

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

Anualitat 2020

Compliment a 31 de desembre de 2020

Índex

Resum executiu	1
Indicadors: compliment 2020	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.....	14
4. Base topogràfica.....	16
5. Base d'imatge.....	19
6. Base geològica.....	21
7. Base i sistema d'informació de sòls.....	24
8. Base i sistema d'informació hidrogeològica.....	26
9. Models geològics.....	28
Sistema litoral.....	30
10. Monitoratge de la costa.....	31
2. GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA	33
Cartografia.....	34
11. Bases temàtiques cartogràfiques.....	35
12. Noms Geogràfics.....	41
13. Bases temàtiques d'imatge.....	44
Geologia.....	47
14. Base temàtica de riscos geològics.....	48
15. Base temàtica d'informació geofísica.....	51
16. Recursos geològics i geoenergia.....	53
17. Patrimoni geològic.....	56
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.....	67
21. Servei d'informació sísmica.....	69
Caracterització del sòl i del subsòl.....	72

22. Servei de mesura de paràmetres físics del sòl	73
23. Servei de caracterització geofísica del subsòl	75
Geodèsia.....	77
24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya	78
4. GEOGOVERN	87
Coordinació i legalitat	88
25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya	90
26. Registre Cartogràfic de Catalunya	96
27. Infraestructures de Dades	99
28. Suport tècnic a la legalitat	106
5. DIFUSIÓ I SERVEIS	108
Productes i Serveis	109
29. Cartoteca i Geoteca	111
30. Mapes i atlas topogràfics.....	115
31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades.....	119
32. Serveis de difusió i accés a la informació.....	124
33. INSTAMAPS	131
34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils.....	133
Coneixement.....	140
35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement	141
36. Centre territorial dels Pirineus: Tremp	144
Comunicació	147
37. Difusió de l'activitat de l'ICGC	148
38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis en matèria de geoinformació.....	150
6. RECERCA I DESENVOLUPAMENT	152
Desenvolupament tecnològic	153
39. Projectes d'innovació	154
ANNEX. TAULES.....	162
ACRÒNIMS.....	188



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 III, així com la descripció de les tasques realitzades en cadascun d'ells.

Cal esmentar que la Comissió de Seguiment del CPIII ha aprovat la modificació d'alguns d'aquests indicadors amb objectiu d'adaptar-los a la realitat actual dels processos productius de l'ICGC. A continuació es detallen el canvis d'objectius aprovats.

En primer lloc, 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 modificació d'indicadors d'objectius productius i tècnics del CP III (2019-2022) dels projectes 18, 19, 20, 26 i 28 del CP i adequar-los 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 segon lloc, en determinats projectes, s'està implementant una nova de treballar per fer-los més sostenibles i adequar-los a les necessitats dels usuaris, la qual cosa implica establir unes equivalències entre els indicadors previstos al CP III i els indicadors que permeten mesurar els resultats del nou enfocament dels projectes.

En la sessió de 14 de desembre de 2020 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 el càlcul d'equivalències d'indicadors d'objectius productius i tècnics del CP III (2019-2022) dels projectes 3, 6 i 14 segons s'indica a continuació:

- Equivalències de l'indicador de compliment del projecte 3 Geologia Urbana (GT III)

- o 800 ha d'informació compilada per publicar un full GT-III equivalen a 3.200 ha de capes d'informació puntual GT-III.



- 800 ha d'informació compilada per publicar un full GT-III equivalen a 5 Guies geològiques bàsiques de municipis.
- Equivalències de l'indicador de compliment del projecte 6 Base Geològica (GT I i GT II)
 - 100 ha compilades del Mapa GTI 25M o bé del Mapa GTII 25M = 400 ha revisades BGM50M.
- Equivalències de l'indicador de compliment del projecte 14 Base temàtica de Riscos Geològics (GT IV)
 - 25.000 ha de neògens i quaternari associat revisat equivalen a 12.500 ha d'un full GT-VI compilat (segons text del CP-III).

En el compliment del CP de 2020 i, per tant en aquest document, ja s'han tingut en compte els nous valors de tots 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 2020**

	Unitat de mesura	OBJECTIUS CP 2020	COMPLIMENT A: 31-12-2020	% COMPLIMENT INDICADOR INDIVIDUAL	COMPLIMENT GLOBAL %	
					PONDERACIÓ DE L'INDICADOR	CÀLCUL DE L'INDICADOR GLOBAL
1 GEOINFORMACIÓ DE BASE						
SISTEMA URBÀ						
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha Base 1:1.000	35.000	28.889	82,54%	9,73	8,03
2 MODELS DE CIUTAT	ha 3D Ortho	15.000	14.593	97,29%	3,24	3,15
3 GEOLOGIA URBANA	ha GT-III o equivalent	4.000	4.200	105,00%	0,96	1,01
SISTEMA TERRITORIAL						
4 BASE TOPOGRÀFICA	ha BT-5M	800.000	743.027	92,88%	11,07	10,28
5 BASE D'IMATGE	ha OF-25C	3.200.000	2.780.500	86,89%	5,68	4,94
6 BASE GEOLÒGICA	ha 1:25.000 o equivalent	126.000	121.733	96,61%	4,37	4,22
7 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ DE SÒLS	ha 1:25.000 o equivalent	48.000	38.716	80,66%	2,91	2,35
8 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ HIDROGEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	42.000	41.895	99,75%	1,29	1,29
9 MODELS GEOLÒGICS	km ² Model 3D	325	32,50	10,00%	0,77	0,08
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 CARTOGRÀFIQUES	km Base Carrers	6.852	6.066	88,53%	7,50	6,64
12 NOMS GEOGRÀFICS	manteniment	1	1	100,00%	1,23	1,23
13 BASES TEMÀTIQUES D'IMATGE	ha Subsidències	6.400.000	6.400.000	100,00%	2,07	2,07
GEOLOGIA						
14 BASE TEMÀTICA DE RISC GEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	96.000	76.696	79,89%	1,54	1,23
15 BASE TEMÀTICA D'INFORMACIÓ GEOFÍSICA	dades/perfils/models	200	172	86,00%	1,03	0,89
16 RECURSOS GEOLÒGICS I GEOENERGIA	manteniment atlas (AdGMBT)	1	1	100,00%	0,72	0,72
17 PATRIMONI GEOLÒGIC	manteniment	1	1	100,00%	0,68	0,68
3 INFRASTRUCTURES DE SERVEIS						
RISC GEOLÒGIC I GEOTÈCNIA						
18 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS	estudis/informes	17	17	100,00%	3,68	3,68
19 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	registre a banc de dades	536	536	100,00%	0,86	0,86
20 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	butlletins	162	162	100,00%	2,28	2,28
21 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	99,86	100,87%	3,01	3,04
CARACTERITZACIÓ DEL SÒL I EL SUBSÒL						
22 SERVEI DE MESURA DE PARÀMETRES FÍSICS DELS SÒLS	estacions desplegades	2	0,80	40,00%	0,19	0,08
23 SERVEI DE CARACTERITZACIÓ GEOFÍSICA DEL SUBSÒL	estudis/actuacions	30	23	76,67%	1,03	0,79
GEODESIA						
24 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99,00	99,80	100,81%	1,55	1,56
4 GEOGOVERN						
COORDINACIÓ I LEGALITAT						
25 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessions	4	5	125,00%	0,79	0,99
26 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registres	21.542	21.542	100,00%	0,43	0,43
27 INFRASTRUCTURES DE DADES	% disponibilitat servei IDEC	99	99,99	101,00%	1,17	1,18
28 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informes	776	776	100,00%	0,76	0,76
5 DIFUSIÓ I SERVEIS						
PRODUCTES I SERVEIS						
29 CARTOTECA I GEOTECA	document digitalitzat	18.750	7.754	41,35%	2,30	0,95
30 MAPES I ATLES TOPOGRÀFICS	ha 1:25.000 o equivalent	800.000	803.650	100,46%	2,47	2,48
31 MAPES TEMÀTICS, GEOLÒGICS I PUBLICACIONS ESPECIALITZADES	publicacions	7	11	157,14%	1,65	2,59
32 SERVEIS DE DIFUSIÓ I ACCÉS A LA INFORMACIÓ	% disponibilitat geoservei	99	99,87	100,88%	3,00	3,03
33 INSTAMAPS	% disponibilitat servei	99	99,97	100,98%	1,88	1,90
34 APLICACIONS WEB I APLICACIONS DISPOSITIUS MÒBILS	% disponibilitat visor	99	99,79	100,80%	2,92	2,94
CONEIXEMENT						
35 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA I DE CONEIXEMENT	activitat	20	22	110,00%	1,53	1,68
36 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	25	23	92,00%	1,40	1,29
COMUNICACIÓ						
37 DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT DE L'ICGC	article/ponència internacional	8	10	125,00%	1,41	1,76
38 INTERNACIONALITZACIÓ DEL TEIXIT INDUSTRIAL I DE SERVEIS DE LA GEOINFORMACIÓ	missió	4	4	100,00%	0,43	0,43
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	93,95



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 continuat el desenvolupament de les aplicacions per a 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. Les aplicacions facilitaràn i optimitzaran 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. Estan acabades les aplicacions de transformació de dades de DGN a Oracle i les eines de captura, i es pot començar a fer proves. Les aplicacions de validació per fer el control de qualitat de les dades encarregades externament estan al 30%.

- S'ha aprofundit en el coneixement de la problemàtica de la integració de dades BIM i GIS. S'han fet reunions de treball en el 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; i s'ha continuat participant en projectes d'organismes europeus, com EuroSDR i ISPRS, que analitzen la integració de dades BIM i GIS i l'estat actual del programari per manegar-ho.

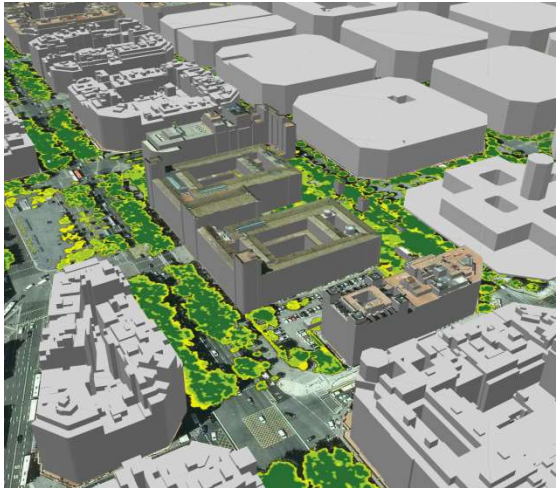


<p>b) Actualització de la cartografia i adaptació a la nova estructura de dades per optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació (140.000 ha en 4 anys).</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha actualitzat la cartografia de 155 municipis (28.889 ha) per donar servei a l'administració 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 52 municipis finalitzats (4 de l'AMB), 54 municipis iniciats el 2019 i acabats el 40% restant durant 2020, 46 municipis que estan al 60% d'elaboració (restitució acabada i pendents d'edició) i 3 municipis que estan al 98% (pendents incorporació de la informació de la Base de carrers). <p>La taula resum de l'execució de la cartografia durant l'any 2020, per projectes i entitats, està en l'annex d'aquest document.</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 els projectes de cartografia urbana posats en distribució.
<p>c) Implementar l'actualització lligada al canvi amb periodicitat anual, amb identificació dels canvis en col·laboració amb l'administració local.</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<p>d) Homogeneïtat entre la Base 1:1 000 i les bases temàtiques de la Base de carrers i de la Base de noms geogràfics.</p>	<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 49 municipis. <p>La taula amb la relació d'aquests municipis està en l'annex d'aquest document.</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.- S'han preparat processos semiautomàtics per derivar topònims a partir dels textos que apareixen en la Base 1:1 000. Aquests textos permeten una bona visualització cartogràfica però no permeten explotacions SIG. Les aplicacions estan acabades i en fase de proves.
<p>e) Estructuració de la informació de base segons perfils d'explotació específics establerts en base a diferents tipologies d'usuaris.</p>	<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

<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han obtingut 14.593 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. <p>Els nuclis dels quals s'han generat aquests models ràsters 3D han estat Figueres, Sabadell, Olot, Reus, Valls i l'entorn de la Sagrada Família a Barcelona.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'ha dut a terme escenaris orto 3D generalistes dels fulls 1:50M 220, 221, 258, 259 (Alt i Baix Empordà), 296, 297, 334, 335, 392, 393, 420, 421, 448 (Barcelonès, Vallès oriental i Occidental, Moianès i Baix Llobregat) i 390, 391, 418, 419, 446, 447, 473 (Garraf, Alt i Baix Penedès, Alt camp, Anoia, Conca de Barberà i Tarragonès). En total, 796.120 ha.
<p>b) Disseny i desenvolupament de l'explotació d'imatges obliqües en entorns urbans:</p> <ul style="list-style-type: none">• Establiment de mecanismes d'explotació de les imatges obliqües individuals• Texturització dels models del mapa urbà de Catalunya	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.



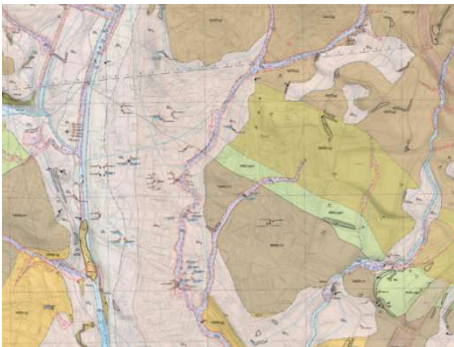
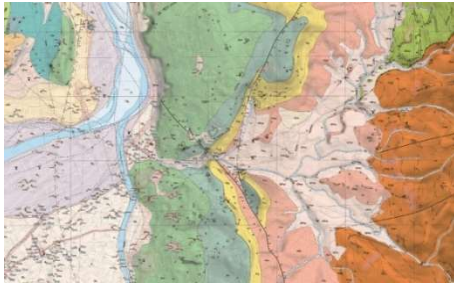
c) Generació de models d'edificis LOD2 a partir del Mapa Urbà de Catalunya 1:1 000 i la captura primària feta amb la càmera obliqua i/o LiDAR i processos semiautomàtics.

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



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 Geotreboll 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 Geotreboll 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 cartografia geològica puntual associada al Mapa geològic de zones urbanes 1:5.000 (GT-III) d'un àmbit equivalent a 1.800 ha d'informació compilada per publicar un full GT-III. Concretament s'ha treballat en els següents fulls 1:5 000: Sant Bartomeu de la Quadra, Sant Joan Despí, Sant Boi de Llobregat, Barcelona-les Corts, l'Hospitalet-Sants, Barcelona-el Raval, Barcelona-Montjuïc, Can Tunis i el Far de Llobregat.

La informació que s'elabora per a ser difosa a través del web de l'Institut fa referència a:

- Cartografia de zones aflorants
- Fotografies representatives d'unitats
- Mesures d'estructures
- Paràmetres físics de mostres representatives
- Testificacions homogeneïtzades de sondatges



b) Continuació	<ul style="list-style-type: none">• Composicions geoquímiques de sòls i mostres representatives• Gruixos de dipòsits antròpics i quaternaris
c) Desenvolupament de la Base Geològica de Zones Urbanes 1:5 000.	<ul style="list-style-type: none">- S'han dut a terme treballs d'ajust del format de la informació que conté la base per la seva explotació al sistema de capes d'informació.
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.	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
e) Desenvolupament de les Guies Geològiques Municipals.	<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 de la comarca del Gironès, que són: Salt, Bescanó, Aiguaviva, Vilablareix, Campllong, Celrà, Sant Julià de Ramis, Sarrià de Ter, Cervià de Ter, Sant Jordi Desvalls, Viladasens, Sant Gregori, Canet d'Adri, Sant Martí de Llémena i Girona. <p>La realització d'aquestes guies equival a la realització de 2.400 ha del Mapa Geològic de Zones Urbanes 1:5 000.</p>
f) Estudi geològic en detall de la ciutat de Barcelona i la seva conurbació.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha definit l'estructura bàsica de la monografia: "Geologia de la ciutat de Barcelona".- S'ha contactat amb els potencials col·laboradors de la monografia i, com a resultat, s'ha acordat la realització de 26 articles que versaran sobre la geologia i els condicionants geològics de Barcelona.- S'han iniciat els treballs de composició del mapa geològic de Barcelona que acompanyarà la monografia.



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 Geotrebball 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.

- S'han preparat les dades de distribució de la BT5M d'acord amb el nou model de la v3 de la base, en format Oracle. S'han derivat també les dades simbolitzades en format raster GeoTIFF.
- S'ha renovat la certificació ISO9000 de la cadena de producció de la BT5M i productes derivats.



<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 continuat aplicant una actualització selectiva de la BT5M d'informació lligada al canvi. L'objectiu és realitzar de manera simultània una actualització normal sobre una part del territori per recollir els canvis exhaustivament i a la resta fer una actualització ràpida dels grans canvis de manera que anualment quedi actualitzat tot el territori. <p>L'actualització es fa per zones, per capes o per elements. Les metadades informen en cada cas del tipus d'actualització aplicada.</p> <p>S'ha fet una actualització ràpida lligada al gran canvi d'aquesta BT5M en un total de 2.925.891 ha.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat proporcionant informació dels canvis detectats sobre la BT5M per a l'actualització del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya, els quals 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 té com a objectiu 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.- Actualment el procés de generació d'aquest conjunt d'informació està en fase de revisió i evolució amb l'objectiu de disposar d'un nou producte adaptat a les necessitats actuals dels usuaris. És per això que s'ha treballat en diferents línies de producció: <ul style="list-style-type: none">• S'han actualitzat de manera exhaustiva 184.595 ha de la Base topogràfica 1:5.000.• S'han generat 525.891 ha d'actualització puntual equivalents a 58.432 ha d'actualització exhaustiva.• S'han actualitzat 1.600.000 ha de la de la capa de transports del projecte ContextMaps que equivalen a 500.000 ha d'actualització exhaustiva <p>Tot això significa un total de 743.027 ha.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'ha generat i distribuït la primera versió del Referencial Topogràfic Territorial (RTT) a partir de la informació de la BT5M. El format de distribució ha estat el Geopackage. Pel que fa a aquest RTT, s'han dut a terme les següents tasques: <ul style="list-style-type: none">• Anàlisi de l'esquema origen de la BT5M i disseny de l'esquema de sortida de l'RTT (simplificació d'atributs, agrupació per capes).• Desenvolupament del flux de generació automàtica del format GeoPackage.• Desenvolupament de primera versió de formats compatibles ArcGIS.• Anàlisi de formats per a la publicació del raster. Generació de la primera versió (pendent de publicació).• Anàlisi de formats CAD. Primer prototipus de format .dgn.• Simbolitzacions compatibles amb ArcGIS, QGIS i MicroStation.



<p>c) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolupament d'eines de descàrrega per zona i per agilitzar el treball des de QGIS.- S'han carregat un total de 237 fulls a la base de dades per tal de donar accés a les dades a través dels diferents canals de distribució. Les tasques executades han estat la preparació de l'extracció de dades per a proveir geoserveis amb origen vector i la preparació de les dades en format Export Oracle per al servidor DataCloud.
<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">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<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 233 fulls de la BT5M, corresponents a 186.400 ha.- S'han generat i distribuït els models d'elevacions de resolució 15x15 m de 233 fulls de la BT5M, corresponents a 186.400 ha.
<p>f) Generació i manteniment del mapa de pendents amb actualització simultània amb BT-5M.</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.



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 infraroja de tot el territori de Catalunya a 25 cm. S'han generat 2.780.500 ha, les quals es corresponen amb:
 - 1.830.640 ha d'ortofoto del vol de costa-interior 2019.
 - 949.860 ha d'ortofoto del vol de la zona Pirineu 2019.
- 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 finalitzat la generació de les ortofotos del vol de l'any 1977 sobre la província de Barcelona, amb un total de 769.600 ha de recobriment.
- Es continua treballant per canviar el flux de producció d'ortoimatge, adaptant-lo a un nou software per tal de millorar l'eficiència del procés.
- S'ha treballat en la generació de les capes d'ortofotos històriques fins la v2 de cara a la publicació de sèries temporals i l'anàlisi de les cintoteques per garantir-ne la preservació.

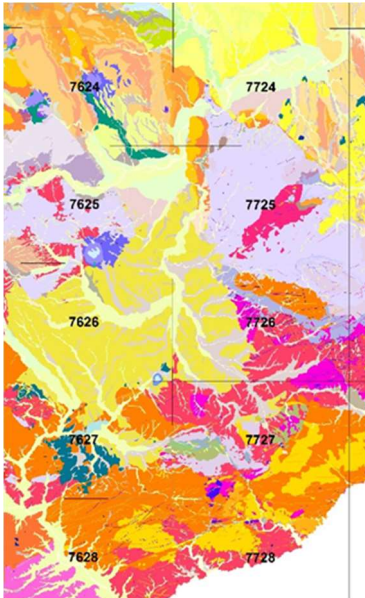


<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal de respondre a una petició del DTES es va generar una ortofoto ràpida (RGB i IRC) de 15 cm de píxel de l'àrea de l'Espai d'Interès Natural de l'Estany de Sils (9.870 ha).
<p>b) Generalització de l'ortofoto 2,5 m (OF-250C) a partir de 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 2019 (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 2019 (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 10.212.027 ha, corresponents als projectes de vol següents:<ul style="list-style-type: none">• CAT35 2020 (937.003 ha).• CAT25 2020 (2.273.781 ha).• NDVI 2020 (3.210.784 ha).• INFRAROIG 2020(3.210.784 ha).• DARP 471-472 hivern 2020 (93.425 ha).• DARP 471-472 IR hivern 2020 (93.425 ha).• DARP 471-472 NDVI hivern 2020 (93.425 ha).• DARP 296 primavera 2020 (49.900 ha).• DARP 296 IR primavera 2020 (49.900 ha).• DARP 296 NDVI primavera 2020 (49.900 ha).• DARP 296 estiu 2020 (49.900 ha).• DARP 296 IR estiu 2020 (49.900 ha).• DARP 296 NDVI estiu 2020(49.900 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 totes les imatges Sentinel-2A i Sentinel 2B, per tal de posar en distribució el mosaic mensual de les imatges Sentinel-2 de recobriment de tot Catalunya. <p>Es distribueixen imatges RGB i IRC, de 8 i 16 bits fraccionades en 4 quadrants. Es genera també un WMS i un comparador d'ortoimatges Sentinel-2 de Catalunya, que possibilita la visualització de diferents ortoimatges satèl·lit mostrades en diverses subfinestres.</p> <p>Durant 2020 s'han generat 12 cobertures mensuals.</p>



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 per la seva publicació i difusió la cartografia geològica de 51.179 ha, que corresponen als fulls 25M de Ponts, Sant Joan de Vilatorrada, Sallent i Vic.
- Així mateix, en el marc del projecte del Mapa dels processos geològics actius i recents i de l'activitat antròpica de Catalunya 1:25 000 (Geoantròpic, Geotreball II) s'ha elaborat per la seva difusió la cartografia de 51.179 ha, que corresponen als fulls de Ponts, Sant Joan de Vilatorrada, Sallent i Vic.



<p>a) Continuació</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha fet el treball "Revisió de la cartografia geològica dels fulls de Rubí (72-31), l'Hospitalet (72-32), el Prat (72-33), Badalona (73-31), Barcelona (73-32) i el Far (73-33)."
<p>b) Desenvolupament de la Base Geològica.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha dut a terme el plantejament del servei de capes d'informació geològica (20 capes) basat en els continguts dels Geotreballs, a fi de disposar d'un portal que faciliti als usuaris la informació geològica que disposa l'ICGC del conjunt del territori de forma ràpida i eficient.- S'ha actualitzat i millorat la base de dades geològica 1:25.000 amb la incorporació de la informació relacionada amb els fulls GT-I i GT-II lliurats durant el 2019 i el 2020.- S'han Elaborat les capes d'informació Quaternari i Basament de la base geològica 1:25 000 per a la seva consulta a través del web.- S'ha fet la simbolització per a l'entorn QGIS de la base geològica 1:250 000 i 1:50 000 per a la seva consulta i descàrrega.- S'han iniciat els treballs d'elaboració de la informació relacionada amb els talls geològics i les columnes estratigràfiques associats als fulls geològics 1:25 000 per a la seva consulta i descàrrega a través del web.- S'ha generat la primera explotació de la col·lecció de dades geològiques actualitzades a resolució 1:250 000 i s'ha realitzat la maquetació de continguts de la 3a edició del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 per a la seva publicació en paper.
<p>c) Revisar, actualitzar i millorar la base geològica a escala 1:50 000, i generar una nova versió digital.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha dut a terme l'anàlisi dels continguts del Mapa Geològic 1:50 000 i planificació, a curt i mitjà termini, dels treballs de revisió, actualització i millora del mapa.- S'ha fet el treball d'interpretació i digitalització dels contactes d'unitats de basament fossilitzats per dipòsits quaternaris de la base geològica 1:50 000 en l'àmbit del Pirineu i la Conca de l'Ebre (aquests treballs equivalen a la revisió de 19.375 ha, que s'incorporen a l'indicador d'aquest projecte de l'apartat a).- S'han iniciat els treballs d'ajust geomorfològic de dipòsits quaternaris i dels dipòsits Paleògens de la Conca de l'Ebre del mapa geològic 1:50.000.- S'han iniciat els treballs d'identificació i cartografia sistemàtica de terrenys antròpics associats a vies de comunicació i zones extractives del conjunt del territori.



<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>	<ul style="list-style-type: none">- Per a la revisió del Mapa Geològic 1:50 000 i el desenvolupament de diferents capes d'informació geològica, s'han iniciat els treballs de correlació de les diferents unitats geològiques i contactes presents a les diferents bases.
<p>e) Estudi sistemàtic de les característiques petrològiques, geoquímiques i mineralògiques de les unitats que conformen el sòl i el subsòl del conjunt del territori.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha preparat i portat l'exposició "Les Textures de les Roques. Visió microscòpica del substrat geològic de Catalunya" a l'edifici històric de la Universitat de Barcelona i a la Facultat de Ciències de la Universitat de Girona.- S'ha publicat la Monografia tècnica ICGC nº7 "Les Textures de les roques: Recull de textures microscòpiques representatives del substrat geològic de Catalunya".- S'ha dut a terme l'homogeneïtzació i estructuració de fotografies de textures de 50 mostres de roques d'arreu del territori, per la seva consulta.- S'ha dut a terme l'homogeneïtzació i estructuració de dades de composicions geoquímiques de 1.000 mostres representatives de les unitats geològiques principals de Catalunya per la seva consulta.- S'ha realitzat el mostreig de 530 sòls superficials i profunds representatius de les principals unitats geològiques de Catalunya.- S'ha dut a terme l'homogeneïtzació i estructuració d'informació referent a la radioactivitat de 500 afloraments geològics d'arreu del territori per la seva consulta.- S'ha realitzat la caracterització de la radioactivitat natural de 200 afloraments representatius d'unitat geològiques regionals.- S'han realitzat les fotografies i descripcions de 80 espècies minerals diferents representatives del substrat geològic de Catalunya.
<p>f) Estudi dels processos geològics d'abast regional que tenen o poden tenir uns efectes en la sostenibilitat i qualitat del medi ambient.</p>	<ul style="list-style-type: none">- En el marc del projecte Geoantròpic i, en concret, en relació a la dinàmica fluvial del conjunt del territori, s'ha dut a terme l'obtenció automàtica de les conques i xarxes de drenatge categoritzades i el model de base dels cursos principals a partir de l'anàlisi geomorfomètric del model digital del terreny de 15 x15 metres.- Per tal de contextualitzar els moviments del terreny recents i actius a l'àmbit de la Conca de Barberà, s'ha realitzat i acabat el treball "Caracterització litostratigràfica i estructural i cartografia geològica del Paleogen dels fells de Sarral (67-31) i Montblanc (67-32)".



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 Geotraball 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 2020 s'han finalitzat els treballs de recollida d'informació dels fulls de Maials (63-32), la Selva del Camp (66-34), Agramunt (66-27), Navata (77-22), Sta. Coloma de Queralt (68-30) i la Sènia (61-419 / Ulldecona (62-41). Finalment s'han compilat 38.716 ha de cartografia de sòls corresponents als fulls de la Selva del Camp (66-34) i Santa Coloma de Queralt (68-30), així com la superfície restant de 2019 dels fulls de Bellcaire d'Urgell (65-27) 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'ha finalitzat el desenvolupament del model de càrrega massiva de dades mitjançant l'entorn FME, i s'han dissenyat

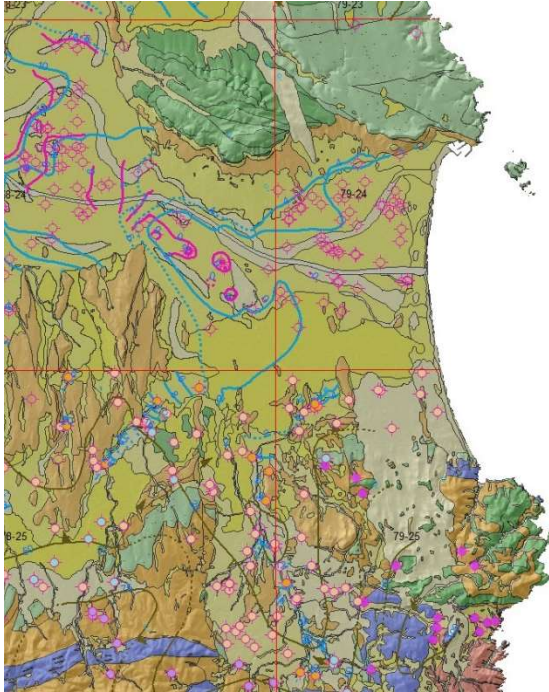


<p>b) Continuació.</p>	<p>eines necessàries per facilitar la incorporació de les dades recopilades durant l'execució de les cartografies de sòls.</p> <ul style="list-style-type: none">- Continuen els treballs per a la posada en servei de la BBDD que ha de facilitar l'emmagatzematge, l'edició i l'explotació 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 persona usuària 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 la Base de dades de sòls s'ha continuat integrant informació recopilada en els mapes publicats durant l'any 2020:<ul style="list-style-type: none">• S'ha incorporat la informació corresponent a 1.633 observacions que han servit de base per a la delimitació dels diferents polígons que conformen els diferents mapes de sòls.• S'han incorporat la informació corresponent a 146 escandalls que s'han seleccionat com a tipus de sòls representatius en cadascun dels fulls dels mapes de sòls publicats.• S'han incorporat els resultats de 378 mostres analitzades amb les característiques físiques i químiques. D'aquests, s'han seleccionat mostres significatives pels tipus de sòls representatius per la publicació de mapes de sòls.
<p>d) Actualització del Catàleg de Sòls (4 actualitzacions, 1 per any).</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han efectuat les actualitzacions del catàleg de sòls amb els nous tipus de sòls definits a partir dels nous mapes publicats durant l'any, per tal d'assegurar, en cadascuna de les noves cartografies que es vagin engegant, l'ús consistent dels diferents tipus de sòls definits fins al moment, 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 aquífers; 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 hídric.

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'Aquífers 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).

- S'han realitzat tasques de millores de l'estructura interna de la base de dades hidrogeològica en el sistema gestor PostgreSQL així com del *back-end* de consulta programat en llenguatge C++.
- Respecte a les dades, s'han realitzat tasques de homogeneïtzació del format de la informació hidrogeològica compilada i generada, i s'ha realitzat diverses càrregues a la base de dades.

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'ha finalitzat l'adquisició i compilació de dades en els sectors de Tàrrrega i Cervera, Igualada i Manresa, Osona i Montseny-Guilleries iniciats l'any 2019.

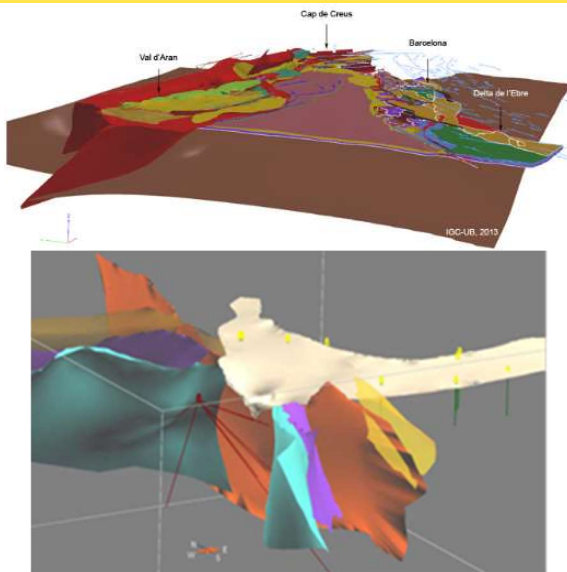


<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han recollit 41.895 ha d'informació, que corresponen a 1.890 ha de la capa d'informació de fonts d'aigua, 26.775 ha de la capa d'informació de delimitació d'aqüífers i 13.230 ha de la capa d'informació d'isolínies de nivell piezomètric.
<p>c) 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">- S'ha finalitzat l'elaboració de la capa d'informació "mapa de vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüífers (MVIA)".- S'ha publicat un servei WMS, s'ha publicat un visualitzador Geoindex i s'ha habilitat la descàrrega de les dades en format ràster.- S'han finalitzat els treballs d'elaboració i digitalització de la capa de "rangs de profunditat d'aigua subterrània i s'han iniciat els treballs d'elaboració de la capa de "fonts d'aigua principals naturals i especials".



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 Geotemàtics 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).

- S'han iniciat els treballs de revisió i millora del model Geològic General de Catalunya 3D a l'àmbit de la Conca del Rosselló. S'ha recopilat i processat totes les dades disponibles a la zona. Els treballs han quedat paralitzats degut a la Covid-19, motiu pel qual s'ha autoritzat una pròrroga de 6 mesos.

Es considera que les tasques executades es corresponen amb un 10% de compliment de l'indicador.

- S'ha fet l'exportació de les principals superfícies geològiques contingudes en el Model Geològic General de Catalunya 3D en formats SIG i CAD convencionals per la seva consulta en el sistema de capes d'informació geològica: anàlisi dels continguts i definició dels procediments per l'exportació.

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

- Pel que fa a la reconstrucció de l'estructura regional 3D del Paleogen de l'àmbit dels fulls 25M de Montblanc i el Sarral, s'han dut a terme les tasques següents:



b) Continuació.

- Finalització del model geomètric
- Inici de l'anàlisi de l'estructura mitjançant dades gravimètriques

La reconstrucció, que cobreix una superfície de 250 km², s'ha carregat en el Model Geològic General de Catalunya 3D, i serveix de referència per estimar la incertesa del model en el marge S de la Conca de l'Ebre.



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 maig de 2020 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).

- 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 2020 han significat un recobriments de 309.100 ha, repartides en els següents episodis:

- Imatges dels efectes del temporal Gloria sobre la costa del mes de gener 2020 (110.450 ha).
- Imatges dels efectes del temporal Gloria sobre el Delta de l'Ebre del mes de gener 2020 (68.680 ha).
- Imatges sobre el Delta de l'Ebre del febrer 2020 (54.030 ha).

D'aquestes imatges s'han generat ortofotos ràpides que s'ha publicat en el visor web de la costa. Les ortoimatges es poden visualitzar al visor de l'evolució de la costa de l'ICGC

<https://visors.icgc.cat/costa/#12/40.6978/0.7596>

- Imatges dels efectes del temporal Gloria sobre el riu Fluvià del mes de gener 2020 (4.720 ha)
- Imatges dels efectes del temporal Glòria sobre el riu Tordera del mes de gener 2020 (10.210 ha).
- Imatges dels efectes del temporal Gloria sobre el riu Ter del mes de gener 2020 (42.340 ha).



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Imatges dels efectes del temporal Gloria sobre el riu Llobregat (zona Balsareny) del mes de gener 2020 (18.670 ha). <p>Les ortoimatges dels rius es poden visualitzar al visor de les riuades del l'ICGC https://visors.icgc.cat/riuades/#11/41.6498/1.9185</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>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha generat un model digital del terreny amb edificis i estructures rígides (DTMe) de la costa. Aquest model s'ha generat a partir del vol lidar de la costa del 2017 i part del vol de cobertura LiDARCAT2 del 2016 i abasta una extensió de 146.038 ha.



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.

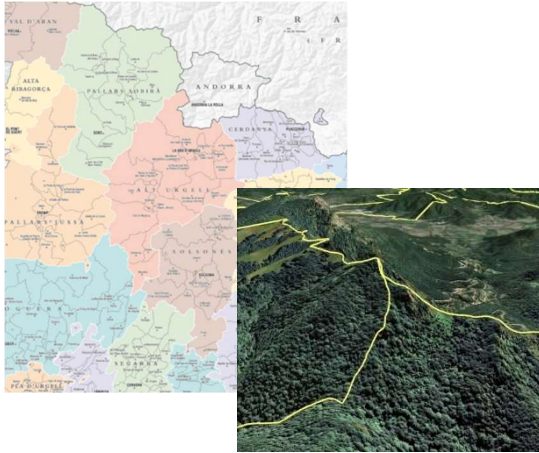
3. Bases temàtiques d'imatge

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.

Base de carrers:

- S'ha continuat mantenint la BD de carrers de Catalunya, que conté els eixos de carrer georeferenciats, amb informació associada com el seu nom, la seva tipologia i l'entitat de població a la que pertanyen, i també les cruïlles i les adreces georeferenciades.

S'han actualitzat 81 municipis, 2.482 km d'eixos de carrers, que corresponen a 10.152 carrers, i 154.560 adreces.

La Taula amb la relació de municipis està en l'annex d'aquest document.

Adicionalment, s'ha treballat l'equivalent a 3.584 km de carrer per a projecte ContextMaps.



a) Continuació.

- 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 1:1 000 recollida en treball de camp.

Dels 81 municipis actualitzats, en 36 s'ha treballat en col·laboració amb la Diputació de Lleida, en 12 amb la Diputació de Girona i en 10 amb la Diputació de Tarragona. Per altra part, 12 s'han actualitzat amb informació provinent d'ajuntament i 11 a partir del treball de camp realitzat per a la Cartografia topogràfica 1:1 000.

- 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. Durant el 2020 s'han resolt i incorporat a la BD un total de 167 incidències.
- S'ha generat, a partir de la informació actualitzada de la base de dades, la capa de textos de noms de carrer i números de portal per a l'actualització de la Cartografia topogràfica 1:1 000 de 49 municipis.
- S'ha actualitzat, amb una periodicitat aproximada de 2 mesos, la còpia de la base de dades que consulta tant el servei de geocodificació per adreça postal com el geoservei de noms i números de carrer. També s'ha actualitzat la informació publicada a la IDEC.
- S'ha treballat en l'anàlisi i disseny del nou entorn de manteniment de la base de dades, per fer-la evolucionar cap a una base més actualitzada i simple i facilitar la integració amb altres bases temàtiques de l'ICGC, com per exemple la Base Geogràfica d'informació viària i amb la Base de Noms Geogràfics.
- S'han realitzat els primers passos per a la formació del conjunt de dades del PCC anomenat "Base de dades Municipal d'Adreces de Catalunya (BDMAC)". Aquesta base de dades es crearà i mantindrà a partir de la informació aportada pels organismes responsables: administració local i ICGC.

Les tasques realitzades han estat:

- Implementació del mecanisme de transformació de les dades de la Base de carrers de l'ICGC a les especificacions de la BDMAC.
- Transformació de les dades.
- Desenvolupament d'un procediment de validació de conjunts de dades BDMAC, i la seva aplicació a les dades lliurades per l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat, l'Àrea Metropolitana de Barcelona i la Diputació de Barcelona.



a) Continuació.

Delimitació municipal:

- La tasca de Delimitació Municipal de Catalunya, està centrada en el projecte de Mapa Municipal, executat en col·laboració amb la Direcció General d'Administració Local (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 Mapa municipal (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 261 línies.
 - S'han dut a terme 67 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'acte de delimitació corresponent o en l'acte administratiu o judicial que l'hagi assenyalat.
 - S'ha assistit a 111 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.
 - S'ha redactat la proposta d'acte 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 56 línies.
 - S'han redactat les resolucions de 133 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:
 - o 32 de Barcelona,
 - o 26 de Lleida
 - o 38 de Girona
 - o 37 de Tarragona.
 - S'han elaborat 106 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:
 - o 31 de Barcelona.
 - o 25 de Lleida.
 - o 13 de Girona.
 - o 37 de Tarragona.
 - S'han tancat 22 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



<p>a) Continuació.</p>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">• Per donar compliment a l'Article 37 del Decret 244/2007, de 6 de novembre, s'han inscrit 15 mapes municipals oficials al Registre Cartogràfic de Catalunya.• S'han fet 2 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. <p>- S'ha procedit 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.</p>
<p>b) Desenvolupament de la generalització automàtica de les bases temàtiques territorials a escales 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha finalitzat la generació d'una sèrie d'objectes d'hidrografia definits a la directiva Inspire, alhora que una actualització d'alguns elements de l'objecte WaterCourse (versió 2).- S'ha treballat en la classificació de la capa <i>landuse</i>, per a la nova Base Geogràfica.- S'han continuat els treballs de la Base de Punts d'Interès (POIs) de Catalunya. S'ha treballat en la depuració de les dades per duplicitat i transferència d'atributs i la definició i assignació d'un identificador de POI i s'ha incorporat nova temàtica de POIs.- S'han continuat amb els treballs de generació de la Base de Poblament de Catalunya. Base inframunicipal de gran interès per als usuaris de geoinformació que es pot interrelacionar amb diferents capes d'informació i d'on s'hi podran fer extraccions temàtiques. També servirà per fer front a la gran demanda de sol·licituds externes, relacionades amb la necessitat de tenir poligonades les diferents entitats de poblament. L'objectiu final és tenir categoritzades totes les àrees de poblament de Catalunya, ajustant els perímetres dels seus polígons a la base 1:5 000. <p>S'ha finalitzat, en una primera fase, la poligonació de les entitats recollides al <i>Nomenclator de entidades</i> del INE i s'hi ha generat un identificador matrícula caracteritzat per a cada element.</p> <p>S'ha iniciat una segona fase, on s'ampliaran els elements recollits de la primera, amb les entitats de població recollides al Nomenclator oficial de toponímia major de Catalunya.</p>



<p>b) Continuació</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha dissenyat, per a la nova Base Geogràfica, la capa de transport: metodologia de captura, conceptes i l'estructura de la informació. S'ha generat una prova pilot que contempla tots els punts definits.
<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 estructurï la compilació a escala 1:1 000 dels Plans d'Ordenació Urbanística Municipal.	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<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'obtindrà combinant 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 treballat en posar a punt les eines per continuar actualitzant 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 mètodes de <i>deep learning</i> a partir d'imatges de dates diferents. Així mateix, s'han preparat 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 2020 s'ha dut a terme la publicació de la versió del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya (MCSC) actualització de l'any 2018 amb les 41 categories actualment establertes per a la nova versió i en format GeoPackage i TIF (3.200.000 ha).



e) Continuació.

S'han considerat els canvis superiors a 2 ha identificats per comparació d'imatges LANDSAT entre 2009 (versió anterior) i 2018, els canvis provinents del la BT5M de l'ICGC, així com les bases d'incendis forestals i del SIGPAC, d'aquest període. També s'ha considerat la capa de canvis entre el 2012 i el 2018 del Corine Land Cover i s'ha posat especial atenció a les categories Conreus en Transformació i Zones en Transformació del MCSC2009 per la seva gran dinàmica.

Excepcionalment, degut al gran volum de canvis per les zones agrícoles de Lleida i per la zona de la costa de Tarragona fins a Barcelona, s'han fotointerpretat només els canvis agrícoles superiors a 5 ha.

S'ha realitzat una supervisió sobre un mostreig de 811 punts a tot el territori que es lliura, resultant en una qualitat temàtica, o nivell de coincidència entre un etiquetatge independent i l'etiquetatge de l'equip que ha realitzat l'actualització de grans canvis 2009-2018, del 81%.

El model MCSC en format ràster, o format de malla rectificada, tan sols es fa servir com a una estructura de dades en què emmagatzemar les dades transformades a partir de l'MCSC vectorial, mitjançant processos d'interpolació.



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 modificat o ressituat l'emplaçament de 6.000 topònims en funció de noves informacions o d'actualitzacions planimètriques de les sèries cartogràfiques.
- S'ha densificat en 600 topònims la Base de Noms Geogràfics i de la capa corresponent de topònims de cada sèrie cartogràfica.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han revisat un total de: 2.700 denominacions i posicionaments de les edificacions aïllades del Solsonès, 4.200 d'edificacions del Bages, 660 del Moianès i 3000 del Berguedà d'acord amb els criteris toponímics dels tècnics de l'ICGC, per tal que mantinguin la homogeneïtat amb la Base de Noms Geogràfics de l'ICGC.- 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'ha treballat en l'agrupació 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>b) Homogeneïtzar les diferents bases toponímiques en un entorn comú de gestió, explotació i treball.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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>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>	<ul style="list-style-type: none">- S'han incorporat un total de 2.000 topònims en l'entorn de gestió global de la toponímia.
<p>d) Treballar en l'assoliment d'un identificador únic vinculat a elements topogràfics en totes les bases toponímiques.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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 18.000 assignacions de topònims a elements cartogràfics.
<p>e) Facilitar als usuaris la màxima precisió en la identificació i posicionament de cada nom de lloc.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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>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.

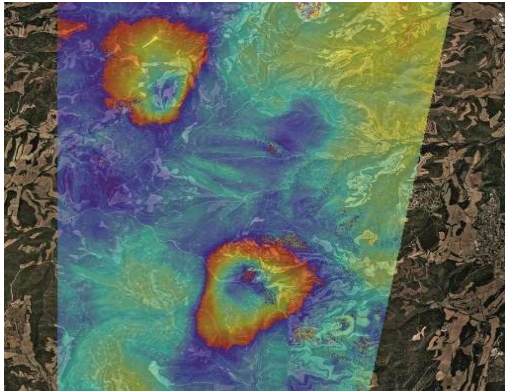


<p>g) Actualització permanent de la segona edició del Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya a partir de validacions IEC.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat mantenint permanentment actualitzat el Nomenclàtor oficial de toponímia de Catalunya, amb la incorporació de totes 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 la toponímia en tot tipus de nous entorns i plataformes s'han continuat fent les tasques d'adequació i integració a la base de noms. Això ha de significar una millor connexió amb totes les persones usuàries 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).- Durant aquest 2020 s'ha actualitzat el motor de cerca en el servei de cartografia digital de l'ICGC i s'han integrat les dades al servei que ofereix l'ICGC a través de ContextMaps.
<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.- S'ha continuat la participació en el grup <i>Toponymic Data Files & Gazetteers</i> de l'UNGEGN (Nacions Unides). Aquest grup ha ampliat objectius i, a partir d'aquest 2020, ha canviat la denominació a <i>Working Group on Geographical Names Data Management</i>. <p>La participació de l'ICGC hi és com a experts en l'estandardització i coordinació dels noms de llocs a nivell internacional.</p>



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 65% restant de l'any 2019 que quedaven pendents; s'ha fet la cobertura completa del primer semestre de 2020 i el 35% de la cobertura del 2n semestre de 2020. Un total de 6.400.000 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).
- S'ha posat en marxa el nou servidor SFINTERFER01 per al processat de dades interferomètriques, traslladant progressivament la producció des del servidor PCOTENVI cap a SFINTERFER01. Gran part del programari de post-processat codificat en MATLAB s'ha migrat a Python. A nivell operatiu, s'han posat en marxa les actualitzacions contínues de les zones d'especial interès i del monitoratge complet de Catalunya.

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'ha seguit donant supervisió durant el 2020 del correcte funcionament del servei subministrat per *Sinergise*.
- S'han generat els mosaics d'ortofoto NDVI anuals per tal de permetre la comparació de la sèrie temporal en continu.



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.

- Durant 2020 s'han fusionat les dades LIDARCAT amb dades de sensors aeroportats hiperespectrals en el rang del visible i infraroig proper (senyors AISA), el *Canopy High Model* (CHM) generat per fotogrametria i implementant tècniques de *machine learning* amb l'objectiu de millorar les estimacions de càrregues de combustible del matollar.
- S'ha desenvolupat una nova metodologia per classificar automàticament els punts de terreny de LIDARCAT2 a partir de la classificació de LIDARCAT1, revisada i editada per operadors. A partir d'aquesta classificació de terreny i d'altres classificacions del núvol de punts, juntament amb el CREAM, s'han ajustat els models estadístics que ens permeten relacionar LIDARCAT2 amb el 4rt Inventari Forestal Nacional per tal d'estimar paràmetres biofísics de la vegetació. S'ha iniciat el processat de les dades necessari per aplicar els models a tota la cobertura LIDARCAT2 i així publicar durant 2021 la nova versió dels mapes de Carbostock.
- S'ha adquirit un sistema LiDAR *Terrain Mapper 2* de *Leica Geosystems*. Paral·lelament s'ha treballat en un pla de disseminació i explotació de les dades LiDAR. S'han realitzat vols per tal de validar el sistema i els productes que se'n volen obtenir. El desembre de 2020 el sistema va ser validat i acceptat. En quant a la validació de productes, s'han processat i analitzat els vols per començar a dissenyar les captures LIDAR de cobertura i garantir que es satisfan les diferents aplicacions previstes en el pla d'explotació.
- S'han processat imatges SAR de Sentinel-1 i s'ha implementat un nou flux de treball amb l'anàlisi d'interval·ls en funció de la amplitud radar de les imatges, per determinar les zones inundades pel temporal Gloria i determinar una estimació provisional de la superfície coberta per l'aigua i/o sòls humits el dia 9 de gener i la superfície addicional coberta per l'aigua en data 21 de gener (3 941 ha). A aquestes capes se'ls va superposar els límits dels termes municipals. D'aquesta manera es va poder copsar tant l'extensió de les zones humides habituals del Delta com els terrenys que han pogut quedar inundats per la borrasca.

<https://betaserver.icgc.cat/delta/#11.18/40.7102/0.681>

<https://visors.icgc.cat/costa/#11/40.6978/0.7596>



c) Continuació.

- S'han millorat les arquitectures basades en la implementació d'intel·ligència artificial per a optimitzar la detecció de canvis territorials temporals en les cobertes i usos dels sols a partir de dades d'observació de la Terra, en particular Sentinel 2, Ortoimatges, i de geoinformació derivada com el *Canopy High Model* i el SIGPAC.
- S'han testejat les dades LiDAR i Imatge del sensor TM2 i s'està estudiant el flux per a obtenir-la.



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 Geotreball 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 Geotreball 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.

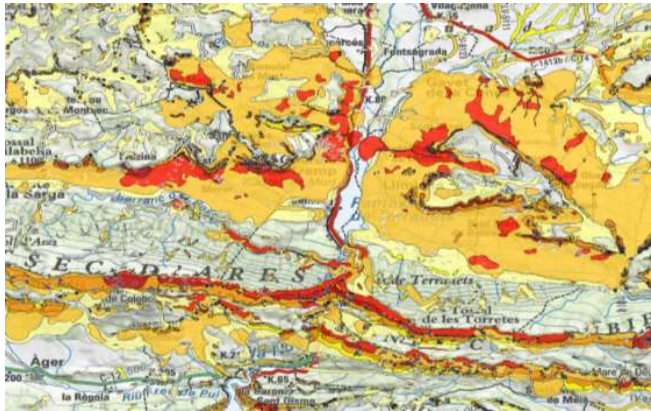
4. Patrimoni geològic

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 2020 s'han finalitzat els fulls de Palamós, Sabadell i Calella de Palafrugell (38.455 ha). També s'ha realitzat la revisió dels neògens dels fulls: Olesa de Montserrat, Castellar del Vallès, Granollers, Mollet del Vallès, Cardedeu i la Garriga (38.241 ha equivalents al 50% de fulls compilats).
<p>b) Actualitzar la base de dades associada al Geotrebball VI.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha actualitzat la base de dades associada al Geotrebball VI amb la informació generada dels fulls de Palamós, Sabadell, Calella de Palafrugell, Olesa de Montserrat, Castellar del Vallès, Granollers, Mollet del Vallès, Cardedeu i la Garriga.
<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 293 esdeveniments (269 del Cos Agents Rurals, 6 del CECAT i 18 d'altres fonts) durant l'any 2020.</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 amb la georeferenciació de 682 fenòmens, dels quals 468 són del temporal Gloria, i la identificació de 354 moviments del terreny en l'àmbit del Parc Natural de la Serra de Montsant.- S'ha realitzat l'estudi del temporal GLORIA recollit a l'informe AP-0017/20 Inventari geomorfològic del temporal Gloria (19-23 de gener de 2020): moviments de vessant, dinàmiques fluvial i litoral. Es poden visualitzar els resultats a Instamaps.- S'ha publicat la Monografia tècnica nº 8 "El temporal Gloria (19-23/01/2020). Els efectes dels processos geològics sobre el territori".- S'ha actualitzat la BD del Cos Agents Rurals en 68 esdeveniments documentats en el 2019 i 257 en el 2020.- La suma total de registres/esdeveniments registrats a la BD de riscos geològics han estat de 1.036.
<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 2021.



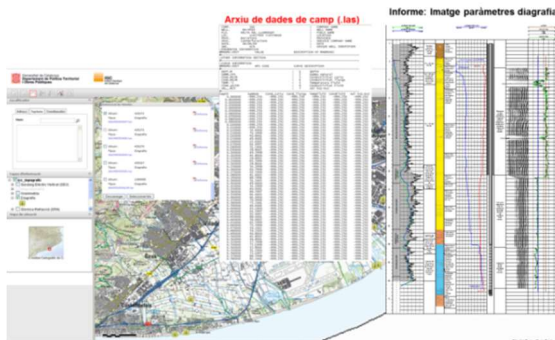
e) Continuació

- Pel que fa a la BDLLISCAT s'ha dissenyat i implementat el client per a l'entrada de dades (LLISCAT_SIRG *Backend*) basat en QGIS (inclou eines de control de la qualitat de les dades), s'ha realitzat la verificació de la nova aplicació i s'ha redactat el manual d'entrada de dades i documentació de l'aplicació.
- S'ha dissenyat e implementat un nou visor web de la base de dades del Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya.
- La Base de dades del Geotreball VI s'ha adaptat perquè pugui ser descarregada des dels connectors de QGIS amb el nom Open ICGC.



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, magnetotel·lúrics, 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 geofísiques de Catalunya i la inserció de la nova informació geofísica obtinguda al territori. Això inclou 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 corresponents.
- S'ha dut a terme la preparació de les dades adquirides en diferents campanyes geofísiques per a la seva introducció a la BD, amb un total de 172 actuacions, que es desglossen de la manera següent:
 - 159 perfils i registres: Ingress a la BD de 12 perfils sísmics d'ones superficials, 13 perfils de tomografia sísmica de refracció, 70 estacions de mesura de sísmica passiva amb el mètode de la tècnica espectral H/V, 1 perfil de tomografia elèctrica, 1 estació magneto tel·lúrica, 56 estacions de mesura de gravimetria, 6 perfils vertical de diagrafià
 - Redacció i gestió de 13 informes tècnics inclosos a la Gestió Documental.

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

- S'ha dut a terme el reprocessat de 460 mesures de registres de SEV (Sondeig Elèctric Vertical) procedents de la BD de l'IGME a la zona de l'Empordà. Aquesta informació reprocessada del subsòl contribueix a un millor coneixement de l'estructura geològica de la zona per a un projecte de recursos geotèrmics a la Conca de l'Empordà.

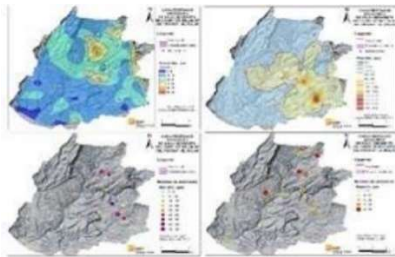


<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Addicionalment, també s'han reprocessat 25 mesures ubicades a Osona, prop de la població de Vic.- S'ha dut a terme el reprocessat de 5 perfils de sísmica de reflexió de la zona del Delta de l'Ebre.
<p>c) Adaptació de la base temàtica d'informació geofísica als estàndards europeus de la Directiva INSPIRE.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han iniciat els treballs de disseny i anàlisi dels models de dades geofísiques per obtenir una nova manera de consultar i introduir les dades a la BD geofísiques de Catalunya en acord amb la normativa europea. Això ha implicat simplificar i modificar el format dels arxius (dades i models). Aquest nou disseny de la BD s'implementa amb Postgresql.
<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'explotació de la nova base de dades per a la seva utilització en els diferents projectes desenvolupats internament. <p>Aquesta nova explotació de la BD Geofísica es realitzarà amb un plugin instal·lat al programari gratuït QGIS.</p>
<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 treballat en millorar les metodologies d'integració de models geofísics, la qual cosa ajuda a reduir les incerteses de la interpretació dels models individuals i disposar d'informació fiable sobre els materials i l'estructura del subsol.- S'ha iniciat l'aprenentatge de la metodologia d'integració de dades basada en la modelització gravimètrica a partir de la informació inicial procedent del resultat la tècnica del quocient espectral H/V. <p>Aquesta metodologia ha estat desenvolupada al 100% de manera que ja forma part del flux de treball de la Unitat de Prospecció Geofísica. La metodologia ha estat aplicada a la Conca de l'Empordà en forma de 14 perfils preliminars i les dades H/V de la zona. El processat integrat de les dades ha estat dut a terme al llarg de l'any 2020.</p>



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).

- Finalitzada la fase 2 d'implementació i posta a punt de la xarxa de control geotèrmic del primer àmbit urbà Girona-Salt-Vilablareix amb 11 estacions:
 - Instal·lació de panells solars, sensors, connexions, bateries, *datalogger* i targetes SIM.
 - Posta a punt de la recollida de dades remota i sistemàtica de la xarxa i adequat el servidor per la recepció de dades. S'ha configurat el programari *Loggernet* de consulta remota de dades, així com programat la càrrega de dades final a la base de dades interna de l'ICGC: NETMON

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

- S'han continuat les tasques d'obtenció de noves dades amb la realització de perfils de temperatura i mesures del nivell piezomètric en punts d'aigua addicionals a la xarxa d'estacions geotèrmiques en l'àmbit urbà de Girona-Salt-Vilablareix.
- S'ha realitzat una actualització de la base de dades d'instal·lacions geotèrmiques i de la seva capa en el visualitzador Geoindex – Geotèrmia superficial (AGMBT).



<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha realitzat una actualització completa del visualitzador i del servei WMS del Geoíndex Geotèrmia profunda amb la incorporació de nous continguts.
<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">- S'ha finalitzat i publicat a la web mitjançant un visualitzador específic, el model geològic 3D dels aqüífers en l'àmbit urbà i periurbà de la ciutat de Girona i s'ha elaborat i publicat un informe explicatiu de l'elaboració del mateix, habilitant la seva descàrrega des de la web.
<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">- S'ha finalitzat i publicat el programari de càlcul <i>3DHIP-Calculator</i> (v1.0. Febrer 2020) desenvolupat en llenguatge MATLAB (v.2019) i compilat per Windows per estimar el potencial geotèrmic de reservoris profunds mitjançant el càlcul del mètode volumètric (<i>Heat-In-Place</i>) amb simulacions de Monte Carlo.- S'ha seguit treballant en l'avaluació del potencial geotèrmic profund de l'àmbit del Baix Empordà:<ul style="list-style-type: none">• Finalitzada l'adquisició i tractament de la informació de camp.• Finalitzat el model geològic-geofísic i termal 3D.• Finalitzada una primera quantificació amb tècniques probabilístiques del potencial i s'han derivat les primers capes d'informació.
<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 finalitzat 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>Modelització hidrogeològica 3D de flux i transport de calor de l'anomalia termal de Can Tintoré (Sant Cugat del Vallès)</i>".- S'ha finalitzat 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 methodologies for calculating vertical Borehole Heat Exchangers (BHE) lengths for Ground source heat pumps (GSHP) systems in MATLAB: Design of an App.</i>



Recursos minerals

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

- S'ha finalitzat 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'indicis miners del primer àmbit d'actuació -Vall de Ribes-Camprodon-Setcases.
- S'ha fet la caracterització litològica sistemàtica de les unitats geològiques dels mapes 1:25 000 i 1:250 000 per a la seva consulta a través del visor de capes d'informació geològica.

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.

- Algunes de les tasques realitzades ja s'han descrit en l'objectiu f), atès que els treballs es desenvolupen per als dos objectius.
- S'ha determinat la composició geoquímica parcial, mitjançant ICP-AquaRegia, de 400 mostres de sòls urbans (Horitzó A) de la ciutat de Barcelona.
- S'ha determinat la composició geoquímica total, mitjançant FRX, de 400 mostres de sòls urbans (horitzó X) de la ciutat de Barcelona.



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 actualitzat el contingut de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya:
 - S'han ajustat les delimitacions dels espais de l'Inventari a elements geològics del Mapa geològic de Catalunya a escala 1:25 000 o del Mapa geològic comarcal 1:50 000 (segons disponibilitat a la data dels treballs), o a elements cartogràfics del Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 de l'ICGC. Aquest ajust no ha modificat substancialment les delimitacions originals.
 - S'han elaborat les especificacions tècniques del conjunt d'informació de l'Inventari en col·laboració amb la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (DGPAMN) i s'han actualitzat i estandarditzat els diccionaris i s'han adaptat les dades al model. Les especificacions han estat



<p>a) Continuació.</p>	<p>aprovades per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.</p> <ul style="list-style-type: none">- Durant l'any 2020 s'han identificat 600 elements d'interès geològic que s'afegeixen als 400 identificats durant l'any 2019. Aquests elements d'interès han estat recopilats a partir de noves sol·licituds rebudes per la DGPAMN, de fonts bibliogràfiques i d'altres fonts digitals. Es dona per finalitzada la fase de recopilació de nous elements i es treballa en l'establiment de la metodologia d'avaluació i valoració del seu interès que ha de determinar la seva incorporació a l'Inventari com a nous 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">- S'ha signat un nou conveni amb l'Associació del Geoparc Conca de Tremp-Montsec. <p>En el marc d'aquest conveni s'ha col·laborat en la definició d'activitats conjuntes que s'inclouran en el nou pla director del Geoparc. D'altra banda s'ha continuat amb el suport tècnic i logístic que es realitza habitualment amb aquesta entitat.</p> <ul style="list-style-type: none">- En el marc de la 4a Setmana dels Geoparc Europeus (EGW) s'ha col·laborat amb la presentació de l'exposició "Ciència i coneixement, el territori des de l'espai" adaptada al format virtual i amb una aplicació de realitat augmentada que permet interactuar amb les imatges que conformen l'exposició.
<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'han integrat els exemplars d'holotips i altres tipus nomenclaturals del Museu de Ciències Naturals de Barcelona amb els exemplars del Museu Geològic del Seminari i s'ha creat la "Base de dades d'holotips i altres tipus nomenclaturals" accessible des del web de l'ICGC i que substitueix a l'antiga base de dades d'holotips.- S'ha publicat en paper el "Catàleg d'holotips i neotips del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona" fruit d'un conveni de col·laboració entre ambdues institucions. Aquesta publicació inclou la classificació actualitzada dels 711 holotips dipositats al Museu des de l'any 1869 fins l'any 2020.
<p>e) Contribuir al manteniment i la difusió dels arxius de materials geològics, paleontològics, bibliogràfics i documentals del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han realitzat els treballs de revisió i homogeneïtzació previs a fer accessible la consulta des del web de l'ICGC dels registres dels prop de 80.000 exemplars fòssils que constitueixen el fons del Museu geològic del Seminari de Barcelona.



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 17 estudis d'inundabilitat i riscos geològics.

- Els estudis d'inundabilitat es porten a terme per tal d'adequar la planificació urbanística el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH). Per això es delimiten i classifiquen les zones inundables associades als cursos fluvials.

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 escau.

S'ha realitzat un total de 7 estudis de inundabilitat, corresponents a: EIN Ametlla Vallès, POUM Sant Vicenç de Castellet, POUM Planes d'Hostoles, POUM Puigverd d'Agramunt, POUM Caldes d'Estrac, POUM Folgueroles i POUM Nalec.



a) Continuació.

- 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'ha realitzat un total de 10 estudis d'identificació de riscos corresponents a l'Ametlla del Vallès, Les Planes d'Hostoles, PDU Rec d'Igualada, Sant Vicenç de Castellet, PDU AE Conca d'Òdena, Ampliació PDU AE Conca d'Òdena, Folgueroles, Sant Vicenç de Torelló, Puigverd d'Agramunt i Nalec.

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 suport en riscos geològics i geotècnia a entitats de l'administració catalana que no disposen d'aquesta expertesa es presta assessorament mitjançant inspeccions i redacció de notes tècniques.
- 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 2020 un total de 40 notes tècniques que es llisten a continuació (entre parèntesi sol·licitant):

- Arboló (PNAPA)
- Can Canals de Piera (Ajuntament)
- Cingle del Capelló, Capellades (Ajuntament)
- Castelldefels (Ajuntament)
- Riera del Manyà a Pallejà (ACA)
- Barri de la Rampinya, (Ajuntament)
- Burgo, la Guingueta d'Àneu (Ajuntament)
- Tírvia (Ajuntament)
- Amfiteatre de Tarragona (Ajuntament)
- La Timba, Sant Sadurní d'Anoia (Ajuntament)
- Brunyola (Ajuntament)
- Puig dels Llops Vall d'en Bas (Ajuntament)
- Portbou (Ajuntament)
- Baro i Rubió, Soriguera (PNAP)
- Móra d'Ebre (Ajuntament)
- Salàs de Pallars (Ajuntament)
- Castell de la Popa (Ajuntament Castellcir)
- Abocador comarcal, Tremp (Consell Comarcal)
- Caregue (Ajuntament de Rialp)
- Castellar del Vallès (Ajuntament)
- Baix Pallars (Ajuntament)
- Camí Fontllonga, Camarasa (Ajuntament)
- Congost de Mont-rebei (Ajuntament)
- Aiguafreda (Ajuntament)
- les Guixeres a Biure (Ajuntament)
- Serradell, Conca de Dalt (Ajuntament)
- Castelló de Farfanya i la Sentiu de Sió (Ajuntament)



<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Coll de Jou - Port del Comte, la Coma i la Pedra (Ajuntament)• les Basses, la Molsosa (Ajuntament)• Santa Magdalena-Puigsacalm, la Vall d'en Bas (Ajuntament)• Planes d'Hostoles (Ajuntament)• Lladorre (Ajuntament)• Miravet (Ajuntament)• Montferrer i Castellbò (Ajuntament)• Carrer Circumval·lació de Sallent (Ajuntament)• Gulp, Tremp (Ajuntament)• Carretera de BV-2041 de Gavà a Begues (DTES)• Ponts (Ajuntament)• Ribera de Sant Nicolau (Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici)• Sender de Baró a Sort i a la pista del Port del Cantó a la Torreta de l'Orri (PNAPA)
<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">- Es dona 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), fent 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 2020 en 53 serveis de guàrdia i s'han atès 12 trucades.- S'han fet 4 Intervencions ràpides amb visita per cas d'emergència, concretament en els casos de Sant Pere de Vilamajor, El Montseny, Miravet i a Gavà (BV-2041).- Es va realitzar una intervenció ràpida sobre el terreny a les conques de la Tordera, La Muga i el Baix Ter arran de les inundacions provocades pel temporal Glòria.- 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.
<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'ha continuat 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 (ADA) utilitzant la tècnica de Persistent Scatterer Interferometry (PSI) al conjunt de Catalunya amb les dades del satèl·lit i la clusterització de punts i el seguiment de zones d'interès. Les dades s'actualitzen cada 6 mesos. S'ha treballat amb les 2 actualitzacions anuals de les imatges Sentinel-1.- S'ha redactat l'Informe sobre l'Anàlisi de dades Sentinel-1 mitjançant ADAFinder durant el període 2016-2019 amb les dades Sentinel-1.



d) Continuació.

- S'ha posat a punt l'anàlisi en monitorització contínua (segons el pas de satèl·lit cada 7 dies) de 4 localitzacions de Catalunya; Conca Potàssica, Cardona, Papiol i Centelles.
- S'ha continuat treballant en l'aplicació dels drons en l'estudi de riscos geològics. L'aplicació es basa en 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 realitzat operacions de vol als següents municipis: Àger, Camarasa, Capellades, Castell de Mur, Castellbell i el Vilar, Castellcir, Castellfollit de la Roca, Collbató, Esparraguera, la Coma i la Pedra, la Pobla de Claramunt, la Pobla de Lillet, la Vall d'en Bas, les Avellanes i Santa Linya, Manresa, Monistrol de Montserrat, Orís, Piera, Queralbs, Sallent, Sant Esteve Sesrovires, Sant Martí de Sarroca, Sant Sadurní d'Osormort i Vallbona d'Anoia,
- S'ha realitzat noves campanyes de recollida de dades TLS i processat per tal d'identificar blocs inestables i quantificar l'activitat per sectors a Castellfollit de la Roca.



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.

- La Base de dades de Sondatges de Catalunya (BDSoc) recopila a la 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 2020 s'han recopilat i ingressat a la BD un total de 536 registres nous.

- 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'han millorat les dades contingudes en els registres de la BDSoc de 7.135 informes i de 16.428 registres.

- S'ha donat resposta a 6 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 en coordinació amb el webmaster de l'ICGC.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb el manteniment de la Litoteca de Sondejors de Catalunya (LITOSOC), que és un registre físic ordenat del sondatges significatius de Catalunya a efectes de coneixement del subsol, a partir de nous sondatges que realitzi o ofereixin de manera externa a l'ICGC.
<p>b) Desenvolupar una aplicació web per a la consulta i explotació pública de les dades.</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<p>c) Mantenir i millorar les xarxes d'auscultació de Sallent, de Barberà de la Conca i altres emplaçaments en el territori que ho requereixin.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Consisteix en el seguiment continu d'assistència tècnica als agents responsables de llocs amb problemàtiques de risc geològic o geotècnic en zones urbanes que afecten 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.- La Xarxa d'Auscultació Geotècnica de Catalunya (XAGC) constitueix un sistema de control directe del moviment del terreny que s'estén a sectors amb risc geològic que pateixen moviments significatius integrant el monitoratge del moviment del terreny en una xarxa instrumental unificada. Pel que fa a XAGC s'ha portat a terme les tasques de manteniment de les xarxes ja establertes: Sallent, Barberà de la Conca, Montserrat, Estarlit, FGC-Vall de Núria, FGC Lleida - La Pobla de Segur, Castellfollit de la Roca, Sant Esteve Sesrovires i Guillerries – Savassona. Una vegada aconseguits els objectius s'ha clausurat les auscultacions de les Fallulles (Sant Vicens dels Horts), Riells del Fai i Mencui (Soriguera).- Pel que fa a la xarxa d'auscultació del Barri de l'Estació Sallent, s'ha mantingut amb disponibilitat de servei en un 100%. S'han elaborat 12 comunicats mensuals per mantenir informades les parts implicades amb l'emissió de butlletí amb l'estat del sistema i evolució i està en fase d'elaboració l'informe anual resum que es realitzarà durant 2021.- La xarxa d'auscultació de Barberà de la Conca té per objectiu vetllar per la seguretat respecte un moviment 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. Aquesta xarxa d'auscultació s'ha mantingut operativa amb una disponibilitat de servei del 100%. També 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'ha redefinit l'informe tipus per tal de reduir el temps d'obtenció de les dades i la seva anàlisi i s'han elaborat els 12 informes mensuals de control.



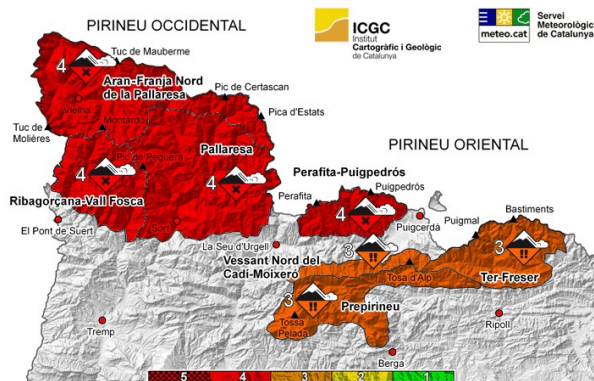
c) Assessorar els organismes tècnics del DTES amb contingut geotècnic i col·laborar en la millora del coneixement i expertesa i elaboració de guies metodològiques per a la modelització i implementació de mesures correctores.

- S'ha continuat amb els treballs 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.
- Enguany s'ha portat a terme l'estudi per tal d'identificar i valorar el risc geològic i les problemàtiques geotècniques (túnels, vessants i drenatge) que s'haurien de solucionar per permetre una eventual posada en servei d'un trenet turístic de muntanya que aprofités la traça de l'antic carrilet d'estany Gento.
- Aquest encàrrec s'emmarca en l'estudi de la viabilitat que efectua FGC a proposta de l'Ajuntament de Cabdella i el DTES. L'objecte del treball consisteix en identificar els riscos geològics i les patologies geotècniques a les quals hauria de front la posada en servei d'un tren turístic i per operar-lo segons els estàndards de seguretat i qualitat d'FGC i establir un ordre de magnitud del cost dels treballs d'adequació.
- 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 du 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 2020 s'han elaborat 162 butlletins.

Aquests 162 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'ha informat diàriament de l'evolució del gruix de neu per a 7 estacions a través de les gràfiques que representen l'alçada del mantell nival. S'han elaborat 227 registres de gràfiques diàries.
- S'han incorporat a la BD de Nivologia 364 registres corresponents a perfils, sondejos, tests d'estabilitat del mantell nival i indicis de perill d'allaus observats i mesurats durant el 2020 al Pirineu de Catalunya.

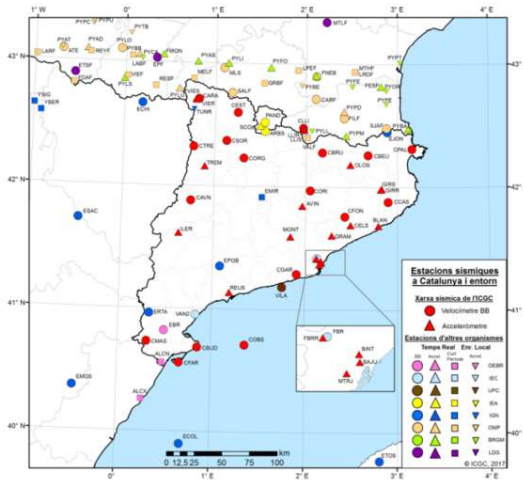


<p>c) Manteniment, explotació i validació de les bases de dades i elaboració de cartografies d'allaus.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb el manteniment i actualització de la Base de dades d'allaus de Catalunya (BDAC) amb la introducció de 110 registres dels episodis més rellevants de la temporada hivernal. Durant el 2020, s'han pujat al visor d'allaus dades de temporades antigues que estaven pendents d'actualitzar. A més, s'ha fet un <i>mining</i> de la BDAC per determinar les accions d'actualització, migració i millora de la consistència de la base.- El seguiment de la informació de la BDAC i dels mapes de zones d'allaus és una informació cabdal i indispensable per a la planificació territorial i urbanística. Permet informar dels requisits que cal disposar, en matèria d'allaus, per a les peticions que gestiona la Unitat de Suport a la Legalitat de l'ICGC. En aquest sentit s'han donat resposta a 7 informes.
<p>d) Suport tècnic als Plans INUNCAT i NEUCAT.</p>	<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 dues comunicacions, una a Protecció Civil en relació a la possibilitat de fusió de la neu i la mesura de la susceptibilitat de fusió i, l'altra, al METEOCAT sobre la presència de gruixos de neu i cotes afectades.- S'ha participat en la reunió anual del pla INUNCAT.
<p>e) Gestió i manteniment de la xarxa d'observació nivològica i d'allaus.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han continuat realitzant 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, anàlisi nivometeorològica i registre d'allaus.
<p>f) Estudis d'afectació del canvi climàtic en el mantell nival.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han continuat amb les tasques d'adequació del producte InfoGruixNeu als indicadors climàtics.
<p>g) Prediccions locals i assessorament en situacions crítiques.</p>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap actuació en aquest objectiu.



21. Servei d'informació sísmica

Descripció



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.

Objectius

a) Mantenir, actualitzar i millorar el servei permanent d'informació sísmica (disponibilitat anual del servei 99%).

- S'ha continuat mantenint operatiu el servei permanent de vigilància sísmica per tal de conèixer, analitzar i difondre en temps quasi-real l'activitat sísmica que té lloc al territori.

La disponibilitat del servei durant 2020 ha estat del 99,86%.

- Per tal de mantenir actualitzada la BD Sísmica, catàleg sísmic global, regional i local, s'hi ha incorporat la informació de 1.538 terratrèmols locals enregistrats durant l'any.
- Pel que fa al manteniment del servei d'informació de les dades de moviment del sòl, s'han ingressat al sistema les dades de 31 terratrèmols registrats durant l'anualitat.

b) Donar suport i assistència a tots els organismes del país referents a la planificació del territori i a la mitigació del risc sísmic, en particular en el marc del Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT).

- S'ha continuat donant suport al Pla SISMICAT mitjançant el servei continuat de vigilància sísmica.
- S'han elaborat, al llarg de 2020, un total de 14 comunicats, per informar i assessorar a les autoritats competents, cossos d'emergències i població en general dels principals terratrèmols percebuts a Catalunya.

c) Donar suport als Plans d'Emergència Municipals.

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



<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'ha continuat amb la generació de comunicats automàtics a Protecció Civil i amb la seva publicació automàtica a la web.- S'ha iniciat l'elaboració de butlletí sismològic de l'any 2019. Aquests butlletins presenten un recull sobre la sismicitat observada a Catalunya durant cada un dels anys.- S'ha mantingut el sistema de difusió d'informació sísmica a la web i s'ha millorat amb la incorporació de noves dades del moviment del sòl per a terratrèmols de magnitud igual o superior a 2.0.
<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'ha continuat treballant en 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.- S'han iniciat els treballs per a l'actualització de l'estació acceleromètrica de Sant Celoni (CELO).
<p>g) Actualització de la xarxa sísmica de Catalunya i instal·lació de noves estacions.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han realitzat un total de 48 actuacions de manteniment a les estacions de la xarxa sísmica.
<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. <p>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> <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, es processa 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>	<ul style="list-style-type: none">- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
<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>	<ul style="list-style-type: none">- S'han continuat 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>k) Recopilació, catalogació i salvaguarda dels registres sísmics històrics dels observatoris sismològics del territori.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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>S'han digitalitzat un total de 5.852 documents i registres.</p>
<p>l) Internacionalització de la Xarxa Sísmica de Catalunya.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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.- S'ha integrat la xarxa sísmica de Catalunya a EIDA (<i>European Integrated Data Archive</i>).- S'ha posat en funcionament el servei <i>eidaws-wfcatalog</i>.



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 sòl 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'està expandint la xarxa de sensors instal·lada.
- S'ha finalitzat la instal·lació de les dues estacions que estaven programades al 2019, (Cultiu d'Àreu, Pallars Sobirà) i Ribera de Sió (Balaguer, la Noguera). S'han posat en marxa i es recullen les dades des de l'11 de febrer. Les tasques executades equivalen a un 20% de les tasques previstes per a aquest objectiu.
- S'han cercat les ubicacions i s'han iniciat els tràmits administratius per les estacions que estaven previstes al 2020. Les estacions s'ubicaran al municipi de Llívica (la Cerdanya) i al Miracle (municipi de Riner, Solsonès). Les tasques executades equivalen a un altre 20% de les tasques previstes per a aquest objectiu.
- S'ha continuat amb el manteniment de la xarxa de sensors instal·lada. 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 informàtics connectats i dels sensors. S'inclou el calibratge de les mateixes.



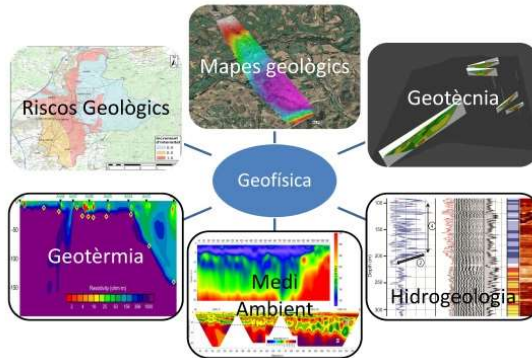
b) Desenvolupament de metodologies de captura de dades d'humitat dels sòls mitjançant tècniques d'observació de la terra.

- Durant l'any 2020 no s'han realitzat tasques en aquest en aquest punt atès que no s'han adquirit noves imatges.



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 dut a terme un total de 12 actuacions de les 20 previstes a l'indicador d'aquest projecte:

- 1 actuació d'actualització de programari Joblist de MT per a ADU08e.
- 1 test sobre la bobina 559 de l'equip de MT.
- 2 reparacions de cables dels equips SARA.
- 2 actuacions per verificar el bon funcionament d'un dels digitalitzadors de sísmica passiva SARA.
- 1 calibratge del gravímetre SCINTREX.
- 1 actuació sobre l'equip DMT X-One.
- 4 actuacions per a posar a punt els tres enregistradors (ADU) de dades magnetotel·lúriques. Una d'elles fent una sortida de camp per a tenir un registre simultani dels tres aparells sense soroll electromagnètic.

- 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 (V_s), velocitat de les ones P, la resistivitat elèctrica.



<p>a) Continuació.</p>	<p>Adicionalment, es calcula la diferenciació d'emplaçaments en sòl o en roca classificant-los segons l'<i>Eurocode 8</i> i el càlcul de la funció de transferència de l'emplaçament. Aquesta informació es difon mitjançant la Web de l'ICGC.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'han processat les dades de les estacions sísmiques del Garraf i Andorra, i s'ha fet el treball de camp a l'estació de l'Observatori de l'Ebre. El projecte en aquests moments està avançat en el seu 85% respecte els sismòmetres i s'entraria en la fase final de caracteritzar el subsol on es troben els acceleròmetres.- S'ha seguit treballant en l'optimització de dos programaris: el primer, en codi MATLAB, permet el processat de les dades gravimètriques; el segon, en codi FORTRAN, aplica la correcció topogràfica en un radi de 166 km al voltant de la mesura.- S'ha iniciat l'estudi de la metodologia, per aplicar la tècnica de l'interferometria sísmica per l'autocorrelació del soroll sísmic ambiental, per fer estudis a una profunditat més elevada i augmentar el camp d'aplicació de les tècniques de sísmica passiva.
<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">- Finalització de la fase II de la campanya de testificació geofísica a diferents piezòmetres a la ciutat de Girona amb el processat i interpretació de les dades obtingudes per a l'Àrea d'Hidrogeologia i Recursos.- S'estan duent a terme les primeres interpretacions dels models geològics de la conca de l'Empordà, que permeten conèixer en detall l'estructura del subsol (es considera un 85 % assolit).- Per a la cartografia geològica, s'ha iniciat un estudi gravimètric a la Conca de Barberà amb 56 estacions de mesura amb l'objectiu de caracteritzar l'estructura del subsol.- En aquest objectiu s'han realitzat un total d'11 estudis dels 10 previstos a l'indicador d'aquest projecte: 6 estudis de les estacions de la xarxa sísmica, 1 estudi geofísic a Girona, 3 informes relacionats amb la conca de l'Empordà i 1 estudi de desenvolupament del flux de processat de la Interferometria Sísmica.



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.

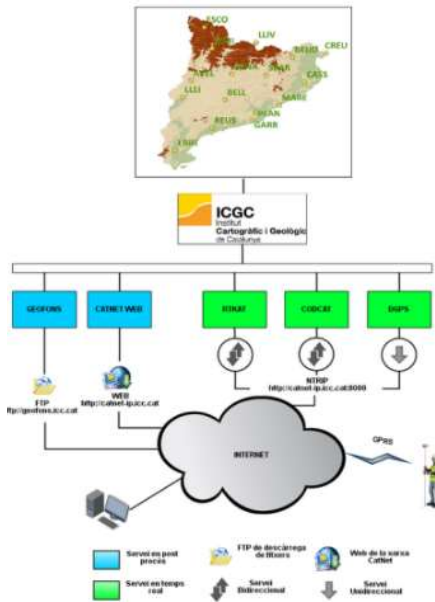
Aquest subprograma té un únic projecte que desplega aquests objectius:

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.

24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

Descripció



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 i les seves densificacions.

L'SPGIC es compon d'un conjunt d'estacions geodèsiques permanents, xarxes instrumentals, procediments, dades, comunicacions, programari, maquinari i suport tècnic, i té per objecte facilitar la determinació de coordenades a Catalunya, seguint el mandat legal establert en la Llei 16/2005.

Per tal de garantir l'accés a aquest marc de referència, l'ICGC posa a disposició dues infraestructures bàsiques. Per una banda, la xarxa de vèrtexs de la Xarxa Utilitària desplegada seguint criteris de màxima accessibilitat i, per l'altra, la xarxa CATNET d'estacions permanents que recullen dades GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO i BEIDOU) que s'empren per fer el càlcul i monitorització del marc i consta de diversos serveis d'explotació per part dels usuaris per a la millora del posicionament en temps real com o en postprocés:

- **Geofons.** Sistema de distribució de dades via FTP. S'hi distribueixen dades RINEX, fitxes de la XU, metadades de les estacions i de la xarxa utilitària, productes derivats del centre d'anàlisi GNSS i eines geodèsiques.
- **Catnet web.** Servei de distribució via web, de dades de la xarxa CATNET. S'hi distribueixen dades a mida d'una estació permanent GNSS o d'una estació virtual en qualsevol lloc del territori, podent-se generar de forma manual o automàtica.
- **DGPS.** Servei de difusió de correccions de codi en el protocol NTRIP, vàlid per a tot Catalunya.
- **CODCAT.** Servei de difusió de correccions de codi en xarxa emprant el protocol NTRIP, que permet una precisió decimètrica.
- **RTKAT.** Servei de difusió de correccions de fase en xarxa emprant el protocol NTRIP, permetent una precisió centimètrica.

Objectius

a) Manteniment i millores operatives de la xarxa CATNET formada per 16 estacions permanents GNSS i generació d'observacions GNSS per a la seva utilització en els serveis de SPGIC.

- Per tal de mantenir els serveis actualitzats i en línia amb l'evolució tecnològica:
 - S'ha continuat amb els treballs de seguiment dels estàndards i formats internacionals, i l'adaptació dels processos a l'ICGC per a la distribució actualitzada de dades GNSS.
 - S'ha endegat el registre i distribució del nou senyal GPS "L1C", gràcies al fet que el 13 de gener va entrar en funcionament el primer satèl·lit GPS III. Això fa possible, per primera vegada, la compatibilitat i interoperabilitat del sistema GPS amb altres senyals, com l'E1 del sistema europeu Galileo.



a) Continuació.

- S'han finalitzat les configuracions per al seguiment de les freqüències L3 (GLONASS) i B3 (BeiDou) en les estacions de la xarxa CatNet.
- Per tal de mantenir l'operativa la xarxa CatNet:
 - S'han adquirit i instal·lat noves antenes direccionals per a la millora dels enllaços en temps real i s'han desactivat serveis potencialment problemàtics com el *roaming*.
 - S'ha optimitzat la gestió de permisos i documentació per a l'accés a les estacions permanents GNSS ubicades en centres de Cellnex Telecom (BELL, PLAN i ESCO), per millorar el temps de resposta en cas d'incidències.
 - S'ha renovat el servei de manteniment i suport per als receptors GNSS de la xarxa CatNet, així com pel programari que s'empra per a la seva gestió i pel proveïment de serveis.
 - S'han actualitzat els receptors de *backup* de la xarxa CatNet, per tal que disposin de les màximes capacitats operatives per a fer proves i, en el cas que fossin necessaris, per a l'operativa dels serveis.
 - S'ha actualitzat el conveni amb el CTFC (Centre Tecnològic Forestal de Catalunya), que regulava la instal·lació, explotació, manteniment, conservació, reparació i modificació de l'estació permanent de SONA, per vincular-lo directament al Bisbat de Solsona, propietari de l'immoble on està instal·lada pròpiament l'estació.
 - S'han actualitzat els programaris de virtualització de servidors, per tal de millorar la robustesa dels serveis i maximitzar-ne la disponibilitat. Al mateix temps, s'han iniciat les tasques per actualitzar els sistemes operatius i modernitzar el programari de gestió de tota la infraestructura i serveis.
 - S'ha instal·lat un nou equip de telecomandament i telecontrol GMS a l'estació de CREU, per facilitar les actuacions remotes i la resolució d'incidències amb més celeritat.
 - S'han actualitzat els adreçaments IP dels servidors de la xarxa CatNet de la DMZ (*Demilitarized Zone*), movent-los també darrera el balancejador de l'ICGC, tot això per millorar-ne la seguretat i, per tant, minimitzar el risc de potencials fallades i caigudes de servei.
- Per millorar la generació d'observacions GNSS i la seva utilització en el serveis de l'SPGIC:
 - S'ha iniciat la renovació dels equips de comunicació, routers i targetes SIM, preveient l'apagada que pot esdevenir properament pel canvi de la tecnologia 3G a 4G. En aquest sentit, en col·laboració amb el CTTI (Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació), també s'han revisat les "zones fosques" de cobertura, que poden afectar els enllaços amb les estacions.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• S'ha iniciat la renovació del maquinari d'emmagatzematge intern dels receptors GNSS, amb targetes SD de més capacitat, per tal de millorar la disponibilitat de dades i minimitzar-ne la pèrdua si esdevenen talls en els enllaços de comunicació en temps real.- Per millorar l'operativa la xarxa CatNet:<ul style="list-style-type: none">• S'han avaluat diferents solucions d'enllaços satèl·lit, LTE rural, WIMAX radio i mòbil, que permetin implementar noves solucions i millorar la fiabilitat dels enllaços en temps real entre les estacions permanents i l'ICGC. També s'han considerat i avaluat diferents opcions per millorar la seguretat i/o la integritat com les targetes M2M o multi-operador.• S'han modificat i actualitzat els procediments de còpia de seguretat de servidors virtuals, per aïllar-los al màxim de la producció i, a la vegada, per intentar garantir una ràpida reposició en cas de fallada d'algun d'ells.• S'ha iniciat la migració del servidor de bases de dades MySQL a PostgreSQL, per emmagatzemar la informació de les connexions dels usuaris a la xarxa CatNet, així com les seves posicions.• S'han actualitzat els processos per crear les estadístiques d'ús dels serveis en temps real de la xarxa CatNet, codificant nous scripts i actualitzant sentències SQL.
<p>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%).</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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.<ul style="list-style-type: none">• Disponibilitat del servei del 99,80%.- Per donar continuïtat a les tasques dels anys precedents, pel que fa al proveïment dels serveis i la incorporació de metodologies, eines i procediments necessaris per la seva ampliació i actualització:<ul style="list-style-type: none">• S'ha donat 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.• S'ha actualitzat el visor dels 100 cims més emblemàtics de Catalunya, incorporant-hi noves metadades, enllaços, descripcions i fotografies.• S'ha migrat l'antiga plataforma FTP de distribució de fitxers de Geofons, a una nova i moderna infraestructura, en base a un nou programari servidor més robust i amb més funcionalitats, incloent-hi també la obertura del servei HTTPS. Més enllà de la millora del servei, també es pretén poder monitorar l'ús concret de Geofons, amb la preparació de diferents panells de comandament, per tal de centrar els esforços de millora en els productes més utilitzats.



<p>b) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">• S'han endegat les tasques per a la implementació d'una nova calculadora geodèsica en base a la biblioteca PROJ, intentant satisfer les necessitats, particularitats i casos específics de l'ICGC i els seus usuaris.- Per millorar els processos de recuperació i distribució dels fitxers RINEX:<ul style="list-style-type: none">• S'ha modificat el format d'emmagatzematge dels fitxers RINEX als receptors GNSS, disminuït la seva mida en un 75% (aproximadament) i sense renunciar a cap informació que s'estigués guardant fins ara, millorant així el temps de descàrrega i, per tant, de la seva distribució.• S'ha iniciat l'actualització del procés automatitzat que recupera els fitxers RINEX no generats o incomplets, perquè treballi en base al nou format configurat als receptors GNSS de les estacions de la xarxa CatNet.• S'han avaluat els procediments per a la generació de fitxers RINEX de navegació mixtes, que faciliten la gestió i usabilitat, i s'han avaluat els requeriments i les implicacions per als usuaris. S'ha conclòs que és idoni la migració a aquest nou producte.- Per optimitzar el procés de creació i distribució dels fitxers RINEX als diferents servidors FTP, on es posen a disposició dels usuaris, i per col·laborar activament en el sistema EPOS, com a membres i amb el compromís de fer accessibles els fitxers RINEX de la xarxa CatNet al portal EPOS GNSS DATA GATEWAY:<ul style="list-style-type: none">• S'ha iniciat la migració de la base de dades MySQL actual de CatNet, amb la informació dels fitxers RINEX i de la infraestructura de la xarxa CatNet, a la nova base de dades PostgreSQL GLASS. El procés ja es troba actualment en fase de validació.• S'ha realitzat la implementació de la plataforma GLASS a l'ICGC, proporcionada pel Working Group GNSS d'EPOS i consistent en un portal web, una base de dades i un conjunt d'eines per inserir les metadades dels fitxers RINEX, els seus paràmetres de qualitat i els enllaços per poder descarregar-los. Se n'ha modificat l'aparença per adaptar-la a les necessitats de l'ICGC i s'han adaptat les eines, alhora que s'han generat nous fluxos de funcionament per adaptar-se a les necessitats de la xarxa CatNet. El procés ja es troba actualment en fase de validació
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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:<ul style="list-style-type: none">• S'ha actualitzat la plataforma PRTG, de monitoratge dels serveis en temps real i



<p>c) Continuació.</p>	<p>postprocés de CatNet, amb noves sondes, sensors i un mapa renovat, amb noves i més eficients alertes.</p> <ul style="list-style-type: none">• S'ha actualitzat la pissarra de KPIs en Confluence, per seguir el funcionament de les estacions i productes més utilitzats, l'activitat i hàbits dels usuaris, el receptors i serveis més demandats i l'ús del web.• S'han actualitzat els processos de monitoratge de TTF (Time To Fix), en base a procediments actualitzats i més robusts donant, al mateix temps, continuïtat als estudis que estaven vigents. <p>- 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:</p> <ul style="list-style-type: none">• S'ha posat en marxa una col·laboració amb EUREF i s'han implementat diferents procediments i una nova plataforma, per tal de conèixer la difusió dels serveis en temps real a través dels càsters NTRIP a nivell europeu.• S'ha actualitzat la interfície dels webs de "Estacions GNSS", "Postprocés – Fitxers RINEX", "ETRS89", "Posicionament" i "Xarxes geodèsiques" del web de l'ICGC, amb noves imatges, baners, etiquetes, enllaços... per fer-les més comprensives i facilitar-hi la navegació.- Per tal de proporcionar nous serveis d'informació, monitoratge de l'estat, i rendiment de les estacions permanents CatNet i serveis derivats:<ul style="list-style-type: none">• S'ha dissenyat, definit les especificacions i implementat un nou web "CatNet Status", actualment en fase de validació, que monitora en temps real l'estat de les estacions CatNet i els serveis VRS, i n'informa també en temps real. Al mateix temps que mostra metadades de seguiment de cada estació, n'emmagatzema la informació en BBDD per al seu posterior anàlisi.
<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>	<p>- Per tal d'atendre i gestionar les incidències i comentaris de la infraestructura de vèrtexs geodèsics XU de l'ICGC:</p> <ul style="list-style-type: none">• S'ha gestionat incidències i comentaris dels vèrtexs geodèsics, facilitats pels usuaris de la infraestructura, i s'ha col·laborat amb diferents ajuntaments i diputacions per fer difusió de la infraestructura i coordinar-ne el manteniment.
<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>	<p>- Per tal d'anticipar les tasques en front a la propera publicació del model EGM2020 (<i>Earth Gravitational Model</i>):</p> <ul style="list-style-type: none">• S'ha dut a terme una revisió de les mesures d'ondulació directa efectuades per l'ICGC entre els anys 2008 i 2018, i de la xarxa RedNAP, per tal de disposar d'un conjunt de dades fiable que



<p>e) Continuació.</p>	<p>permeti combinar-les amb el nou model global que s'acabi publicant.</p> <ul style="list-style-type: none">- Per tal de conèixer l'estat de l'art actual en la determinació de models de geoide globals:<ul style="list-style-type: none">• S'han iniciat les tasques de revisió d'articles i bibliografia relacionada.- Per tal de millorar l'accessibilitat dels usuaris a les dades del model de geoide disponible actualment:<ul style="list-style-type: none">• S'ha donat suport i atès consultes per ampliar les llibretes electròniques, actualment disponibles en el sector, que incorporen els models de geoide calculats i publicats per l'ICGC (Carlson SurvCE o SurvPC en ETRS89, i ED50 en format Trimble).
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per tal d'endegar el projecte de monitorització del nivell del mar i l'estudi de la seva relació amb el marc de referència vertical, s'han realitzat les tasques següents:<ul style="list-style-type: none">• S'ha gestionat la renovació de les col·laboracions amb el Port de Barcelona, per dur a terme un nou projecte de consultoria tècnica, amb l'objectiu d'aprofitar la infraestructura ja existent al territori per tal de monitoritzar el nivell del mar i les seves variacions, així com estudiar els diferents orígens altimètrics i la relació entre ells.• S'ha recopilat i estudiat diferent informació de mareògrafs radar/acústics, i també d'equips GNSS, així com el potencial de la seva combinació per al monitoratge del nivell del mar.• S'ha avaluat, en conjunt, el potencial de la missió Sentinel-6, tot per plantejar un projecte que permeti aportar nou coneixement i conclusions, per preveure l'evolució del clima, i permetent dur a terme les mesures pal·liatives oportunes.
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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:<ul style="list-style-type: none">• S'ha donat 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.• S'ha donat 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.• S'han dut a terme diferents proves i validacions, en base al "Conveni de col·laboració entre l'ICGC i Leica Geosystems S.L. per ampliar l'ús de les dades en temps real de les estacions GNSS de la xarxa CatNet", amb l'objectiu de mantenir la homogeneïtat de l'accés al sistema de referència oficial a Catalunya.



<p>g) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Per optimitzar la gestió, ajust i anàlisi de xarxes geodèsiques, així com el seu estudi unificat i la conseqüent presa de decisions:<ul style="list-style-type: none">• S'ha continuat amb la migració i posada en marxa d'un nou programari d'ajust de xarxes, s'han carregat totes les bases GNSS de la Xarxa Utilitària i s'han realitzat els primers ajust per donar continuïtat a la feina feta des de l'inici del desplegament de la XU.- Per tal d'assegurar la màxima precisió i coherència de les coordenades de les estacions GNSS que proveeixen servei a nivell de l'estat espanyol, en el marc del Subgrup de Càlcul de la Comissió Especialitzada del Sistema Geodèsic del <i>Consejo Superior Geográfico</i>, del qual forma part l'ICGC:<ul style="list-style-type: none">• S'ha validat un nou conjunt de coordenades de les estacions, producte d'un càlcul acumulatiu de totes les observacions històriques disponibles fins a la data de l'1 de gener de 2020.• S'ha definit un llindar convencional de canvi de coordenades, a partir de l'anàlisi de repetibilitat de les sèries temporals de coordenades de totes les estacions.• S'ha preparat un informe de càlcul més extens que en les darreres comunicacions, on el seu Annex II informa de les coordenades i les seves diferències respecte a les anteriors calculades.• S'ha lliurat un llista amb únicament les estacions que es considera necessari actualitzar, i les seves diferències respecte a les proporcionades el 2018 per tal que els gestors responsables puguin procedir oportunament.
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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-ne difusió a les diferents empreses i institucions que se'n puguin beneficiar, i així augmentar el retorn social de la inversió, s'han dut a terme les tasques següents:<ul style="list-style-type: none">• S'ha actualitzat la EPOS-GNSS <i>supplier letter</i>, per satisfer els requisits del RGPD a nivell europeu, i amb les consideracions de l'ICGC.• S'han establert noves col·laboracions en base a la signatura de l'EPOS-GNSS <i>supplier letter</i>, per afavorir la difusió de les dades GNSS de CatNet i formar part d'una xarxa de difusió a nivell internacional.• S'han iniciat els tràmits per renovar les col·laboracions amb el Port de Barcelona, per dur a terme un nou projecte de consultoria tècnica, que permeti col·laborar en determinació dels vèrtexs de la xarxa el Port i la monitorització de l'estació GNSS APB_.• S'ha renovat la col·laboració amb el Ministeri d'Ordenament Territorial (MOT) d'Andorra, per al control i seguiment de l'estació GNSS de RULL.



h) Continuació.

- S'ha instal·lat, provat i estudiat el programari GNSS-Lab Tool (gLAB) del *group of Astronomy and Geomatics* (gAGE) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), per la seva potencial incorporació en processos de càlcul de coordenades i estudis d'observables GNSS a l'ICGC.
- S'han actualitzat les metadades, la redundància i la difusió de *streams* de dades en temps real a través dels càsters europeus del ROB (*Royal Observatory of Belgium*), el BKG (*Bundesamt für Kartographie und Geodäsie*) i ASI (*Agenzia Spaziale Italiana*).
- S'ha activat la distribució de dades de les constel·lacions Galileo i BeiDou, en el marc de la col·laboració entre el CINTA (*Centro de Información Territorial de Aragón*) i l'ICGC.
- S'ha assessorat al Grup de Recerca en AgròTICa i Agricultura de Precisió de la Universitat de Lleida-Agrotecnio Center, per al postprocés de dades GNSS en els seus equips de captura LiDAR.



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 actualitzat els processos i instal·lat nous servidors per al processat diari i combinació setmanal de xarxes d'estacions permanents GNSS en el DAC, per donar suport al càlcul d'un camp de velocitats dens i precís per a Europa.
- Per mantenir actualitzat el marc de referència i garantir la màxima precisió, des de 17 de maig de 2020 els productes d'IGS:
 - S'han actualitzat al nou marc IGB14, establint l'alineament del marc als productes que l'IGS genera i dels quals l'ICGC és usuari.
 - S'han adaptat els *scripts* d'automatització dels càlculs GNSS del programari *Bernese* per poder realitzar els càlculs en el nou marc IGB14.
- 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.
 - S'han actualitzat eines com 'SBET2ETRS89', per poder extrapolar coordenades més enllà de l'època 2020.0, i s'han analitzat altres eines per avaluar la viabilitat de treballar amb canvis entre sistemes de referència i èpoques concretes.
 - S'han establert diferents relacions per a la incorporació de paràmetres troposfèrics, que es puguin derivar del CADI, en els models de previsió meteorològica.



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 (cerca de disponibilitat en agendes, reserva de sales en el cas de reunions presencials, etc.),
 - preparar l'ordre del dia i publicar-la en l'espai col·laboratiu,
 - recollir i/o generar tota la documentació necessària (documents de treball, presentacions, etc.) i publicar-la en aquest espai,
 - gestionar la convocatòria (control d'assistència, etc.),
 - redactar l'acta i publicar-la en l'espai col·laboratiu.
- S'han dut a terme 5 reunions de les Comissions, 2 de la C4 i 3 de les Comissions Tècniques (CT1 i CT4), així com 8 reunions dels Grups de Treball (GT). També s'ha fet una activitat formativa transversal a totes les CT i els GT relativa a l'ús d'imatges del programa Copernicus.

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



a) Continuació.

- S'han revisat tots els continguts que hi havia en la versió anterior dels espais col·laboratius existents (1 de la C4, 4 de les Comissions Tècniques i 7 de Grups de Treball, a banda de les 16 pàgines per objectius), i s'han migrat manualment a un nou entorn (dissenyat prèviament) per a potenciar-ne l'ús i la participació. Aquesta migració ha inclòs, entre altres tasques:
 - la implementació d'un nou espai web per a cada Comissió i Grup de Treball, amb tots els apartats necessaris,
 - la transformació de les actes que hi havia en format PDF a format web (per a facilitar-ne la consulta),
 - la normalització de la nomenclatura dels documents per a facilitar la identificació del seu contingut, i
 - la revisió dels permisos dels diferents usuaris.
- A més, el 2020 s'ha generat 1 espai de nova creació, degut a la constitució del nou Grup de Treball del Mapa d'Habitats Terrestres.
- Com a tasca continuada, s'han anat actualitzant els diferents espais col·laboratius amb la informació que s'ha anat generant en les sessions (una pàgina nova per cada sessió, com a mínim amb l'ordre del dia, la documentació i l'acta corresponent), i s'han anat revisant els permisos dels usuaris en funció de les altes i baixes que s'han anat produint.

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

- Per tal de facilitar l'accés a la informació oficial aprovada per la C4 tant als actors relacionats com als usuaris, s'han publicat les actes, les especificacions tècniques i la resta de documentació aprovada en les sessions de la C4, en les plataformes on ja es venia fent: el web de la C4 i els espais col·laboratius pertinents.
- Addicionalment, el 2020 s'ha implementat un repositori web (<https://datacloud.ide.cat/especificacions>) que integra totes les especificacions tècniques elaborades, per a facilitar l'accés a les mateixes de forma inequívoca. A més d'implementar el repositori, s'ha normalitzat la nomenclatura dels més de 200 fitxers inclosos per a facilitar la identificació del seu contingut. Tot plegat ha anat acompanyat de l'actualització de llocs web que incloïen aquests documents, com ara el de la C4 i el de l'ICGC.
- També s'ha anat notificant l'aprovació d'especificacions tècniques als responsables pertinents, facilitant-los alhora informació per a la potencial sol·licitud d'inscripció dels conjunts d'informació corresponents en el Registre Cartogràfic de Catalunya.



- 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.

- El 2020 s'ha treballat en 12 documents d'especificacions tècniques, per a facilitar l'oficialització dels conjunts d'informació a què fan referència (un cop aprovats per la C4). Es poden distingir 3 tipus de documents:
 - Especificacions noves elaborades en l'àmbit d'un GT: a més de les tasques lligades a la celebració de les sessions del GT, es va omplint la plantilla d'especificacions existent amb tot allò que es va acordant, principalment les característiques i els atributs de la nova geoinformació a elaborar, i també amb una proposta d'objectius, requisits de qualitat i altres aspectes que conformen les especificacions. Mitjançant la seva revisió iterativa i la concreció per part dels membres del GT, s'acaba tancant el document que permetrà l'elaboració de geoinformació que satisfaci les necessitats dels diversos actors, així com la seva oficialització. Les especificacions d'aquest tipus elaborades el 2020 han estat les de:
 - Batimetria v1.0 (GT Cartografia marina)
 - Model d'elevacions de la franja litoral v1.0 (GT Cartografia marina)
 - Hàbitats marins v1.0 (GT Cartografia marina)
 - Tipus de fons marins v1.0 (GT Cartografia marina)
 - Especificacions noves de geoinformació existent (que no té especificacions): s'analitzen les dades i la informació existent d'un determinat conjunt d'informació publicat i, a partir d'això, s'omple la plantilla d'especificacions existent, principalment amb les seves característiques i atributs, i també amb una proposta d'objectius, requisits de qualitat i altres aspectes que conformen les especificacions. Mitjançant la revisió iterativa i la concreció per part del productor de la geoinformació en qüestió, s'acaba tancat el document que permetrà la seva oficialització. Les especificacions d'aquest tipus elaborades el 2020 han estat les de:
 - Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) v1.0 (DTES)
 - Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) v1.0 (DTES)
 - Espais de la xarxa Natura 2000 v1.1 (DTES)
 - Inventari dels Espais d'Interès Geològic v1.0 (DTES)
 - Actualitzacions: principalment es modifiquen els documents ja existents per a resoldre aspectes que han evolucionat i/o incloure-hi millores (en el document o en la geoinformació). En alguns casos s'aprofita per adaptar-los a la nova plantilla d'especificacions (més senzilla). Les especificacions actualitzades el 2020 han estat les de:
 - Mapa de terrenys amb pendents > 20% v1.0 (1 document d'especificacions de producte i 3 més de format)



<p>c) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Un cop validades pel GT o el/s productor/s corresponents, s'han presentat a la C4 per a la seva aprovació i, després d'aquesta, s'han dut a terme les accions de difusió establertes (publicació en el repositori únic d'especificacions, notificació als responsables pertinents, etc.).
<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 finalitzat els treballs per a la redacció de la proposta de revisió del PCC. La proposta ha estat aprovada pel Consell Rector de l'ICGC i ha estat informada favorablement per la C4. Amb posterioritat, la proposta ha estat sotmesa al període d'informació pública establert pel Decret 398/2006, de 24 d'octubre. El Decret per a l'aprovació de la revisió del PCC està en fase de tramitació.
<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 l'estat espanyol. <p>S'ha participat en dues reunions amb el CODIIGE. Amb posterioritat s'han traslladat a la C4 els temes i acords tractats en ambdues reunions.</p>
<p>f) Coordinar i donar suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'han analitzat els 10 WMS INSPIRE publicats abans del 2020 per a actualitzar-los i, també, per a publicar els serveis de descàrrega corresponents:<ul style="list-style-type: none">• Noms geogràfics• Unitats administratives• Adreces• Hidrografia• Llocs protegits• Elevacions• Ortoimatges• Edificis• Instal·lacions agrícoles i d'aqüicultura• Zones subjectes a ordenació• Hàbitats i biòtops- Les accions associades a aquesta revisió han estat, principalment:<ul style="list-style-type: none">• Comprendre i analitzar les especificacions d'INSPIRE relacionades amb la geoinformació publicada (10 temes, cadascun d'ells amb documents d'unes 150 pàgines de mitjana) com dels serveis a publicar.• Analitzar les dades origen (atributs, volum, etc.) susceptibles de ser utilitzades en la generació de geoinformació INSPIRE (més d'una vintena), i resoldre dubtes amb els productors.• Interpretar i avaluar els possibles valors que poden prendre els atributs de la geoinformació INSPIRE a partir de les dades disponibles i tenint en compte les llistes de codis registrades a utilitzar, i mapejar-los.



f) Continuació.

- Implementar els processos automàtics que permeten obtenir geoinformació INSPIRE a partir de les diverses fonts d'informació, i la seva actualització continuada.
 - Validar que la geoinformació INSPIRE generada és conforme als requisits marcats i depurar aquells aspectes que no els compleixen.
 - Conèixer i implementar mecanismes de publicació de la geoinformació i dels serveis, també conformes amb les especificacions d'INSPIRE, amb les iteracions pertinents fins a assolir aquesta fita.
- Finalment, el 2020 s'han pogut publicar per primera vegada els fitxers GML dels següents conjunts d'informació, conformes amb els exhaustius requisits INSPIRE (estructura del fitxer, valors dels atributs, etc.):
- Unitats administratives
 - Coberta terrestre - SIGPAC (1 GML/comarca, atesa la seva grandària)
 - Noms geogràfics (1 GML/comarca, atesa la seva grandària)
 - Adreces (1 GML/municipi, atesa la seva grandària i ritme d'actualització)
 - Llocs protegits - Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE)
 - Llocs protegits - Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)
 - Llocs protegits - Zones d'Especial Conservació (ZEC)
 - Llocs protegits - Zones d'Especial Protecció per a les aus (ZEPA)
- En disposar dels GML, s'han publicat els serveis ATOM de descàrrega associats als 8 conjunts d'informació esmentats.
- S'han actualitzat per complet els WMS associats als 8 conjunts d'informació esmentats, és a dir, les dades que incloïen i també els atributs que mostraven, essent ara els del GML (adaptats a les possibilitats tècniques del WMS) per fer-los més coherents amb INSPIRE. Aquesta actualització també ha comportat:
- la divisió de l'antic WMS de llocs protegits en 4 (ENPE, PEIN, ZEC i ZEPA), per a fer-lo més conforme a INSPIRE i, alhora, facilitar la consulta de la informació;
 - la substitució de l'antic WMS d'instal·lacions agrícoles pel WMS de coberta terrestre, ja que les dades origen associades (SIGPAC) són més compatibles amb aquest altre tema.
- S'ha actualitzat el WMS d'Ortoimatge publicat amb anterioritat, de tal forma que sempre mostri l'ortofoto més recent distribuïda per l'ICGC. Aquest tema no inclou atributs.
- S'han actualitzat les metadades dels 13 WMS publicats finalment i s'han creat les 8 dels conjunts de dades transformats i les 8 dels serveis ATOM.

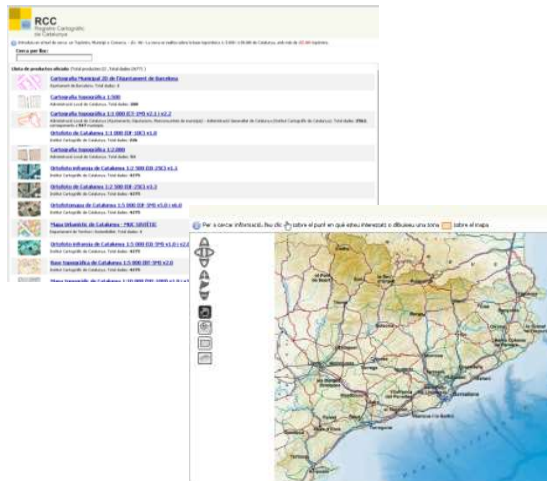


f) Continuació.	<ul style="list-style-type: none">- S'han substituït les URLs d'accés als serveis per unes de semàntiques.
g) Fer el seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya, analitzar el seu impacte i coordinar les demandes derivades de la seva aplicació que l'Estat espanyol pugui fer als departaments de la Generalitat i a l'administració local a Catalunya.	<ul style="list-style-type: none">- S'ha elaborat l'Informe de Seguiment de l'estat de la implementació de la Directiva INSPIRE a Catalunya.- S'ha recopilat informació la informació, s'ha tramès aquesta al node central i s'ha presentat l'informe de resultats a la C4.
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.	<ul style="list-style-type: none">- Pel que fa a aprofitar els avantatges de les dades Copernicus s'ha organitzat 1 sessió en el marc dels CT3, però oberta a tots els membres de la C4, Comissions Tècniques i Grups de Treball, per informar dels avenços del programa Copernicus i explicar l'accés a les dades de Sentinel.
i) Manteniment de la web de la C4.	<ul style="list-style-type: none">- S'han revisat tots els continguts del web de la C4, s'han eliminat els obsolets i la resta s'ha adaptat a un llenguatge més planer. També s'ha simplificat i reestructurat tot el web en nous apartats i pàgines, tot plegat per fer-lo més pràctic i amb la geoinformació oficial com a focus principal. 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.- S'ha adaptat el web de la C4 a la imatge corporativa de la Generalitat.- S'ha revisat l'accessibilitat del web de la C4 i s'han dut a terme les tasques necessàries per intentar complir el requisits a què estan subjectes els webs de les administracions (s'han creat pàgines específiques, s'han revisat i adaptat tots els enllaços, s'han adaptat tots els documents publicats des del 2018, s'han afegit textos alternatius a les imatges, etc.).- S'han creat les pàgines necessàries sobre aspectes legals, com ara reutilització de la informació, protecció de dades personals i galetes.- S'ha implementat un formulari de contacte.



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 gestionat les 79 sol·licituds d'inscripció de geoinformació que han arribat a l'RCC el 2020, fet que ha suposat:
 - avaluar les sol·licituds rebudes (principalment comprovar la seva compleció i validesa),
 - gestionar l'execució dels controls de qualitat necessaris, tant de dades com de metadades,
 - si escau, redactar i gestionar la signatura dels informes preceptius,
 - si escau, redactar, gestionar la signatura i trametre les notificacions formals corresponents,
 - si escau, elaborar la proposta de resolució per al Secretari General del DTES i gestionar-ne la signatura,
 - introduir tota la informació en la base de dades de l'RCC,
 - copiar la documentació i les dades en els repositoris pertinents,
 - intercanviar les dades necessàries per a la catalogació en la IDEC (generar metadades multilingües i/o adaptar-les al perfil IDEC si el productor no les facilitava d'aquesta manera, etc.)
- S'han optimitzat alguns fluxos de gestió, principalment d'intercanvi d'informació entre actors, simplificant així algunes de les tasques que es duïen a terme. Part d'aquesta optimització ha implicat el desenvolupament de petites aplicacions internes.



a) Continuació.

- S'han implementat millores en la base de dades de l'RCC, principalment relacionades amb l'automatització de processos, per a reduir el temps de gestió (de setmanes a hores) i alhora per a augmentar l'explotació de la informació que conté. Algunes d'aquestes millores són:
 - Importació massiva de metadades del productor en la base de dades, de tal forma que es disposa de la informació de totes les unitats a inscriure (coneixement) i se'n permet l'explotació.
 - Generació automàtica massiva de metadades multilingües amb el perfil IDEC, precisament a partir de la informació carregada sobre les unitats inscrites.
 - Generació automàtica de metadades variables per a unitats de sèries, en format SHP (entre d'altres) per a facilitar-ne la consulta gràfica.
 - Detecció automàtica d'unitats a donar de baixa.
 - Aplicació de baixes automàtiques massives.
 - Elaboració d'informes automàtics, en forma de taules (nombre d'unitats inscrites per producte, altes i baixes efectuades en un rang de dates...) i també en SHP per a facilitar-ne la representació gràfica (any d'inscripció de les urbanes vigents...).
 - Eines que faciliten la interacció amb el catàleg IDEC.
 - Anàlisi del recobriment de les actualitzacions que se sol·liciten.

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 71 unitats pel que fa al control de qualitat de dades necessari per a la inscripció de geoinformació a l'RCC.
- Aquests controls de qualitat de dades han implicat la redacció i/o revisió de 18 informes, amb les trameses corresponents.
- S'ha gestionat l'execució del control de qualitat de metadades de totes les sol·licituds presentades necessari per a la inscripció de geoinformació a l'RCC.
- Quan ha calgut, s'han dut a terme les interaccions necessàries amb els sol·licitants per a l'esmena d'alguns aspectes de les dades, metadades o informació presentada.
- S'han tramitat (redacció de carta, gestió de signatura i tramesa) 4 designacions d'entitat responsable de control de qualitat de dades, en compliment de l'acord pres per la C4 en data 3 de juliol de 2012. Cadascuna d'aquestes designacions ha anat acompanyada d'un model d'informe de control de qualitat, adaptat a cada cas, per a facilitar el procés de sol·licitud d'inscripció a les entitats corresponents.

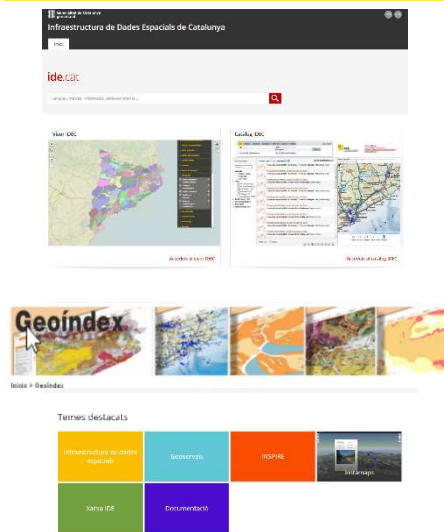


<p>c) Manteniment i actualització de la secció oficial de l'RCC amb la inscripció de la informació corresponent tant als conjunts d'informació generats per l'ICGC, com els generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que compten amb especificacions tècniques oficials (inscripció del nombre de sol·licituds tancades dins cada anualitat).</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha mantingut la tasca d'inscriure a l'RCC la geoinformació que compleix els requisits establerts per la normativa, essent l'any 2020 de 21.542 unitats, ja siguin fulls, municipis, ...- L'alta d'aquestes unitats ha implicat la baixa de les corresponents inscrites prèviament. Addicionalment, s'ha donat de baixa la Cartografia municipal 2D de l'Ajuntament de Barcelona v2.0 per ser obsoleta.- Tal com es resumeix en l'objectiu a), s'han implementat automatitzacions en la base de dades de l'RCC que han facilitat la gestió i control d'aquestes inscripcions (altes i baixes).- Per facilitar la incorporació de geoinformació publicada per diferents administracions catalanes però encara no inscrita a l'RCC, i en estreta relació amb les funcions en l'àmbit de la C4, s'han establert converses amb els productors per a elaborar especificacions tècniques i, un cop oficialitzades, motivar les sol·licituds d'inscripció corresponents. Aquesta tasca ha resultat en el registre de 7 conjunts de dades que han esdevingut oficials. <p>La taula resum d'inscripcions es troba en l'annex d'aquest document.</p>
<p>d) Manteniment de la web.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha revisat l'accessibilitat del web de l'RCC i s'han dut a terme les tasques necessàries per intentar complir el requisits a què estan subjectes els webs de les administracions (s'han creat pàgines específiques, s'han revisat i adaptat tots els enllaços, s'han adaptat tots els documents publicats des del 2018, s'han afegit textos alternatius a les imatges, etc.).- S'ha implementat un formulari de contacte.



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 99,9%.
- S'ha consolidat la infraestructura informàtica del Catàleg de metadades GeoNetwork, implementada al 2019, que facilita tant l'entrada de dades interna (edició de metadades, gestió i manteniment pel Centre de Suport IDEC) com externa (edició de metadades per organismes externs).
- Els esforços s'han dedicat a proporcionar la utilització del catàleg. Actualment es disposa de 28 Grups d'edició de metadades, els quals aglutinen un total de 59 usuaris, corresponents a un total de 19 organismes:



a) Continuació

- ICGC
- Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP, Generalitat de Catalunya)
- Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat i Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural) - Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES, Generalitat de Catalunya)
- Direcció General de Patrimoni Cultural – Departament de Cultura (Generalitat de Catalunya)
- Direcció General de Protecció Civil – Departament d'Interior (Generalitat de Catalunya)
- Meteocat
- Observatori del Paisatge
- Diputació de Barcelona (DIBA)
- Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)
- Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)
- Ajuntament de Barcelona
- Ajuntament de Girona
- Ajuntament de Granollers
- Ajuntament d'Hospitalet de Llobregat
- Ajuntament de Lloret de Mar
- Ajuntament de Manresa
- Ajuntament de Reus
- Ajuntament de Sabadell

- S'ha avaluat l'accés a la consulta de metadades i promocionat l'ús del catàleg. Comparant els períodes gener-desembre de 2019, i de 2020:
 - S'han comptabilitzat un total acumulat de 41.134 accessos al servei de catàleg de metadades de la IDEC al llarg de 2020, que representa un augment del 99,50% respecte del accessos registrats el 2019 (20.619 accessos).
 - S'han comptabilitzat un total acumulat de 13.870 (12.697) usuaris únics del servei de catàleg de metadades de la IDEC al llarg de 2020, que representa un augment del 106,18% respecte dels usuaris registrats el 2019 (6.727 usuaris únics).

b) Implementació de millores per a la indexació del catàleg en altres cercadors.

- S'han definit els identificadors únics semàntics dels conjunts d'informació del PCC, en base a la revisió del pla finalitzada al llarg del 2020.
- Per a iniciar l'explotació el llistat d'identificador únics dels conjunts de dades i geoserveis dels conjunts d'informació del PCC, s'ha començat a abordar la connexió del Catàleg IDEC amb altres catàlegs IDE.

En concret amb el Catàleg de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), amb la qual es va dur a terme una prova de connexió de catàlegs (*harvesting*), i de la Diputació de Barcelona (DIBA). Per posar en pràctica l'esmentada connexió de catàlegs, cal consensuar els identificadors objecte de seguiment. En total s'han dut a terme 4 reunions externes i 2 internes.



b) Continuació.

- En base a la llista de conjunts de dades i serveis dels dos catàlegs IDE anteriors (AMB i DIBA), s'ha dut a terme el control de qualitat de les seves metadades i s'han explicat els criteris IDEC per a una generació i actualització de metadades conforme als Perfils IDEC i els criteris de catalogació vigents. L'objectiu és disposar de metadades homogènies a tots els catàlegs IDE que conformen la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya i compartir els mateixos criteris per a possibilitar un l'intercanvi eficient d'informació.
- Addicionalment, s'ha iniciat el mateix procediment amb l'Ajuntament de Granollers, que podria disposar d'un Catàleg propi a mig termini.

c) Establir mecanismes i serveis de visualització i explotació de la geoinformació catalogada amb l'objectiu d'estendre l'ús de la mateixa.

- Com a principal avenç en la categoria d'eines d'explotació de la informació catalogada, s'ha estat avaluant un sistema que permeti integrar una sèrie d'eines per tal de configurar i publicar de forma àgil i flexible geoserveis en base a les dades gestionades, inclosos els geoserveis INSPIRE.
- Addicionalment, s'ha continuat amb les tasques de seguiment d'eines software i noves tecnologies disponibles al mercat per a la gestió, transformació i publicació de dades i serveis geogràfics, inclosos aquelles per a donar compliment a la Directiva INSPIRE.
- En total s'ha assistit a 7 presentacions virtuals sobre noves aplicacions i tecnologies.
 - *HALE Studio: Introduction to transforming data to INSPIRE* (23 d'abril) - wetransform GmbH.
 - *Automating your INSPIRE PROCESSES* (29 d'abril) - wetransform GmbH.
 - *Implementación INSPIRE con FME* (2 de juny) – conterra GmbH.
 - *Jornada Instamaps* (25 de juny) – ICGC.
 - *Rasdaman WCS/WCPS Engine and federation demonstration* (2 de novembre) – rasdaman GmbH.
 - *Webinar OGC API Features* (6 de novembre) - OGC-INSPIRE Good practice.
 - *ELISE API4INSPIRE Webinar on Sensor Things API* (26 de novembre) - OGC-INSPIRE Good practice.
- S'ha donat assessorament intern a la C4 en la implementació de geoserveis conformes a la Directiva INSPIRE.
- S'ha normalitzat la direcció d'accés (URL) dels geoserveis INSPIRE de la IDEC d'un total de 21 geoserveis (13 serveis WMS, 8 serveis ATOM).



c) Continuació.

- Per tal de fomentar la catalogació de dades obertes en l'àmbit de Catalunya, s'han generat dos prototips de rutines per a transformar informació del Catàleg IDEC a les plantilles del Catàleg de Dades Obertes de la Generalitat, i viceversa. El perfeccionament i explotació d'aquestes rutines queda vinculat als concerts que s'estipulin en el futur entre la IDEC i Dades Obertes.

d) Mantenir el catàleg actualitzat i vetllar per a que tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis amb ells associats, estiguin catalogats a la IDEC.

- Durant el 2020 s'ha participat en la Revisió del Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC), principalment amb la redacció del seu Annex 4, "Característiques bàsiques d'organització, funcionament i utilització de la Infraestructura d'Informació Geogràfica de Catalunya, específicament de la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya", el qual estableix l'organització, línies d'actuació estratègiques, serveis bàsics, actors participants, així com els indicadors d'utilització i qualitat del servei de la infraestructura.
- Addicionalment, s'ha sistematitzat el flux de càrrega, actualització i gestió de metadades del Catàleg IDEC, el que ha permès reduir el temps catalogació, especialment aquelles amb caràcter oficial tractades pel Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC).
- Per tal de millorar les capacitats del Catàleg IDEC, s'ha definit i començat a desplegar un nou projecte per a l'actualització de la versió del software *GeoNetwork* a la versió 3.10.

El projecte integra la instal·lació i personalització d'aquesta versió del software, que inclou la integració amb el nou servei de geocodificació *Pelias* de l'ICGC, la simplificació de la gestió de les metadades dels conjunts de dades oficials de l'RCC, així com el recolzament a la migració de metadades. El projecte està en fase d'execució i es preveu finalitzar totes les seves fases al llarg del primer trimestre de 2021.
- La IDEC participa de forma col·laborativa amb el projecte *GeoNetwork opensource* millorant i completant la traducció de la interfície gràfica d'aquesta eina al Català.
- Per tal de gestionar el Seguiment de la Directiva INSPIRE, s'ha fet un total de 3 reunions. El 14 de desembre de 2020 es va 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.



d) Continuació.

En total, es van reportar 24 Serveis INSPIRE (15 serveis de visualització WMS, 9 serveis de descàrrega ATOM) i 9 conjunts de dades conformes a la Directiva.

- Pel que fa a l'actualització periòdica del contingut del Catàleg IDEC, amb metadades multilingües descriptives dels conjunts de dades i serveis geogràfics existents, s'han:
 - Generat i publicat al catàleg 99 noves metadades (altes) de conjunts de dades (oficials i no oficials) i serveis geogràfics no catalogats prèviament. De les quals 55 corresponen a conjunts de dades oficials de l'RCC.
 - Addicionalment s'han generat altres 613 noves metadades corresponents a conjunts d'informació dels Ajuntaments de Catalunya, la publicació de les quals està pendent del control de qualitat pertinent.
 - Revisat i publicat al catàleg 486 metadades (actualitzacions i correccions) de conjunts de dades (oficials i no oficials) i serveis geogràfics prèviament catalogats, quan es posen en distribució actualitzacions dels mateixos. De les quals 444 corresponen a conjunts de dades oficials de l'RCC.
 - Arxivat com a expirades (històriques) 804 metadades (baixes) de conjunts de dades oficials, quan es posen en distribució actualitzacions de les mateixes.
 - Eliminat 43 metadades de conjunts de dades (no oficials) i serveis geogràfics que han quedat obsoletes.
- Al 2020 s'ha iniciat l'adaptació progressiva de totes les metadades del Catàleg IDEC a una estructura conforme a la nova Guia Tècnica INSPIRE per a la implementació de metadades v2.0.1, amb lo qual s'assolirà la seva conformitat total amb la Directiva. Actualment aquest objectiu ja s'ha assolit per a les metadades objecte del Seguiment INSPIRE, reportades al catàleg Europeu a través del Catàleg CODSI de la IDEE.
- S'ha continuat facilitant als usuaris la consulta de la informació variable rellevant de les unitats de distribució dels productes, mitjançant la distribució d'un fitxer destinat a aquest fi, referenciat des de les metadades de producte o sèrie cartogràfica.

Això facilita la cerca a través del Catàleg IDEC, atès que es redueixen els registres mitjançant la vinculació de les dades variables dels fulls des dels registres de metadades de sèrie cartogràfica.

En concret, s'han generat una nova metadada de sèrie per a la Base topogràfica de Catalunya 1:25.000 (BT-25M), que substitueix 305 metadades de full oficials que s'han arxivat com a expirades.



<p>d) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Addicionalment, s'han actualitzat metadades de sèrie ja generades al 2019: en concret dues actualitzacions de les sis sèrie d'Ortofoto de l'ICGC (per a les cobertures de dates de vol 2018-2019, i 2019), 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 de promocionar la generació de metadades per part d'organismes de la infraestructura amb el Catàleg IDEC s'han realitzat 3 sessions de formació personalitzades: una per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), una per la Direcció General de Protecció Civil i altra per l'Ajuntament de Granollers. S'ha comptat amb 5 participants d'aquests organismes.- Continua el suport directe a productors i/o proveïdors d'informació geogràfica en la generació de metadades. S'han celebrat 9 reunions en total: amb el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP), la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) de la Generalitat de Catalunya, la Direcció General de Protecció Civil del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya i l'Ajuntament de Granollers.- 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 4 plantilles genèriques (per a conjunts de dades vectorials, ràster, serveis WMS i ATOM) i 36 per a un productes i/o organismes específics (23 per productes del DARP, 6 per productes i serveis de Geologia i Geofísica, 3 per Cartografia topografia 1:1.000 coproduïda per l'ICGC i altres organismes, i finalment 4 en fase d'aprovació de Cartografia topografia 1:1.000 de l'AMB i de la DIBA).
<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. En particular, s'ha establert la relació entre la informació de les metadades i de les especificacions tècniques amb l'objectiu d'estudiar la seva extracció automàtica.



<p>f) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha donat suport a la C4 en la definició de metadades (preparació de plantilles pels productes i serveis del PCC, i contingut), així com dels seus identificadors.- S'ha revisat la versió vigent dels Perfil IDEC de metadades de conjunts de dades i de serveis geogràfics, identificant els aspectes a actualitzar en una eventual actualització dels perfils en curt termini. També s'ha analitzat una proposta de perfil de metadades elaborada per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).- 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 5 comunicacions.
<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 6 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 3 grups de treball i 4 reunions virtuals.- A nivell internacional s'han continuat participant activament 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 17 reunions virtuals.- 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>La taula que relaciona aquestes activitats es troba en l'annex d'aquest document.</p>
<p>h) Incorporar el Geoindex 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:

- 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

Durant l'any 2020 s'han elaborat i lliurat un total de 776 informes i 8 notes tècniques, segons el següent detall:

- 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, han estat elaborats i emesos un total de 187 informes.



a) Continuació.

- 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 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, han estat elaborats i emesos un total de 574 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 14 informes.
- En el marc del Decret 297/1997, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de policia sanitària mortuòria, s'ha rebut una nova sol·licitud d'estudi hidrogeològic per un nou cementiri. S'han realitzat treballs corresponents als tres estudis sol·licitats l'any 2019, un dels quals ja ha estat lliurat.
- Durant l'any 2020 s'ha donat resposta a 8 sol·licituds de consulta i de visites tècniques a petició d'altres organismes en relació al patrimoni geològic 7 d'elles relacionades amb expedients informats per l'Institut.

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

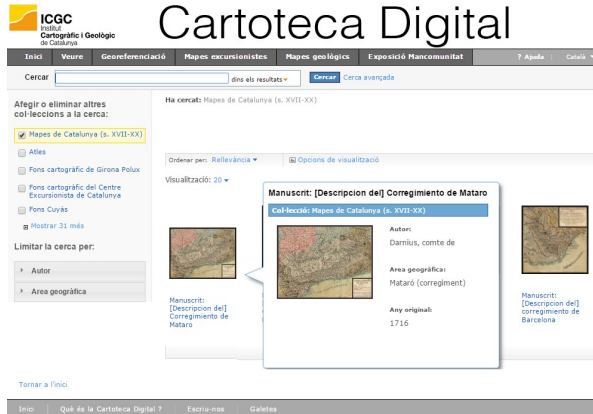
Instamaps és una plataforma per a la creació i publicació de mapes per part dels usuaris sense que sigui necessari un alt nivell d'expertesa en la gestió de geoinformació. Des d'aquesta plataforma es pot accedir preferentment als conjunts de dades de l'ICGC, però també pot consumir directament fonts 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.
- Malgrat la pandèmia que ha interromput el procés, s'han incrementat els següents exemplars: 41 mapes, 133 llibres, 2 nous títols de revistes i 1 instrument. També han entrat dos fons pendents d'inventari: el fons Lluís Massanas Burcet format per fotografies aèries de la província de Girona dels anys 1970 i un col·lecció d'instruments cartogràfics antics; i la correspondència del catedràtic de geografia Horacio Capel, donada a la Societat Catalana de Geografia qui l'ha dipositada a la Cartoteca.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha traspassat la base de dades de catalogació de mapes de la Cartoteca al nou software MINERVA, que permetrà una millor gestió dels fons i la difusió d'un catàleg georeferenciat, amb un total de 23.530 fitxes que descriuen 69.700 fulls de mapes. S'està fent la revisió de totes les dades, millorant les descripcions i continguts.- Les exposicions han estat un dels eixos de difusió:<ul style="list-style-type: none">• S'ha organitzat al Museu d'Història de la Catalunya l'exposició <i>Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)</i>.• A la seu de Montjuïc s'ha exhibit l'exposició <i>Dones de Ciència</i> organitzada per l'Institut Català de les Dones. S'han fet dues itineràncies de l'exposició "Geologia en femení".- S'han exhibit documents de la Cartoteca de Catalunya en 4 exposicions externes.- S'han publicat dos llibres:<ul style="list-style-type: none">• <i>Vistes panoràmiques, cartes militars i plànols urbanístics a Barcelona del segle XVI al XIX</i>• <i>Catàleg de l'exposició Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)</i>.- Organització del <i>8º Simposio Iberoamericano de Historia de la cartografía</i>, que la pandèmia va obligar a fer telemàticament. S'hi van presentar 48 ponències i hi van participar 134 persones de 17 estats diferents, sobretot de centre i Sud-Amèrica.- Tot i el tancament de l'atenció presencial per qüestions sanitàries, s'han atès un total de 1.605 consultes, repartides entre 122 de presencials, 1.613 per correu electrònic i 211 per telèfon. També s'han organitzat 3 visites de grups a la Cartoteca.
<p>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).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Un cop consolidada la nova Cartoteca Digital al núvol, s'ha impulsat la publicació d'una nova col·lecció <i>Fotografies de paisatges geològics Jordi Lluís Pi</i> i s'han incrementat col·leccions existents amb un total de 2.436 objectes digitals nous per tal de facilitar-ne la consulta, visualització, documentació i descàrrega.- S'ha continuat facilitant als consumidors la consulta de les dades de les col·leccions a través de la pàgina web, S'han comptabilitzat 123.317 visites a la pàgina web i 67.502 descàrregues de fitxers a través de la mateixa.- S'ha continuat amb la digitalització del fons de la Cartoteca per a la seva preservació i difusió als usuaris en general, malgrat l'aturada del servei per la pandèmia.



<p>b) Continuació.</p>	<p>S'han realitzat al llarg del 2020 un total de 7.754 digitalitzacions, repartides en 1.076 mapes, 2.506 fotografies, 2.124 documents d' arxiu i 2.048 pàgines de llibre.</p> <ul style="list-style-type: none">- Durant el període de confinament i mentre no es va poder accedir a l'escàner, es va fer tractament digital i conversió de 6.105 imatges per tal d'estar a punt per publicar a la Cartoteca Digital.
<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 261 negatius fotogràfics.- Tot el fons de fotografies aèries analògiques ha quedat integrat a la PDL (<i>Photographic Digital Library</i>), el catàleg únic de fotografia aèria de l'ICGC.
<p>d) Disseny de la política de preservació de la geoinformació digital.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Ha quedat finalitzada una primera fase de descripció de la producció cartogràfica de l'antic ICC, fins l'any 2004, que inclou el topogràfic i l'ortofotomapa a escales 1:5 000, 1:10 000 i 1:25 000 preparada per a definir-ne els paquets de preservació.- S'ha iniciat un projecte de col·laboració amb TI per a la descripció de totes les cintoteques de l'ICGC per tal de conèixer els continguts i valorar-ne la vigència.

Geoteca de Catalunya: Litoteca i Edafoteca

<p>e) 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">- S'ha continuat treballant en el 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 i sondatges d'Avinyó (futura Geoteca/Litoteca).- La redistribució d'espais establerta en l'anualitat anterior ha donat com a resultat una entrada de material, durant l'anualitat actual, més controlada.- Durant el 2020 s'ha posat en marxa la prova pilot de comunicació transversal pel que fa a entrades i sortides de mostres i a consultes externes i internes dels materials. S'ha començat a controlar l'entrada de material i consulta mitjançant unes fitxes específiques.
<p>f) 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 450 mostres de formacions geològiques superficials en el marc de l'Atlas Geoquímic de Catalunya.- S'ha ingressat un sondatge de la zona de Santes Creus (documentat amb la nova fitxa).



<p>g) 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">- Degut al tema de la pandèmia no han entrat 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>h) Mantenir 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 1.067 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 optimitzar 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.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha treballat especialment en la nova Base Geogràfica, però a més s'han fet millores en l'estructura de la informació de les sèries següents: Mapa topogràfic 1:25 000, Mapa comarcal 1:50 000, Mapa topogràfic 1:100 000, Mapa topogràfic 1:250 000 i Mapa topogràfic 1:500 000.
<p>b) Definir una representació gràfica de qualitat, però més àgil per a la publicació en digital.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha treballat per enriquir la informació geomètrica per a usos propis i externs i en fer modificacions en el disseny de representació de la informació, tenint en compte els diferents productes i suports digitals (web, app, Instamaps, Nova Base Geogràfica ContextMaps, altres...) mantenint l'homogeneïtat i coherència del producte.
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb el manteniment 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. <p>S'ha actualitzat la informació a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none">• fotointerpretació des d'OrtoXpres del vol més recent (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. <ul style="list-style-type: none">- S'ha continuat amb 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 (vol 2019-2020). <p>S'ha actualitzat la informació a partir de les mateixes fonts d'informació indicades al punt anterior.</p> <ul style="list-style-type: none">- S'han actualitzat les capes d'informació del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000, per tal de donar resposta a la creixent demanda de les persones usuàries de disposar d'informació actualitzada sobre determinades capes del mapa topogràfic a aquesta escala: xarxa de comunicacions, grans infraestructures, delimitacions administratives i naturals.



c) Continuació.

- 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'han elaborat les bases municipals de Catalunya 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000, 1:500 000 i 1:1 000 000 com a base de referència per publicar i difondre informació temàtica. Han estat generalitzades a partir de la Base Municipal de Catalunya 1:5 000 (BM-5M). S'està treballant en la realització de les especificacions tècniques i les metadades, per tal de poder-ho posar a disposició dels usuaris.

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'ha dut a terme la publicació digital dels fulls de la sèrie del Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 v3 següents:
 - PN de l'Alt Pirineu SE-la Seu d'Urgell - 29 - 3a ed.
 - PN de l'Alt Pirineu S-Sort - 31 - 3a ed.
 - PN de l'Alt Pirineu NW - 43 - 4a ed.
 - PN de l'Alt Pirineu NE - 44 - 3a ed.
 - Oliana - 62 - 2a ed.
 - Alta Garrotxa-la Muga - 57 - 4a ed.
 - Montsec de Rúbies - 61 - 2a ed.
 - Alt Cardener - 63 - 2a ed.
 - Mollerussa - 18 - 2a ed.
 - Móra d'Ebre - 20 - 2a ed.
 - Solsona - 30 - 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 simbologia 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 treballat per a la propera publicació del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000, en la seva 13a edició. També s'ha actualitzat tota la documentació addicional que acompanya al mapa: portades i informació addicional, correcció, proves de color i la preparació dels arxius per impressió.

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

- S'han publicat en paper els següents fulls del Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000:
 - PN de l'Alt Pirineu SE-la Seu d'Urgell - 29 - 3a ed.
 - PN de l'Alt Pirineu S-Sort - 31 - 3a ed.
 - PN de l'Alt Pirineu NW - 43 - 4a ed.
 - PN de l'Alt Pirineu NE - 44 - 3a ed.
 - Oliana - 62 - 2a ed.
 - Alta Garrotxa-la Muga - 57 - 4a ed.
 - Montsec de Rúbies - 61 - 2a ed.
 - Alt Cardener - 63 - 2a ed.
 - Mollerussa - 18 - 2a ed.
 - Móra d'Ebre - 20 - 2a ed.
 - Solsona - 30 - 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.

- S'ha publicat la 8a edició del Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000. S'hi han actualitzat totes les línies municipals que han estat modificades a la Base municipal de Catalunya 1:5 000.
- S'han fet tasques d'actualització i preparació per a la publicació de la 12a edició del Mapa de Carreteres de Catalunya 1:250 000. També s'ha realitzat l'actualització de les 5 finestres d'escala 1:130 000 i de les diferents informacions dels elements perifèrics que acompanyen la publicació: xarxa de metro, entrades i sortides de les rondes de circumval·lació de Barcelona, ampliacions de Barcelona, etc.



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:



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).

- S'han posat a l'abast dels usuaris els següents 10 mapes geològics (paper i imatge):
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. Artesa de Segre 328-2-2 (66-26).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. Sant Hilari de Sacalm 333-1-2 (75-26).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. L'Arboç 447-1-1 (69-33).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. Prats de Lluçanès 293-2-2 (72-24).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. Sant Joan de Vilatorrada 362-2-2 (70-28).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL I. Ponts 329-1-2 (67-26)
 - GEOTREBALL IV. Mapa de sòls. Xerta 497-1-2 (63-38).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL IV. Mapa de sòls. Bellcaire d'Urgell 360-1-1 (65-27).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL IV. Mapa de sòls. Santa Coloma de Queralt 390-2-2 (68-30).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. GEOTREBALL IV. Mapa de sòls. Selva del Camp 445-2-2 (63-34).
- S'ha publicat el Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000 8a ed.

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...

- S'ha finalitzat pel DTES el Catàleg de Paisatge de les Comarques Centrals. S'han dut a terme les tasques següents:
 - 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.



b) Continuació.

- S'ha treballat en la preparació mapes temàtics a partir de la interrelació de diferents conjunts d'informació geogràfica entre si mateixos i amb informació estadística, amb informació d'origen intern o extern a l'ICGC. S'han dut a terme parcialment les tasques següents:
 - Cerca de la informació requerida pel tema
 - Geolocalització de dades alfanumèriques
 - Extracció i integració de dades al projecte
 - Anàlisi i selecció d'informació geogràfica i de les dades alfanumèriques obtingudes
 - Generació de noves dades a partir de la informació obtinguda.
 - Selecció i estructuració de conceptes a representar
 - Definició, estructuració i jerarquització de la simbologia per als diferents formats
 - Definir i crear els mapes en les diferents plataformes
 - Elaboració de fitxa i document explicatiu
 - Preparació d'un conjunt variat de mapes per a generar una prova pilot per a l'Idescat.
 - S'ha treballat en la preparació del projecte *Catalonia Business Hub*, mapa de Catalunya amb els principals pols d'activitat econòmica, sectors especialitzats, nodes comunicacionals, infraestructures i pols de coneixement, presents i en projecte. Es presenta en dos suports: l'imprès, un mapa de síntesi a escala 1:250 000, i el digital, mapa web multiescala. S'han dut a terme parcialment les tasques següents:
 - Cerca de la informació requerida pel tema.
 - Geolocalització de dades alfanumèriques.
 - Extracció i integració de dades al projecte.
 - Anàlisi i selecció d'informació geogràfica i de les dades alfanumèriques obtingudes.
 - Generació de noves dades a partir de la informació obtinguda.
 - Generació de clústers d'informació.
 - Selecció i estructuració de conceptes a representar.
 - Definició, estructuració i jerarquització de la simbologia per als diferents formats.
 - Definir i crear els mapes en les diferents plataformes.
 - Disseny de la maqueta i publicació.
 - Elaboració de fitxa i document explicatiu.
 - S'han lliurat diferents plots del mapa d'escala 1:100 000 de les comarques de la Catalunya Central:
 - 14 plots a la Demarcació de la Catalunya Central.
 - 7 plots als Mossos de la Catalunya Central.
- S'ha generat la Base de les Àrees Bàsiques de Serveis Socials (ABSS) per al Departament de Treball, Afers Socials i Famílies, mitjançant la documentació lliurada. S'ha passat aquesta Base a diferents escales: 1:5 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000, 1:500 000 i 1:1 000 000.



c) Actualització del Mapa de Carreteres 1:250.000.	- S'ha treballat en l'actualització de la informació per a la publicació de la dotzena edició.
d) Actualització i elaboració de mapes de síntesi geogràfica.	- No s'ha fet cap tasca en aquest objectiu.
e) Definició, disseny i elaboració de mapes temàtics: Xarxa hidrogràfica, Xarxa de comunicacions, Cursos baixos dels rius....	- Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000 8a ed. S'hi han actualitzat totes les línies municipals que han estat modificades a la Base municipal de Catalunya 1:5 000.
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 continuat els treballs per a la publicació del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 3a edició, el qual està previst publicar durant 2021. S'han redefinit les tasques de tractament i integració de la informació, nou disseny de la simbologia, nova elaboració de la informació, nova simbolització i nou disseny del full complet. - S'han publicat digitalment els mapes relacionats a l'objectiu a), dels quals s'han dut a terme les següents tasques: <ul style="list-style-type: none">• Treballar les dades amb les especificitats del programari utilitzat.• Incorporar al document cartogràfic a realitzar la informació compresa en les diferents capes d'informació: 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.• 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 el elements que conformen el document cartogràfic en funció



<p>f) Continuació.</p>	<p>de la quantitat d'informació a representar i el format de paper necessari.</p> <ul style="list-style-type: none">• Integrar digitalment la informació dels elements que conformen el document, tant la cara com el dors.• Creació d'arxius <i>eps</i> 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. <p>- S'han publicat en paper els mapes relacionats a l'objectiu a), dels quals s'han dut a terme les següents tasques:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
<p>g) Publicacions bibliogràfiques especialitzades relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.</p>	<p>- S'ha treballat el en projecte <i>Municipèdia</i>, una publicació bibliogràfica de caire divulgatiu que mostra curiositats del món municipal i relatives a una diversitat d'aspectes com són superfície, població, forma, modificacions, denominació, símbols, etc.</p> <p>S'han dut a terme parcialment les tasques següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anàlisi i revisió del text i els continguts.• Comunicació amb l'autor per tal de dur a terme l'adequació dels continguts. <p>- Publicació de les IV Jornades sobre la història de la cartografia de Barcelona.</p> <p>- Publicació del Catàleg d'holotips i neotips del Museu Geològic del Seminari de Barcelona 1868-2020.</p> <p>- Publicació del Centenari de l'exposició cartogràfica CEC 1919.</p>



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 99,87%.
- Pel que fa al VISSIR s'han realitzat les següents tasques:
 - Migració de mapa de disponibilitat i servei associat a la nova plataforma tecnològica ARCGISPro. El projecte base s'ha hagut de refer.
 - S'afegeixen les noves capes d'ortofotos històriques i ortoxpress per a l'any 2020 en l'slider temporal.
 - Es genera l'slider l'històric amb capa producte per a les ortofotos infraroges.
 - S'ha readaptat, al cercador en el VISSIR, el servei de geocodificació de toponímia, ara amb més nivells de visualització prefixats.
 - En constatar-se la duplicitat funcional pel que fa a la descàrrega de productes, s'ha suprimit la descàrrega pròpia en el VISSIR i s'ha redireccionat tot el tràfic al visor Descarregador.
 - S'ha desenvolupat i lliurat el prototip d'un nou VISSIR amb les funcionalitats bàsiques de l'actual (consulta de geoserveis, comparació i detalls explicatius). S'ha fet amb plataforma Mapbox i en FW react javascript. Es realitza amb uns estils marcats per gencat i es contempla un accés a la informació completament diferent a l'actual.



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'explotació del Model Digital del Terreny i els seus productes derivats.

Un cop hagi estat revisat, s'iniciarà una segona etapa l'any 2021 de substitució del visor Vissir segons aprenentatges i esmenes d'aquest prototip.

- S'ha desenvolupat un nou servei amb API per a la funció "Vista Actual" i "impressió" del que es veu en el VISSIR. Superposa les capes que es visualitzen en el visor en una determinada finestra geogràfica triada per l'usuari i se'n lliura la imatge mashup resultant i el document PDF imprimible. El servei s'ha separat completament del VISSIR i podrà ser cridat també per altres visors. Aquest servei permet triar la resposta a l'usuari segons diversos paràmetres: capes, resolució, grandària de tile/s, format de sortida i tipus de lliurament (en fitxer binari o adreça url descarregable). El nou Vissir que s'està desenvolupant proporcionarà aquesta funcionalitat a partir d'aquesta API.

- Pel que fa al descarregador de dades, s'ha actualitzat tecnològicament i desenvolupat de nou el sistema *backend* de descàrregues per full: localització de fitxer descarregable per a cada consulta, enzipat de resultat i enllaçat i adaptació (de logs) a la plataforma *kibana elasticsearch* per al seu seguiment estadístic. Es permetrà d'una forma molt més senzilla i dinàmica la consulta estadística de les descàrregues efectuades i filtrat segons producte, format i full geogràfic. I també la seva visualització posterior a partir de mapa de calor etc. La previsió és que entri en producció durant 2021.

L'any 2021 està previst fer el mateix per a la part de descàrrega per finestra i pels productes que es descarreguen directament del web. També s'han realitzat petites millores per a l'usuari final en el visor, orientades a fer una descàrrega més intuïtiva i fàcil (per exemple s'ha afegit la funció de recentrat de finestra descarregable).

El visor de descàrregues entra dins el flux de distribució de producte. Quan es fa un producte nou s'actua en el visor per afegir-ne i adaptar-ne la seva descàrrega. Per exemple, el producte Topografia territorial és un dels productes afegits tan bon punt ha estat disponible.

- S'ha intervingut en l'última fase de creació de nous geoserveis pel que fa la seva estandardització WMS, sobretot pel que respecta al seu fitxer descriptiu de *capabilities*.
- En general, s'ha intervingut en la migració de geoserveis de la versió 10.2 d'ESRI a la nova plataforma ARCGISPRO d'ESRI en què es requereix un redisseny del projecte contenidor. És el cas per exemple del servei de base municipal.



<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 Geoespacionals 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 la base municipal.- <u>ContextMaps Studio</u> S'ha continuat el desenvolupament de l'aplicació de tematització de la informació. S'ha incorporat la importació d'informació de mapes d'Instamaps. El projecte queda en <i>standby</i> fins que es disposi de la piràmide oficial de ContextMaps.- <u>Keiaki API</u> S'ha iniciat el desenvolupament d'una API per a la consulta de la informació associada a unes coordenades. L'API retorna la geometria i informació de diferents capes que interseca en aquell punt. Actualment retorna:<ul style="list-style-type: none">• Municipi• Àrea bàsica policial• Àrea bàsica de salut• Secció censal• Partit judicial• Servei Territorial d'Educació• Adreça postal• DUN• SOC• MUC• SIGPAC• Conca hidrogràfica• Open Location Code• H3• Geohash• S2- <u>Microserveis interns</u><ul style="list-style-type: none">• S'ha creat un servei de traducció del format ESRI VTPK a MBTiles vector per tal que els productors puguin generar piràmides Vector Tile compatibles amb l'estàndard obert.• S'ha creat una API per al consum de dades de cadastre disponibles a l'ICGC.
<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 de transformació de coordenades. En concret s'ha adaptat el servei que es consulta per darrera a la plataforma ARCGIS SERVER 10.6.



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.

- S'ha seguit amb el manteniment i resolució d'incidències del servei de geocodificació corporativa, tant en la variant simple com en la massiva. També s'ha intervingut en la posada a producció de les actualitzacions de la base de carrers i toponímia que es realitzen periòdicament.
- S'ha adaptat el geocodificador pel que fa a la part de toponímia al nou format i nomenclatura de dades publicat per la Unitat de Toponímia.
- S'ha seguit amb el desenvolupament del nou geocodificador Pelias:
 - Resolució de toponímia: amb una versió ja força dinàmica i completa.
 - Resolució de carrers: amb una casuística en quant a resultats més variada que en el cas de la toponímia. La resolució amb tots els casos encara no s'ha aconseguit i s'ha procedit a la seva depuració per aconseguir un producte amb garanties.
- Creació d'un nou client de geocodificació massiva, desenvolupat amb tecnologia actual. És més ràpid que l'anterior i permet la seva utilització per línia de comandes, cosa que facilita la seva integració a programaris varis que poden tenir els nostres clients.

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.

- 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.

El nombre de consultes ha estat de 1.377 (1.265 corresponents a entrades genèriques i 112 a qüestions de Legalitat).

S'han rebut, a més, els correus arribats a bústies específiques i s'han derivat a les àrees corresponents.

 - Bústia *Heu percebut un terratrèmol*: 1.421
 - Bústia *Heu observat un moviment de terreny*: 92
 - Bústia *Heu vist una allau*: 1
- A la bústia de transparència s'han rebut un total de 14 peticions (12 sol·licituds i 2 al·legacions).
- El Sistema de Qualitat de Serveis (SQS), com cada any, ha anat gestionant les diferents incidències que arriben a l'ICGC pel que fa als seus productes i serveis.



<p>e) Continuació.</p>	<p>Durant 2020 s'han gestionat un total de 441 incidències, 390 de les quals van arribar al llarg de l'any. Del total de les incidències gestionades se'n van resoldre/respondre un total de 364 incidències (inclouen incidències rebudes en anys anteriors).</p> <p>Aquestes incidències arriben a l'ICGC a través del webmaster (83,5 %) o a través dels mateixos contactes tècnics directament (16,5 %).</p>
<p>f) Mantenir el servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc.</p>	<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.<ul style="list-style-type: none">• Comandes servides de forma presencial al CAU, servides a l'e-botiga i comandes a crèdit: 959.• Trucades rebudes: 613.• Visites al CAU: 147 (El 100% no ha hagut d'esperar a ser atès). Cal esmentar que, degut a la pandèmia, el servei presencial va estar discontinuat per unes setmanes a partir del 16 de març. Tanmateix es va dotar tecnològicament el personal del CAU per poder teletreballar i atendre, per exemple, les comandes de fotografia aèria.- Pel que fa a les vendes realitzades de forma presencial al CAU, és a dir, sense comptar les de l'e-botiga (25,32%) ni als distribuïdors (42,59%), han representat el 32,09% de la facturació total del CAU.
<p>g) Mantenir el servei de venda electrònica a través del canal web.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha mantingut 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 25,32% de la facturació total del CAU (un 9,32% 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">- La disponibilitat del web de l'ICGC ha estat del 99,87%.- Pel que fa a nous continguts/actualitzacions del lloc web ICGC, les més rellevants han estat:<ul style="list-style-type: none">• Adaptació de formularis segons condicionants covid-19 a inscripcions de jornades.• Base de dades d'holotipus i altres tipus nomenclaturals (1.417 exemplars i 2.703 fotografies), i incorporació del fons del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.• Base de dades d'instal·lacions de Geotèrmia superficial de Catalunya.• Canvi de motor de generació de sismogrames en directe.• Estadístiques i accidents d'allaus.• Recull d'exposicions, llistat.• Geoserveis vigents WMS i WMTS s'actualitzen a l'adreça https://geoserveis.icgc.cat i migració de geoserveis a adreça comuna harmonitzada https://geoserveis.icgc.cat.



h) Continuació.

- Manteniment i millora dels portals web de Barberà de la Conca, Patronat de la Muntanya de Montserrat i del Seguiment geològic i geotècnic de la xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat.
 - Geoíndex - Vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüífers, així com el visor i geoservei associat amb descàrrega del mapa a escala 1:100 000.
 - Nomenclàtor dera Val d'Aran, descàrrega.
 - Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya, nou visor ArcGisPro i llista associada interrogable i descàrrega.
 - PGOM, activitats setmana de la Ciència, Quiz Pirineus Geological Open Museum.
 - Programari 3DHIP Calculator, eina de geotèrmia.
 - Referencial topogràfic territorial de Catalunya, descàrrega geopackage.
 - SIAHC, adequació a la celebració del congrés virtual.
 - Textures de les roques, recurs didàctic i activitats Setmana de la Ciència 2020.
 - Treballs per al compliment de la llei d'accessibilitat.
 - Trencaclosques ICGC.
 - Visor Cims2000 amb llista associada interrogable.
- Pel que fa al gestor de continguts de la pàgina web de l'ICGC s'han dut a terme les següents tasques:
- Manteniment de plantilles i formularis.
 - Segurització de continguts: Procés continu de migració a pàgines <https://>.
- També s'han realitzat les tasques següents:
- Redisseny de la catalogació de fotogrames DMC-III per tal de permetre la publicació incremental d'ortofotos ràpides a través d'ortoxpres.
 - Millores en el flux de distribució de la ortoimatge per a reduir el temps de publicació i augmentar els controls de qualitat.
 - Disseny i implementació del flux de distribució de la BCSC, generació de formats i geoserveis que permeten la comparació de la sèrie temporal.
 - Disseny de fluxos FME per a la descàrrega dels geotreballs, BCSC i RTT.
 - Millores en el flux de generació de formats de distribució del projecte de delimitació territorial.
 - Desenvolupament del primer connector OpenICGC per accés a dades de l'ICGC per al programari lliure QGIS, que permet agilitzar l'accés a les dades ICGC per als usuaris SIG.
 - Evolució de la Base de Productes i Serveis ICGC per encabir-hi nous productes i distribucions, així com la gestió de les metadades i dels fluxos de treball de la C4.
 - Nou canal de distribució dels geotreballs VI i Mapa geològic 250.000 simbolitzat a través del connector OpenICGC per a QGIS.



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.

- S'ha donat compliment a les peticions d'informació del fons cartogràfic de l'ICGC, tant vigent com històric:
 - Àmbit del DTES i organismes que depenen d'aquest: 25.339 fitxers.
 - Àmbit dels Departaments de la Generalitat de Catalunya i organismes que depenen d'aquest, exceptuant DTES: 5.637 fitxers.
 - Àmbit de l'Administració Local i organismes que depenen d'aquest: 4.086 fitxers.
 - Altres: 1.070 fitxers
- 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 2020 s'ha carregat 18.631 fitxers, d'un total de 18 productes:
 - Sentinel: 44
 - BT5M: 237
 - Mapa de pendents: 233
 - MET: 10
 - MET15: 10
 - Orto25c: 4.275
 - Orto5M:4.275
 - OF25M:306
 - OFIRC25c: 4.275
 - OFIRC5M: 4.275
 - OFIRC25M: 306
 - Mapa de cobertes del sòl de Catalunya 2018: 1
 - Base municipal de Catalunya 1:5.000 (BM5M) : 2
 - Cartografia topogràfica 1:1.000: 353
 - GT2: 6
 - GT4: 4
 - GT6: 18
 - Referencial Topogràfic Territorial de Catalunya: 1



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: 7
- Jornades obertes: 7
- Consultes rebudes: 251

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 99,97%.

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 2020, un total de 3 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'han treballat i posat en funcionament noves funcionalitats d'Instamaps, com ara:
 - Possibilitat d'exportar un mapa cap a altres eines.
 - Possibilitat de consumir fitxers de Sharepoint de Microsoft en dinàmic.
 - Possibilitat de crear mapes didàctics per a ús a les aules.



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 99,79%.
 - Plataforma Allaus
En la plataforma interna d'Allaus, s'han implementat les tasques i noves funcionalitats següents:
 - Desenvolupament per al canvi de comportament del cas de perill tipus "Situació favorable". Es demana d'independitzar la seva elecció del tipus de capes (weak, wet i crust).
 - Implantació d'un corrector online per als textos en català i castellà.
 - Permetre el canvi de data en l'edició del camp de data de proper butlletí. Fins ara era automàtica però s'ha hagut de redissenyar per permetre'n també l'elecció manual.
 - Divisió de tots els llistats de "valoracions" per temporades.
 - Resolució d'incidències varies (sobretot de sincronització en la navegació de consoles) i de petits canvis (adequació de mides de camps més grans, restriccions etc.).



a) Continuació.

- Plataforma contingència publicació de terratrèmols
S'ha desenvolupat una plataforma de contingència per a la publicació de terratrèmols al web i publicació del tweet corresponent. Aquest sistema és independent de l'actual *Publisy* o *Infosys* i servirà com a sistema "pla B" per si *Infosys*, per la raó que sigui, quedés fora de servei en un determinat moment.

Es permetrà al sismòleg de publicar manualment un terratrèmol, en què les seves dades podran ser consultades des de la *Home* del web i vistes a través d'un petit visor de localització.
- Visor esllavissades
Pel que fa al manteniment de l'aplicatiu web intern de localització i consulta d'esllavissades (Unitat Riscos Geològics), s'ha finalitzat el desenvolupament amb la visualització particular del croquis de cada esllavissada, així com també de les seves fotos associades.
- Visor nomenclàtor
S'ha creat un nou visor per al Nomenclator, basat en API javascript d'ESRI, el qual s'ha integrat a la pàgina web del mateix producte.

<https://www.icgc.cat/Ciutada/Informa-t/Libres-i-fons-documentals/Libres-en-PDF/Toponimia/Nomenclator-oficial-de-toponimia-maior-de-Catalunya>
- Prototipus de comparador d'ortoforos històriques
Desenvolupament d'un nou visor comparador d'ortofotos històriques. Es tracta d'un projecte prototip realitzat amb la nova tecnologia ESRI *WebAppBuilder*, en la seva versió de *developerEdition*.
- Aplicació gestió videowall ICGC
S'ha començat l'adaptació del projecte Videowall a la visualització adequada als monitors del vestíbul de l'ICGC. Aquesta tasca va quedar interrompuda amb motiu de la irrupció de la pandèmia covid19.
- Web EspaiGea
S'ha iniciat el desenvolupament d'una nova web anomenada ESPAIGEA amb l'objectiu de promoure les Ciències de la Terra i divulgar la importància del coneixement geològic entre la ciutadania, així com la voluntat de connectar totes les institucions, associacions, entitats, museus, centres d'interpretació, etc., que realitzen activitats relacionades amb les Ciències de la Terra i la Geologia en el territori català. Aquesta web inclou la integració de visors fets amb Instamaps.
- Visor de rutes de Catalunya en 3D
Aquest visor proporciona una visualització personalitzada de les rutes del portal de dades obertes de la Generalitat de Catalunya, en un escenari 3D.



a) Continuació.

L'usuari pot escollir entre diferents mapes base i té la possibilitat d'afegir-hi capes addicionals. Un cop es visualitza la ruta desitjada, es tenen les opcions d'animar-la, d'exportar l'animació en un vídeo o de consultar detalls com la distància recorreguda, el desnivell acumulat i el perfil topogràfic. L'usuari pot triar entre diferents mapes base i capes d'informació:

- Mapes base: Ortofoto, Topogràfic, Topogràfic clàssic, Relleu, Geològic.
- Capes addicionals: Topònims, Híbrid.

<https://visors.icgc.cat/rutes-catalunya/>

- Visor de Riscos Geològics
Visor desenvolupat amb tecnologia vector til·les. La cartografia mostrada identifica les zones de perillositat natural a escala 1:25 000 i té caràcter exclusivament informatiu.

Els fenòmens considerats són: els moviments de vessant (despreniments, lliscaments, fluxos torrencials, moviments complexos,...), les allaus, els esfondraments (subsidiències i col·lapses) i les inundacions. La simbologia utilitzada permet identificar el tipus de fenomen causant de la perillositat, a la vegada es representa l'Inventari de fenòmens i d'indicis d'activitat d'aquesta perillositat.

<https://visors.icgc.cat/visor-mprgc/>

- Visor d'informació geològica
S'ha iniciat el desenvolupament d'un visor de capes d'informació geològica basat en tecnologia vector til·les que potenciï la difusió i ús de la informació recollida per l'Institut. Actualment, el prototip intern incorpora les capes del quaternari (ornamentació, elements geomorfològics, contactes i unitats geològiques), basament pre-quaternari (contactes, falles i plecs i unitats geològiques) i elements (traces de talls geològics).
- Generació de plantilles
S'ha treballat en la generació i estandardització de diferents plantilles en funció de la seva tecnologia (*Svelte*, *KeplerGL* i *KeplerGL+React*) per a reduir el temps de desplegament de visors i garantir l'homogeneïtat dels mateixos.
- Sistema de generació de visors per l'anàlisi de les dades COVID del SEM
S'ha generat un sistema de generació automàtica de visors de la informació del Servei d'Emergències Mèdiques (SEM) relacionada amb la pandèmia del COVID-19. Els visors s'autogeneren de forma diària amb les dades actualitzades del SEM en fitxers autocontinguts per al seu consum sense accés a Internet.

Els visors permeten funcionalitats avançades de visualització en 2D/3D, filtratge i animació temporal.
Visors:



a) Continuació.

- Visor de Malalties respiratòries
- Visor de Taxa de Malalties respiratòries
- Visor de Traslats interhospitalaris

També es van generar diferents vídeos explicatius orientats als seus tècnics per tal de treure'n el màxim profit:

- Funcionalitats generals dels visors amb tecnologia Kepler
- Visor de Traslats interhospitalaris
- Visor de Malalties respiratòries

- Visor de Població per municipis i àrea sanitària
El visor permet visualitzar els municipis que es classifiquen en 4 intervals: menys de 5 000 hab., entre 5 001-10 000 hab., entre 10 001-50 000 hab. i els de més de 50 000 hab. D'aquesta manera, també es visualitza la desigual concentració de la població al territori, segons dades del padró continu de l'Institut d'Estadística de Catalunya corresponents a 2019.

El visor disposa d'un gràfic de barres amb la segmentació de la població per grups d'edat. En vermell es visualitzen els percentatges a tot Catalunya i, quan es clica sobre un municipi en concret, permet comparar-los per veure les diferències.

Les persones usuàries del visor, que es basa en la tecnologia VectorTiles, poden interactuar-hi. Desplaçant el punter del ratolí sobre el mapa apareixen a la pantalla les dades de cada municipi. A més, amb els botons situats a dalt a la dreta del visor es pot posar el mapa en perspectiva, desencorant-lo del nord, generar imatges de l'àrea que sigui d'interès i obtenir l'enllaç i el codi *iframe* per insertar-lo en un web.

<https://visors.icgc.cat/mapa-poblacio-municipis>

- Visor de l'evolució de la costa
S'ha actualitzat el visor de l'evolució de la costa amb la següent informació:
 - Delta de l'Ebre 16 gener 2020 (Satèl·lit): Ortofoto feta a partir d'imatge satèl·lit capturada el 16 de gener amb el satèl·lit Sentinel-2 de la ESA. Mida de píxel 10 m.
 - Delta de l'Ebre 23 gener 2020 (Satèl·lit): Ortofoto feta a partir d'imatge satèl·lit capturada el 23 de gener amb el satèl·lit Sentinel-2 de la ESA. Mida de píxel 10 m.
 - Delta de l'Ebre 26 gener 2020 (Satèl·lit): Ortofoto feta a partir d'imatge satèl·lit capturada el 26 de gener amb el satèl·lit Sentinel-2 de la ESA. Mida de píxel 10 m.
 - Temporal Gloria: Ortofoto feta a partir de fotografies aèries de les zones afectades pel temporal Gloria.
 - Delta de l'Ebre, 24 de gener de 2020 amb mida de píxel 15 cm.



a) Continuació.

- Delta de l'Ebre - Tordera, 26 de gener de 2020 amb mida de píxel de 10 cm.
- Tordera - Cap de Creus, 27 de gener de 2020 amb mida de píxel de 10 cm.
- Delta de l'Ebre 21 febrer 2020: Ortofoto feta a partir de fotografies aèries del Delta de l'Ebre un mes després del temporal Gloria. Volat el 21 de febrer amb mida de píxel 10 cm.

<https://visors.icgc.cat/costa/>

- Visor del Mapa Delinqüencial de Catalunya
S'ha procedit a l'actualització regular de les dades mostrades en el visor (3 vegades) a través de la informació publicada pel Cos de Mossos d'Esquadra a la secció de dades obertes de la seva web.

<https://visors.icgc.cat/mapa-delinquencial/>

- Mapa d'inundació permanent
El visor mostra la inundació permanent generada únicament per la pujada del nivell mig del mar per a dos escenaris d'emissions i quatre escenaris temporals.

L'usuari pot triar diferents nivells del mar dividits en dos grups:

- Nivell de l'aigua segons les projeccions regionals de la pujada del nivell del mar del Grup d'Experts Intergovernamental de Canvi Climàtic de les Nacions Unides (IPCC)
- Nivell de l'aigua sense relació amb cap projecció.

El valor de les projeccions tenen com a informe de referència l'Informe especial sobre l'oceà i la criosfera en un clima canviant *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate SROCC - Chapter 4: Sea Level Rise and Implications for Low Lying Islands, Coasts and Communities*.

- Visor del mapa de cobertes del sòl
S'ha generat un petit visualitzador per a la seva integració en la pàgina web del nou mapa de cobertes del sòl.

<https://icgc.cat/Descarregues/Mapes-en-formatge/Cobertes-del-sol>

Aquest visor mostra informació cartogràfica d'alta resolució dels tipus de cobertes del sòl de Catalunya com àrees urbanitzades, agrícoles, forestals, masses d'aigua, etc.

- Prototips d'estilització: hipsomètric i hiperrealista
 - S'han realitzat dos nous prototips d'estilització de la informació cartogràfica per a disposar de representacions hipsomètriques i hiperrealistes en futurs visors:



a) Continuació.

- estil hipsomètric:
<http://betaserver.icgc.cat/visor/hipsometric.html>
- estil hiperrealista:
<http://betaserver.icgc.cat/visor/hiperrelleu.html>

- Visor Keiaki API

S'ha desenvolupat un visor demostrador de la *Keiaki* API, que permet seleccionar un punt en el mapa i rebre la informació associada a aquell punt en relació a les següents capes d'informació:

- Municipi
- Àrea bàsica policial
- Àrea bàsica de salut
- Secció censal
- Partit judicial
- Servei Territorial d'Educació
- Adreça postal
- DUN
- SOC
- MUC
- SIGPAC
- Conca hidrogràfica
- Open Location Code
- H3
- Geohash
- S2

- Plataforma de generació de visors Meteo

S'ha seguit treballant en el desenvolupament i millora de la plataforma de generació de visors meteorològics. S'han integrat noves funcionalitats que afecten tant a la part de backend (càrrega automatitzada de dades, càrrega manual de dades, correcció de dades ja carregades, generació de plantilles base, ...) com de front-end (gestió de galeria de mapes, gestió d'usuaris, paleta de colors, disseny de visors, càrrega de logos,...).

La plataforma es troba actualment en producció i s'explota per part de la CCMA.

S'han fet diferents reunions amb el Servei Meteorològic de Catalunya per estendre el seu ús en aquest àmbit (previst dins 2021).

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.

- APP Audioguia oficial Pirineus Geological Open Museum (PGOM)

S'ha creat l'audioguia del PGOM en format aplicació mòbil (APP) i s'ha posat en distribució per a Android i per a iOS.

Aquesta audioguia il·lustrada facilita la visita del Parc de les Roques i de l'Avinguda dels Temps Geològics a la ciutat de Tremp. Per fer-ho s'han generat 40 parades entre ambdós recorreguts, cada una amb la seva explicació parlada i també amb un text explicatiu i fotografies relacionades.



b) Continuació.

- Disseny i implementació d'aplicacions personalitzades per a dispositius mòbils que permetin integrar la informació temàtica (gràfica i alfanumèrica) de tercers.

El PGOM consta de dos recorreguts: el Jardí de les Roques, ubicat al Parc del Barranc del Joncar, on hi ha diferents tipus de blocs de roques provinents dels Pirineus, i l'Avinguda dels Temps Geològics, ubicada al Passeig de Pompeu Fabra, on es mostra, en el paviment construït amb diferents materials naturals i artificials, l'evolució de la Terra i de la vida.

L'aplicació disposa d'un accés ràpid a cada parada via teclat i també d'un mapa interactiu per seleccionar directament cada pedra del Jardí de les Roques.

Un cop instal·lada l'APP al dispositiu, i descarregats els continguts, la visita es pot fer sense consum de dades al mòbil. Els continguts, que resideixen en un servidor centralitzat, s'actualitzen automàticament quan l'aplicació detecta nous canvis i, per tant, sempre està actualitzada.

- Catalunya Offline v2

S'ha iniciat el procés d'anàlisi i generació de *mockups* de la versió 2 de l'aplicació mòbil Catalunya Offline.

- Pel que fa al manteniment d'aplicacions s'ha fet manteniment dels certificats associats a les aplicacions mòbils de l'ICGC per al seu manteniment als markets d'iOS i Google



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: 25
- Participació en associacions científiques, comitès,...: 3
- Assistència a congressos, seminaris, conferències: 10
- Assistència a jornades de treball: 4

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



<p>b) Formació permanent del personal de l'ICGC.</p>	<p>- 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 99 cursos.</p> <p>FORMACIÓ TRANSVERSAL:</p> <p><u>Salut i vida (8 cursos)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Cursos obligatoris segons avaluació de riscos dels llocs de treball: bàsics de PRL, bàsics de PRL de 50 i 60 hores.• Cursos sobre prevenció de Covid19• Curs obligatoris per coordinació de riscos com homologació protectors de via FGC o d'operacions Especialitzades – SPO• Cursos relacionats amb l'entorn del Teletreball <p><u>Estratègica (36 cursos)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Cursos de noves eines informàtiques d'ús generalitzat: Office 365, Confluence, Power BI• Sessions de conscienciació mediambiental, Climate Change: Solutions• Cursos d'ofimàtica: Excel, Acces, etc.• Cursos QGis, ArcGis, Python, FME <p><u>Habilitats (6 cursos)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Cursos de desenvolupament de competències personals: comunicació, treball en equip, creativitat, etc.• Cursos d'ofimàtica: Excel, Acces, etc.• Tècniques de presentació, gestió de projectes, etc. <p><u>Idiomes (5 cursos)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Cursos d'anglès enfocats a millorar l'expressió oral i escrita. <p>FORMACIÓ ESPECÍFICA</p> <p><u>Cursos específics (44 cursos)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Cursos directament aplicables a la tasca del personal i relacionades amb les disciplines tècniques de l'Institut. <p>La relació d'activitats formatives es poden consultar en l'annex d'aquest document.</p>
<p>c) Suport a les tasques de recerca i ensenyament a les universitats catalanes.</p>	<p>- S'han realitzat les activitats següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tutoritzacions de treballs: 4• Realització de la docència i avaluació d'articles: 4• Realització de reunions i visites: 1 <p>La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.</p>



<p>d) Organització d'exposicions, jornades i seminaris de formació (80 jornades en 4 anys).</p>	<p>- L'ICGC ha organitzat 22 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: 14• Organització d'exposicions: 8• Participació en diversos esdeveniments: 8 <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: 5• Realització de visites: 3 <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>- S'han realitzat les activitats següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• Realització de vídeos tutorials:3• Realització d'altres eines multimèdia: 3 <p>- La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.</p>
<p>g) Suport a l'administració per a incorporar tecnologies mòbils per a la gestió de la geoinformació.</p>	<p>- S'han realitzat les activitats següents:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reunió telemàtica sobre el "Geoposicionament en temps en el Parc Natural de l'Alt Pirineu".• Revisió de l'aplicatiu "Rutes de Catalunya en 3D".



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".

- El dia 11/01/2020 es va inaugurar el Pirineus Geological Open Museum (PGOM).
- S'ha desenvolupat una APP que permet una visita guiada al PGOM. Aquesta audioguia conté locucions, imatges i textos descriptius de cadascun dels 40 punts que conformen el recorregut. Està disponible en català, castellà i anglès. S'ha realitzat un vídeo divulgatiu per promocionar l'APP.
- S'ha completat la col·lecció de làmines primes i mostres de mà de les roques incloses en el PGOM, per tal de documentar les litologies dels Pirineus.

Aquesta col·lecció permet realitzar tallers especialitats amb aquests materials, combinant diferents escales d'observació i practicar amb l'ús de microscopis digitals.
- S'ha reorganitzat el CISP (Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu) amb els nous monòlits del 2019 i s'ha incorporat el monòlit 025 (en format bloc) a l'entrada del CSTP.



<p>a) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- S'ha elaborat un vídeo d'una visita virtual al CISP en anglès per tal de col·laborar al World International Soil Day.- S'està treballant en la pàgina web del CISP on s'han definit els continguts.
<p>b) Execució de 38 nous monòlits de sòls en quatre anys per al CISP.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Lliurament dels 8 monòlits i els dos duplicats previstos pel 2019.- Aquest any no s'ha pogut realitzar l'execució dels 10 monòlits i 2 duplicats que estava prevista. S'ha realitzat el procediment de la contractació, que es farà al 2021.
<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">• S'ha donat suport científic i tècnic a les Administracions, a la indústria i a les entitats actives del territori i al públic en general. Cal destacar que s'ha col·laborat en la realització dels plafons que s'instal·laran en el Centre de Descoberta de les Ciències de la Terra del Parc Natural de l'Alt Pirineu a Rubió (municipi de Soriguera).• S'ha col·laborat 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. S'han cedit els locals en un total de 12 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: 7 jornades, 8 exposicions i 2 visites de formació.- Per tal de participar en la divulgació del patrimoni geològic, edafològic i altres temàtiques relacionades amb les competències de l'ICGC s'han realitzat un total de 2 Jornades:<ul style="list-style-type: none">• Geologia Lleida virtual, sota el lema <i>Un Geologia a casa: Descobrint la Vall de Siarb (Rubí, Parc Natural de l'Alt Pirineu)</i>.• <i>World Soil Day Museum Tours – Global Soil Museum Network</i> convidat pel <i>World Soil Museum/ISRIC</i>.



<p>d) Continuació.</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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 la cessió de materials específics necessaris per a les activitats proposades, s'han elaborat 5 tipus de activitats. Dins d'aquests tipus d'activitats, durant el 2020 s'han realitzat un total de 7 col·laboracions en tallers, sortides de camp i visites.- Es comptabilitzen com a indicador del CP un total de 23 activitats: 1 activitat de cessió d'espais (12 col·laboracions), 7 jornades, 8 exposicions, 2 activitat de visites i formació i 5 activitats en l'entorn EdA. <p>La relació d'activitats es poden consultar en l'annex d'aquest document.</p>
<p>e) Increment dels fons bibliogràfics i cartogràfics del Centre de Documentació en Ciències de la Terra.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Pel que fa a incorporació de fons bibliogràfic al Centre de Documentació de Ciències de la Terra del CSTP, durant 2020, s'han comptabilitzat 40 llibres, 1 globus geològic 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: 13
 - Notícies ICGC: 58
 - Agenda ICGC: 3
 - Agenda anual 2019 CST Pirineus: 1
 - Fulls informatius: 3
 - App PGOM: 1
 - Recull de la difusió del coneixement 2019
 - Díptics "en xifres 2019"
 - Memòria institucional ICGC 2019
- 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 2021.

b) Publicacions d'articles i ponències en congressos i revistes tècniques d'àmbit internacional (32 articles o ponències en 4 anys).

- Els professionals de l'ICGC han contribuït a difondre la seva activitats amb la publicació de 10 articles en revistes especialitzades d'àmbit internacional. Dins d'aquest àmbit també s'han fet les següents accions:
 - Articles en congressos: 4
 - Ponències en congressos: 6
 - En l'àmbit estatal s'han fet les següents accions:
 - Publicacions en revistes: 6
- La relació d'aquestes publicacions està en l'annex a aquest document.



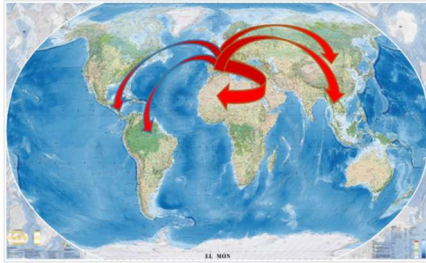
c) Publicació de monografies tècniques relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.

- S'ha dut a terme les següents publicacions impreses duent a terme el disseny, correcció dels textos, retoc de les imatges, compaginació i realització de proves color i impressió de:
- Mapes, País, Futur: Centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919).
 - Monografia tècnica Núm. 7. Les textures de les roques.
 - Monografia tècnica Núm. 8. El temporal Gloria (19-23/01/2020).
 - Monografia tècnica Núm. 9. El servei de prevenció d'allaus a Catalunya.
 - Publicació de les IV Jornades sobre la història de la cartografia de Barcelona.
 - Publicació del Catàleg d'holotips i neotips del Museu Geològic del Seminari de Barcelona 1868-2020.
- La relació d'aquestes monografies està en l'annex a aquest document.



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, geotècnica, 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.

- Per tal d'ajudar als professionals de la geoinformació, l'ICGC rep diàriament alertes nacionals i internacionals sobre licitacions públiques de projectes relatius a les disciplines que l'ICGC conrea. Se'n fa un tria d'aquelles que poden interessar als diversos actors catalans d'aquests sectors i setmanalment se'n lliura una llista als col·legis professionals que han mostrat interès per transmetre-la als seus associats. La resposta per part dels col·legis ha estat positiva i regularment sol·liciten informació i documentació suplementària que és subministrada per l'ICGC.



<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>- A causa de la pandèmia de COVID-19 i seguint les directrius vigents, les visites presencials van cancel·lar-se durant tot l'any 2020 i han estat substituïdes per participacions i/o assistències virtuals en aquells esdeveniments que han optat per oferir aquesta opció. Posteriorment s'han transmès als diversos actors catalans dels sectors interessats els resums així com les llistes d'empreses participants i/o expositores a fi de posar-les en contacte.</p> <p>S'ha assistit i reportat sobre els següents 4 certàmens:</p> <ul style="list-style-type: none">• Intergeo digital 2020, del 13 al 15 d'octubre 2020 des de Berlín, Alemanya.• I Congreso Internacional Virtual de Geología y Geofísica – CIVGEO 2020, del 23 al 25 de juliol 2020 des de Lima, Perú.• Smart City Live 2020, 17 i 18 de novembre 2020 a Barcelona.• Solucions TIC per convèncer els mercats internacionals, 2 de desembre 2020 a Barcelona. <p>Atesa la vàlua d'aquesta informació, i atenent a la pandèmia d'afectació mundial, es considera cadascun dels esdeveniments equiparables a una missió.</p>
<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>- A causa de la pandèmia de COVID-19 i seguint les directrius vigents, les visites de delegacions i empreses a l'ICGC han estat cancel·lades durant tot l'any 2020.</p>



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.

- NOSA. Sistemes de posicionament i orientació de sensors

- S'han millorat els sistemes d'estabilització per a sensors hiperspectrals.
- S'ha estudiat el canvi d'antenes GNSS a l'aeronau Caravan C208B.
- S'ha desenvolupat eines per a l'extrapolació de coordenades d'estacions GNSS per a la determinació precisa de trajectòries.

- GEOCAT. GEOIDE de Catalunya

- S'ha revisat les mesures d'ondulació directa per a la selecció de punts de datum altimètric.
- S'han realitzat treballs de revisió de la xarxa REDNAP.
- S'han estudiat articles sobre determinació recent de geoides locals.
- S'ha donat suport a la comunitat per a l'ús dels geoides determinats per l'ICGC.



a) Continuació.

- Models de ciutats
 - S'han estudiat models *Building Information Modeling* (BIM) per veure quines implicacions poden tenir respecte el model de dades de la CT1M.
 - S'ha aprofundit en el coneixement de l'estàndard *Industry Foundation Classes* (IFC).
 - S'han fet reunions de treball de la Comissió Construïm el Futur i s'ha participat en les reunions de la Comissió Interdepartamental de la Generalitat relacionada amb aquest tema. També s'ha participat en projectes d'organismes europeus i internacionals, com EuroSDR i ISPRS, que analitzen la problemàtica de la integració de dades BIM i SIG.
 - S'han comparat catàlegs d'objectes BIM utilitzats per modelar edificis amb els elements de la CT1M.

- Detecció automàtica de canvis
 - S'ha aprofundit transformant la recerca en un sistema operacional, en la detecció de canvis de les cobertes i usos del sòl a partir de la fusió de dades d'observació de la Terra: satèl·lit, ortoimatges ICGC, *Canopy High Model* de l'ICGC i informació addicional com el SIGPAC, per, a partir d'arquitectures *machine learning* i *Deep learning*, tenir una detecció més automatitzada dels canvis del mapa de cobertes.

- Preservació del fons digital de l'ICGC
 - S'ha finalitzat una primera fase de descripció de la producció cartogràfica de l'antic ICC fins l'any 2004, que inclou el topogràfic i l'ortofotomapa a escales 1:5 000, 1:10 000 i 1:25 000, preparada per a definir-ne els paquets de preservació.
 - S'ha iniciat un projecte de col·laboració amb TI per a la descripció de totes les cintoteques de l'ICGC, amb l'objectiu de conèixer els continguts i valorar-ne la vigència.

- ORTO: Anàlisi CITYMODELS i obliqua
 - S'ha consolidat la generació de costures a partir del programari INPHO.
 - S'han fet els estudis per extreure un MD0 (Model Digital d'Ortofoto) de la informació de la BT-5M per poder rectificar les imatges amb el software INPHO.

- Càmera obliqua
 - S'ha treballat en el procés de calibratge de la càmera després de la substitució d'un *Shutter*.

- Anàlisi CITYMODELS i obliqua
 - S'han realitzat les primeres proves per poder introduir dades Mobile (Lidar i Foto) als models O3D fets a partir de la càmera PENTA.



a) Continuació.

- TASI
 - Amb el sensor hiperespectral TASI s'ha portat a terme, conjuntament amb la fusió de les dades provinents del sensor hiperespectral AISA-EAGLE, una captura de dades sobre ecosistemes urbans, per tal d'establir un nou flux productiu en la identificació de materials superficials de les cobertes (teulades). En concret, aquestes tècniques han permès, a partir de les dades d'entrenament i control establertes, una identificació de fibrociments superior al 90% de fiabilitat.
- AISA-EAGLE
 - A més de la fusió de dades amb el sensor TASI, per establir classificacions supervisades de materials superficials de les cobertes, s'ha treballat en la generació de noves cobertures de contaminació lumínica pel que fa al mapa d'emissions de llum, establint nous filtres i anàlisis espectrals per a una millor identificació de la natura de la llum.
- Programa d'observació de la terra en petits satèl·lits
 - S'ha col·laborat en la iniciativa de govern NEWSPACE Catalunya, aportant les anàlisis en termes de sensòrica i subsistemes de plataformes de petit satèl·lit de potència i apuntament, per una òptima operativa i usabilitat de les dades capturades.
 - S'ha participat en la redacció i avaluació en la licitació d'un petit satèl·lit d'observació de la Terra de 6U, així com en la definició de les arquitectures de processat de les dades, productes i serveis associats de geoinformació.
- Sèries experimentals de teledetecció
 - S'han elaborat nous fluxos a partir d'imatges satèl·lit del programa COPERNICUS Sentinel-2, per establir tant per aigües interiors, com embassaments o en el seu cas aigües litorals, paràmetres de qualitat de l'aigua, com Clorofila-a, lligada a l'eutrofització, sediments o transparència.
- Interferometria SAR/DINSAR
 - S'ha treballat amb noves arquitectures d'intel·ligència artificial en la detecció de perfils DINSAR de moviments del terreny. Això permet una identificació i alerta de tipologies associades a les subsidències i en particular, a les extraccions d'aigües subterrànies o aqüífers. Aquest treball que conjuga Intel·ligència artificial i interferometria DINSAR, ha estat guanyador de la ESA_SPACE_APP_CAMP2020.



a) Continuació.

- Avaluació de tecnologies RPAS
 - S'ha assistit al webinar sobre la nova legislació europea per a l'operació de RPAS que harmonitza les legislacions nacionals europees.
- Noves tècniques i metodologies en tècniques geofísiques
 - S'han desenvolupat programaris i processos en diferents mètodes: flux de treball per a la correcció topogràfica i batimètrica del mètode gravimètric.
 - S'ha posat en funcionament el programari *Oasis-Montaj* per a la modelització de perfils 2D de dades gravimètriques. Flux de treball per dur a terme la interferometria sísmica amb els mètodes de l'autocorrelació i la correlació creuada.
 - S'ha elaborat la metodologia de treball pel reprocessat dels sondeigs elèctrics verticals per a integrar dades anteriors en els diferents projectes.
 - S'ha dissenyat una configuració de tomografia elèctrica amb la variant d'IP.
- Millores en el procés de dades sísmiques
 - S'ha avançat en l'homogeneïtzació del catàleg de dades d'enginyeria sísmica. En concret s'han processat i recalculat les dades corresponents al període setembre 2014 – abril 2017. Aquesta homogeneïtzació, un cop finalitzada, permetrà reavaluar de forma precisa els models de propagació i atenuació de les ones sísmiques al nostre territori.
- Desenvolupament en nivologia i allaus
 - S'ha treballat en la recopilació, verificació i anàlisi de les dades d'accidents per allaus en el marc de l'Observatori de l'accidentalitat. Aquesta tasca es duu a terme des d'un punt de vista pluridisciplinari amb metges, policia i bombers de la Generalitat de Catalunya.
 - S'ha analitzat i recopilat dades per alimentar la base de dades de nivells febles al Pirineu de Catalunya. Durant aquest període s'ha recopilat i analitzat els paràmetres físico-mecànics de les capes febles a través de l'observació d'allaus, fissures i col·lapses en el mantell nival. S'ha realitzat l'anàlisi de susceptibilitat de fusió del mantell nival per períodes d'augment de temperatura (amb o sense precipitació).
- Desenvolupament càmera nadiral
 - S'han estudiat els efectes en les imatges a l'utilitzar valors de compensació de l'apertura (EV) i s'ha implementat el calibratge de les càmeres de baixa resolució LR.



a) Continuació.

- Desenvolupament de riscos i enginyeria geològica

- S'ha treballat en la determinació de quins llinars de pluja són els generadors de fenòmens d'esllavissades. Aquesta activitat enllaça amb els projectes Heimdall i Pyrmove.
- Dins el marc del projecte GeoRisk (projecte RETOS liderat per el Departament de Terreny de l'Escola de Camins), s'ha col·laborat en el grup que té per objectiu la reducció de les incerteses de l'anàlisi quantitatiu del QRA per caiguda de roques.
- S'ha treballat en el desenvolupament de la guia d'EIRG. Aquest any la guia ha incorporat les aportacions d'agents externs i restarà llesta per a la publicació.
- En el marc de la guia de modelització i zonificació de fluxos d'arrossegall, s'ha elaborat un primer esborrany de la guia de fluxos.
- En el marc del projecte RiskCoast: (projecte SUDOE-INTERREG) s'ha participat com a usuari final, amb l'objectiu de desenvolupar eines per prevenir i gestionar els riscos geològics a la costa lligats al canvi climàtic.
- S'ha treballat en el projecte intern de desenvolupament del grup d'inundabilitat (projecte Cons) per detectar conques susceptibles a generar *debris flow* a Catalunya.

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.

- VOLTA

- S'ha desenvolupat una anàlisi a partir de *machine learning* en la identificació amb dades hiperespectrals i satèl·lit, per a una potencial classificació i identificació de les cobertes forestals, en particular per a la categoria de matollars. Els matollars ocupen una gran part de les cobertes del sòl forestal a Catalunya i la seva identificació precisa, en quant a tipologies i coberta, respecte a les zones de bosc, són fonamentals en la determinació de *proxies* de biodiversitat i com a suport al mapa de cobertes.
- Degut a la situació generada per la COVID s'han aturat els intercanvis d'investigadors i no s'ha realitzat cap de les estades que estaven previstes per aquest any.

- RECIPE

- Projecte iniciat al 2020.
- S'ha fet una anàlisi extensa del risc d'allaus analitzant les tres dimensions del risc: la perillositat (el mantell nival, el terreny, la meteorologia i les sobrecàrregues), l'exposició i la vulnerabilitat (la població, construccions, infraestructures, activitats econòmiques, serveis ambientals).



b) Continuació:

- 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.
- S'ha fet un buidatge i anàlisi extensa de la bibliografia existent sobre la influència del Canvi Climàtic en el risc d'allaus a Catalunya.
 - S'han realitzat entrevistes per analitzar i determinar les necessitats tant dels Gestors del Risc com de Protecció Civil en relació amb el risc d'allaus, tant en el context actual com en els possibles escenaris futurs de Canvi Climàtic.
 - S'està desenvolupant una eina de visualització que permetrà determinar les àrees més vulnerables en situacions amb un alt grau de perill d'allaus (4 i 5) i d'aquesta manera facilitar la presa de decisions per part dels Gestors del Risc i de Protecció Civil de Catalunya. Aquesta eina té en compte tots els episodis de grans allaus enregistrats i cartografiats fins a l'actualitat.
- PYRMOVE
- Projecte iniciat al 2020.
 - S'han realitzat activitats de comunicació com la notícia Web i inclusió de la pàgina del projecte a la web de l'ICGC, així com el glossari terminològic.
 - S'han realitzat diverses reunions presencials i telemàtiques amb els diferents socis del projecte, entre les quals es va decidir la segona àrea pilot d'estudi: el Berguedà.
 - S'han desenvolupat les activitats contemplades a l'Acció 5 del projecte, com la creació d'una base de dades d'inventaris de moviments del terreny per a l'àrea pilot de la Val d'Aran juntament amb una guia descriptiva i els treballs d'identificació, validació i valoració dels fenòmens d'esdeveniments d'ocurrència múltiples a Catalunya en els darrers 30 anys.
- HEIMDALL
- S'han realitzat activitats de comunicació i divulgació, com la presentació *Heimdall platform for Landslide emergency/risk management* a la EGU2020, i la *training session* el dia 1/10/2020 del mòdul d'esllavissades.
 - S'han realitzat diverses reunions presencials i telemàtiques amb els diferents socis del projecte.
 - S'han finalitzat les activitats contemplades a l'Acció 5 del projecte, per la implementació de la versió final del simulador d'esllavissades, que inclou la delimitació de les àrees segures i el mapa de susceptibilitat territorial. Evolució del *backend*.
 - S'ha concedit una pròrroga del projecte fins al 31/01/2021.
- MOMPA
- Projecte iniciat al 2020.
 - S'han realitzat activitats de comunicació emmarcades en l'Acció 3 del projecte: notícia Web i inclusió de la pàgina del projecte a la web de l'ICGC i panell explicatiu. S'han realitzat diverses reunions presencials i telemàtiques amb els diferents socis del projecte.



b) Continuació.

- S'han desenvolupat les activitats contemplades a l'Acció 4 (Anàlisi de risc associat als moviments del terreny) del projecte per aquest període, com l'anàlisi, caracterització i interpretació geomorfològica dels resultats de deformació activa (ADA) aportats per l'acció 3 per l'àrea d'estudi catalana (Alt Urgell i Cerdanya). Concretament la creació de mapes de inestabilitats del terreny mitjançant un catàleg de fitxes ADA per a la validació i caracterització de les zones identificades a les comarques amb moviments del terreny a les comarques de l'Alt Urgell i la Cerdanya.

- POCRISC

- S'ha finalitzat el desenvolupament i s'ha posat en funcionament el sistema ShakeMapV4, el nou formulari macrosísmic individual que permetrà la interpretació automàtica de les enquestes macrosísmiques i el sistema web necessari per a la seva gestió.
- S'ha activat el protocol d'intervenció en cas de terratrèmol arrel del terratrèmol del dia 30/09/2020 a Navarra.

- GEOERA-HOTLIME

- S'ha finalitzat i publicat l'aplicació 3DHIP Calculator pel càlcul del potencial geotèrmic profund de reservoris i s'han realitzat diverses accions de presentació de la mateixa dins el marc del projecte.
- S'ha treballat i finalitzat el model geològic, geofísic i termal en 3D de la zona pilot de la conca de l'Empordà.
- A partir d'ambdós, s'han confeccionat i lliurat les primeres capes d'informació i els resultats dels càlculs del potencial geotèrmic realitzats mitjançant el mètode *Heat in Place* (HIP). Paral·lelament s'ha treballat en la confecció dels textos descriptius de l'àmbit objecte d'estudi.

- GEOERA-MUSE

- S'ha mantingut la recollida periòdica de dades de les 11 estacions geotèrmiques implementades a l'àmbit urbà i periurbà de Girona, Salt i Vilablareix i s'han realitzat perfils verticals de temperatura i mesures del nivell piezomètric amb una freqüència trimestral.
- S'han confeccionat i lliurat les primeres capes d'informació a partir del model geològic en 3D de la zona, que seran publicades en el marc del projecte.
- S'ha treballat en la confecció del Deliverable 2.2 Catalogue of factsheets of evaluated and characterised SGE concepts of use in urban areas, que serà publicat al llarg del mes de febrer de 2021.



b) Continuació.

- GEOERA-HOVER

- En relació al WP3, s'ha treballat i finalitzat les tasques 3.3 i 3.4 associades a l'aplicació d'una metodologia comú per calcular la concentració natural d'elements dissolts a partir de la classificació per famílies litològica i/o geològiques de les mostres d'aigua i la determinació d'una banda i la selecció d'indicadors per establir anomalies respecte les concentracions naturals (NBL) de determinats elements dissolts en l'aigua subterrània de l'altra. Ambdues tasques s'han centrat en la totalitat de les Conques Internes de Catalunya. Els treballs realitzats han quedat concretats en els dos documents lliurats (deliverables 3.3 i 3.4) que seran publicats en el marc d'aquest projecte
- En relació al WP7, s'ha finalitzat i lliurat les capes d'informació necessàries per al càlcul de la vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aquífers i en el text explicatiu de l'elaboració de cadascuna d'aquestes capes d'informació (deliverable 7.2). Els treballs realitzats han estat publicats també a la web de l'ICGC Geoíndex - Mapa de Vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aquífers de Catalunya.

- GEOERA-TACTIC

- En el marc del WP5, s'ha finalitzat amb l'aplicació de les dues metodologies proposades per l'estimació de l'afectació de la intrusió salina i la seva evolució en l'àmbit deltaic del Fluvià i la Muga.
- Paral·lelament s'han analitzat diversos mètodes de càlcul de les concentracions naturals de Clorur (NBL) per l'estimació dels nivells d'alerta segons el mètode BRIDGE. Al llarg de 2020 s'han generat diverses capes d'informació que seran incloses com a imatges en el document final del projecte.

- GEOERA-RESOURCE

- En relació al WP5 s'ha treballat en l'estudi i implementació d'una metodologia comuna per a la classificació dels sistemes hidrogeològics càrstics i en l'anàlisi de sèries històriques de dades hidrològiques de les deus de la zona pilot del Port del Comte amb la que l'ICGC participa al projecte.
- En el WP6 s'ha treballat en la recollida i integració de les dades hidrogeològiques que permetran el càlcul del volum d'aigua subterrània disponible i la generació de capes d'informació, que seran publicades en el marc del projecte, pel territori de Catalunya.

**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
Vilafranca del Penedès	208,40	Ajuntament de Vilafranca del Penedès
Olesa de Montserrat	683,00	Ajuntament d'Olesa de Montserrat
Conveni Carto 1:1 000 AMB 2017-2020. Any 2020	3.945,00	Àrea Metropolitana de Barcelona
MUC 1:1 000 Direcció General d'Urbanisme	22.550,20	Direcció General d'Urbanisme
ALBANYÀ	14,00	
ALBONS ²	40,20	
ALGERRI ²	46,80	
ALP ¹	84,40	
ALPICAT ¹	110,00	
ARBOLÍ	48,00	
ARGELAGUER ²	40,20	
ASCÓ ¹	88,80	
BARBERÀ DE LA CONCA	56,00	
BELLCAIRE D'EMPORDÀ ²	25,20	
BELL-LLOC D'URGELL ¹	96,40	
BELLMUNT DEL PRIORAT ²	9,00	
BELLPUIG	299,00	
BELLVER DE CERDANYA ³	304,00	
BENAVENT DE SEGRIÀ ¹	41,20	
BESALÚ ²	71,40	
BEUDA	7,00	
BLANES ²	458,40	
BOADELLA I LES ESCAULES ²	16,80	
BORRASSÀ ²	33,00	
CABANES ²	50,40	
CAMPDEVÀNOL ²	96,60	
CAMPSELLES ¹	25,60	
CAMPRODON ¹	90,00	
CAPÇANES ²	13,80	
CASERES ²	21,00	
CASTELLÓ DE FARFANYA ²	42,00	
CERVERA ¹	148,00	
CISTELLA ²	14,40	
COLLDEJOU ²	4,20	
CUBELLS ³	65,00	
EL MASNOU	347,00	
ELS GUIAMETS	13,00	
ESPOLLA ²	17,40	
ESPONELLÀ ²	27,00	
FONTANALS DE CERDANYA ¹	60,00	
FORALLAC	207,00	
FORÈS	19,00	
FORNELLS DE LA SELVA ¹	114,00	
FORTIÀ ¹	34,80	
FULLEDA ¹	4,80	
GARRIGOLES ¹	16,40	



GARRIGUELLA ²	51,60
GOLMÉS	168,00
GRANYENA DE SEGARRA	20,00
GRATALLOPS ²	10,80
GUIMERÀ ¹	16,40
ISONA I CONCA DELLÀ	243,00
IVARS DE NOGUERA ¹	12,00
IVARS D'URGELL ¹	64,80
LA BISBAL DE FALSET	24,00
LA COMA I LA PEDRA	266,00
LA FULIOLA ¹	36,80
LA MOLSOSA ²	11,40
LA NOU DE GAIÀ	25,00
LA PALMA D'EBRE	67,00
LA TORRE DE L'ESPANYOL ²	12,00
L'ARMENTERA	76,00
LES AVELLANES I SANTA LINYA ²	87,00
LES PILES ²	42,00
L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	362,00
LINYOLA ¹	63,00
LLADÓ ²	32,40
LLANARS ¹	36,41
LLANÇÀ ¹	150,80
LLERS ²	106,20
LLORAC ²	33,60
LLORET DE MAR	1.905,00
MADREMANYA ¹	15,20
MALDÀ ¹	14,40
MARTORELL ¹	465,20
MASARAC ¹	21,91
MASDENVERGE ²	60,60
MIRALCAMP ¹	59,20
MOLLERUSSA	425,00
MOLLET DE PERALADA ¹	8,08
MONTORNÈS DEL VALLÈS	711,00
NALEC ¹	6,00
NAUT ARAN	217,00
NAVATA ¹	84,00
NAVÈS	46,00
OLIOLA ¹	26,80
OLOT ²	540,00
ORDIS	65,00
OS DE BALAGUER ¹	52,40
OSSÓ DE SIÓ ¹	20,40
PALAFRUGELL	1.161,00
PALAMÓS	559,00
PALAU-SATOR	70,00
PALOL DE REVARDIT	156,00
PAU ¹	26,00
PENELLES	60,00
PONTS ³	220,00
PORRERA ²	12,00
PREIXANA	47,00
PUIGVERD D'AGRAMUNT	34,00
QUERALBS ¹	13,20
RABÓS ¹	3,60



RIBES DE FRESER ¹	46,00
RIUDAURA	22,00
RIUDECANYES ²	54,60
ROCAFORT DE QUERALT	37,00
ROSSELLÓ ¹	63,20
RUBÍ	3.275,00
RUPIÀ ²	32,40
SALOMÓ ²	25,80
SANT GUIM DE FREIXENET ¹	87,20
SANT HILARI SACALM ¹	96,00
SANT JOAN DE LES ABADESSES ²	174,00
SANT MARTÍ DE LLÉMENA ¹	46,80
SANTA COLOMA DE QUERALT ²	189,60
SILS ¹	168,40
SIURANA ²	19,80
SUDANELL ¹	42,00
SUNYER ¹	13,00
TÀRREGA ²	327,00
TARRÉS	12,00
TIURANA	4,00
TORNABOUS ¹	47,60
TORREBESSES ¹	13,20
TORREGROSSA	152,00
TORRE-SERONA ²	40,80
TORROJA DEL PRIORAT ²	13,20
TORTOSA ¹	1.502,00
TOSES ¹	20,00
ULLASTRET	30,00
ULLDEMOLINS	75,00
VALLBONA DE LES MONGES ¹	17,60
VALLFOGONA DE RIPOLLÈS	15,00
VALLFOGONA DE RIUCORB ²	51,00
VALLMOLL ²	157,20
VIC	1.206,00
VIDRÀ ¹	16,00
VIELHA E MIJARAN ¹	99,60
VILAFANT ¹	76,40
VILAGRASSA	60,00
VILAJUÏGA	78,00
VILALBA DELS ARCS ²	39,60
VILALLONGA DE TER ¹	20,00
VILAMALLA ²	165,60
VILANOVA DE BELLPUIG	111,00
VILANOVA D'ESCORNALBOU ²	151,80
VILANOVA I LA GELTRÚ	2.369,00
VILA-SACRA ¹	35,20
VILAÜR ²	20,40
VILOPRIU	53,00
VIMBODÍ I POBLET ²	142,20
VINAIXA ¹	19,60
VINEBRE	74,00

Total ha produïdes 2020: 28.888,60

¹ Projectes executats al 40% acabats

² Projectes executats al 60%

³ Projectes executats al 98%



1. MUC: Mapa urbà de Catalunya

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
Alpicat	250236	110,00	2020
Barberà de la Conca	430213	56,00	2020
Bell-lloc d'Urgell	250485	96,40	2020
Bellpuig	250501	299,00	2020
Benavent de Segrià	250539	41,20	2020
Beuda	170216	7,00	2020
Campelles	170372	25,60	2020
Cervera	250729	148,00	2020
Fulleda	250978	4,80	2020
Ivars de Noguera	251121	12,00	2020
Ivars d'Urgell	251137	64,80	2020
la Fuliola	250962	36,80	2020
l'Armentera	170118	76,00	2020
Linyola	251229	63,00	2020
Lloret de Mar	170950	1.905,00	2020
Miralcamp	251351	59,20	2020
Montornès del Vallès	081363	711,00	2020
Nalec	251459	6,00	2020
Naut Aran	250254	217,00	2020
Navès	251462	46,00	2020
Oliola	251500	26,80	2020
Os de Balaguer	251569	52,40	2020
Palafrugell	171175	1.161,00	2020
Palamós	171181	559,00	2020
Penelles	251641	60,00	2020
Preixana	251765	47,00	2020
Puigverd d'Agramunt	251811	34,00	2020
Riudaura	171498	22,00	2020
Rosselló	251898	63,20	2020
Rubí	081846	3.275,00	2020
Sant Guim de Freixenet	251924	87,20	2020
Sant Martí de Llémena	171729	46,80	2020
Sudanell	252115	42,00	2020
Sunyer	252120	13,00	2020
Tarrés	252189	327,00	2020
Tiurana	252228	4,00	2020
Tornabous	252252	47,60	2020



Torrebesses	252265	13,20	2020
Torregrossa	252304	152,00	2020
Ulldemolins	431573	75,00	2020
Vallbona de les Monges	252385	17,60	2020
Vic	082981	1.206,00	2020
Vielha e Mijaran	252430	99,60	2020
Vilafranca del Penedès	083054	521,00	2019
Vilagrassa	252445	60,00	2020
Vilanova de Bellpuig	252483	111,00	2020
Vilanova i la Geltrú	083073	2.369,00	2020
Vinaixa	252555	19,60	2020
Vinebre	431779	74,00	2020

11. Bases temàtiques cartogràfiques

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

Municipi	Longitud (km)	Núm. Carrers	Núm. Adreces
Albanyà	2,2	21	165
Aldover	4,7	23	395
Alpicat	41,3	148	2.078
Bellpuig	29,6	130	1.863
Benavent de Segrià	9,6	53	554
Benissanet	8,2	40	734
Beuda	0,1	1	101
Breda	20,9	103	1.691
Brunyola i Sant Martí Sapresa	2,3	19	231
Campelles	6,9	36	185
Capçanes	2,5	14	365
Cervera	64,9	267	3.755
Ciutadilla	2,9	22	256
Cornellà del Terri	27,0	92	1.249
Cornudella de Montsant	9,9	75	756
el Milà	1,8	17	149
el Port de la Selva	39,9	182	1.986
Fulleda	1,8	18	104
Garrigoles	2,7	25	148
Gavet de la Conca	5,4	29	164
Golmés	29,0	101	1.368
Isona i Conca Dellà	20,9	147	1.190
Ivars de Noguera	5,6	37	267
Ivars d'Urgell	12,3	59	840
la Fuliola	13,8	72	946
la Jonquera	31,6	110	956
l'Armentera	13,5	72	995



Les	7,1	53	391
Linyola	19,7	90	1.247
Lloret de Mar	255,4	797	11.858
Maldà	4,4	28	266
Mataró	251,4	908	20.373
Miralcamp	13,6	90	700
Mollerussa	44,7	176	2.715
Montornès del Vallès	65,4	207	2.546
Nalec	2,2	19	148
Naut Aran	34,4	182	1.848
Oliola	3,5	38	224
Os de Balaguer	15,4	90	716
Palafrugell	142,5	674	10.071
Palamós	77,6	298	5.946
Penelles	3,8	26	260
Pont de Molins	7,8	26	263
Preixana	5,1	30	429
Premià de Mar	48,1	195	4.246
Puigpelat	11,1	60	623
Puigverd d'Agramunt	3,2	30	219
Quart	29,8	101	1.294
Riudaura	3,1	20	279
Rosselló	19,5	82	941
Rubí	265,1	853	14.878
Salomó	7,2	34	403
Sant Guim de Freixenet	11,0	64	552
Sant Joan de les Abadesses	14,6	107	1.200
Sant Julià del Llor i Bonmatí	8,5	43	481
Sant Martí de Llémena	13,8	37	647
Sant Martí de Riucorb	7,1	58	517
Sant Martí Vell	3,1	33	139
Sant Pau de Segúries	7,6	39	423
Sudanell	7,6	46	494
Sunyer	3,4	18	150
Talavera	4,9	37	141
Tàrrega	80,9	366	5.602
Tarrés	2,0	16	143
Tiurana	0,5	5	35
Torà	11,6	81	464
Tornabous	9,9	55	466
Torrebeses	3,9	32	302
Torregrossa	18,9	88	1.234
Toses	6,0	44	129
Ulldemolins	6,2	37	576
Vallbona de les Monges	4,7	40	422



Vallfogona de Riucorb	4,3	32	218
Vespella de Gaià	10,6	36	522
Vic	134,1	499	7.772
Vilafranca del Penedès	103,3	369	8.836
Vilagrassa	7,8	39	272
Vilamalla	23,0	74	943
Vilanova de Bellpuig	11,7	54	818
Vilanova i la Geltrú	202,4	745	14.280
Vinaixa	6,1	38	407
Totals:	2.482	10.152	154.560

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
Grup de treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Cartografia Marina (GT CT1:PCC-INSPIRE CM) #3	13/02/2020	17
Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE) #37	19/02/2020	17
Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa d'Habitats Terrestres (GT CT1:PCC-INSPIRE MHT) #1	05/03/2020	20
Grup de treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Cartografia Marina (GT CT1:PCC-INSPIRE CM) #4	04/05/2020	19
Grup de treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Cartografia Marina (GT CT1:PCC-INSPIRE CM) #5	02/06/2020	19
Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE) #38	03/06/2020	20
Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa d'Habitats Terrestres (GT CT1:PCC-INSPIRE MHT) #2	01/07/2020	18
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) #29	16/07/2020	23
Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa d'Habitats Terrestres (GT CT1:PCC-INSPIRE MHT) #3	11/11/2020	20
Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra COPERNICUS (CT3:COPERNICUS) Sessió Copernicus	03/12/2020	53
Grup de Treball per a l'elaboració d'especificacions tècniques (GT CT2:ESP) #23	10/12/2020	17
Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4:GG) #4	11/12/2020	23
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) #30	15/12/2020	22



Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa d'Habitats Terrestres (GT CT1:PCC-INSPIRE MHT) #4 16/12/2020 14

Sessions: 14 Assistents: 302

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	2.0	2
Base de dades municipal d'adreces de Catalunya	1.1	11
Base Topogràfica 1:5.000	2.0	237
Cartografia topogràfica 1:1.000	2.2	671
Cartografia topogràfica 1:2.000 de Girona	3.1	1
Cartografia topogràfica 1:500 de Girona	3.1	1
Forests públiques 2D a escala 1:10.000	1.1	2
Indústries agràries i alimentàries	1.0	2
Mapa de terrenys amb pendent > 20%	1.0	233
Mapa municipal de Catalunya 1:5.000	1.0	41
Mapa urbanístic de Catalunya sintètic	1.2	1
Model d'elevacions de Catalunya 15x15m	2.0	10
Model d'elevacions de Catalunya 5x5m	1.0	10
Ortofoto de Catalunya 1:25.000 (2,5m)	7.0	547
Ortofoto de Catalunya 1:2.500 (25cm)	4.0	4.804
Ortofoto de Catalunya 1:5.000 (50cm)	7.0	4.804
Ortofoto IRC de Catalunya 1:25.000 (2,5m)	7.0	547
Ortofoto IRC de Catalunya 1:2.500 (25cm)	4.0	4.804
Ortofoto IRC de Catalunya 1:5.000 (50cm)	7.0	4.804
Pla de regadius 2008-2020	1.0	1
Quadricula del Sistema d'Orientació Cartogràfica	1.0	1
Reserva genètica de truites	1.0	1
SIGPAC	1.2	1
Superfícies afectades per incendis forestals	1.1	1
Zones de pesca controlada	1.0	2



Zones de pesca lliure sense mort	1.0	2
Zones de salmònids (baixa i alta muntanya) i ciprínids	1.0	1
Total:		21.542

27. Infraestructura de Dades

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	Congrés	Lloc
10/06/2020	J. Escriu	INSPIRE Reference Data: Ready for take off? https://inspire.ec.europa.eu/sites/default/files/192_session_inspire_2020_online_ref_data_final.pdf	INSPIRE 2020	Online
10/06/2020	J. Escriu	INSPIRE Coverages Demystified https://inspire.ec.europa.eu/sites/default/files/inspire-coverage-workshop_2020-06-10_0.pdf	INSPIRE 2020	Online
23/06/2020	J. Escriu	IDEC Catalogue Experience https://geonetwork-opensource.org/_static/documents/gn-user-meeting-202006-Experience_IDEC_Catalogue.pdf	GeoNetwork Meeting 2020	Online
02/07/2020	J. Escriu, P. Baumann, K. Schleidt	Good practice for providing INSPIRE Coverage data and services (discussion document)	62nd MIG-T Meeting	Online
13/10/2020	J. Escriu, P. Baumann, K. Schleidt	Good practice for providing INSPIRE Coverage data and service implementation	63rd MIG-T Meeting	Online

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	Congrés/Jornada i web
3-12/06/2020	Online	INSPIRE 2020 https://inspire.ec.europa.eu/conference2020
23/06/2020	Online	GeoNetwork Meeting 2020 https://geonetwork-opensource.org/usermeeting2020.html
06/10/2020	Online	Knowledge Graph in Action 2020 https://2020-eu.semantics.cc/knowledge-graphs-action-2020
15/10/2020	Online	SEMIC 2020 https://joinup.ec.europa.eu/collection/semantic-interoperability-community-semantic/semantic-conference-2020
16-30/10/2020	Online	JIIIDE 2020 https://www.dgterritorio.gov.pt/jiide2020



06/11/2020	Online	5a Jornada Geocom "La Geoinformació en la nova normalitat" https://territori.gencat.cat/web/.content/00_HOME/5_pestanyes_dreta/novetats_al_web/2020-geocom/La-geoinformacio-en-la-nova-normalitat.pdf
------------	--------	---

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

Data	Nom del grup	Descripció del grup i web
13/02 i 14/12/2020	CTN148 Informació Geogràfica 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
07/05 i 18/11/2020	Grupo de Trabajo de la IDEE (GT-IDEA)	Dedicat a la implementació de la IDEE i la Directiva INSPIRE a Espanya https://www.ideo.es/grupo-trabajo-ideo
Participació en línia	Subgrupo de Trabajo sobre Datos Geográficos Enlazados, dependient del GT-IDEA	Dedicat a promoure i difondre la tecnologia Linked Data i les seves aplicacions a nivell estatal https://github.com/IDEESpain/SGT-DGE

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

Nom del grup	Descripció del grup i web
EuroGeographics 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 manteniment i implementació de la Directiva INSPIRE https://inspire.ec.europa.eu/inspire-maintenance-and-implementation/46
EuroSDR Linked Data Group	Participació en 1 reunió de treball i en 1 jornada: "Knowledge Graph in Action 2020", (6 d'octubre) 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

Vídeos

Títol del vídeo	Any
Jornada d'Instamaps per a l'Educació, 26 de juny 2020	2020
Sessió formativa d'Instamaps a l'ICGC, 25 de juny 2020	2020
Tutorial 11. Elaborar un mapa d'arbres de Barcelona amb dades de Google Drive	2020
Tutorial 16. Operacions geomètriques: unió per columnes i centre geomètric	2020
Tutorial 18: Operacions: filtres, intersecció i punts dins de polígons	2020



Tutorial 19: Com convertir adreces a punts sobre el mapa: geocodificació	2020
Tutorial 20: Elaborar un mapa d'arbres amb dades a Sharepoint	2020

Sessions d'Instamaps

Sessió	Lloc	Data
Jornada d'Instamaps a l'ICGC	ICGC	25/02/2020
Geoinformació i Instamaps 1	Escola de Sobreestants. TES. Tàrrega	26/02/2020
Geoinformació i Instamaps 2	Escola de Sobreestants. TES. Tàrrega	26/02/2020
Instamaps. Sirius Enginyeria	Virtual	04/05/2020
Jornada Cartografia, Mapes i Geolocalització aplicats a l'educació	Virtual	16/06/2020
Social Data - Creació de mapes	Virtual	17/06/2020
Recursos d'informació cartogràfica digital per a excursionistes	Virtual	15/07/2020

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	Objectiu	Lloc
16 i 17/01/2020	6a reunió del projecte EuroSDRGeoBIM	Anàlisi de les necessitats i els problemes de la integració de dades GIS amb dades BIM	Virtual
28 i 29/01/2020	3r Congrés internacional de Spatial Data Quality EuroSDR	Aprofundir en diversos aspectes de la qualitat de les dades geogràfiques	La Valetta (Malta)
30/01/2020	Reunió del grup de treball de la Xarxa d'experts en qualitat d'Eurogeographics (Q-KEN)	Aprofundir en diversos aspectes de la qualitat de les dades geogràfiques.	La Valetta (Malta)
09/03/2020	Reunió del grup treball de tecnologia GT3 Comissió Construïm el futur	Catàleg GUBIMCLASS d'objectes BIM	Barcelona
11/06/2020	Reunió del grup treball de normativa GT2 Comissió Interdepartamental BIM Generalitat	Experiències implantació BIM i estat de la situació, millores de la documentació, requeriments d'explotació i manteniment en els models d'obra acabada	Virtual



01/07/2020	Reunió del grup treball de tecnologia GT3 Comissió Construïm el futur	Preparar el material per als acords voluntaris per a la transformació del sector de la construcció, que permetrà avaluar anualment la implantació del BIM	Virtual
07/10/2020	Reunió del grup treball de tecnologia GT3 Comissió Construïm el futur	Preparar el material per als acords voluntaris per a la transformació del sector de la construcció, que permetrà avaluar anualment la implantació del BIM	Virtual
28/10/2020	Reunió del grup treball de normativa GT2 Comissió Interdepartamental BIM Generalitat	Sistema de classificació d'objectes ferroviaris, actualització Manual BIM, procés aprovació manuals específics	Virtual
11/11/2020	Reunió del grup treball de tecnologia GT3 Comissió Construïm el futur	Preparar el material per als acords voluntaris per a la transformació del sector de la construcció, que permetrà avaluar anualment la implantació del BIM	Virtual
11/11/2020	7a reunió del projecte EuroSDRGeoBIM	Anàlisi de les necessitats i els problemes de la integració de dades GIS amb dades BIM.	Virtual
13/11/2020	Reunió del grup treball de normativa GT2 Comissió Interdepartamental BIM Generalitat	Actualització Manual BIM	Virtual
18 i 19/11/2020	Reunió del grup de treball de la Xarxa d'experts en qualitat d'Eurogeographics (Q-KEN)	Aprofundir en diversos aspectes de la qualitat de les dades geogràfiques	Virtual
20/11/2020	1r seminari del grup de treball del projecte EUnet4DBP	Projecte GeoBIM. Definició d'una estratègia comú per a la digitalització del procés de l'expedició de permisos d'edificació	Virtual
23/11/2020	Reunió "Subgrupo de Cálculo del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico"	Revisar la combinació de coordenades calculades fins a 01/01/2020	Virtual
02/12/2020	CT3_COPERNICUS Grup de Treball. El programa Copernicus i el repositori de dades Sentinel-hub: casos d'ús en Sentinel-3 i Sentinel 5	Donar suport a la nostra administració en el coneixement i ús de les dades del sistema europeu COPERNICUS	ICGC
04/12/2020	Reunió de l'assemblea plenària Comissió Construïm el futur	Informar de les tasques realitzades i les tasques previstes per al 2021	Virtual
05/12/2020	Aliança de Sòls dels Pirineus	Reunir sinèrgies entre tots els actors que treballen en la informació i divulgació dels sòls en tot l'àmbit del Pirineu	Virtual
14/12/2020	Reunió "Subgrupo de Cálculo del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico"	Revisió de l'informe i el comunicat per trametre als gestors de xarxes públiques GNSS	Reunió telemàtica
14/12/2020	Reunió Comitè tècnic AENOR	Aprofundir en aspectes de normativa i qualitat	Virtual
Permanent	Grup de material cartogràfic del Catàleg col·lectiu de les Universitats catalanes (CCUC)	Grup especialitzat per estudiar l'aplicació de les normes de catalogació internacionals al material cartogràfic dins del catàleg col·lectiu de les universitats catalanes	Virtual

Associacions científiques, comitès...

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Lloc
14/10/2020	Signatura nou conveni amb el Geoparc Orígens	Conveni de col·laboració entre l'ICGC i el Geoparc Orígens per tal de regular les activitats conjuntes	Tremp



Permanent	IBERCARTO: Asociación de Cartotecas Públicas Hispano-Lusas	Coordinació cartoteques Espanya i Portugal	Virtual
Permanent	Grup d'Estudis d'Història de la cartografia	Coordinació cartoteques Espanya i Portugal	Virtual

Congressos, seminaris, conferències...

Data	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Objectiu	Lloc
9-12/04/2020	Congrés EGU General Assembly 2020	Assistència a ponències i presentació de resultats	Estar al dia de la recerca internacional	Virtual
12 i 13/06/2020	5è simposi de la International Society for the History of the Map (ISHMAP)	Assistència a ponències i presentació de resultats	Estar al dia de la recerca internacional en història de la cartografia i les cartoteques	Virtual
21/09/2020	ESA APP CAMP 2020	Quifer, (aQuifer sURveillance by sentInel interFERometry) Oscar Mora, Carlos Garcia, Luca Pipia, Vicenç Palà https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Quifer_app_grabs_top_prize_at_2020_Space_App_Camp	Generació a partir d'un prototip d'aplicació mòbil, en la detecció extracció en aqüífers a partir dades Copernicus i Intel·ligència artificial	Virtual
10-2020	VI Setmana del Bosc 2020. Cicle de conferències i xerrades relacionades amb diferents aspectes del canvi climàtic i la seva incidència en els nostres boscos	Seguiment del decaïment a través d'imatges satèl·lit. Anna Tardà i Ramon Riera (DIBA) http://www.santceloni.cat/25882	Mostrar els treballs de l'ICGC a la societat	Sant Celoni
20 i 21/10/2020	Mil anys de cel	Contaminació lumínica: Anàlisi de la luminància i natura de la llum amb dades d'observació de la Terra, Dr. Jordi Corbera https://www.museunacional.cat/ca/activitats/mil-anys-de-cels	Mostrar els treballs de l'ICGC en Contaminació Lumínica com a eina de sostenibilitat econòmica i medi ambiental	Barcelona
21 i 22/10/2020	8è Simposio iberoamericano de historia de la cartografía (SIAHC)	Organització del simposi	Promoure la Cartoteca ICGC als països iberoamericans	Virtual
28/10/2020	Presentació Estratègia NEWSPACE Catalunya	Taula rodona: construir un ecosistema innovador per al NewSpace, Dr. Jordi Corbera https://politiquesdigitals.gencat.cat/ca/detalls/ActivitatAgenda/20201022-newspace	Visualitzar el paper clau de l'ICGC en la nova estratègia de petits satèl·lits d'Observació de la Terra, com element de competències i coneixement en la generació de valor afegit	Virtual
11/2020	COPERNICUS ACADEMY	FORUM: Social-return-investment-and-earth-observation https://www.copernicus.eu/en/networks-members/forum/social-return-investment-and-earth-observation	Compartir casos ús i potencials retorns directes i indirectes de l'Observació de la Terra	Virtual



18/11/2020	SMART CITY LIVE 2020	Geoinformació i ODS: les aportacions de l'ICGC. Dr. Jordi Corbera https://www.smartcityexpo.com/agenda/2030-agenda-and-urban-agenda-for-catalonia-from-strategy-into-practice/	Difondre en el marc d'impacte d'un esdeveniment internacional les capacitats de l'ICGC en l'àmbit dels indicadors de desenvolupament sostenible	Barcelona
24/11/2020	Vè Congrés d'enginyeria municipal CIM 2020	Atlas de sostenibilitat urbana. Dr. Jordi Corbera https://www.engineerscivils.cat/ca/node/7243	Introduir al col·lectiu d'enginyers en tasques urbanístiques, el potencial dels productes i geoserveis en sostenibilitat urbana de l'ICGC	Virtual

Jornades de treball

Dates	Nom de l'activitat	Activitat/Tipus de participació	Objectiu	Lloc
29/05 i 04/06/2020	Introducció de continguts a la Viquipèdia	Sessió de treball	Aprendre a introduir continguts d'història de la cartografia de Catalunya a la Viquipèdia per a la seva difusió	Virtual
17/06/2020	Intensiu Digital 2020: Experiències col·laboratives amb fons i col·leccions digitals	Sessió de treball	Estar al dia en la gestió i difusió en línia de col·leccions digitals	Virtual
03/10/2020	III Jornada STEM a L'Espai: Ponències i Tallers	Taller virtual. Observant la Terra des de l'espai: Geoserveis Sentinel 2. Lydia Pineda https://projectes.xtec.cat/stemal_espai/	Visualitzar ICGC en el seu potencial com a carrera professional en la promoció de carreres científiques i tècniques - STEM	UPC-Castelldefels -Virtual
26/11/2020	Jornades d'R+D+I del DTES 2020	Geoinformació, innovació i sostenibilitat: amb els ulls de l'ICGC https://territori.gencat.cat/ca/01_departament/04_actuacions_i_obres/05_actuacions_dr_d_i/05_jornades/cicle-de-jornades-recerca-i-innovacio-al-dtes/jornades-dr-di-al-dtes-2020/	Generar millor coneixement dels potencial en Observació de la Terra, intel·ligència artificial i objectius de desenvolupament sostenible com a plataforma d'innovació	Barcelona

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

Tipus de formació	Títol	Hores totals
Específica	Projectes d'adquisició i integració de TI. Treball final de postgrau	90,0
Específica	Curs de configuració de la BBDD i del circuit d'arxius de dades	34,0
Específica	Curs d'auditors de sistemes de qualitat en el sector aeronàutic	19,0
Específica	Sessió d'introducció al Registre públic de contractes (RPC) per a usuaris no iniciat	5,0
Específica	Svelte.js - The Complete Guide (incl. Sapper.js)	12,5
Específica	SMS - Treballs aeris. Sistemes de gestió de la seguretat operacional	19,0



Específica	ArcGis Pro Online	120,0
Específica	Formació programari PACKZ	69,0
Específica	Taller de resolució de dubtes i novetats de l'RPC, per a usuaris avançats	4,0
Específica	Copernicus aplicado a la producción y gestión de la información geoespacial	40,0
Específica	Administración de ArcGIS Server	20,0
Específica	Flujos de trabajo con Model Builder Online	160,0
Específica	IN5 - llibreria cursos online	184,5
Específica	ArtPro+	6,0
Específica	As Built-Modeler, de FARO Technologies	4,0
Específica	How to plan for a Leica CityMapper-2 project	2,0
Específica	La captura i el procés de dades LiDAR amb dron de YellowScan Webinars	1,5
Específica	Matching MLS data to control points	4,0
Específica	Photogrammetric Point Cloud Processing - TerraSolid	4,0
Específica	Spatix - TerraSolid	2,0
Específica	Speedup LIDAR Batch Processing using TerraSlave	6,0
Específica	Straight to the point, YellowScan LiDAR	3,0
Específica	Using TerraSlave - TerraSolid	4,0
Específica	Actualització de la normativa laboral derivada de l'estat d'alarma	18,0
Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for North America - ContextCapture	1,0
Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for EMEA - ContextCapture	1,0
Específica	ACCELERATE ContextCapture: Working with Spatial Referencing Part 1 - Geotags	1,0
Específica	ACCELERATE ContextCapture: Working with Spatial Referencing Part 2 - Ground Control	1,0
Específica	Sortida geològica Vall de Siar	36,0
Específica	ACCELERATE ContextCapture: Creating a Complex Reality Model with Aerial and Ground Imagery	1,0
Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for North America – Introduction to OrbitGT for ContextCapture Users	1,0
Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for EMEA – Introduction to OrbitGT for ContextCapture Users	1,0
Específica	Take a deep dive into Context Capture	1,0
Específica	Power Automate, Automatització de fluxos de treball amb Microsoft 365 PowerAutomate	56,0
Específica	Complete Python Developer in 2020: Zero to Mastery	30,5
Específica	VSBcripting Fundamentals	7,0
Específica	Contratos de Trabajo, Salario y Régimen General de la Seguridad Social	12,0
Específica	Curs pilot de línies bàsiques per a l'elaboració de cartes de serveis. Autoaprenentatge	85,4
Específica	Curs en coneixement profund del sensor TerrainMapper2	80,0
Específica	Curs en processament Terrain Mapper2 amb HxMAP	340,0
Específica	Standards in action	3,0
Específica	Curs MMPP - mercaderies perilloses	8,0
Específica	Auditorías en remoto: requisitos y formas de aplicación	4,0
Específica	Comptabilitat pública i gestió pressupostària	7,0
Estratègica	MATLAB Fundamentals - 2a part	330,0



Estratègica	Sessions pràctiques Microsoft 365	1.332,0
Estratègica	Instamaps	2,0
Estratègica	Curs Bàsic QGIS	120,0
Estratègica	ArcGIS Enterprise: bàsic	40,0
Estratègica	Microsoft 365 - Teams - (Caps d'àrea i subdirectors)	136,0
Estratègica	Microsoft 365 - Teams	31.500,0
Estratègica	Creació d'un web amb Google Sites	2,0
Estratègica	ArcGIS PRO	180,0
Estratègica	Introducción a la Plataforma ArcGIS	486,0
Estratègica	Climate Change: Solutions	3,0
Estratègica	Microsoft 365 - Formació exprés	52,5
Estratègica	Google Analytics	12,0
Estratègica	Google forms: Examen autocorrectiu amb Google forms	3,0
Estratègica	Automatízalo todo con FME	1,0
Estratègica	Mejora la calidad de tus datos con FME	3,0
Estratègica	Implementación de INSPIRE con FME	2,0
Estratègica	Curs bàsic de QGIS Desktop (2): Creació de mapes, composicions - Aula Virtual Cibernarium	2,0
Estratègica	Homologació Pilot de Dron	1.120,0
Estratègica	FME: la solución simple para integraciones complejas	1,0
Estratègica	What's the future of lidar?, de Geo Week News	2,0
Estratègica	Office 365 - Cibernarium	2,0
Estratègica	Infografia: aprèn a representar la informació gràficament	2,5
Estratègica	GIMP: inicia't en el retoc digital d'imatges amb una eina en programari lliure	27,0
Estratègica	Introducció a la programació: conceptes comuns a tots els llenguatges	3,0
Estratègica	Iniciació a Python	8,5
Estratègica	Wordpress i introducció a Google Analytics: com obtenir i gestionar dades d'ús	2,0
Estratègica	Fotogrametria: Generació de models 3D partint de fotografies	8,0
Estratègica	Curs bàsic de QGIS: Simbologia i etiquetes de capes	2,0
Estratègica	Power BI	117,0
Estratègica	Formació de FORMS	44,0
Estratègica	MOOC "De l'administració en paper a l'administració digital"	10,0
Estratègica	Sistemes d'informació Geogràfica amb QGIS	1,0
Estratègica	Python for Beginners: Learn Python Programming (Python 3)	3,0
Estratègica	Curs Inicial de CRM	6,0
Estratègica	Seminari: Com fer els informes de revisió d'accessibilitat web	16,0
Habilitats	Disseny i presentació de documents amb dades sobre suports digitals	100,0
Habilitats	Visita a l'Observatori Fabra	75,0
Habilitats	Visual Thinking	60,0
Habilitats	Full de càlcul: Avança amb les funcions i les fórmules	1,5
Habilitats	Processador de textos: avança en l'edició de documents	1,5
Habilitats	Photoshop CC (nivell avançat) - Barcelona Activa	3,5
Idiomes	Anglès: pràctica i millora de l'expressió oral	180,0
Idiomes	Support in international projects	210,0



Idiomes	Applied techniques of human resources	150,0
Idiomes	Public Speaking	300,0
Salut i vida	Homologació protectors de via FGC	400,0
Salut i vida	Formació bàsica PRL	48,0
Salut i vida	Formació bàsica PRL (Becaris)	160,0
Salut i vida	Formació bàsica 50h PRL online	110,0
Salut i vida	Formació i informació específica pla d'emergències - Trempl	6,0
Salut i vida	Formació per al teletreball - EAPC	544,0
Salut i vida	Prevenió Covid	7.951,5
Salut i vida	Curso de Operaciones Especializadas - SPO	42,0

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	Lloc
9-10/07/2020	Predicció de la generació mensual de residus municipals mitjançant la imatge satèl·lit nocturna Màster Oficial en Geoinformació - UAB/ICGC / Anna Tardà	Seguiment i tutorització del treball final de Màster per tal d'establir nous indicadors socioeconòmics i ambientals relacionats amb la contaminació lumínica	Barcelona-ICGC
9-10/07/2020	Anàlisi regional de la contaminació lumínica en Catalunya (2014-2018) Màster Oficial en Geoinformació - UAB/ICGC / Anna Tardà	Seguiment i tutorització del treball final de Màster per tal d'establir un flux de treball operacional en el tractament d'imatges satèl·lit nocturnes per generar productes sobre el territori en contaminació lumínica	Barcelona-ICGC
9-10/07/2020	Generación de cartografía temática, a partir de sistemas GIS, del fenómeno de isla de calor y análisis del comportamiento térmico de las cubiertas urbanas Màster Oficial en Geoinformació - UAB/ICGC / Ramon Alamús	Seguiment i tutorització del treball final de Màster per tal d'analitzar la influència de les cobertes i l'urbanisme en les diferències tèrmiques diürnes/nocturnes	Barcelona-ICGC
9-10/07/2020	Integració del submòdul Phyton d'anàlisi de pluges de la plataforma Heidall, com a anàlisi de les condicions pluviomètriques crítiques desencadenants d'esllavissades, a l'aplicació QGI Màster Oficial en Geoinformació - UAB/ICGC S, Juan Fernando Marchan	Seguiment i tutorització del treball final de Màster per tal d'establir correlacions per a la predicció i alerta en riscos d'esllavissades associats a intenses pluges	Barcelona-ICGC

Docència i avaluació d'articles

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Lloc
Primer quadrimestre 2020	Màster en geoinformació 2019/20. R+D+I per a Smart Cities Màster Oficial en Geoinformació - UAB/ICGC Anna Tardà	Transferència de coneixement alumnes itinerari -Gestió de la Geoinformació i Ciutats Intel·ligents-del Màster Oficial en Geoinformació UAB-ICGC en: Les ciutats com a plataformes d'innovació	Barcelona



Primer quadrimestre 2020	Màster en geoinformació 2019/20. Geoinformació 3D: Usos, aplicacions i ecosistema urbà Màster Oficial en Geoinformació - UAB/ICGC Ariadna Just	Transferència de coneixement alumnes itinerari -Gestió de la Geoinformació i Ciutats Intel·ligents- del Màster Oficial en Geoinformació UAB-ICGC en: Les noves oportunitats i reptes de la component 3D en els ecosistemes urbans	Barcelona
Tercer quadrimestre 2020	Màster en geoinformació 2020/21. Sistemes d'observació de la Terra Màster Oficial en Geoinformació - UAB/ICGC, Assumpció Termens	Transferència de coneixement alumnes mòdul comú del Màster Oficial en Geoinformació UAB-ICGC en: Sistemes d'Observació de la Terra i valor afegit	Barcelona
01-07/09/2020	Revisió d'un article de la revista Journal of Maps	Fomentar la publicació d'articles de qualitat en matèria de geologia regional	Virtual

Reunions, visites...

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Lloc
20/11/2020	Reunió amb el "Grup de Recerca en AgròTICa i Agricultura de Precisió"	Suport a la recerca en agricultura de precisió en el marc de l'SPGIC i difusió dels serveis a la Universitat	Virtual

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

Data	Nom de l'activitat	Organitzador	Lloc
16/01/2020	Acte de celebració de l'Any Almera: presentació del facsimil del mapa geològic de Barcelona	Organitzat per l'ICGC	ICGC
17/01/2020	1a trobada de Professorat de Ciències de la Terra de Catalunya	Organitzada per l'ICGC amb l'AEPECT	ICGC
21/01/2020	Inauguració de l'exposició "Les textures de les roques. Visió microscòpica del substrat geològic de Catalunya"	Organitzada per l'ICGC amb la UB i el DTES	UB. Vestíbul principal de l'Edifici Històric
29/01/2020	Inauguració de l'exposició "Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)"	Organitzada per l'ICGC amb el Centre Excursionista de Catalunya i el MHC	Museu d'Història de Catalunya (MHC)
05/02/2020	Conferència "Riscos naturals i cartografia"	Organitzada per l'ICGC amb el Centre Excursionista de Catalunya	Museu d'Història de Catalunya (MHC)
13/02/2020	Inauguració de l'exposició "Cartografia de sòls a Catalunya"	Organitzada per l'ICGC amb el DARP i la UdL	ETSEA, UdL
19/02/2020	Conferència "Patrimoni geològic"	Organitzada per l'ICGC amb el Centre Excursionista de Catalunya i el DTES	Museu d'Història de Catalunya (MHC)
04/03/2020	Conferència "Delimitació territorial i cartografia"	Organitzada per l'ICGC amb la UB	Museu d'Història de Catalunya (MHC)
08/07/2020	Conferència "Noves maneres d'observar la Terra"	Organitzada per l'ICGC amb l'OPENCOSMOS i BALAMIS	En línia
15/07/2020	Conferència "Recursos d'informació cartogràfica digital per a excursionistes"	Organitzats per l'ICGC amb altres	En línia



21 i 22 /10/2020	8è Simposi Iberoamericà d'Història de la Cartografia (8 SIAHC)	Organitzat per l'ICGC amb el Grup d'estudis d'història de la cartografia	En línia
27/10/2020	Jornada en línia "Riscos geològics a Catalunya: els seus efectes i la seva mitigació"	Organitzada per l'ICGC	En línia
06/11/2020	Jornada tècnica "GeoEnergia a Catalunya". Núm. 02. El paper de la geotèrmia en la descarbonització de l'energia en el marc de la transició energètica i el canvi climàtic. "Geotèrmia a les ciutats"	Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC) on l'ICGC participa	Virtual
13/11/2020	Jornada tècnica "GeoEnergia a Catalunya". Núm. 02. El paper de la geotèrmia en la transició energètica i el canvi climàtic. "Geotèrmia a les ciutats"	Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC) on l'ICGC participa	Virtual

Exposicions

Data	Nom de l'exposició	Lloc
22/01 al 05/02/2020	Les textures de les roques. Visió microscòpica del substrat geològic de Catalunya	Universitat de Barcelona. Edifici Històric
30/01 al 13/09/2020	Mapes, país, futur: Centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)	Museu d'Història de Catalunya (Barcelona)
13/02 al 13/03/2020	Cartografia de sòls a Catalunya	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària de Lleida. UdL
24/02 al 05/04/2020	Les textures de les roques. Visió microscòpica del substrat geològic de Catalunya	Universitat de Girona, Facultat de Ciències
març 2020	Dones de ciència	ICGC
02-15/03/2020	Geologia en femení	Facultat de Ciències de la Terra UB (Barcelona)
21/01 al 10/02/2020	Geologia en femení	CESIRE Departament d'Educació (Barcelona)
25/05 al 31/12/2020	Ciència i coneixement: el territori des de l'espai	Virtual. https://www.icgc.cat/L-ICGC/Agenda/Exposicio-Ciencia-i-coneixement-el-territori-des-de-l-espai2

Participació en altres esdeveniments

Data	Nom de l'activitat	Organitzador	Lloc
28/02/2020	11es Olimpíades Geològiques de Catalunya	Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra - Sociedad Geológica de España on l'ICGC participa	Diverses localitzacions
15/09/2020	Jornada sobre eficiència energètica en el sector industrial	Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC) on l'ICGC participa	Virtual
03/10/2020	Taller "Observant la Terra des de l'espai: Geoserveis Sentinel-2"	UPC - Departament d'Educació on l'ICGC participa	Virtual
05/11/2020	Conferència "Fontserè i la sismologia catalana"	Institut d'Estudis Catalans on l'ICGC participa	Virtual
14/11/2020	25a Setmana de la Ciència	Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) on l'ICGC participa	Virtual



24/11/2020	V Congrés Nacional d'Enginyeria Municipal	Col·legi "Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya (CETOP) on l'ICGC participa	Virtual
26/11/2020	Jornades d'RDI al DTES 2020	DTES on l'ICGC participa	Virtual
04/12/2020	Dia Mundial dels Sòls	World Soil Museum (Wageningen, Holanda) on l'ICGC participa	Virtual

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	Títol de l'activitat	Objectiu	Lloc
05/02/2020	Riscos naturals i cartografia	Difondre les àrees tècniques de l'ICGC en el marc de l'exposició "Mapes, país, futur"	Museu d'Història de Catalunya
18/02/2020	Patrimoni geològic	Difondre les àrees tècniques de l'ICGC en el marc de l'exposició "Mapes, país, futur"	Museu d'Història de Catalunya
04/03/2020	Delimitació Territorial	Difondre les àrees tècniques de l'ICGC en el marc de l'exposició "Mapes, país, futur"	Museu d'Història de Catalunya
01/07/2020	Noves maneres d'observar la terra	Difondre les àrees tècniques de l'ICGC en el marc de l'exposició "Mapes, país, futur"	Virtual
08/07/2020	Recursos d'informació cartogràfica digital per a excursionistes	Difondre les àrees tècniques de l'ICGC en el marc de l'exposició "Mapes, país, futur"	Virtual

Visites

Data	Activitat/Tipus d'activitat	Objectiu	Lloc
Del 31/01 al 13/08/2020	18 visites comentades a l'exposició "Mapes, país, futur":	Difondre la història de la cartografia de Catalunya i de les innovacions de l'ICGC	Museu d'Història de Catalunya
Del 31/01 al 13/08/2020	Visita a l'exposició "Mapes, país, futur"	Difondre la història de la cartografia de Catalunya i de les innovacions de l'ICGC	Museu d'Història de Catalunya
04/12/2020	Visita virtual al CISP/ISRIC	En el marc del World Soil Day (WSD), el CST Pirineus ha participat en la jornada "World Soil Day Museum Tours – Global Soil Museum Network" convidat pel World Soil Museum/ISRIC. Es va oferir un recorregut virtual pel CISP, juntament amb altres museus de sòls internacionals i es va participar en el torn obert de preguntes	Virtual



Objectiu f) Creació de tutorials multimèdia i descripció de la utilització la geoinformació i les eines produïdes per l'ICGC		
Acció	Tasques realitzades	Objectiu
Nova interface de la Cartoteca Digital feta a partir d'una nova actualització del programari	Tria de les noves imatges, re-redició dels mapes de cerca gràfica, redacció i traducció de les noves pàgines d'introducció, nova distribució de les col·leccions	Millora de la cerca, l'accés i la descàrrega dels documents de la Cartoteca Digital
Les textures de les roques: Recurs didàctic	Pràctica sobre l'observació i la caracterització de les textures de les roques	Acostar a l'alumnat d'ESO i Batxillerat la descripció de roques mitjançant el microscopi
Quiz PGOM	Formulari interactiu sobre les mostres del Pirineus Open Museum	Difusió general del coneixement geològic de Catalunya
Vídeo de finalització de temporada de neu i allaus 2019-2020	Edició d'un vídeo: continguts maquetació i difusió	Difondre els trets més rellevants de la temporada de neu i allaus 2019-2020 i fer-ne un balanç
Vídeo de presa de dades difós a través de twitter	Edició d'un vídeo de presa de dades realitzat sobre el terreny i edició posteriori amb continguts maquetació i difusió apte per a twitter	Difondre els trets més rellevants de l'inici de temporada de neu i allaus 2019-2020 sobre tests d'estabilitat del mantell nival apte de cara a la sensibilització del públic objectiu
Vídeo d'inici de temporada 2020	Edició i difusió del vídeo sobre bons hàbits pel que fa a circulació en terreny innivat en relació al risc d'allaus	Difondre els trets més rellevants de la temporada de neu i allaus 20-21 explicant les novetats i recordar els bons hàbits en circulació per terreny innivat d'acord amb protecció civil i l'organització europea de centres de predicció (EAWS- European Avalanche Warning Services)

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	Objectiu	Lloc
Tot l'any	Activitats de suport a les administracions presents al territori	Cessió d'espais a les administracions presents en el territori	Tremp

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

Data	Nom de l'activitat	Tipus d'activitat	Lloc
11/01/2020	Inauguració del PGOM	Acte institucional d'inauguració d'aquest equipament que s'ha realitzat per tal de disposar d'un equipament per apropar a la ciutadania conceptes geològics de la història de la Terra, la vida i dels Pirineus	Tremp



09/05/2020	Visita virtual dins del GEOLODIA	El CST Pirineus, en col·laboració amb PNAP, entre d'altres, va participar en el Geolodia de Lleida, sota el lema Un Geolodia a casa: Descobrint la Vall de Siarb (Rubió, Parc Natural de l'Alt Pirineu). Es va oferir una videoruta divulgativa per donar a conèixer la geologia de la Vall de Siarb i el Jardí de Roques de Rubió	Virtual
27/10/2020	Jornada "Riscos geològics a Catalunya: els seus efectes i la seva mitigació"	Jornada divulgativa sobre riscos geològics, en la que es va presentar els efectes dels processos geològics sobre el territori i les tasques de mitigació del risc d'allaus (predicció, cartografia i divulgació)	Virtual
14-29/11/2020	Quiz PGOM en la SC	Material educatiu orientat a estudiants de secundària per a fer una activitat virtual per la difusió de la geologia dins del marc de la Setmana de la Ciència	Virtual
14-29/11/2020	Taller Textures de les roques SC	Adaptació de l'exposició "Les textures de les roques" a format virtual i s'ha elaborat un taller virtual per la difusió de la geologia dins del marc de la Setmana de la Ciència	Virtual
27/11/2021	Sessió d'Instamaps	Presentació del Recurs Instamaps. Taller pràctic als alumnes de de l'Escola Concepció	Tremp
04/12/2020	Visita virtual al CISP/ISRIC	En el marc del World Soil Day (WSD), el CST Pirineus ha participat en la jornada "World Soil Day Museum Tours – Global Soil Museum Network" convidat pel World Soil Museum/ISRIC. Es va oferir un recorregut virtual pel CISP, juntament amb altres museus de sòls internacionals i es va participar en el torn obert de preguntes	Virtual

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

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Lloc
Tot l'any	Exposició permanent de monòlits de sòls del Pirineu	Mostrar els monòlits de sòls del Pirineu	Tremp
Fins el 31/01/2020	Exposició "Cartografia de sòls a Catalunya"	L'exposició permet apreciar com s'ha desenvolupat i evolucionat la cartografia de sòls a Catalunya a través d'alguns dels mapes de sòls que, a diferents escales, s'han elaborat a Catalunya des de l'any 1923 fins a l'actual nou Mapa de sòls de Catalunya, a escala 1:250.000	Tremp
01/01 - 10/03/2020	Exposició "On les pedres parlen..." als carrers de Tremp	Mostrar l'exposició "On les pedres parlen..." als carrers de Tremp	Tremp
01/01 - 31/12/2020	Exposició Sòls dels Pirineus	Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus (CISP)	CST Pirineus
Tot l'any	Pirineus Geological Open Museum (PGOM)	Mostrar el Pirineus Geological Open Museum (PGOM)	Tremp
06/03/2020	Itinerància de l'exposició "Geologia en femení" a l'INS Hug Roger III de Sort	Donar continuïtat a la itinerància d'aquesta exposició que té l'objectiu de difondre la trajectòria de set científiques que han contribuït a l'avenç de les Ciències de la Terra. L'exposició s'acompanya amb material didàctic	Sort



2/10/2020 - 2/11/2020	Itinerància de l'exposició "Geologia en femení" a l'INS Morelló d'Estèrri d'Àneu	Donar continuïtat a la itinerància d'aquesta exposició que té l'objectiu de difondre la trajectòria de set científiques que han contribuït a l'avenç de les Ciències de la Terra. L'exposició s'acompanya amb material didàctic	Estèrri d'Àneu
9/11/2020 - 14/12/2020	Itinerància de l'exposició "Geologia en femení" a l'INS Aran de Vielha	Donar continuïtat a la itinerància d'aquesta exposició que té l'objectiu de difondre la trajectòria de set científiques que han contribuït a l'avenç de les Ciències de la Terra. L'exposició s'acompanya amb material didàctic	Vielha

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

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Lloc
02/07/2020	Visita al PGOM adreçada als tècnics de turisme	Donar a conèixer el PGOM i l'App als tècnics de turisme del territori	Tremp
31/07/2020	Visita al PGOM adreçada a l'esplai de Talarn	Donar a conèixer el PGOM als infants de la zona	Tremp

Entorn d'Aprenentatge (EDA)

Data	Nom de l'activitat	Objectiu	Lloc
Tot l'any	EdA de Tremp. General	Suport a la docència segons el Conveni amb l'EdA de Tremp, per temes de geologia i ciències de la Terra	Tremp
Tot l'any	EdA de Tremp. CISP	Suport a la docència segons el Conveni amb l'EdA de Tremp amb visites al CISP	Tremp
Tot l'any	EdA de Tremp. PGOM	Suport a la docència segons el Conveni amb l'EdA de Tremp amb visites al PGOM	Tremp
Tot l'any	EdA de Tremp. CSTP	Suport a la docència segons el Conveni amb l'EdA de Tremp amb visites al CSTP	Tremp
Tot l'any	EdA de Tremp. Instamaps	Suport a la docència segons el Conveni amb l'EdA de Tremp amb tallers dedicats a la formació en l'eina Instamaps	Tremp

37. Difusió de l'activitat de l'ICGC

Objectiu b) Publicacions d'articles i ponències en congressos i revistes tècniques d'àmbit internacional

Àmbit internacional. Articles en congressos

Autors	Títol	Congrés	Data
Steiner, C., Borovic, S., García-Gil, A., Ditlefsen, C., Boon, D., Herms, I., Maurel, C., Petitclerc, E., Janza, M., Erlström, M., Klonowski, M., Holeček, J., Blake, S., Vandeweyer, V., Cernak, R., and Maljuk, B	GeoERA MUSE – Managing Urban Shallow Geothermal Energy https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2020/EGU2020-3510.html	EGU General Assembly 2020	04-08/05/2020



Arnó, G., Günther, A., Broda, S., Duscher, K., Reichling, J., Schomburgk, S., Elster, D., Bimalyuk, B., Cerar, S., Hansen, B., Hickey, C., Ikonen, J., Herms, I., Kontodimos, K., Velázquez, D. P., Persa, D., Janetz, S., Witthoeft, M., Arustiene, J., Gal, N., and Nidental, M	GeoEra Hover WP7 – Harmonized vulnerability to pollution mapping of the upper aquifer https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2020/EGU2020-14037.html	EGU General Assembly 2020	04-08/05/2020
Valera-Prieto, LL.; Cortés, S.; Furdada, G.; González, M.; Pinyol, J.; Balasch, J.C.; Khazaradze, G.; Tuset, J. & Calvet, J.	Flash-flood hazard hydro-geomorphic characterization and mapping: analysis of the 2019 and 1994 Francolí river flood effects. https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2020EGUGA..2210393V/abstract	EGU General Assembly 2020	04-08/05/2020
G. Piris, I. Herms, A. Griera, E. Gómez, M. Colomer, G. Arnó	3DHIP-Calculator. A new tool for developing deep geothermal resource assessments from 3D models using the 'Heat-In-Place' method and Monte Carlo simulations. Preliminary results in the Empordà Basin case study, (NE Catalonia) – GeoERA HotLime project	8th European Geothermal Workshop	07/10/2020

Àmbit internacional. Publicacions en revistes

Autors	Títol/Localització	Revista/Llibre i localització	Data
Herms, I.; Jódar, J.; Soler, A.; Lambán, J.; Custodio, E.; Nuñez, J.; Arnó, G.; Ortego, M.I.; Parcerisa, D.; Jorge, J.	Evaluation of natural background levels of high mountain karst aquifers in complex hydrogeological settings. A Gaussian mixture model approach in the Port del Comte (SE, Pyrenees) case study https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143864	Science of the total environment. 2020. Volum: 756.	2020
A.García-Gila; Gr. Goetzl; M.R.Klonowski; S.Borovic; D.P.Boon; C.Abesser; M.Janza; I.Herms; E.Petitclerc; M.Erlström; J.Holecek; T.Hunter; V.P.Vandeweyer; R.Cernak; M.Mejías Moreno; J.Epting	Governance of shallow geothermal energy resources https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111283	Energy Policy Volume 138, 111283	03/2020
Noardo, F., Arroyo Otori, K., Biljecki, F., Ellul, C., Harrie, L., Krijnen, T., Eriksson, H., van Liempt, J., Pla, M., Ruiz, A., Hintz, D., Krueger, N., Leoni, C., Leoz, L., Moraru, D., Vitalis, S., Wilkomm, P., Stoter, J.	Reference study of CityGML software support: the GeoBIM benchmark 2019 - Part II https://arxiv.org/abs/2007.10938	Transactions in GIS, ISSN: 1361-1682	2020
Noardo, F.; Harrie, L.; Arroyo Otori, K.; Biljecki, F.; Ellul, C.; Krijnen, T.; Eriksson, H.; Guler, D.; Hintz, D.; Jadidi, M.A.; Pla, M.; Sanchez, S.; Soini, V.-P.; Stouffs, R.; Tekavec, J.; Stoter, J.	Tools for BIM-GIS Integration (IFC Georeferencing and Conversions): Results from the GeoBIM Benchmark 2019 https://doi.org/10.3390/ijgi9090502	ISPRS International Journal of Geo-Information 2020, 9, 502.	2020
Ingole, V., Mari-Dell'Olmo, M., Deluca, A., Quijal, M., Borrell, C., Rodríguez-Sanz, M., Acheback, H., Lauwaet, D., Gilabert, J., Peninah, M., Hajat, S., Basagaña, X., & Ballester, J.	Spatial Variability of Heat-Related Mortality in Barcelona from 1992–2015: A Case Crossover Study Design https://doi.org/10.3390/ijerph17072553	International journal of environmental research and public health, 17(7), 2553	2020
A. Camps, H. Park, J. Castellví, J. Corbera, E. Ascaso	Single-Pass Soil Moisture Retrievals Using GNSS-R: Lessons Learned https://www.mdpi.com/2072	Remote Sensing, Volume 12; 4292/12/12/2064	2020



C. García Rodríguez, J. Vitrià and O. Mora	Uncertainty-Based Human-in-the-Loop Deep Learning for Land Cover Segmentation https://www.mdpi.com/2072-4292/12/22/3836	Remote Sensing 12(22), 3836	2020
Furdada, F.; Victoriano, A.; Díez-Herrero, A.; Génova, M.; Guinau, M.; De las Heras, A.; Palau, R.M.; Hürlimann, M.; Khazaradze, G.; Casas, J.M.; Margalef, A.; Pinyol, J. & González, M.	Flood Consequences of Land-Use Changes at a Ski Resort: Overcoming a Geomorphological Threshold (Portainé, eastern Pyrenees, Iberian Peninsula) https://doi.org/10.3390/w12020368	Water 2020, 12(2), 368;	2020
Pla, M.; Sánchez, S.	Status of BIM in Catalonia	EuroSDR 3D SIG on GeoBIM project	2020

Àmbit internacional. Ponències i comunicacions a congressos

Autors	Títol	Congrés	Lloc	Data
V.Čypaitė, I.Herms, J.A.Nuñez, M.Colomer, V.Camps, G.Arno, C.Baxter	3D Conceptual Model Approach for the Assessment of Shallow Geothermal Potential in Urban Areas: the Case Study of the Girona City (Preliminary Results)	World Geothermal Congress WGC 2020	Reykjavik (Islàndia)	27/4 - 01/05/2020
J. García-Céspedes, I. Herms, G. Arnó, J. J. de Felipe	Long-Term Detailed Monitoring and Energy Performance Evaluation of a Ground Source Heat Pump System. A Study Case in Catalonia	World Geothermal Congress WGC 2020	Reykjavik (Islàndia)	27/4 - 01/05/2020
I.Herms, G.Piris, M. Colomer, A., C.Peigney, G.Griera, J.Ledo	3D Numerical Modelling Combined with a Stochastic Approach in a MATLAB-based Tool to Assess Deep Geothermal Potential in Catalonia: the Case Study of the Reus-Valls Basin	World Geothermal Congress WGC 2020	Reykjavik (Islàndia)	27/4 - 01/05/2020
G. W. Diepolder, S.Borovic, I.Herms	HotLime – Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks	World Geothermal Congress WGC 2020	Reykjavik (Islàndia)	27/4 - 01/05/2020
I.Herms, M. Colomer, G. W. Diepolder, G.Piris, G.Arnó, E.Gómez-Rivas, A.Gabas, I.Cantarero, F.Bellumnt, A. Travé, A Macau, A. Griera, B. Benjumea, J.Sedano, S. Figueras, J. D. Martín-Martin, T. Bover-Arnal	D Modelling and Geothermal Potential Assessment of a Fractured Carbonate Reservoir in the South-Eastern Pyrenees. The Empordà Case Study in NE Catalonia - GeoERA HotLime Project	World Geothermal Congress WGC 2020	Reykjavik (Islàndia)	27/4 - 01/05/2020
Subiela et al.	Three different approaches to provide urban geological information from a geological survey perspective: the Catalan case study	EGU General Assembly 2020	Virtual	04-08/05/2020

Àmbit estatal. Publicacions en revistes i llibres

Autors	Títol	Nom revista / Llibre i localització de l'article	Data
--------	-------	--	------



Ramos, N.	Aflorament del paper de les dones a la cartografia i la geologia	BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, [en línia], 2020, Núm. 44, https://www.raco.cat/index.php/BiD/article/view/371435	2020
Grau, R. i Montaner, C.	Vistes panoràmiques, cartes militars i plànols urbanístics a Barcelona del segle XVI al XIX	4es Jornades d'història de la cartografia de Barcelona. Ed.: Aj. Barcelona i ICGC	2020
Cirés et al.	Les pàtines blanques del riu de Baiau a la capçalera de la Noguera de Vallferrera: un efecte de canvi climàtic a alta muntanya	Àrnica, Revista Naturalista dels Pirineus 1: 39-41, Consell Cultural de les Valls d'Àneu	2020
M. González, J. Pinyol, MJ. Micheo, R. Carles, E. Pi, M. Vilà i A. Roca	Els efectes del temporal Gloria en el territori: dinàmica fluvial, litoral i de vessant	Sobre la tempesta Gloria (19-23/01/20), els seus efectes sobre el país i el que se'n deriva. Report de Resposta Ràpida (R3) https://www.iec.cat/activitats/documents/IEC_R3_Temporal_Gloria_2020.pdf	2020
González, M. (coordinadora)	El temporal Gloria (19-23/01/2020): Els efectes dels processos geològics sobre el territori	Monografia tècnica 8 ICGC. D.L.: B. 14 835-2020. ISBN: 978-84-18199-34-9	2020
Calonge, A.; González, M., Brusi, D.; Alfaro, P. & Moran, M.T	Integrando conceptos geológicos a través del juego R-oca	"Gamificación y aprendizaje basado en juegos" Revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT)	2020

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

Autor	Editorial	Nom revista, llibre, congrés...	Data
ICGC	ICGC	Mapes, País, Futur: Centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)	2020
ICGC	ICGC	Monografia tècnica Núm. 7. Les textures de les roques	2020
ICGC	ICGC	Monografia tècnica Núm. 8. El temporal Gloria (19-23/01/2020)	2020
ICGC	ICGC	Monografia tècnica Núm. 9. El servei de prevenció d'allaus a Catalunya	2020
ICGC	ICGC	Publicació de les IV Jornades sobre la història de la cartografia de Barcelona	2020
ICGC	ICGC	Publicació del Catàleg d'holotips i neotips del Museu Geològic del Seminari de Barcelona 1868-2020	2020



ACRÒNIMS

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
AGMBT	Atles digital de Geotèrmi de Molt Baixa Temperatura
AISA EAGLE	Sensor hiperespectral
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
API	Application Programming Interface
APP	Aplicació informàtica
BBDD	Bases de Dades
BG50M	Base Geològica 1:50 000
BIM	Building Information Modelling
CAD	Computer Aided Design
CATNET	Servei d'estacions permanents que recullen dades de la constel·lació GPS ininterrompudament segon a segon les 24 hores
CCMA	Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals
CEC	Centre Excursionista de Catalunya
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
CS	Centre de Suport
CT	Comissió de Treball
DG	Direcció General
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
ED50	European Datum 1950
EPN	European Permanent Network
EPOS	European Plate Observing System
ESA	European Space Agency
ESO	Educació Secundària Obligatòria
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
ETSEA	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària
FGC	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
FRX	Fluorescència de raigs X
FTP	File Transfer Protocol
GIS	Geographic Information System
GLONASS	Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema)
GML	Geography Markup Language
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GT	Geot treball
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
INE	Instituto Nacional de Estadística
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IR	Infraroig
IRC	Infraroig Color
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ISSG	ImageStation Stereo for GeoMedia
KPI	Key Performance Indicator
LiDAR	Light Detection and Ranging
LOD1	Level Of Detail 1
LOD2	Level Of Detail 2



LTE	Long Term Evolution
MDT	Model Digital del Terreny
MT	Mitja tensió
NIVOBS	Xarxa d'Observació Nivel·lògica
NOSA	Navegació i Orientació de Sensors Aerotransportats
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OF20C	Ortoimatge de 20 cm de píxel de Catalunya
OF25M	Ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya
OF40C	Ortoimatge de 40 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
PDU	Pla Director Urbanístic
PNAP	Parc Natural de l'Alt Pirineu
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PRL	Prevenió de riscos laborals
PRTG	Paessler Router Traffic Grapher
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
RTT	Round trip time
SC	Setmana de la Ciència
SHP	Shape File
SIG	Sistema d'Informació Geogràfica
SIGPAC	Sistema d'Informació Geogràfica de Parcel·les Agràries
SLD	Styled Layer Descriptor
SQL	Structured Query Language
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
TFM	Treball fi de màster
TI	Tecnologies de la Informació
TIF	Tagged Image File Format
TLS	Terrestrial laser scanner
UAV	Unmanned aerial vehicle
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UB	Universitat de Barcelona
UdL	Universitat de Lleida
URL	Uniform Resource Locator
UTM	Universal Transverse Mercator
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service