

Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2020

Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2020

© Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
Parc de Montjuïc
08038 Barcelona

Foto coberta. Nivells d'emissió lumínica per a les ciutats de Badalona, Sabadell, Esplugues de Llobregat i Sant Cugat del Vallès.

Col·lecció: Memòries

Sumari

La informació de la Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya s'estructura d'acord amb les línies del Compliment del Contracte Programa que regulen l'activitat de l'Institut.

5	Presentació
7	Introducció
9	Administració
11	Consell Rector
13	Organigrama
14	Personal
15	Gestió econòmica i administrativa
25	Gestió de la qualitat, gestió ambiental, gestió de seguretat de la informació, gestió de la seguretat i salut laboral i gestió de la sostenibilitat
29	Activitats de Direcció
31	Projectes de Catalunya
37	1. Geinformació de base
38	Sistema urbà
39	01. MUC: Mapa urbà de Catalunya
43	02. Models de ciutat
44	03. Geologia urbana
46	Sistema territorial
48	04. Base topogràfica
52	05. Base d'imatge
55	06. Base geològica
58	07. Base i sistema d'informació de sòls
60	08. Base i sistema d'informació hidrogeològica
62	09. Models geològics
63	Sistema litoral
64	10. Monitoratge de la costa
67	2. Geoinformació qualitativa
68	Cartografia
69	11. Bases temàtiques cartogràfiques
76	12. Noms geogràfics
79	13. Bases temàtiques d'imatge
83	Geologia i geofísica
84	14. Base temàtica de riscos geològics
88	15. Base temàtica d'informació geofísica
91	16. Recursos geològics i geoenergia
94	17. Patrimoni geològic
97	3. Infraestructura de serveis
98	Risc geològic i geotècnia
100	18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics
104	19. Geotècnia i enginyeria geològica
108	20. Servei de predicció d'allaus
112	21. Servei d'informació sísmica
116	Caracterització del sòl i del subsòl
117	22. Servei de mesura dels paràmetres físics del sòl
118	23. Servei de caracterització geofísica del sòl
121	Geodèsia
122	24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

131	4. Geogovern
132	Coordinació i legalitat
135	25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
142	26. Registre Cartogràfic de Catalunya
144	27. Infraestructura de dades
149	28. Suport tècnic a la legalitat
153	5. Difusió i serveis
155	Productes i serveis
157	29. Cartoteca i geoteca
162	30. Mapes i atles topogràfics
165	31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades
169	32. Serveis de difusió i accés a la informació
178	33. Instamaps
180	34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils
186	Coneixement
188	35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement
197	36. Centre de Suport Territorial Pirineus. Trepmp
200	Comunicació
201	37. Difusió de l'activitat de l'ICGC
210	38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis en matèria de geoinformació
211	6. Recerca i desenvolupament
212	Desenvolupament tecnològic
217	39. Projectes d'innovació
225	Annexos
227	Convenis i contractes, i publicacions
236	Vols i Infraestructura de càlcul
238	Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2020
241	Apèndix 2. Actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2020
244	Apèndix 3. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2020
249	Apèndix 4. Acta de la sessió de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica convocada el 2020
250	Apèndix 5. Actes de les sessions del Grup de Treball de Cartografia marina convocades el 2020
256	Apèndix 6. Actes de les sessions del Grup de Treball del Mapa d'hàbitats terrestres convocades el 2020
261	Apèndix 7. Acta de la sessió del Grup de Treball d'Elaboració d'especificacions tècniques convocada el 2020
263	Apèndix 8. Mapa urbà de Catalunya, 2020
266	Apèndix 9. Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2020
269	Apèndix 10. Abreviacions

Presentació del conseller de TES

Em plau presentar-vos la Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya de l'any 2020, any excepcional marcat per les restriccions laborals i socials motivades per la pandèmia del Coronavirus, que ha afectat tot el món.

Primer de tot vull agrair a l'equip de l'ICGC la ràpida adaptació al treball des de casa promogut per la Generalitat de Catalunya per restringir la mobilitat de les persones i evitar així la propagació d'aquest virus. Aquesta bona predisposició queda reflectida en aquesta Memòria i en el Compliment del Contracte Programa previst per al 2020, que ha assolit el 93,95%.

Les activitats de servei que l'Institut a dut a terme en aquesta situació pandèmica han mostrat un ús sostingut del Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya en zones dedicades a l'agricultura; la disminució de la contaminació de l'aire sobre Catalunya evidenciada pel processament de dades de satèl·lit, i la reducció del soroll sísmic d'origen antròpic enregistrat per les estacions de la xarxa sísmica ubicades sobre el territori.

L'any 2020 ha resultat ser un any ple de dificultats, a banda del COVID-19, el gener Catalunya va ser exposada al temporal Gloria (19-23 de gener) que va afectar tot el territori i va desencadenar impactes ambientals generalitzats en l'àmbit fluvial, litoral i de vessant. La implicació de l'Institut des de bon començament per cartografiar les àrees afectades pel Gloria va servir de suport a l'Administració per prendre decisions sobre aquest episodi devastador.

Els coneixements assolits i aplicats dia rere dia en les activitats que per Llei té atorgades l'Institut han afavorit la recollida, el tractament i la difusió de coneixement. Aquestes són actuacions prèvies i necessàries per a donar suport a la presa de decisions de les Administracions i ens afectats sobre les afectacions que tenen sobre el territori les accions antròpica i mediambiental.

Les darreres ratlles d'aquesta presentació les destino al Pirineus Geological Open Museum, ubicat a Tremp. Es tracta d'un museu geològic a l'aire lliure en un àmbit territorial força divers geològicament parlant, on el visitant pot gaudir de 13 blocs de roques representatives del Pirineu; de la taula del temps geològic sobre el paviment de l'Avinguda dels Temps Geològics on s'identifiquen els períodes geològics, i el Far, torre singular que indica el punt de sortida de l'exposició.

Per les activitats que he mencionat en aquesta presentació i per la resta d'actuacions que l'ICGC duu a terme i que queden reflectides a les pàgines que segueixen, vull fer un agraïment extens a tot l'equip humà que forma l'Institut, sense el qual no seria possible ser el que és.

Damià Calvet i Valera

Conseller de Territori i Sostenibilitat
i president de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Introducció del director de l'ICGC

Les activitats que es descriuen en aquesta Memòria de l'ICGC de 2020 s'han dut a terme en un any anòmal en tots els aspectes de la nostra vida quotidiana. El març de 2020, quan es va declarar l'estat d'alarma per la pandèmia COVID-19, ens vàrem veure obligats a recloure'ns en els nostres domicilis per minimitzar el risc de contagi i fer treball remot des de casa per així garantir la continuïtat de les nostres funcions i serveis. Aprofito aquestes línies per agrair a tot el col·lectiu de persones que formen l'Institut la seva ràpida adaptació; també vull fer una menció especial al personal involucrat directament a proporcionar els serveis necessaris per fer-ho possible.

En les pàgines que segueixen a aquesta introducció el lector obtindrà una visió de conjunt de l'activitat duta a terme per l'Institut el 2020, de la qual destaco:

En primer lloc, la inauguració el gener de 2020 del Pirineus Geological Open Museum, situat a la capital del Pallars Jussà. El PGOM és un museu geològic permanent a l'aire lliure que vol apropar a la ciutadania conceptes bàsics sobre la geologia, amb especial atenció a la pròpia del Pirineu, i sobre l'evolució de la Terra i de la vida. Tot plegat, de manera senzilla i lúdica, però sense perdre el rigor científic. El Museu, que és una iniciativa del DTES impulsada des de l'ICGC, consta de tres àmbits: el Jardí de les Roques, on s'exposen 13 blocs representatius de roques dels Pirineus; l'Avinguda dels Temps Geològics, on es mostra l'evolució de la Terra i de la vida en el paviment fent servir planxes de formigó tenyit de diferents colors per identificar els diferents períodes geològics, amb el nom de cadascun i les principals fites gravades en elles. El Museu inclou també el Far, una torre singular ubicada a la intersecció entre el Jardí de les Roques i l'Avinguda dels Temps Geològics, que indica el punt d'inici de la visita al complex expositiu geològic.

En segon lloc, totes les actuacions destinades a obtenir informació del temporal Gloria, que es va produir els dies 19-23 de gener de 2020. Aquest temporal ha tingut un fort impacte mediambiental sobre el nostre territori per la simultaneïtat de dinàmiques (fluvial, litoral i de vessant) en àrees diverses: urbanes, forestals, medis naturals, agrícoles, industrials i infraestructures viàries. Ateses les afectacions que va tenir sobre una bona part del nostre territori es van destinar força recursos a obtenir la màxima informació:

- Obtenció d'imatges amb els satèl·lits Sentinel 1 i 2 i vols amb la càmera fotogramètrica. L'objectiu era recollir l'abast territorial del Gloria, i avaluar i analitzar els danys que va ocasionar sobre la costa, la xarxa fluvial i el Delta de l'Ebre.
- Incorporació de la informació captada i tractada en el visor de l'estimació provisional del temporal i en els visors de riuades i de l'evolució de la costa, i en els geoserveis WMS associats per visualitzar i comprovar l'extensió de l'episodi.
- Publicació de la monografia tècnica "El temporal Gloria (19-23/1/2020). Els efectes dels processos geològics sobre el territori", que ressenya tots els treballs duts a terme per tècnics de l'ICGC i se centra en donar una visió de conjunt dels efectes del Gloria sobre el territori.

En tercer lloc, vull enumerar els principals serveis destinats a donar suport tècnic a l'Administració i propostes lúdiques a la ciutadania durant l'estat d'alarma per la pandèmia COVID-19:

- El Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya s'ha mantingut operatiu, controlat i monitoritzat remotament durant l'estat d'alarma. Els mapes d'ús del Servei han mostrat la disminució de l'activitat en les zones més industrialitzades de Barcelona i Tarragona i han evidenciat l'ús sostingut en zones dedicades al sector primari i, concretament, a l'agricultura, com a servei essencial.
- L'ICGC ha processat i analitzat dades captades pel satèl·lit Sentinel-5P (del programa europeu Copernicus) durant la pandèmia, que han revelat la disminució de la contaminació de l'aire i, en concret i de forma molt evident, les concentracions de diòxid de nitrogen troposfèric (NO₂) sobre Catalunya motivada per la disminució de l'activitat industrial i de la mobilitat, especialment en els ecosistemes urbans i periurbans.

-
- Les estacions de la xarxa sísmica de l'ICGC han enregistrat una reducció significativa del soroll sísmic d'origen antròpic a Catalunya. Aquesta reducció és motivada per la disminució de l'activitat humana durant la pandèmia; per exemple, a l'estació de Reus, la disminució va arribar en l'etapa de confinament total (del 30 de març al 12 d'abril) a l'entorn del 25%, valor proper al dels dies no laborables en situació de normalitat.
 - Publicació de dues eines: un visor amb dades de població de Catalunya per municipis i àrees sanitàries per ajudar a planificar i gestionar les diverses fases de desconfinament del COVID-19. I una nova eina per a l'entreteniment i per a l'aprenentatge pensat per passar els dies de confinament: la conversió de mapes del fons cartogràfic de l'ICGC, tant històric com actual, en trencaclosques.

Finalment, destaco els recursos destinats a activitats que contribueixen al coneixement mediambiental, com ara: la publicació del mapa de cobertes del sòl, que es va presentar coincidint amb el Dia Mundial del Sòl i que facilita la presa de decisions en l'acció climàtica; la publicació del mapa de vulnerabilitat dels aqüífers catalans davant episodis de contaminació, que facilita la gestió i la protecció dels aqüífers, i la implantació d'un nou programari per estimar el potencial tèrmic d'aqüífers profunds. L'estudi de l'evolució de l'eruga peluda per determinar la seva extensió al Massís de Montnegre, la determinació de les superfícies afectades per incendis forestals i la identificació de cobertes de fibrociment a Barcelona són altres projectes que contribueixen al coneixement dels impactes ambientals.

Els punts anteriors s'han dut a terme sense oblidar la resta de línies d'actuació compromeses per Llei i presentades al Contracte Programa, de les quals vull mencionar: la compilació d'informació i la producció sostinguda de les sèries institucionals i la implantació de nous recursos per optimitzar la usabilitat, la interoperabilitat i l'accés de la geoinformació de base de l'ICGC; la consolidació de les bases de dades temàtiques; l'elaboració d'estudis per donar suport tècnic a organismes i administracions que ens els sol·liciten, i la instal·lació de nous equipaments sobre el terreny per obtenir dades del territori.

Per finalitzar vull mencionar que el 2020 ha estat el segon any del Contracte Programa III. L'any que ens ocupa, el 2020, hem assolit un 93,95% dels objectius marcats.

Jaume Massó i Cartagena

Director General de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Administració

Consell Rector

Organigrama

Personal

Gestió econòmica i administrativa

**Gestió de la qualitat, gestió ambiental, gestió de la seguretat de la informació
i gestió de la seguretat i salut laboral**

Activitats de Direcció

Projectes de Catalunya

Consell Rector

El resum de les actes de les tres sessions convocades el 2020 es troba a l'apèndix 1.

Composició del Consell Rector a 31 de desembre de 2020

President	<p>Conseller de Territori i Sostenibilitat Hble. Sr. Damià Calvet i Valera Membre nat</p>
Vicepresident	<p>Secretari general Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Ferran Falcó i Isern Membre nomenat</p>
Vocals	<p>Secretari d'Infraestructures i Mobilitat Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Isidre Gavín i Valls Membre nomenat</p> <p>Director de l'Institut Català del Sòl Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Albert Civit i Fons Membre nomenat</p> <p>Secretari d'Hàbitat Urbà i Territori Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Agustí Serra i Monté Membre nomenat</p> <p>Secretari d'Administracions Locals i de Relacions amb l'Aran Departament de Governació, Administracions Públiques i Habitatge Sr. Miquel Àngel Escobar i Gutiérrez Membre nomenat</p> <p>Directora general de Protecció Civil Departament d'Interior Sra. M. Isabel Ferrer i Álvarez Membre nomenat</p> <p>Subdirector general d'Infraestructures Rurals Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural Sr. Antoni Enjuanes i Puyol Membre nomenat</p> <p>Director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Sr. Jaume Massó i Cartagena Membre nat</p>

Departament de Geografia
Universitat Rovira i Virgili
Sra. Yolanda Pérez Albert
Membre nomenat

Primer Tinent d'Alcalde
Ajuntament de Cunit
Federació de Municipis de Catalunya
Sr. Jaume Casañas i Carbadillo
Membre nomenat

Alcalde de Riudoms
Associació Catalana de Municipis
Il·lm. Sr. Sergi Pedret i Llauredó
Membre nomenat

Presidenta del Col·legi de Geògrafs
Sr. Elena Rodríguez i Armalé
Membre nomenat

President del Col·legi Oficial de Geòlegs
Sr. Ramon Pérez i Mir
Membre nomenat

Subdirector general de Mines i Protecció Radiològica
Departament d'Empresa i Ocupació
Sr. Eduard Vall i Rosselló
Membre nomenat

Secretària Advocada de la Generalitat
Sra. Olga Garcia i Pereira
Membre nomenat

Organigrama

A data desembre 2020 l'organigrama de l'ICGC és el següent:

Director

Jaume Massó

Subdirector General de Serveis

Joan Sendra

Àrea de Gestió Econòmica
i Suport Jurídic

Tais Arza

Unitat de Gestió Comptable

Meritxell Sapés

Àrea de Gestió de Projectes
i Suport a la C4

Elena Martínez

Unitat de Gestió de Projectes

Armand Güell

Unitat de CS IDEC

Jordi Escriu

Unitat de Suport a la C4

Daniel Gómez

Àrea de Projectes Comercials

David Sánchez

Unitat d'Infraestructura i Manteniment

Ignasi Santiveri

Subdirector General de Geodèsia i Cartografia

Julià Talaya

Àrea de Geodèsia

Ernest Bosch

Unitat de Vols

Jordi Hernández

Unitat de Geodèsia

Joel Grau

Àrea de Cartografia

Isabel Ticó

Unitat de Sèries Cartogràfiques

Francisco Campo

Unitat de Toponímia

Miquel Parella

Unitat de Bases Cartogràfiques

Anna Lleopart

Àrea de CS al PCOT

Jordi Corbera

Unitat de Desenvolupament de Fotogrametria i Teledetecció

Fernando Pérez

Unitat d'Aplicacions de Teledetecció

Vicenç Palà

Subdirector General d'Enginyeria i Recursos

Joan Palau

Àrea de Recursos Geològics

Ignasi Herms

Unitat de Sòls

Emili Ascaso

Unitat d'Hydrogeologia i Geotèrmia

Georgina Arnó

Àrea de Geotècnia i Prevenció
de Riscos Geològics

Pere Buxó

Unitat de Prevenció de Riscos Geològics

Jordi Marturià

Unitat d'Enginyeria Geològica

Marc Janeras

Subdirector General de Geologia Regional i Geofísica

Antoni Roca

Unitat de Geologia Regional

Miquel Vila

Unitat CS Territorial Pirineus

Agnès Lladós

Àrea de Geofísica

Sara Figueras

Unitat de Sismologia

José Antonio Jara

Unitat Tècniques Geofísiques

Anna Gabas

Unitat de Predicció d'Allaus

Glòria Martí

Subdirector General Adjunt de Serveis Tècnics

Antoni Magariños

Àrea de Serveis, Sistemes
i Tecnologies de la Informació

Sergi Racero

Àrea de Mapa Urbà i Fotogrametria

Maria Pla

Unitat del Mapa Urbà de Catalunya

Santiago Sánchez

Unitat de la Cartoteca de Catalunya

Carme Montaner

Unitat d'Anàlisi i Tractament de Dades

Joan Arnaldich

Unitat de Geoprocés

Maria Dolors Cabré

Àrea d'Innovació i Estratègia Digital

Sergio Anguita

Unitat de Web-SIG

Martí Pintó

Àrea de Gestió de Persones

Laura Marimón

Unitat de Suport a la Legalitat

Carme Puig

Personal

Distribució per Direcció i Subdireccions

	Alts càrrecs	Personal laboral	Total
Direcció	1	26	27
Subdirecció General de Geodèsia i Cartografia	–	80	80
Subdirecció General de Serveis Tècnics	–	62	62
Subdirecció General d'Enginyeria i Recursos Geològics	–	32	32
Subdirecció General de Geologia Regional i Geofísica	–	40	40
Subdirecció General de Serveis	–	34	34
Total	1	274	275

Plantilla ICGC

	Total	Titulació			Homes	Dones
		A	B	C		
Alts càrrecs	1	1	0	0	1	0
Personal laboral	274	186	35	53	163	111
Total	275	187	35	53	164	111

- A: Personal que fa tasques que requereixen per al seu desenvolupament disposar d'un títol universitari de grau d'almenys 4 anys o equivalent.
- B: Personal que fa tasques que requereixen per al seu desenvolupament disposar d'un títol universitari de grau de 3 anys o equivalent.
- C: Personal que fa tasques que requereixen el títol de batxillerat, títol de tècnic/a superior corresponent a cicles formatius de grau superior o equivalent.

Mitjana d'edat: 49,63

Gestió econòmica i administrativa

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) va ser creat per l'article 152 de la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic. Aquest article configura el nou Institut com una entitat de dret públic que assumeix les funcions, les facultats, els drets i les obligacions de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC), tot subrogant-se en la posició jurídica d'aquestes dues entitats pel que fa als béns, els drets i les obligacions de qualsevol tipus de les quals siguin titulars.

L'entrada en funcionament del nou ens, en data 1 de febrer de 2014, va comportar la dissolució automàtica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC).

L'entitat Geocat, Gestió de Projectes, S.A., va ser dissolta el 31 de desembre de 2013 en base a l'Acord de Govern 167/2013, de 3 de desembre. El mateix Acord preveia la cessió d'actius i passius als seus socis en proporció a la seva participació a l'empresa, o bé al nou ens si en el moment de la cessió l'ICC i l'IGC ja restaven extingides.

A partir d'aquest moment s'inicia el procés d'institucionalització de l'entitat que implica la signatura, en data 22 de desembre de 2014, del primer Contracte Programa (CP) amb l'Administració de la Generalitat de Catalunya, el qual comprèn el període 2014-2017; el Decret 58/2015 d'estatuts de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya publicat al DOGC el dia 21 d'abril de 2015, i el Conveni Col·lectiu de Treball de l'ICGC publicat el 7 de juliol en el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona i actualment prorrogat.

Actualment és vigent el tercer Contracte Programa (CPIII) per al període 2019-2022, aprovat mitjançant Acord de Govern de 20 de desembre de 2018.

Bases de presentació dels comptes anuals i comparació de la informació

Els comptes anuals de 2020 s'han elaborat d'acord amb l'Ordre VEH/137/2017, de 29 de juny, per la qual s'aprova el Pla General de Comptabilitat Pública de la Generalitat de Catalunya (PGCPGC).

Els comptes anuals s'han preparat a partir dels registres comptables existents i es presenten d'acord amb la legislació mercantil vigent i amb les normes establertes en el PGCPGC a fi de mostrar la imatge fidel del patrimoni, de la situació financera, del resultat econòmic patrimonial, dels canvis en el patrimoni net, dels fluxos d'efectiu i del resultat de l'exercici del pressupost.

S'han aplicat els criteris descrits en les Normes de Registre i Valoració recollits en el PGCPGC.

En el primer quadrimestre de 2021 s'han presentat els comptes al Consell Rector per a la seva aprovació.

Pel que fa a les baixes, la major part dels actius que s'han donat de baixa estaven totalment amortitzats, ja no es trobaven en ús i han estat degudament aprovades pel Consell Rector en les sessions corresponents.

Cal tenir en compte que les baixes de l'exercici inclouen el traspàs a l'epígraf "Actius en estat de venda" de l'avió Partenavia per un valor net comptable de 19 875,27€, així com l'efecte de la baixa de l'IVA imputat en els elements donats de baixa, per import de 15 534,08€.

A efectes comparatius la informació de 2019 és:

Immobilitzat material, resum dels moviments, 2019

Partides	Saldo				Saldo
	a 31/12/2018	(+) Entrades	(-) Sortides	Traspassos	
Terrenys	853 107,91	0,0	0,00	0,00	853 107,91
Construccions	11 205 797,81	0,0	0,00	0,00	11 205 797,81
Maquinària	155 841,09	0,0	1 405,77	0,00	154 435,32
Utiltatge	142 395,71	44 414,32	4 114,93	0,00	182 695,10
Instal·lacions	7 855 614,10	11 632,29	6 357,30	21 288,70	7 882 177,79
Mobiliari i equips d'oficina	2 378 256,41	65 733,68	93 756,20	0,00	2 350 233,89
Equips cartogràfics i geològics	14 662 509,33	765 599,26	504 142,37	0,00	14 923 966,22
Elements de transport	7 647 987,01	0,00	0,00	0,00	7 647 987,01
Fons de biblioteca, cartoteca, museu	6 322 106,07	46 211,68	0,00	27 304,30	6 395 622,05
Instal·lacions en muntatge	37 519,26	213 239,44	0,00	-21 288,70	229 470,00
Mobiliari en muntatge	6 415,93	24 860,52	0,00	-27 304,30	3 972,15
Equips en muntatge	0,0	270 374,34	0,00	0,00	270 374,34
Construccions en muntatge (PGOM)	0,0	295 650,75	295 650,75	0,00	0,00
Total	51 267 550,63	1 737 716,28	905 427,32	0,00	52 099 839,59

Immobilitzat intangible, resum dels moviments, 2020

Partides	Saldo				Saldo
	a 31/12/2019	(+) Entrades	(-) Sortides	Traspassos	
Registre de marques	30 342,95	0,00	0,00	0,00	30 342,95
Aplicacions informàtiques	4 430 352,44	68 860,17	0,00	0,00	4 499 212,61
Aplicacions informàtiques en curs	0,00	78 255,26	0,00	0,00	78 255,26
Total	4 460 695,39	147 115,43	0,00	0,00	4 607 810,82

A efectes comparatius la informació de 2019 és:

Immobilitzat intangible, resum dels moviments, 2019

Partides	Saldo				Saldo
	a 31/12/2018	(+) Entrades	(-) Sortides	Traspassos	
Registre de marques	31 288,15	242,58	1 187,78	0,00	30 342,95
Aplicacions informàtiques	4 532 578,89	190 569,79	292 796,24	0,00	4 430 352,44
Total	4 563 867,04	190 812,37	293 984,02	0,00	4 460 695,39

El 2020 l'ICGC no ha realitzat cap correcció valorativa per deteriorament de valor del seu immobilitzat material o intangible.

Tots els elements de l'actiu subjectes a l'amortització ho fan pel mètode lineal i en base a llurs vides útils estimades.

No hi ha actius intangibles amb vida indefinida.

Actius financers de l'exercici, 2020

	Actius financers a llarg termini			Actius financers a termini curt			Total
	Inversions en patrimoni	Valors repres. de deute	Altres inversions	Inversions en patrimoni	Valors repres. de deute	Altres inversions	
Crèdits i partides a cobrar							
Dipòsits i fiances	0,00	0,00	122 744,07	0,00	0,00	0,00	122 744,07
Deutors per operacions de gestió	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	146 193,59	146 193,59
Altres comptes a cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 105 756,10	1 105 756,10
Inversions en entitats del grup, multigrup i associades							
Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	200 465,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200 465,29
Total	200 465,29	0,00	122 744,07	0,00	0,00	1 251 949,69	1 575 159,05

A efectes comparatius la informació de 2019 és:

Actius financers de l'exercici, 2019

	Actius financers a llarg termini			Actius financers a curt termini			Total
	Inversions en patrimoni	Valors repres. de deute	Altres inversions	Inversions en patrimoni	Valors repres. de deute	Altres inversions	
Crèdits i partides a cobrar							
Dipòsits i fiances	0,00	0,00	31 440,71	0,00	0,00	100 600,86	132 041,57
Deutors per operacions de gestió	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	695 669,93	695 669,93
Altres comptes a cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	879 766,73	879 766,73
Inversions en entitats del grup, multigrup i associades							
Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	208 435,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	208 435,48
Total	208 435,48	0,00	31 440,71	0,00	0,00	1 676 037,52	1 915 913,71

Els actius financers a llarg termini es corresponen a la participació a l'empresa Airbus DS GEO SG, S.A.

El 2020 s'ha realitzat un deteriorament del valor en llibres de la inversió en el patrimoni de l'empresa Airbus DS GEO SG, S.A. per import de 7 970,19€.

Les fiances i dipòsits constituïdes es valoren sempre per l'import lliurat, i el saldo dels crèdits per operacions derivades de l'activitat habitual a curt termini (crèdits comercials) resten registrats pel seu valor nominal.

L'ICGC no ha reclassificat durant l'exercici cap actiu financer que hagi exigut un canvi de valoració, ja sigui de cost o cost amortitzat a valor raonable, o a la inversa.

El 2020 no s'ha produït cap tipus de cessió en garantia d'actius financers, així mateix no ha tingut lloc cap fet d'importància rellevant que comporti la correcció per deteriorament del valor originat per risc creditici. A la data del tancament del present exercici tampoc es preveu que aquest risc existeixi en un futur.

L'Institut no ha procedit a realitzar al llarg d'aquest exercici cap operació de cobertura i no disposa d'actius financers que per la seva classificació restin valorats a valor raonable.

No s'han produït durant l'exercici compromisos fermes de compra o venda. Així mateix, l'Institut tampoc té subscrits contractes amb la finalitat de rebre o lliurar actius financers.

Durant l'exercici no s'ha produït cap circumstància que hagi comportat correccions de valor per deteriorament de les diferents classes d'actius financers, excepte el deteriorament de la inversió en el

patrimoni de l'empresa Airbus DS GEO SG, S.A., per import de 7 970,19€, descrita anteriorment.

No existeixen altres circumstàncies de caràcter substancial que afectin als actius financers.

Passius financers de l'exercici, 2020

	Llarg termini	Curt termini	Total
Deutes a cost amortitzat			
Creditors per arrendament financer	897 268,80	137 989,83	1 035 258,63
Creditors i altres comptes a pagar	5 132,82	3 179 904,96	3 185 037,78
Deutes transformables en subvencions	294 012,05	1 091 065,70	1 385 077,75
Total	1 196 413,67	4 408 960,49	5 605 374,16

A efectes comparatius la informació de 2019 és:

Passius financers de l'exercici, 2019

	Llarg termini	Curt termini	Total
Deutes a cost amortitzat			
Creditors per arrendament financer	1 030 454,42	131 123,21	1 161 577,63
Creditors i altres comptes a pagar	0,00	2 416 167,42	2 416 167,42
Deutes transformables en subvencions	343 208,29	491 293,67	834 501,96
Total	1 373 662,71	3 038 584,30	4 412 247,01

Els saldos a 31 de desembre corresponents al deute a llarg i curt termini de l'arrendament financer signat amb l'Ajuntament de Tremp, són 897 268,80€ i 133 185,62€ respectivament. Si tenim en compte en l'import del curt termini la periodificació dels interessos meritats per import de 4 804,21€, la xifra resultant del curt termini és 137 989,83€.

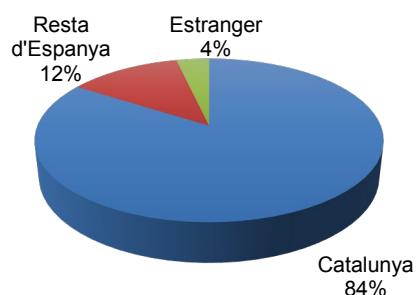
La suma del llarg termini i del curt termini (amb els interessos inclosos) totalitzen un import d'1 035 258,63€.

Ingressos propis i autofinançament, 2020-2019

	Import liquidat 2020	Import liquidat 2019	
Capítol III	1 551 269,42	2 185 198,18	
Capítol IV (sense transferències CP)	1 218 473,68	778 843,28	
Capítol V	411,36	211,02	
Capítol VII (sense transferències CP)	65 044,97	65 335,93	
Total	2 835 199,43	3 029 588,41	(A)
Total ingressos liquidats	24 695 036,73	23 601 771,44	(B)
Autofinançament	11,48%	12,84%	(A/B)

Distribució territorial de la facturació per projectes a clients, 2020-2019

Territori	Import 2020	%	Import 2019	%
Catalunya	2 006 606,70	84,03	2 346 485,30	81,66
Resta d'Espanya	295 075,18	12,36	164 149,00	5,71
Estranger	86 122,56	3,61	362 992,72	12,63
Total	2 387 804,44	100,00	2 873 627,02	100,00



Facturació per tipus de client, 2020-2019

Tipus d'entitat	Import 2020	%	Import 2019	%
Departaments GC	288 225,98	12,07	476 210,06	16,57
Altres sector públic GC	1 061 215,25	44,44	923 466,95	32,14
Ens locals de Catalunya	597 120,04	25,01	870 543,51	30,29
Sector Públic Estatal	243 171,45	10,18	161 541,10	5,62
Sector Privat Espanya i Catalunya	111 949,16	4,69	78 872,68	2,75
Activitat internacional	86 122,56	3,61	362 992,72	12,63
Total	2 387 804,44	100,00	2 873 627,02	100,00

Despeses, 2020-2019

Concepte	Import 2020	Import 2019
Despeses de personal	15 977 302,54	15 577 799,64
Aprovisionaments	2 506 267,84	3 083 363,40
Arrendaments	118 936,79	153 164,47
Reparacions i conservació	1 698 782,39	1 440 963,72
Serveis professionals independents i altres	114 366,81	83 041,74
Transports	16 555,02	23 044,93
Primes d'assegurances	112 976,46	110 613,88
Serveis bancaris i similars	3 438,29	3 715,57
Publicitat, propaganda i relacions públiques	27 756,53	65 825,43
Subministraments	261 712,19	369 196,01
Altres serveis	714 485,79	966 886,08
Tributs	180 763,55	172 215,13
Altres despeses de gestió corrent	0,00	1 098,00
Total	21 733 344,20	22 050 928,00

Situació dels ingressos i de les despeses reconegudes en el patrimoni net, 2020-2019

	2020	2019
I. Resultat econòmic patrimonial	-105 449,25	43 050,67
II. Ingressos i despeses reconeguts directament al patrimoni net		
1. Immobilitzat no financer	2 346 275,50	2 047 633,51
1.1 Ingressos	2 346 275,50	2 047 633,51
Total	2 346 275,50	2 047 633,51
III. Transferències al compte del resultat resultat econòmic patrimonial o al valor inicial de la partida coberta		
1. Immobilitzat no financer	-2 333 383,15	-2 702 434,78
Total	-2 333 383,15	-2 702 434,78
IV. Total ingressos i despeses reconeguts (I+II+III)	-92 556,90	-611 750,60

Canvis al patrimoni net, 2020

	II. Patrimoni generat	III. Ajustaments per canvi de valor	V. Altres increments patrimonials	Total
A) Patrimoni net al final de l'exercici 2019	118 806,79	0,00	21 573 876,25	21 692 683,04
B) Ajustaments per canvas de criteris comptables i correcció d'errors	0,00	0,00	0,00	0,00
C) Patrimoni net inicial ajustat de l'exercici 2020 (A+B)	118 806,79	0,00	21 573 876,25	21 692 683,04
D) Variacions del patrimoni net de l'exercici 2020	-105 452,53	0,00	12 895,63	-92 556,90
1. Ingressos i despeses reconeguts a l'exercici	-105 449,25	0,00	2 398,84	-103 050,41
2. Operacions amb l'entitat o entitats propietàries	0,00	0,00	10 496,79	10 496,79
3. Altres variacions del patrimoni net	-3,28	0,00	0,00	-3,28
E) Patrimoni net al final de l'exercici 2020 (C+D)	13 354,26	0,00	21 586 771,88	21 600 126,14

Pressupost de despeses, 2020

Capítol i descripció	Crèdits pressupostaris			(4) Obligacions reconegudes	(5) Pagaments	(6=4-5) Obligacions pendents de pagament a 31/12	(7=3-4) Romanents de crèdit
	(1) Inicials	(2) Modificacions	(3=1+2) Definitives				
1 Remuneracions del personal	15 939 138,27	331 100,81	16 270 239,08	15 707 337,66	15 403 648,65	303 689,01	562 901,42
2 Despeses corrents de béns i serveis	5 516 837,35	1 510 022,70	7 026 860,05	5 935 409,51	5 255 991,82	679 417,69	1 091 450,54
3 Despeses financeres	84 000,00	0	84 000,00	67 029,59	67 023,33	6,26	16 970,41
6 Inversions reals	2 041 368,04	363 553,44	2 404 921,48	2 346 275,50	1 149 107,86	1 197 167,64	58 645,98
7 Transferències de capital	0	0	0	0	0	0	0
8 Variació de passius financers	0	0	0	28 902,68	28 902,68	0	-28 902,68
Total	23 581 343,66	2 204 676,95	25 786 020,61	24 084 954,94	21 904 674,34	2 180 280,60	1 701 065,67

Pressupost d'ingressos, 2020

Cap. i descripció	Previsions pressupostàries			(4) Drets reconeguts	(7=4) Drets reconeguts nets	(8) Recaptació neta	(9=7-8) Drets pendents de cobrament a 31/12	(10=7-3) Excés de previsió
	(1) Inicials	(2) Modificacions	(3=1+2) Definitives					
3 Taxes venda de béns i serveis i altres ingressos	1 481 269,40	50 472,00	1 531 741,40	1 551 269,42	1 551 269,42	1 434 100,98	117 168,44	19 528,02
4 Transferències corrents	20 057 206,22	1 068 874,68	21 126 080,90	20 984 150,39	20 984 150,39	20 452 303,98	531 846,41	-141 930,51
5 Ingressos patrimonials	1 500,00	0,00	1 500,00	411,36	411,36	411,36	0,00	-1 088,64
7 Transferències de capital	0,00	60 000,00	60 000,00	65 044,97	65 044,97	65 044,97	0,00	5 044,97
8 Variació d'actius financers	2 041 368,04	1 025 330,27	3 066 698,31	2 094 160,59	2 094 160,59	2 094 160,59	0,00	-972 537,72
Total	23 581 343,66	2 204 676,95	25 786 020,61	24 695 036,73	24 695 036,73	24 046 021,88	649 014,85	-1 090 983,88

L'execució del pressupost de 2020 s'ha realitzat d'acord amb la normativa pressupostària i financera a la qual és subjecte l'ICGC, així com també per les pròpies Bases d'Execució del Pressupost de l'exercici 2020 aprovades pel Consell Rector en la sessió 19 de desembre de 2019. Les Bases esdevenen norma reguladora de l'entitat en matèria econòmica i pressupostària.

La liquidació del pressupost s'ha realitzat d'acord amb els criteris previstos en l'Ordre VEH/137/2017, de 29 de juny, per la qual s'aprova el PGCPGC.

El pressupost executat en aquest exercici és el pressupost 2020 aprovat per la Llei 4/2020, de 29 d'abril, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2020.

Els imports consignats com a transferència de la Generalitat a l'ICGC són els següents:

Transferències de la Generalitat, 2020

Transferències de capital	2 065 257,91
Transferències corrents	19 765 676,71
Total	21 830 934,62

El resultat pressupostari de l'exercici, sense ajustaments, esdevé de 610 081,79€, que resulta de restar les obligacions reconegudes de l'exercici als drets reconeguts, sense considerar la incorporació del romanent de 2019 per import d'1 001 440,40€. Atès que entre les obligacions considerades per obtenir aquest resultat hi consten els encàrrecs que no es van poder executar l'any anterior, el que és adient és considerar el resultat de l'any amb l'ingrés que sufraga dites despeses, és a dir, el romanent incorporat.

Un cop aplicat el romanent de l'any 2019 i les desviacions de finançament, el resultat pressupostari ajustat és d'1 679 576,69€.

Cal tenir en compte que a 31 de desembre de 2020 resten per rebre treballs adjudicats que no han pogut ser lliurats abans del tancament.

Un cop es rebi aquest material, durant el primer trimestre de 2021, es consumirà pràcticament la totalitat del sobrant pressupostari.

Romanent de tresoreria, 2020-2019

Components	2020	2019
1. (+) Fons líquids	3 403 825,21	1 793 348,24
2. (+) Drets pendents de cobrament	1 374 693,76	1 707 478,23
(+) Del pressupost corrent	38 091,59	680 787,53
(+) Dels pressupostos tancats	108 102,00	14 882,40
(+) D'operacions no pressupostàries	1 228 500,17	1 011 808,30
3. (-) Obligacions pendents de pagament	-3 209 738,20	-2 499 386,07
(+) Del pressupost corrent	-1 887 137,32	-1 229 930,84
(+) Dels pressupostos tancats	-361 821,52	-308 472,12
(+) D'operacions no pressupostàries	-960.779,36	-960.983,11
I. Romanent de tresoreria total (1+2-3)	1 568 780,77	1 001 440,40
II. Excés de finançament afectat	-575 211,45	-583 208,29
Subvenció Repsol estació sísmica	-240 000,00	-240 000,00
Subvenció UE VOLTA	-32 640,50	-32 640,50
Subvenció UE HEIMDALL	-19 070,73	-62 900,53
Subvenció UE GEOERA HOTLIME	-4 060,88	-14 913,45
Subvenció UE GEOERA MUSE	-5 692,35	-25 227,71
Subvenció UE GEOERA HOVER	-5 453,15	-14 208,68
Subvenció UE GEOERA TACTIC	-2 286,69	-5 974,88
Subvenció UE GEOERA RESOURCE	-11 127,00	-29 571,39
Subvenció UE GEOHAZ	0,00	0,00
Subvenció UE POCRISC	-63 804,24	-157 771,15
Subvenció UE PYRMOVE	-71 982,16	0,00
Subvenció UE MOMPA	-35 659,69	0,00
Subvenció UE RECIPE	-42 234,66	0,00
Subvenció UE EUROREGIÓ (c/t)	-5 601,11	0,00
Addendes curt termini DARP (c/t)	-29 641,72	0,00
Subvenció ALERTES (c/t)	-5 956,57	0,00
Romanent de tresoreria no afectat = (I-II)	993 569,32	418 232,11

Components, 2020-2019

	2020	2019
IV. Romanent de tresoreria no afectat	993 569,32	418 232,11
1. (-) Obligacions pendents de reconeixement en pressupost		
Creditors per operacions meritades	84 802,73	53 648,07
V. Romanent de tresoreria total (IV-1)	908 766,59	364 584,04

Medi ambient

L'ICGC té una especial sensibilitat respecte a la conservació del medi ambient i per aquest motiu, des de fa anys s'estan duent a terme campanyes amb l'objectiu de minimitzar el nostre impacte en el planeta. En aquest sentit, el 2020 s'han seguit duent a terme accions específiques iniciades en anys precedents i també altres de noves: campanya de reducció de plàstic d'un sol ús; col·laboració amb la Fundació Asproseat Empresa i Treball per al reciclatge de l'oli domèstic; manteniment dels nivells de consum elèctric de l'any anterior; campanya de mascaretes reutilitzables amb lliurament als treballadors; instal·lació d'un nou equip de climatització més eficient; reutilització de mobiliari a donar de baixa en lloc de gestionar-lo com a residu; instal·lació de nous suports de bicicletes.

El 2020 s'ha incorregut en diverses despeses que tenen com a finalitat la protecció i millora del medi ambient. Les més destacades són:

Gestió de residus. Total de despesa en euros, 2020-2019

	2020	2019
Gestió de residus	5 381,64	7 033,01
Campanya de prevenció de residus	5 250,37	4 300,34
Certificats signatura digital	967,40	721,44
Bicicletes elèctriques	2 178,00	3 920,40
Total	13 777,41	15 975,19

Balanç de situació, 2020-2019

ACTIU	2020	2019
A) Actiu no corrent	22 480 095,09	22 521 723,27
I. Immobilitzat intangible	281 151,28	311 124,19
2. Propietat industrial i intel·lectual	3 154,60	4 188,91
3. Aplicacions informàtiques	277 996,68	306 935,28
II. Immobilitzat material	21 875 734,45	21 970 722,89
1. Terrenys	853 107,91	853 107,91
2. Construccions	6 499 018,58	6 743 324,82
5. Altre immobilitzat material	14 258 230,80	13 870 473,67
6. Immobilitzat material en curs i acompte	265 377,16	503 816,49
IV. Inversions financeres a llarg termini amb entitats del grup, multigrup i associades	200 465,29	208 435,48
2. Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	200 465,29	208 435,48
V. Inversions financeres a llarg termini	122 744,07	31 440,71
4. Altres inversions financeres	122 744,07	31 440,71
B) Actiu corrent	4 914 756,96	3 835 794,60
I. Actius en estat de venda	19 875,27	0,00
II. Existències	40 314,54	121 263,79
2. Mercaderies i productes acabats	33 746,90	49 499,03
3. Aprovisionament i altres	6 567,64	71 764,76
III. Deutors i altres comptes a cobrar	1 251 949,69	1 575 436,66
1. Deutors per operacions de gestió	146 193,59	695 669,93
2. Altres comptes a cobrar	1 105 756,10	879 766,73
V. Inversions financeres a curt termini	0,00	100 600,86
4. Altres inversions financeres	0,00	100 600,86
VI. Ajustaments per periodificació	198 792,25	245 145,05
VII. Efectiu i altres actius líquids equivalents	3 403 825,21	1 793 348,24
1. Actius líquids equivalents a l'efectiu	1 734 415,98	808 301,44
2. Tresoreria	1 669 409,23	985 046,80
Total actiu (A + B)	27 394 852,05	26 357 517,87

Patrimoni net i passiu, 2020-2019

	2020	2019
A) Patrimoni net	21 600 126,14	21 692 683,04
II. Patrimoni generat	13 354,26	118 806,79
1. Resultats d'exercicis anteriors	118 803,51	75 752,84
2. Resultats de l'exercici	-105 449,25	43 050,67
3. Reserves	0,00	3,28
IV. Altres increments patrimonials pendents d'imputació a resultats	21 586 771,88	21 573 876,25
B) Passiu no corrent	1 196 413,67	1 373 662,71
II. Deutes a llarg termini	1 196 413,67	1 373 662,71
4. Altres deutes	1 196 413,67	1 373 662,71
C) Passiu corrent	4 598 312,24	3 291 172,12
II. Deutes a curt termini	1 229 055,53	622 416,88
4. Altres deutes	1 229 055,53	622 416,88
III. Deutes amb entitats del grup, multigrup i associades a curt termini	109 503,14	136 866,71
IV. Creditors i altres comptes a pagar	3 179 904,96	2 416 167,42
1. Creditors per operacions de gestió	2 139 455,69	1 401 536,25
2. Altres comptes a pagar	113 077,12	72 802,90
3. Administracions públiques	927 372,15	941 828,27
V. Ajustaments per periodificació	79 848,61	115 721,11
Total patrimoni net i passiu (A + B+ C)	27 394 852,05	26 357 517,87

Compte del resultat econòmic patrimonial, 2020-2019

	2020	2019
2. Transferències, subvencions, donacions i llegats rebuts	22 594 157,57	22 450 899,96
a) De l'exercici	20 260 774,42	19 748 426,45
a.1) Subvencions, donacions i llegats rebuts per a finançar despeses de l'exercici	1 541 273,06	895 052,52
a.2) Transferències	18 719 501,36	18 853 373,93
b) Imputació de subvencions, donacions i llegats per a l'immobilitzat no financer	2 333 383,15	2 702 473,51
3. Vendes netes i prestació de serveis	1 460 822,21	2 370 081,94
a) Vendes netes	40 213,54	54 387,20
b) Prestació de serveis	1 420 608,67	2 315 694,74
4. Variació d'existències de productes acabats i en curs de fabricació i deteriorament de valor	-74 314,73	42 733,31
6. Altres ingressos de gestió ordinària	51 416,79	3 671,68
A) TOTAL INGRESSOS DE GESTIÓ ORDINÀRIA (1+2+3+4+5+6+7)	24 032 081,84	24 867 386,89
8. Despeses de personal	-15 977 302,54	-15 577 799,64
a) Sous, salaris i assimilats	-12 384 298,54	-11 965 528,82
b) Càrregues socials	-3 593 004,00	-3 612 270,82
9. Transferències i subvencions concedides	0,00	-295 650,75
10. Aprovisionaments	-2 514 199,92	-3 099 585,53
a) Consum de mercaderies i altres aprovisionaments	-1 297,56	-16 539,49
b) Deteriorament de valor de mercaderies, matèries primes i altres aprovisionaments	-2 512 902,36	-3 083 046,04
11. Altres despeses de gestió ordinària	-3 249 773,82	-3 389 764,96
a) Subministraments i serveis exteriors	-3 069 010,27	-3 216 451,83
b) Tributs	-180 763,55	-172 215,13
c) Altres	0,00	-1 098,00
12. Amortització de l'immobilitzat	-2 318 907,79	-2 406 269,01
B) TOTAL DE DESPESES DE GESTIÓ ORDINÀRIA (8+9+10+11+12)	-24 060 184,07	-24 769 069,89
I. Resultat (estalvi o desestalvi) de la gestió ordinària (A+B)	-28 102,23	98 317,00
13. Deteriorament de valor i resultats per alienació de l'immobilitzat no financer i actius en estat de venda	-6 505,17	2 946,25
b) Baixes i alienacions	-6 505,17	2 946,25
14. Altres partides no ordinàries	97,95	10 390,50
a) Ingressos	100,02	10 390,85
b) Despeses	-2,07	-0,35
II. Resultat de les operacions no financeres (I+13+14)	-34 509,45	111 653,75
15. Ingressos financers	0,00	103,03
b) De valors negociables i de crèdits de l'actiu immobilitzat	0,00	103,03
b.2) Altres	0,00	103,03
16. Despeses financeres	-61 239,58	-67 953,98
a) Per deutes amb entitats del grup, multigrup i associades	0,00	0,00
b) Altres	-61 239,58	-67 953,98
19. Diferències de canvi	-1 730,03	-752,13
20. Deteriorament de valor, baixes i alienacions d'actius i passius financers	-7 970,19	0,00
a) D'entitats del grup, multigrup i associades	-7 970,19	0,00
III Resultat de les operacions financeres (15+16+19+20)	-70 939,80	-68 603,08
IV Resultat (estalvi o desestalvi) net de l'exercici (II+III)	-105 449,25	43 050,67

Gestió de la qualitat, gestió ambiental, gestió de seguretat de la informació, gestió de la seguretat i salut laboral i gestió de la sostenibilitat

L'activitat sostinguda en aquests sistemes de gestió mostren el compromís de l'organització envers la innovació tecnològica i la millora contínua de productes i serveis per a una major satisfacció d'usuaris i clients, la protecció i la preservació del medi ambient, i la prevenció de riscos per a la seguretat i la salut de les persones.

L'ICGC treballa per donar resposta a les necessitats presents i futures de treballadors, clients i altres parts interessades, promovent l'ús de la informació geogràfica digital en general, i de la cartografia i la geologia en particular, actuant en favor de la sostenibilitat i intentant reduir el consum dels recursos naturals, sempre posant en valor la seguretat i la salut del seu personal i de totes les persones que visiten o desenvolupen activitats en les seves instal·lacions.

Gestió de la qualitat

L'Institut impulsa i manté el Sistema de Gestió de la Qualitat per a la millora contínua de les seves funcions, mitjançant l'estructuració de l'activitat i l'enfocament al client. Fruit d'aquest impuls organitzatiu amb caràcter transversal, l'ICGC manté el certificat de qualitat actualitzat d'acord amb la Norma ISO 9001 en l'àmbit de la producció de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000, el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, el model digital del terreny i l'Ortofoto convencional de Catalunya.

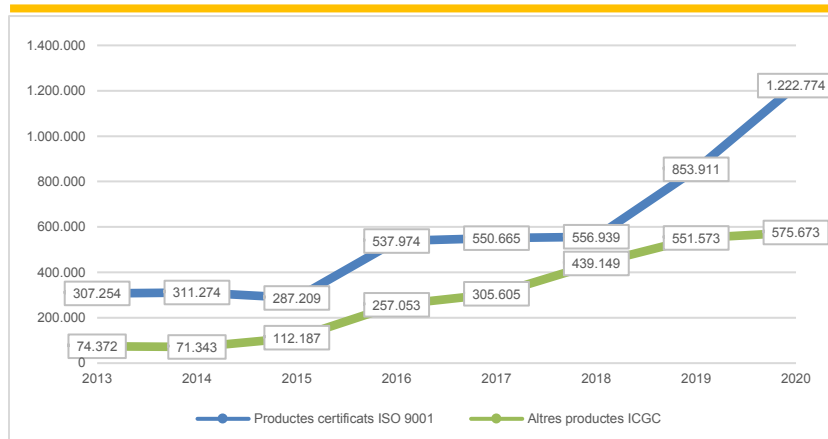
El Sistema ha esdevingut una eina corporativa que ajuda a l'obtenció d'una visió global i integrada dels processos productius, a la gestió dels recursos i a l'avaluació periòdica de la seva eficàcia i eficiència.

La seva adequació als requisits de la norma de 2015 fomenta el lideratge de la direcció i orienta la millora envers la identificació de riscos de l'activitat productiva. A més, fa especial èmfasi en preservar el coneixement i les habilitats de l'organització, tot vetllant per la cura del medi ambient i evitant les causes que originen els accidents i les malalties a la feina.

El 2020 ha estat marcat per la revisió i adequació dels processos per dotar-los de versatilitat i adaptar-los al teletreball totalment o parcialment i mantenir un ritme de producció sostingut malgrat les circumstàncies.

S'han iniciat els treballs d'anàlisi i avaluació dels canvis envers el model, mètode de captació i processos de producció de la Base topogràfica 1:5 000 v3.0 per satisfer els requeriments necessaris per a la generació, manteniment i actualització del Referencial Topogràfic Territorial, organitzat per capes temàtiques que integren informació de diferents escales i de fonts diverses.

Evolució de les descàrregues



Gestió ambiental

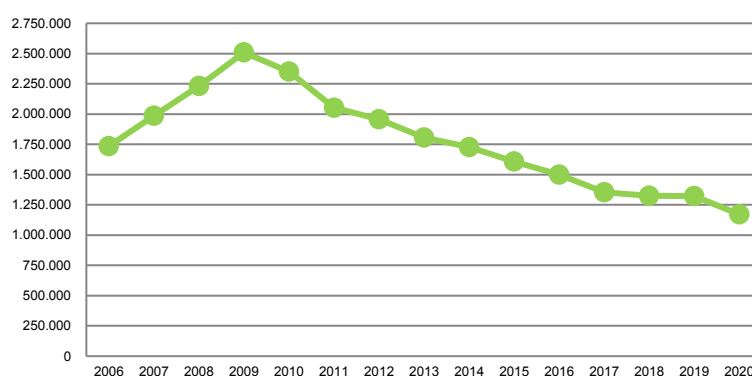
A l'ICGC el compromís amb la sostenibilitat i la preocupació per la protecció del medi ambient són presents en totes les activitats que es desenvolupen i, en aquest sentit, no només es controla la gestió de residus i s'intenta minimitzar l'ús de recursos naturals, sinó que també s'implica als proveïdors i se sensibilitza als usuaris en la defensa dels valors que aquesta actitud implica.

Dins de l'apartat de consum d'energia elèctrica, aspecte ambiental molt significatiu a l'ICGC atesa la seva activitat de procés de dades, cal remarcar que tots els equips de climatització que requereixen ser renovats, són substituïts per equips amb freecooling i que els llums es van substituint per tecnologia LED. D'altra banda, els vehicles de la flota es van renovant per vehicles elèctrics, sempre que els requeriments i les condicions d'ús dels vehicles a renovar ho fan factible.

Un indicador significatiu és l'evolució del consum elèctric a la seu de l'Institut, que ha anat reduint progressivament el consum des de 2009; el consum de 2020 ha estat un 46,7% del consum de 2009: en 11 anys s'ha aconseguit un estalvi del 53,3% en el consum d'energia elèctrica de l'ICGC.

Evolució del consum elèctric anual

Energia kWh



Gestió de seguretat de la informació

Actualment la informació és un aspecte clau i un dels actius més importants de les organitzacions. Conscients d'aquesta rellevància, i amb l'objectiu d'assegurar i reforçar les polítiques i procediments en matèria de seguretat de la informació, s'ha posat en marxa la implantació d'un sistema de gestió de seguretat de la informació d'acord amb el compromís de la Direcció envers:

- La millora contínua per assolir els objectius establerts en matèria de seguretat de la informació, dins del seu abast, mitjançant la seva revisió i amb auditories periòdiques del sistema.
- La integració dels requisits de l'SGSI en els processos de l'organització, donant suport al marc normatiu i regulador en matèria de seguretat de la informació i minimitzant els riscos associats.
- El foment d'iniciatives per a la sensibilització, propiciant la creació d'una cultura de seguretat de la informació de l'Institut.
- La cura per a la seguretat de la informació relativa a dades de terceres parts amb el compliment dels requisits pactats en matèria d'explotació de dades, conservació de la informació en el temps i considerant la vigència dels acords existents.
- L'aplicació de les bones pràctiques de la Generalitat de Catalunya, normatives internacionals i procediments inclosos en l'SGSI, i també afavorir la integració d'altres sistemes de gestió de l'Institut de manera coordinada.

El 2020 s'han aprovat i comunicat les directrius bàsiques per garantir la confidencialitat, integritat i disponibilitat de la informació afavorint la prestació continuada dels serveis, actuant preventivament, supervisant l'activitat diària i reaccionant amb rapidesa als incidents. També s'han posat en marxa les primeres sessions de sensibilització adreçades al personal, ja que gran part de l'èxit del projecte es fonamenta en la seva implicació i corresponsabilitat.

Entre els objectius a mitjà termini d'aquest sistema es troba l'adaptació a la Norma ISO 27001, de manera tal que l'Institut pugui certificar les bones pràctiques que s'estan portant a terme en matèria de seguretat de la informació.

Gestió de la seguretat i salut laboral

L'interès de l'ICGC envers la prevenció s'evidencia amb la renovació de la certificació OSHAS 18001, acreditada per l'Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), fet que mostra una elevada cultura preventiva en tots els àmbits d'actuació de l'Institut.

Des de que el Govern Espanyol, en la reunió extraordinària del Consell de Ministres de 14 de març de 2020, va aprovar el Reial Decret 463/2020, de 14 de març, pel qual es declara l'estat d'alarma per a la gestió de la situació de crisi sanitària ocasionada pel COVID-19, la major part del personal ha desenvolupat les seves tasques en modalitat de teletreball.

Durant aquest període, l'Institut s'ha esforçat en minimitzar la probabilitat de contagi del seu personal; en aquest sentit ha implementat nombroses mesures preventives, com ara limitar el màxim el treball presencial, formar el personal sobre aquesta pandèmia i la seva prevenció, realitzar protocols de prevenció per a tots els llocs de treball, implementar mesures preventives a totes les seus de l'ICGC, dissenyar un programa informàtic que garanteixi que

els treballadors no coincidirán en llocs que no compleixin amb la distància mínima de seguretat. A més, l'Institut ha fet una forta inversió en equips informàtics, millora de les instal·lacions i material de protecció (mascaretes, hidroalcohol, desinfectants, etc.).

El 2020 s'ha impartit 1 408,5 hores de formació en matèria de prevenció de riscos i salut laboral, amb especial atenció en la formació sobre prevenció de la COVID-19, i prevenció de riscos associats al teletreball. També ha continuat amb la formació genèrica dels llocs de treball.

S'han fet 70 revisions mèdiques, de les quals 4 han estat per a personal de nova incorporació, 2 revisions post-IT i 64 revisions periòdiques. Aquestes revisions compten amb les proves específiques del protocol de cada lloc de treball, proves de detecció de lipoatròfia semicircular i de detecció precoç de càncer de pròstata i colon per a majors de 45 anys, proves de ferritina per a dones i nivell de vitamina D i prova TSH per a tot el personal.

S'ha continuat amb el servei mèdic a les instal·lacions de Montjuïc amb l'assistència de 2 hores diàries d'un metge especialista en medicina del treball que atèn consultes, determina personal sensible davant el COVID-19, administra les vacunes de la grip i realitza primeres intervencions en cas d'accident de treball.

Gestió de la sostenibilitat

El 2020 s'han dut a terme les actuacions següents per promocionar la sostenibilitat:

- Adquisició de dues furgonetes 100% elèctriques, que han substituït les dues de més de quinze anys d'antiguitat. Aquests vehicles es destinen als desplaçaments de la tripulació aèria entre la seu de l'ICGC i l'Aeroport Josep Tarradellas.
- Reubicació de la zona d'estacionament exterior de bicicletes a una zona vídeo controlada i amb millors sistemes de fixació de les bicicletes. L'objectiu és potenciar el seu ús en els treballadors i les visites.
- Substitució de l'equip de climatització de la sala de reserva de la Cartoteca per un equip amb tecnologia freecooling. Aquest equip, quan la temperatura de l'aire exterior coincideix amb la temperatura que es demana a la sala, injecta directament l'aire exterior a la sala, estalviant així l'energia necessària per climatitzar-lo.
- Part de les cadires d'oficina que es troben fora d'ús, en lloc de ser gestionades com a residu, s'han reutilitzat per al teletreball.
- S'ha seguit apostant per la signatura digital i els expedients digitals, amb la implementació del circuit digital per a les ordres de pagament bancari i la plataforma digital de liquidació de viatges.
- S'ha mantingut la col·laboració amb la Fundació Asproseat Empresa i Treball, entitat sense ànim de lucre que té per objectiu la integració laboral i social de persones discapacitades o amb risc d'exclusió social per al reciclatge de l'oli domèstic.
- Inici de la renovació d'ordinadors portàtils de nova generació, més eficients energèticament, per treballar a la seu de l'ICGC i per fer teletreball. Aquesta campanya de renovació d'equips informàtics personals s'ha iniciat el 2020.

Activitats de Direcció

Les actuacions més destacades de la Direcció el 2020 han estat les següents:

- Despatxos amb l'Hble. Conseller de Territori i Sostenibilitat.
- Despatxos amb el secretari general del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Direcció i seguiment de les activitats de les subdireccions, àrees i unitats de l'Institut.
- Reunions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya i les seves comissions tècniques: CT1: PCC-INSPIRE per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE i CT4: GG Geologia i geofísica.
- Assistència a reunions i preparació de dossiers del Consell Rector.
- Reunions amb diferents departaments de la Generalitat: Territori i Sostenibilitat; Treball, Afers Socials i Famílies; Polítiques Digitals i Administració Pública, i Salut. També amb representants d'institucions i organismes de la Generalitat: Delegació del Govern de les Terres de l'Ebre; Direcció General de Protecció Civil; Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic; Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya; Ports de la Generalitat; Agència Catalana de l'Aigua; Servei Meteorològic de Catalunya; Institut d'Estadística de Catalunya.
- Reunions com a representant de la Generalitat o per raó del càrrec: Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners; Observatori de l'Ebre; AIRBUS DS Geo; Comissió interdepartamental per a la implantació d'una metodologia de treball en tres dimensions (BIM); Comissió de Protecció Civil de Catalunya; Comissió de Delimitació Territorial; Comissió de Toponímia; Consell Català d'Estadística; Comissió Eduard Fontserè.
- Reunions amb col·legis professionals.
- Reunions amb ajuntaments: Begues, Girona, Tremp, Soriguera, Roquetes.
- Reunions amb les diputacions de Lleida i Tarragona.
- Reunions i manteniment de contactes amb universitats i organismes dependents.
- Assistència a jornades, congressos i conferències: acte de celebració de l'Any Almera a Barcelona; Cimera Catalana d'Acció Climàtica a Barcelona; presentació de l'acte "La textura de les Roques", a Barcelona; inauguració de l'exposició "Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana", a Barcelona; assistència al lliurament del Premi Jordi Amorós, a Barcelona; inauguració de l'exposició "Dones de ciència", a Barcelona; acte de benvinguda al simposi virtual "8º Simposio Iberoamericano de Historia de la Cartografía"; assistència a la conferència virtual "Fontserè i la sismologia catalana"; assistència al debat virtual "El ferrocarril com a estratègia per una mobilitat sostenible i inclusiva a Catalunya"; assistència a la jornada virtual "Geotèrmia a les ciutats. Experiències a Catalunya i a d'altres àmbits de l'estat espanyol"; assistència a les jornades virtuals de la campanya Ireneu 2019 de recollida d'activitats RDI; assistència virtual al Fòrum TIC-SIG "La Geoinformació en Temps de COVID19"; assistència a la conferència virtual "El programa Copernicus i el repositori de dades Sentinel Hub"; assistència a l'acte virtual

institucional de l'Any de la Revolta de les Quintes de 1870; assistència a la jornada virtual "Una aproximació a la intervenció amb els homes que exerceixen violència masclista", i assistència virtual al Foro Anual de Cartografia de la Conferència ESRI.



El director de l'Observatori de l'Ebre, David Altadill, i el director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Jaume Massó, signant un nou conveni de col·laboració en matèria de sismologia.

Projectes de Catalunya

Els objectius productius i tècnics del Contracte Programa III (en endavant CP III) recullen les tasques a executar per l'ICGC per donar compliment a les funcions que té encomanades per les lleis següents:

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

Els objectius productius i tècnics del CP III s'estructuren en 7 programes principals que donen el marc general d'actuació de les activitats de l'Institut: 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 d'actuació perquè les administracions catalanes disposin de les eines necessàries per a una òptima gestió del territori.

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 prioritza la sinergia entre els productes d'imatge i topogràfics per a una millor modelització de les ciutats, i també la generació de 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. Són 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 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 és el 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 condiona 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 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 al risc. 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

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 a l'obtenció d'informació geofísica del subsòl que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució. També s'elaboren estudis geofísics per a 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 servei que es desenvolupen en 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

projectes que representen les eines legals i tècniques a partir de les quals l'Institut homogeneïza, coordina i difón els conjunts de geoinformació que es generen en el territori català. També elabora informes tècnics requerits per l'Administració per a la planificació territorial, urbanística i ambiental.

Difusió i serveis: Productes i serveis

Projectes que materialitzen els serveis cap als usuaris (tècnics o generals) 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

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 usuaris potenciant els casos d'ús dels productes i serveis de l'Institut. S'inclouen activitats de suport directe als tècnics de l'Administració per potenciar un ús transversal de la geoinformació pels diferents generadors d'informació.

Difusió i serveis: Comunicació

Accions de difusió de l'activitat de l'ICGC i de dinamització del teixit empresarial. L'objectiu és alinear les iniciatives i les accions de comunicació amb l'estratègia de l'Institut per potenciar l'impacte i la difusió dels serveis que l'Institut ofereix i perquè els tècnics de l'Administració i de les empreses del sector de la geoinformació maximitzin l'aprofitament de l'activitat de l'ICGC.

Recerca i desenvolupament: Desenvolupament tecnològic

Dóna 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 l'Administració 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 captació de dades, com pels equips de processament de les mateixes. Aquest programa contempla un pla d'inversions durant el període 2019-2022 que s'adaptarà als canvis tecnològics que puguin sorgir en 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.

Cal esmentar que dins del CPIII hi ha una sèrie d'indicadors que no depenen de l'activitat pròpia de l'ICGC, sinó que estan lligats a necessitats i planificacions d'usuaris o entitats públiques externes. Aquests indicadors es varen estimar en base a una hipotètica demanda de servei durant un període determinat de temps. Atès que l'ICGC no intervé de cap manera en la demanda, en determinades

anualitats es donen desviacions importants (per excés o per defecte) respecte de l'indicador establert.

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

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

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		

Estructura dels programes del Contracte Programa III.

	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 ET-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 GEO LòGICA	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 HIDROGEO LòGIC	ha 1:25.000 o equivalent	42.000	41.895	99,75%	1,29	1,29
9 MODELS GEO LòGICS	km² 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 Carrerers	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 Subsidiències	6.400.000	6.400.000	100,00%	2,07	2,07
GEOLOGIA						
14 BASE TEMÀTICA DE RISC GEO LòGIC	ha 1:25.000 o equivalent	96.000	76.696	79,89%	1,54	1,23
15 BASE TEMÀTICA D'INFORMACIÓ GEOFÍSICA	dades/perfiles/models	200	172	86,00%	1,03	0,89
16 RECURSOS GEO LòGICS I GEOENERGIA	manteniment atles (AdGMBT)	1	1	100,00%	0,72	0,72
17 PATRIMONI GEO LòGIC	manteniment	1	1	100,00%	0,68	0,68
3 INFRASTRUCTURES DE SERVEIS						
RISC GEO LòGIC I GEOTÈCNIA						
18 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEO LòGICS	estudis/informes	17	17	100,00%	3,68	3,68
19 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEO LòGICA	registre a banc de dades	536	536	100,00%	0,86	0,86
20 SERVEI DE PREDICCIO 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 desplegadas	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 TEMÀTIQS, GEO LòGICS 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
CONEXIEMENT						
35 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA I DE CONEXIEMENT	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

Indicadors compliment 2020.

Geoinformació de base

Aquest programa inclou la generació, el manteniment i la 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 d'altres administracions públiques de 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 les sèries urbanes i territorials.
- Dur a terme les cobertures d'imatge mètrica aèria del territori de Catalunya i mantenir els 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 i geofísica és un requisit imprescindible per a assegurar l'exercici regular de les nombroses competències de l'Administració catalana amb projecció territorial. Per assolir aquest nivell de qualitat l'ICGC treballa en tres línies que es complementen entre si: la millora dels 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 l'anàlisi del sòl i del 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 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 necessita informació diferent: cobertura territorial, contingut i tipus d'informació, i amb un grau de detall i una periodicitat d'actualització diferents.

Sistema urbà. Projectes de generació de geoinformació topogràfica i geològica de més alta resolució per a la gestió i sostenibilitat dels espais urbans i periurbans. Es prioritza la sinergia entre els productes d'imatge i topogràfics per a una millor modelització de les ciutats, i també l'obtenció del coneixement geològic de base necessari per a la planificació urbanística i d'infraestructures.

Sistema territorial. 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 és 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 requereix disposar d'informació especialitzada amb sèries temporals homogènies que permetin la seva modelització i gestió. S'enfoca en el monitoratge de la costa emergida.

Sistema urbà

El sistema urbà és integrat per geoinformació de característiques i resolucions diferents però focalitzada en els entorns urbans als nivells de detall que són requerits per a la gestió municipal i aporta 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 se 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 (MUC) 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.

Mapa urbà de Catalunya. Enfocat en la generació d'informació topogràfica vectorial de més alta resolució (1:1 000) com a suport a la gestió i planificació dels àmbits urbans. En aquest CP, 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 obtenir una representació més realista dels edificis (LoD2 en lloc de LoD1), un lligam dels elements amb l'identificador cadastral corresponent i explotacions SIG.

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; cal desenvolupar-lo en paral·lel al MUC i cal que en resulti plenament complementari.

Geologia urbana. El Geotraball III és l'instrument de l'ICGC per a conèixer la constitució i les característiques geològiques del sòl i del subsòl dels entorns urbans. En aquest programa es posa el focus en els 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 s'hi desenvolupen: obres públiques, edificació, aprofitament dels recursos, etc. Es recopilen noves dades i s'elabora informació a la vegada que s'homogeneïtza altra informació procedent de diferents fonts per posar-la a disposició dels tècnics i gestors de l'Administració d'una forma estructurada.

Sistema urbà

1. MUC: Mapa urbà de Catalunya

Descripció

El Mapa urbà de Catalunya (MUC) és 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 la planificació de totes les 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 la millora de les especificacions tècniques. La superfície total del projecte és aproximadament de 330 000 ha, que s'actualitzen cada 4-5 anys amb un plec d'especificacions tècniques comú.

La finalitat del Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (MUC-1M) és cobrir tots els nuclis urbans de Catalunya. Aquesta sèrie té diverses fonts de finançament: el Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES), les diputacions, els ajuntaments i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El procés d'elaboració de la cartografia a escala gran inclou la restitució, la revisió de camp i l'edició. Durant la fase de restitució fotogramètrica es digitalitza la informació vectorial a partir d'imatges estereoscòpiques. Les tasques de revisió de camp, en els projectes que ho requereixen, inclouen el recull d'informació no visible a les imatges aèries, la comprovació de les alineacions de les façanes, la situació del mobiliari urbà i la pavimentació dels carrers, i també la situació de la toponímia i els codis postals. Durant la fase d'edició s'incorpora la informació procedent dels treballs de revisió de camp i es formen els fulls cartogràfics.

La cartografia s'elabora seguint el plec d'especificacions tècniques de la v2.2, basat en el sistema de referència ETRS89, i conté tots els elements necessaris per a derivar models de ciutats de nivell de detall 1 (LOD1), o sigui el detall necessari per a generar tots els volums dels edificis amb teulada plana, i per a obtenir automàticament un model d'elevacions del terreny (MDT) i un model d'elevacions de superfície (MDS) per a rectificar ortofoto amb píxel de 10 cm. La cartografia es distribueix en els formats DGNv7, DGNv8, DXF i SHAPE, i inclou metadades. Les edificacions es distribueixen també en arxius en format KMZ.

CP – Disseny i implementació d'un model de dades que permeti una representació més realista dels edificis, que sigui interoperable amb altres bases temàtiques i que permeti més explotacions SIG

El nou model de dades, corresponent al Referencial Topogràfic Territorial (RTT), inclourà informació per a optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació, capes d'informació completes, metadades per a informar de l'actualització puntual i l'actualització exhaustiva, la informació necessària per a derivar models d'edificis LOD2 (teulada inclinada), més polígons en objectes que representen superfícies, l'organització en una base contínua, el lligam amb l'identificador de parcel·la cadastral, la possibilitat d'incorporar informació temàtica en els elements topogràfics i altres aspectes que permetin facilitar i ampliar les explotacions SIG. Es tindran també en

Implantació d'un nou model de dades: el RTT

compte les necessitats relacionades amb la cartografia del subsòl i els projectes BIM.

El 2020 s'ha treballat en:

- 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 SIG. 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 facilitaran i optimitzaran les tasques de captació i de validació de la informació sobre un entorn SIG, usant Oracle com a base de dades, GeoMedia com a sistema SIG, i ISSG com a sistema fotogramètric. El pas a SIG inclou l'organització de la informació en una base contínua sense fulls.
S'han acabat les aplicacions de transformació de dades de DGN a Oracle i les eines de captació, i es comença a fer proves. Les aplicacions de validació del control de qualitat de les dades encarregades externament es troben al 30%.
- S'ha aprofundit en el coneixement de la problemàtica de la integració de dades BIM i SIG. S'han celebrat 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 de la Generalitat i dades SIG 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 SIG i l'estat actual del programari per manegar-ho.

Finalització de les aplicacions de transformació de dades de DGN a Oracle

CP – Actualització de la cartografia i adaptació a la nova estructura de dades per optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació (35 000 ha/any)

El 2020 s'ha actualitzat la cartografia de 155 municipis (28 888,60 ha) per donar servei a l'Administració amb informació de base per a la gestió i la planificació de totes les activitats que tinguin una projecció territorial sobre els àmbits urbans: s'ha fet el 40% que restava dels 54 municipis iniciats el 2019, l'actualització de 52 municipis (4 de l'AMB), el 60% de 46 municipis (els quals tenen la restitució acabada i manca l'edició) i 3 municipis que es troben el 98% (manca incorporar la seva informació a la Base de carrers).

Actualització cartogràfica de 155 municipis (28 888,60 ha)

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 a distribució.

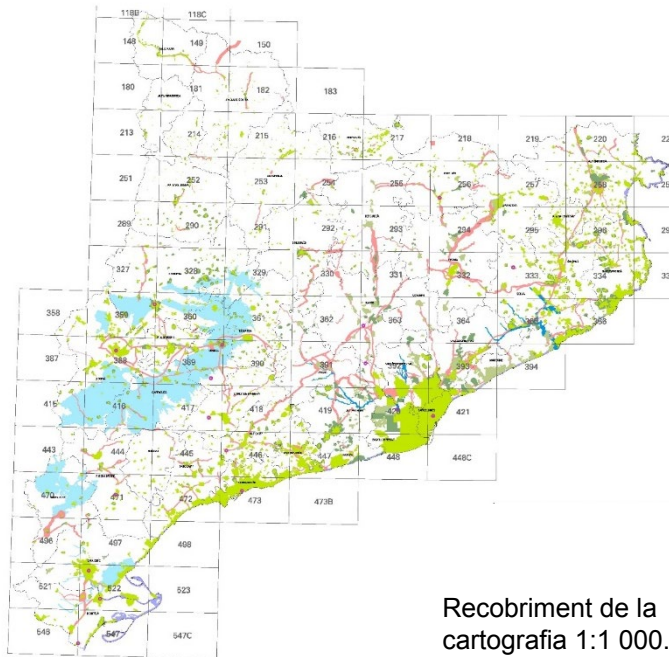
Resum de la CT1M i MUC1M (CP/NCP), 2020

Projectes	ha	Compliment CP 2020
Àrea Metropolitana de Barcelona	3 945,00	
Ajuntament de Vilafranca del Penedès	208,40	
Ajuntament d'Olesa de Montserrat	683,00	
DTES (DGU)	24 052,20	
Total (CP)	28 888,60	82,54%

La relació dels projectes duts a terme es troba a l'apèndix 8.

CP – Homogeneïtzació entre la base 1:1 000 i les bases temàtiques de carrers i de noms geogràfics

Per garantir la coherència entre la Base de carrers i la CT1M, i estalviar recursos en el treball de camp, s'ha incorporat



Recobriment de la cartografia 1:1 000.

automàticament la informació de 49 municipis de la Base de carrers a la CT1M.

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 a la Base de carrers abans de finalitzar l'actualització de la CT1M.

Homogeneïtzació de la BT1M, de la Base de carrers i de la Base de noms geogràfics, 2020

	Núm. municipis	ha
Municipis	49	14 570,80

Incorporació automàtica de la informació de 49 municipis a la CT1M

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. Les dades estaran disponibles en Oracle.

CP/NCP - Àrea Metropolitana de Barcelona. D'acord amb el conveni de col·laboració en matèria cartogràfica entre l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i l'ICGC (2017-2020), s'ha actualitzat conjuntament la cartografia topogràfica 1:1 000 de nuclis urbans dins de l'àmbit de l'AMB, i també els vols fotogramètrics i l'aerotriangulació necessaris per a fer aquesta actualització. La superfície cartografiada ha estat de 3 945 ha corresponents als municipis de Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs i l'Hospitalet de Llobregat.

Dins d'aquest conveni també s'ha dut a terme el vol fotogramètric de tot el territori de l'AMB que ha de servir per les actualitzacions de la cartografia 1:1 000 prevista per al 2021 i la generació d'una ortofoto de 10 cm de resolució de tot el territori de l'AMB, amb un total de 63 600 ha.

CP/NCP - Ajuntament de Calonge i Sant Antoni. D'acord amb el conveni de col·laboració entre l'ICGC i l'Ajuntament de Calonge i Sant Antoni per a fer cartografia urbana 1:1 000 i ortofoto urbana del municipi s'ha planificat el vol fotogramètric per a la captació de les imatges.

CP/NCP - Ajuntament de Vilafranca del Penedès. D'acord amb el conveni de col·laboració entre l'ICGC i l'Ajuntament de Vilafranca del Penedès per a la realització de la cartografia topogràfica urbana 1:1 000, s'ha finalitzat la cartografia de la part del projecte que restava de 2019 (208,4 ha).

NCP - Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona. D'acord amb l'adjudicació per al servei relatiu a la realització de vols fotogramètrics, signat el desembre de 2017 i vigent fins al desembre de 2019, i prorrogat fins a 2020, s'han fet vols fotogramètrics digitals en color a una resolució de 7,5 cm amb un recobriment del 60-50%. Aquests vols són la base per a la posterior restitució de cartografia topogràfica 1:1 000 propietat de la DIBA dels àmbits prèviament delimitats. En total s'han volat 22 016 ha corresponents a 33 nuclis urbans:

- Lot 8: 14 175 ha (26 municipis): l'Estany, Castellví de Rosanes, Olost, Pontons, Sant Agustí de Lluçanès, Sant Antoni de Vilamajor, Sant Boi de Lluçanès, Sant Esteve de Palautordera, Sant Feliu Sasserra, Sant Martí Sarroca, Sant Pere Riudebitlles, Sant Quintí de Mediona, Sant Quirze de Besora, Sant Sadurní d'Anoia, Santa Margarida de Montbui, Santa Maria de Palautordera, Santa Maria d'Oló, Sentmenat, Sobremunt, la Torre de Claramunt, Torrelavit, Torrelles de Foix, Vallgorguina, Vallcebre, Veciana i Vilanova del Camí.
- Lot 9: 7 481 ha (7 municipis): Castellar del Vallès, Castellnou de Bages, Esparreguera, Igualada, Sitges, Vilassar de Mar, i Viver i Serrateix.

NCP - Diputació de Barcelona. S'ha fet el vol fotogramètric de 7,5 cm de resolució de 20 municipis de la seva demarcació: Artés, Avinyonet del Penedès, Bagà, Cabrera d'Anoia, Caldes d'Estrac, Callús, Carme, l'Espunyola, Fonollosa, la Granada, Guardiola de Berguedà, Lluçà, Montseny, Orpí, els Prats de Rei, Rellinars, Saldes, Sant Jaume de Frontanyà, Sant Julià de Cerdanyola i Talamanca. En total s'han volat 6 908 ha.

NCP - Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts. S'ha dut a terme el vol i la posterior ortofoto de 5 cm de resolució de tot el municipi, un total de 1 080 ha.

NCP - Infraplan Barcelona SL. Per encàrrec l'ICGC ha realitzat un vol fotogramètric de 8 cm de resolució del municipi de Figueres, amb un total de 2 200 ha.

Projecte per a l'Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts.



Sistema urbà

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 captació 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.

El projecte models de ciutat incorpora els objectius de representació adequats per a 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 els gestors municipals a la presa de decisions.

Aquest projecte es realitza en col·laboració amb diverses entitats de l'Administració Pública.

CP - Generació de models 3D ràster d'entorns urbans que permetin una modelització fotorealista del territori a partir de la captació amb càmera obliqua (15 000 ha/any) de manera coordinada amb la producció del MUC-1M

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 captades amb la càmera obliqua.

I s'han generat ortofotos 3D generalistes en un total de 796 120 ha.

Models ràster 3D de ciutats, 2020

	Realització 2020	Compliment CP 2020
Models ràsters 3D:	14 593 ha	97,29%
Figueres / Sabadell / Olot / Reus / Valls / Barcelona (entorn de la Sagrada Família)		
Ortofotos 3D dels fulls 50M:	796 120 ha	
220-221-258-259 Alt Empordà i Baix Empordà 296-297-334-335-392-393-420-421-448 Barcelonès, Vallès Oriental, Vallès Occidental, Moianès i Baix Llobregat 390-391-418-419-446-447-473 Garraf, Alt Penedès, Baix Penedès, Alt Camp, Anoia, Conca de Barberà i Tarragonès		

**Generació
de ortofotos 3D
en 796 120 ha**



Ortoimatge de Catalunya en 3D. Montserrat i el Bruc.

Sistema urbà

3. Geologia urbana

Descripció

Generació i distribució de conjunts d'informació geològica de base a l'escala de treball equivalent a 1:5 000 (base del Geotrell III) i 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 la gestió dels riscos geològics o causats per l'activitat antròpica, i els recursos o les característiques geotècniques del terreny són fonamentals per a una planificació a mitjà 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 pels professionals i tècnics en general.

CP – Elaboració de capes d'informació geològiques i temàtiques per derivar coneixement geològic (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) (4 000 ha/any)

Elaboració d'informació geològica de base 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 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, composicions geoquímiques de sòls i mostres representatives, i gruixos de dipòsits antròpics i quaternaris.

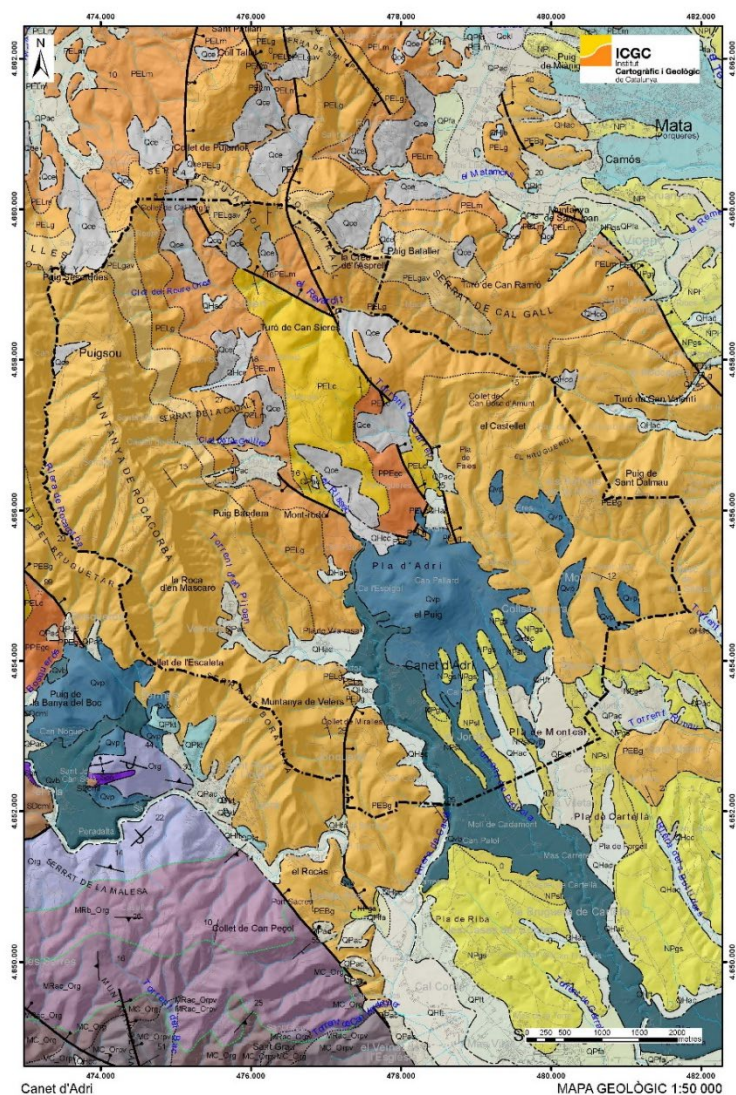
CP – Desenvolupament de la Base geològica de zones urbanes 1:5 000

Treballs d'ajust del format de la informació per a la seva explotació al sistema de capes d'informació.

CP – Desenvolupament de les guies geològiques municipals

Elaboració del document final previ a la publicació de les guies de 15 municipis de la comarca del Gironès: Salt, Bescanó, Aiguaviva, Vilablareix, Campllong, Celrà, Sant Julià de Ramis, Sarrià de Ter,

GT-III. Compilació de 1 800 hectàrees d'informació



Mostra d'un mapa 1:50 000 d'una de les guies geològiques municipals.

Cervià de Ter, Sant Jordi Desvalls, Viladasens, Sant Gregori, Canet d'Adri, Sant Martí de Llémena i Girona.

Aquestes guies equivalen a 2 400 ha del Mapa geològic de zones urbanes 1:5 000.

Compliment CP 2020

	Realització 2020	% Compliment CP
GTIII	1 800 ha	
Guies geològiques municipals	2 400 ha	
Total	4 200 ha	105%

CP – Estudi geològic en detall de la ciutat de Barcelona i la seva conurbació

Definició de l'estructura bàsica de la monografia "Geologia de la ciutat de Barcelona"; contactes amb els potencials col·laboradors de la monografia (com a resultat s'ha acordat 26 articles) i inici dels treballs de composició del mapa geològic de Barcelona que acompanyarà la monografia.

Sistema territorial

El sistema territorial és 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 sèries topogràfiques, ortofotogràfiques i geològiques que l'ICGC ha estat 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 desenvolupa en aquest CP 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 és construir la base geològica de Catalunya dels Geotreballs I i II (mapes geològic i geontròpic 1:25 000, respectivament). En el període 2019-2022 es dóna 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:

Base topogràfica. Generació d'una piràmide d'informació topogràfica homogènia entre diferents bases generalitzades. Es potencien els processos i les metodologies de generalització automàtica de la informació (fins a 1:50 000) a partir de la captació primària a una escala equivalent a 1:5 000, en contraposició a situacions anteriors en les quals 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.

Base d'imatge. Base que dóna continuïtat a la cobertura sistemàtica d'imatge (visible i infraroja) de tot el territori de Catalunya. En aquest CP es planteja una doble evolució: a) 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 b) la consolidació d'un servei de cobertura de baixa resolució (10 m de píxel) a partir d'imatges de la constel·lació del satèl·lit Sentinel 2 i un servei de comparador temporal, de freqüència mensual.

Base geològica. 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 dóna continuïtat a la recollida sistemàtica de dades geològiques per a l'elaboració d'informació de referència per interpretar la constitució geològica del sòl i del subsòl 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 a l'elaboració d'altres conjunts d'informació temàtics i específics. En aquest CP es potencia el desenvolupament d'una base contínua.

Per a l'escala 1:50 000 el projecte planteja l'actualització seguint criteris geològics moderns de la base geològica contínua 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 al manteniment de la base.

Base i sistema d'informació de sòls. El coneixement dels sòls i, especialment, de la seva qualitat agrícola 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 Geotriball IV (mapa de sòls 1:25 000) 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 l'elaboració d'una cartografia contínua a escala 1:25 000. En aquest CP també es potencia la definició i l'execució d'una base contínua.

El projecte preveu el manteniment i l'actualització del Catàleg de sòls de Catalunya (sèries de sòls i tipus de sòls) com a eina bàsica per a la transferència d'informació de cada tipus de sòl identificat al nostre territori. També preveu la consulta al web d'un sistema d'informació edafològic com a eina bàsica de transferència d'informació del territori.

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 a la modelització i simulació d'escenaris d'explotació dels recursos hídrics subterranis o per a la predicció d'impactes pels efectes del canvi climàtic, entre d'altres. En aquest CP també es potencia la definició i l'execució d'una base contínua i la posada a punt d'un sistema d'informació hidrogeològic al web com a eina bàsica per a la transferència d'informació del territori.

Models geològics. Recull les línies de treball de modelització 3D geològica i temàtica del sòl i del subsòl de Catalunya per a la construcció i elaboració de models, i també per a la publicació i distribució de resultats en suports i formats adequats per a la transferència i la difusió del coneixement generat i per a facilitar la seva reutilització.

Sistema territorial

4. Base topogràfica

Descripció

Aquest projecte defineix l'estructura de geoinformació vectorial topogràfica d'àmbit territorial i és format per bases topogràfiques que, a resolucions diferents, contenen informació relativa a l'altimetria, la hidrografia, el poblament i les infraestructures auxiliars, les vies de comunicació i la 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 (BT5M) 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 5 x 5 m i derivats.

A partir d'aquesta única base i aplicant mecanismes de generalització se'n deriven les bases topogràfiques generalitzades 1:25 000 i 1:50 000. La Base topogràfica 1:250 000 (BT250M) es compila de manera independent però en coherència amb les anteriors. Les bases topogràfiques incorporen informació de les bases temàtiques cartogràfiques, preservant-ne també la coherència i la homogeneïtat.

Base topogràfica 1:5 000 (BT5M). Compilada per restitució fotogramètrica d'imatges aèries. Disposa d'identificadors únics i metadades a nivell d'element topogràfic per tal de permetre la gestió del cicle de vida dels elements individuals.

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).

En la fase d'edició, la informació s'estructura d'acord amb la classificació documentada en el plec d'especificacions i s'enriqueix amb la incorporació de la toponímia, que prové de la Base de toponímia. La base es distribueix a través de geoserveis WMS i d'arxius en els formats DGN, DXF, SHAPE i MMZ que inclouen metadades. També es distribueix en format Export d'Oracle. Les edificacions es distribueixen també en arxius en format KMZ.

El mapa s'obté a partir de la base afegint-hi els punts quilomètrics de la xarxa bàsica, comarcal i local de carreteres, i conté el full de tall estàndard o una zona de mida A1 o A2 escollida per l'usuari. La impressió es fa mitjançant els traçadors d'injecció de tinta. Les dades digitals simbolitzades es distribueixen a través de geoserveis WMS, i en arxius en format vector PDF i en formats ràster GeoTiff, MrSID, JPEG, JPEG2000, GeoPDF i ECW.

Base topogràfica generalitzada 1:25 000 (BTG25M). Obtinguda per generalització de la BT5M. Actualització simultània amb la BT5M a partir de la implementació de la base.

A més de la planimetria i l'altimetria, el BTG25M conté informació geogràfica a nivell zonal, usos del sòl de vegetació agrupats en diferents categories i representats en patern, lineal format per camins caracteritzats en 6 rangs més itineraris de lleure i puntuals informació turística i cultural. D'altra banda, la toponímia jerarquitzada està també caracteritzada des del vessant d'interès temàtic, turísticocultural.

La publicació digital és formada per 305 fulls i es distribueix en Shape i DGN.

Base topogràfica generalitzada 1:50 000 (BTG50M). Obtinguda per generalització de la BT25M. Actualització simultània amb BT5M a partir de la implementació de la nova base.

Conté la mateixa informació que el MT25M aplicant la simplificació pròpia per l'escala i exceptuant la part de vegetació, que en aquest cas és formada per 3 conceptes.

La publicació digital es distribueix en Shape i DGN.

Base topogràfica 1:250 000 (BT250M). Compilada de manera independent. S'actualitza integrament cada any.

Conté informació planimètrica i altimètrica pròpia de l'escala, a més de toponímia i informació puntual temàtica, turística i cultural. Els mapes d'escala més petites surten tots d'aquest mapa.

La publicació digital es distribueix en Shape i DGN.

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

Preparació de 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 ràster GeoTiff.

Renovació de la certificació ISO9000 de la cadena de producció de la BT5M i productes derivats.

CP – Implementació de l'actualització lligada al canvi de la BT5M (inclou: 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, i implementació d'eines que permetin l'actualització de la BT5M i la generalització a BTG25M i BTG50M)

S'ha continuat l'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. L'actualització es fa per zones, per capes o per elements. Les metadades informen en cada cas del tipus d'actualització aplicada. L'actualització ràpida s'ha fet en 2 925 891 ha.

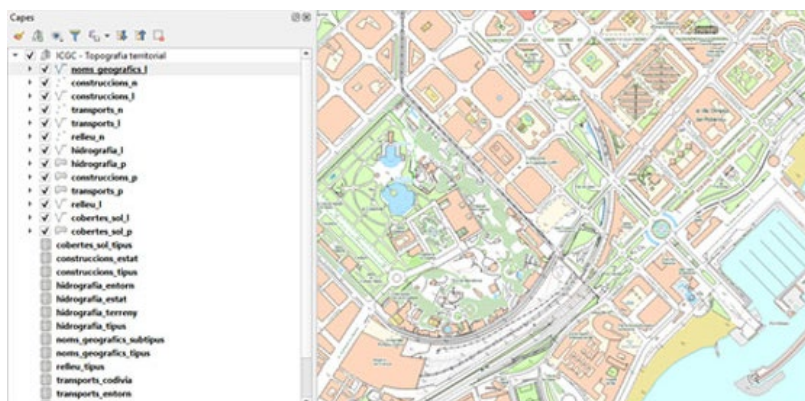
**BT5M. Actualització
ràpida en 2 925 891 ha**

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 l'apartat 11 (Bases temàtiques cartogràfiques).

CP – Generació i manteniment de la piràmide topogràfica territorial

La BT5M dona servei a l'Administració i a la societat en general amb l'elaboració d'informació de base per a la gestió i la planificació de totes les activitats que tenen una projecció territorial.

El procés de generació d'aquest conjunt d'informació es troba en fase de revisió i evolució amb l'objectiu de disposar d'un nou producte



Referencial Topogràfic Territorial.

adaptat a les necessitats actuals dels usuaris. És per això que s'ha treballat en diferents línies de producció:

- S'han actualitzat de manera exhaustiva 184 595 ha de la BT5M.
- 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.

Tot això significa un total de 743 027 ha actualitzades exhaustivament.

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 Geopackage. Pel que fa a aquest RTT, s'han dut a terme les tasques següents:

- 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 ràster. Generació de la primera versió (pendent de publicació).
- Anàlisi de formats CAD. Primer prototipus de format .DGN.
- Simbolitzacions compatibles amb ArcGIS, QGIS i MicroStation.

També s'han desenvolupat eines de descàrrega per zona i per agilitzar el treball des de QGIS. 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.

BT5M

	Hectàrees 2020
Actualització exhaustiva	
BT5M	743 027 ha
Actualització ràpida	
BT5M	2 925 891 ha

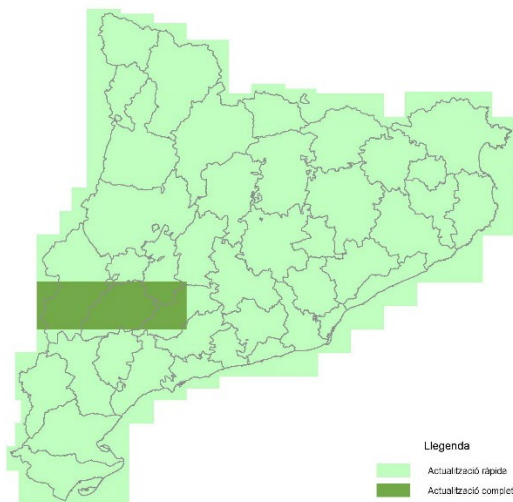
Actualització de la v2.

Compliment CP 2020: 92,88%

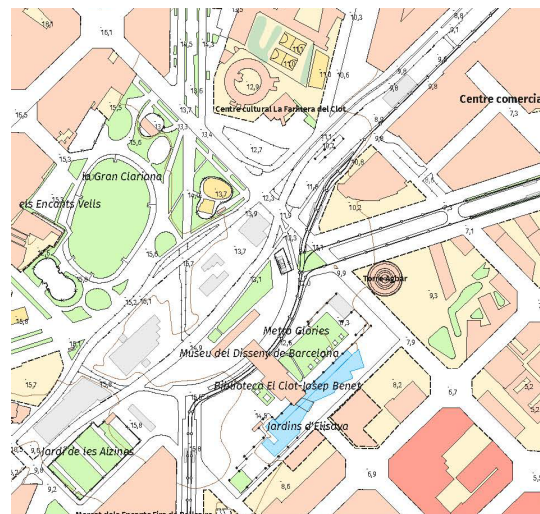
BT5M. Actualització exhaustiva en 743 027 ha

L'ICGC difon la primera versió del nou producte topogràfic de referència amb l'objectiu de facilitar l'ús de les dades a les persones que treballen amb SIG

El connector QGIS millora l'accés a la geoinformació amb accés a les dades a través del programari lliure



Recobriments de l'actualització de la BT5M.



Full de les Glòries (Barcelona), 2020.

CP – 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 la BT5M i mecanismes d'exploració en línia per a l'obtenció de representacions i productes generalitzats

Generació i distribució dels models d'elevacions del terreny de resolució 5 x 5 m i 15 x 15 m de 233 fulls de la BT5M, corresponents a 186 400 ha.

MET. Generació i distribució de 186 400 ha

Sistema territorial

5. Base d'imatge

Descripció

Una ortoimatge és una fotografia aèria vertical que ha estat rectificadament geomètricament de tal manera que manté una escala uniforme en 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 de Catalunya (OF25C) es realitza anualment a partir d'un vol de 22,5-30,0 cm de resolució i es distribueix en color i en infraroig color.

L'ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya (OF250C) es realitza anualment a partir de la generalització de l'OF20C i OF40C i té per objectiu oferir un producte per al treball fora línia de resolució mitjana.

Adicionalment a les imatges provinents de fotografia aèria vertical també s'utilitzen les imatges del satèl·lit 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.

CP – Una cobertura anual de tot el territori a 25 cm (OF25C), en color i en infraroig color (3 200 000 ha/any)

- Generació d'ortofoto en color i en IRC de part del territori de Catalunya a 25 cm amb el vol de 2019.

OF25C – color i IRC

	Ha publicades 2020	Compliment CP 2020
OF25C - Vol de costa-interior 2019	1 830 640 ha	
OF25C - Vol de la zona del Pirineu 2019	949 860 ha	
Total	2 780 500 ha	87%

- Per donar resposta a una petició del DTES, s'ha generat 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).
- S'ha continuat l'orientació de les imatges de vols històrics a partir de tècniques d'aerotriangulació per generar les ortoimatges corresponents. Finalització de la generació de les ortofotos del vol de 1977 sobre la província de Barcelona: un total de 769 600 ha de recobriment.
- Generació de les capes d'ortofotos històriques fins a la v2 de cara a la publicació de sèries temporals i l'anàlisi de les cintoteques per garantir-ne la preservació.
- Es continua treballant per canviar el flux de producció d'ortoimatge, adaptant-lo a un nou programari per tal de millorar l'eficiència del procés.

Finalització de la generació de les ortofotos del vol de 1977 sobre la província de Barcelona

CP – Generació de l'ortofoto 2,5 m (OF250C) a partir de les ortoimatges de cobertura de més resolució i distribució anual conjunta de l'OF25C i OF250C

Posada a distribució pels diferents canals de l'ICGC la cobertura de tot Catalunya (3 200 000 ha) amb dos vols de 2019: un a 2,5 m en RGB i IRC i un altre vol a 50 cm en RGC i IRC.

OF25C i OF250C – color i IRC

	Ha publicades 2020
OF25C - Vol de 2019	3 200 000 ha
OF250C - Vol de 2019	3 200 000 ha

CP – Incorporació incremental, durant l'any de vol i producció, de les imatges aèries i de les ortoimatges intermèdies al servidor ortoXpres

El servei ortoXpres ofereix accés ràpid a les imatges captades (amb un temps inferior als tres mesos des de la seva captació).

Hectàrees carregades a l'ortoXpres dels projectes de vol, 2020

Vol	Ha carregades 2020
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
Total	10 212 027 ha

**Servei ortoXpres:
càrrega
de 10 212 027 ha**

CP – Cobertura mensual Sentinel 2 de tot Catalunya amb una resolució de 10 m seleccionant la combinació d'imatges amb menys núvols

Descàrrega i adaptació als formats de l'ICGC de les imatges Sentinel 2A i Sentinel 2B per tal de posar a distribució el mosaic mensual de les imatges Sentinel 2 de recobriment de tot Catalunya.

Es distribueixen imatges RGB i IRC, de 8 i 16 bits, i fraccionades en 4 quadrants i es genera també un WMS i un comparador d'ortoimatges Sentinel 2 de Catalunya, que possibilita la visualització de diferents ortoimatges de satèl·lit mostrades en diverses subfinestres.

El 2020 s'han generat 12 cobertures.

NCP – Vols per al DARP

Per al Departament d'Agricultura, Pesca i Alimentació (DARP) s'han fet els vols següents amb l'objectiu de resoldre modificacions del Sistema d'Informació Geogràfica de Parcel·les Agrícoles de Catalunya (SIGPAC) i per a fer controls del terreny per fotointerpretació amb el suport d'imatges recents i a major resolució:

- S'ha prioritzat el vol sobre determinades zones per a generar les ortoimatges de 25 cm de resolució i la publicació d'aquest vol amb

orientació directa al servei ortoXpres. Els blocs prioritzats han estat els corresponents als FMTN 216, 253 i 522.

- S'han fet 2 vols específics, a una resolució de 12,5 cm de píxel, dels blocs FMTN 296, 471 i 472, els quals s'han publicat, amb orientació directa, al servei ortoXpres.

NCP – Vols per al CNIG

Centro Nacional de Informació Geográfica (CNIG). D'acord amb el Contrato de servicio técnico para la realización de vuelos fotogramétricos para la producción de ortofotos incluidas en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea en el ámbito de País Vasco, Navarra, la Rioja y Castilla y León (PNOA 2020). LOTE 3: Castilla y León Este, el 2020 s'han fet els vols fotogramètrics corresponents a 35 cm de resolució sobre la meitat est de Castella i Lleó, amb una superfície total de 45 782 km², i la preparació i el lliurament dels fotogrames obtinguts a 4 bandes.

NCP – Vols fotogramètrics per a l'IGN

D'acord amb l'adjudicació del Ministerio de Fomento, Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) del projecte Realización de vuelos fotogramétricos digitales para la producción de ortofotos incluidas en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA 2019) lote 2 Andalucía este y Ciudad Autónoma de Melilla, el 2020 s'han finalitzat els treballs iniciats el 2019; es dona per tancat el projecte.

NCP – Vols fotogramètrics per a l'IGN

Instituto Geográfico Nacional (IGN). L'ICGC està realitzant una campanya aèria sobre la part oriental de Castella i Lleó en ser adjudicatari del lot 3, licitat per l'IGN en el marc del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA-2020). El vol, amb una mida de píxel de 35 cm, ha estat executat en un alt percentatge. Les fotografies són destinades a la producció d'ortofotos.

NCP – Ortofotos per a l'Autoritat Portuària de Tarragona

Generació de les ortofotos a 25 i 50 cm del Port de Tarragona (10 750 ha).

NCP – Vols fotogramètrics per a Leica Geosystems Technology A/S

Vols fotogramètrics de 30 cm de resolució sobre diferents àrees de Catalunya, amb un recobriment total de 24 834 km².

Sistema territorial

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 l'elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i del 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 (mapes geològic i geontròpic 1:25 000, respectivament) i serveixen de punt de partida per a l'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 per al 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 per a la 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.

CP – Adquisició i compilació de noves dades geològiques en el marc dels Geotreballs I i II per a l'elaboració de les capes d'informació de la base geològica 1:25 000 (63 000 ha/any de GT-I i 63 000 ha/any de GT-II)

Geotreball I. S'ha elaborat la cartografia geològica de 51 179 ha del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 (Geotreball I), de recollida sistemàtica de dades geològiques de base per a l'elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i del subsòl del territori de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen. Fulls: Ponts, Sant Joan de Vilatorrada, Sallent i Vic.

Geotreball II. Elaboració de la cartografia geològica de 51 179 ha del Mapa geontròpic de Catalunya 1:25 000 (Geotreball II), que corresponen als fulls de Ponts, Sant Joan de Vilatorrada, Sallent i Vic.

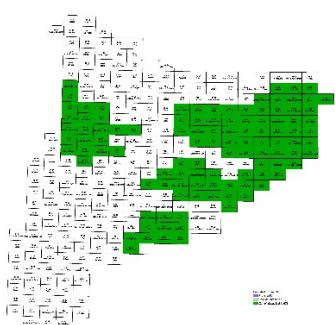
GTI i GTII – Elaboració de cartografia

	Elaboració 2020	Compliment CP 2020
GTI	51 179 ha	
GTII	51 179 ha	
Compliment CP		97%

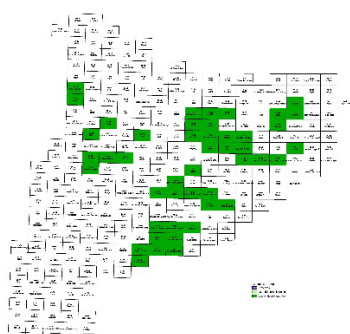
La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

El Compliment CP d'aquest projecte s'ha completat amb treballs d'interpretació i digitalització dels contactes d'unitats de basament fossilitzats per dipòsits quaternaris de la base geològica 1:50 000 en els àmbits del Pirineu i de la Conca de l'Ebre (aquests treballs equivalen a la revisió de 19 375 ha, que s'incorporen als GT-I i GT-II). Aquestes hectàrees corresponen al 16% de les hectàrees totals. Així, doncs, el Compliment del CP 2020 és del 97%.

**GTI i GTII:
Compilació
de 51 179 ha**



Recobriment treballat
GTI. Acumulat



Recobriment treballat
GTII. Acumulat

Altres. S'ha revisat la cartografia geològica dels fulls de Rubí (72-31), l'Hospitalet de Llobregat (72-32), el Prat de Llobregat (72-33), Badalona (73-31), Barcelona (73-32) i el Far (73-33).

CP – Desenvolupament de la base geològica

El 2020 s'han fet les tasques següents:

- Plantejament del servei de capes d'informació geològica (20 capes) basat en els continguts dels Geotreballs. L'objectiu és disposar d'un portal que faciliti als usuaris la informació geològica del conjunt del territori de forma ràpida i eficient.
- Actualització i millora de la base de dades geològica 1:25 000 amb la incorporació de la informació relacionada amb els fulls GT-I i GT-II lliurats el 2019 i el 2020.
- Elaboració de les capes d'informació sobre el quaternari i el basament de la base geològica 1:25 000 per a la seva consulta a través del web.
- Simbolització, per a l'entorn QGIS, de la base geològica 1:250 000 per a la seva consulta i descàrrega.
- Inici de l'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.
- Generació de la primera explotació de la col·lecció de dades geològiques actualitzades a resolució 1:250 000 i maquetació dels continguts de la 3a edició del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 per a la seva publicació en paper.

CP – Revisar, actualitzar i millorar la base geològica 1:50 000 i generar una nova versió digital

- Anàlisi dels continguts del Mapa geològic de Catalunya 1:50 000 i planificació, a curt i mitjà termini, dels treballs de revisió, actualització i millora del mapa.
- 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 als GT-I i GT-II).
- Inici dels treballs d'ajustament geomorfològic de dipòsits quaternaris i dels dipòsits paleògens de la Conca de l'Ebre del mapa geològic 1:50 000.
- Inici dels treballs d'identificació i cartografia sistemàtica de terrenys antròpics associats a vies de comunicació i zones extractives del conjunt del territori.

CP – 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

Per a la revisió del Mapa geològic de Catalunya 1:50 000 i per al desenvolupament de diferents capes d'informació geològica, s'han iniciat els treballs de correlació de les diferents unitats geològiques i contactes a diferents bases.

CP – Estudi sistemàtic de les característiques petrològiques, geoquímiques i mineralògiques de les unitats que conformen el sòl i el subsol del conjunt del territori

- Preparació de 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.
- Redacció de la Monografia tècnica "Les textures de les roques: Recull de textures microscòpiques representatives del substrat geològic de Catalunya".
- Homogeneïtzació i estructuració de fotografies de textures de 50 mostres de roques d'arreu del territori per a la seva consulta.
- Homogeneïtzació i estructuració de dades de composicions geoquímiques de 1 000 mostres representatives de les unitats geològiques principals de Catalunya per a la seva consulta.
- Mostreig de 530 sòls superficials i profunds representatius de les principals unitats geològiques de Catalunya.
- Homogeneïtzació i estructuració d'informació referent a la radioactivitat de 500 afloraments geològics d'arreu del territori per a la seva consulta.
- Caracterització de la radioactivitat natural de 200 afloraments representatius d'unitats geològiques regionals.
- Fotografies i descripcions de 80 espècies minerals diferents representatives del substrat geològic de Catalunya.

Homogeneïtzació i estructuració de mostres de roques, de composicions geoquímiques i d'afloraments geològics per a la seva consulta

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

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 elaborat la caracterització litoestratigràfica i estructural i cartografia geològica del paleogen dels fulls de Sarrià (67-31) i Montblanc (67-32).



Monografia tècnica 7.

Sistema territorial

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 Geotrell IV (mapa de sòls), el manteniment del Catàleg de sòls de Catalunya, i la implementació i el manteniment de la base de dades i del sistema d'informació de sòls (BDSISCat).

Per a l'escala 1:25 000 es recull 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 són aspectes necessaris per dur a terme estratègies nacionals i europees de desenvolupament sostenible dels recursos edàfics.

El Catàleg de sòls de Catalunya (sèries de sòls, tipus de sòls) és una eina per a la transferència d'informació de sòls amb accés obert, útil per a les assignacions d'usos al territori (agricultura, habitatges, infraestructures, recursos naturals...) i també per a les 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 síntesi de cada tipus de sòl identificat al territori de Catalunya.

CP – Adquisició i compilació de noves dades bàsiques de la constitució edafològica i de la distribució areal dels tipus de sòls de Catalunya 1:25 000 que seran carregats a la geobase de sòls de Catalunya (48 000 ha/any)

S'ha continuat 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, i també la seva distribució espacial.

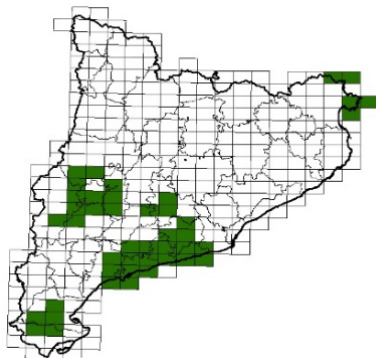
El 2020 s'han finalitzat els treballs de recollida d'informació dels fulls: Maials (63-32), la Selva del Camp (66-34), Agramunt (66-27), Navata (77-22), Santa Coloma de Queralt (68-30) i la Sènia (61-419)/Ulldecona (62-41). S'ha compilat 38 716 ha de cartografia de sòls corresponents als fulls de la Selva del Camp i Santa Coloma de Queralt, i la superfície restant de 2019 dels fulls de Bellcaire d'Urgell (65-27) i Xerta (63-38).

GTIV – Elaboració de cartografia

	Elaboració 2020	Compliment CP 2020
GTIV	38 716 ha	81%

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

**GTIV: Compilació
de 38 716 ha**



Recobriment treballat GTIV. Acumulat.

CP – Desenvolupament de la nova base de dades i implementació per a la difusió web del portal sistema d'informació de sòls

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 (Feature Manipulation Engine) i s'han dissenyat les eines necessàries per facilitar la incorporació de les dades recopilades durant l'execució de la cartografia de sòls.

Continuen els treballs per posar en servei la base que ha de facilitar l'emmagatzematge, l'edició i l'explotació de les dades de sòls recollides a la Base de sòls per tal de compartir i difondre la informació amb d'altres especialistes, investigadors i, en general, qualsevol persona usuària de la informació de sòls.

CP – Actualització de la Base cartogràfica de sòls 1:250 000 al mateix ritme que s'actualitza la base 1:25 000

Integració de la informació recopilada en els mapes de sòls publicats el 2020:

- 1 633 observacions que han servit de base per a la delimitació dels polígons.
- 146 escandalls que s'han seleccionat com a tipus de sòls representatius.
- 378 mostres analitzades amb les característiques físiques i químiques. D'aquestes, s'han seleccionat mostres significatives pels tipus de sòls representatius per a la publicació de mapes de sòls.

De les 378 mostres de sòls analitzades, se seleccionen les més representatives per representar-les als mapes de sòls

Actualització de la Base cartogràfica de sòls

	Elaboració 2020	Compliment CP 2020
Observacions	1 633	136%
Escandalls	146	146%
Mostres	378	105%

CP – Actualització del Catàleg de sòls de Catalunya

Actualització del Catàleg de sòls amb els nous tipus de sòls definits als mapes publicats el 2020 per assegurar l'ús consistent dels diferents tipus de sòls, dels seus noms i les seves característiques. Aquesta consistència és el principal objectiu que persegueix el procés de correlació en un programa de cartografia de sòls.

Nombre de sòls recollits en el Catàleg de sòls de Catalunya

	2020	Acumulat
Tipus de sòls	16	278

NCP – Determinació de la capacitat agrològica dels sòls

DARP. S'han fet treballs de determinació de la capacitat agrològica dels sòls de les àrees cartografiades dins del programa de cartografia de sòls 1:25 000. L'objectiu és que el DARP disposi de la classificació del sòl en funció de la seva capacitat de producció i del risc de pèrdua d'aquesta capacitat.

Els treballs consten en la determinació de les classes de capacitat agrològica dels sòls corresponents als 17 fulls (173 980 ha) pendents que l'ICGC publiqui i la seva homogeneïtzació amb la resta de cartografia ja publicada; el total és de 599 113 ha. Es preveu la seva finalització el 2021.

Sistema territorial

8. Base i sistema d'informació hidrogeològica

Descripció

Generació i distribució de conjunts d'informació hidrogeològica a escales equivalents a 1:25 000 i 1:50 000, i implementació i manteniment de la base de dades i sistema d'informació hidrogeològica de Catalunya (BDSIHCat).

El projecte dona continuïtat al projecte Geotraball V orientant els seus productes derivats per distribuir-los amb tecnologia web, i dona continuïtat a la recollida sistemàtica de dades per a la creació de conjunts d'informació hidrogeològica que serveixen per millorar el coneixement i comprendre la dinàmica del funcionament hidràulic dels aqüífers, identificar necessitats i planificar treballs de prospecció específics orientats a modelitzar i efectuar simulacions predictives, i per a la gestió de l'explotació del recurs hídic.

També incorpora l'elaboració d'una base cartogràfica hidrogeològica de Catalunya 1:50 000 que es derivarà de la Base geològica 1:50 000 (BG50M) i que considerarà la conceptualització del model de dades hidrogeològiques de l'Annex II de la Directiva INSPIRE. D'aquest subprojecte derivarà el Mapa d'unitats hidrogeològiques i d'aqüífers de Catalunya 1:100 000.

CP – Desenvolupament de la base de dades i implementació per a la difusió web del portal sistema d'informació hidrogeològica

Millores de l'estructura interna de la base de dades hidrogeològica (BDSIMHCat) en el sistema gestor PostgreSQL i de la interfície gràfica d'accés a la base per a la seva edició i consulta programat en llenguatge C++.

Pel que fa a les dades, s'ha homogeneïtzat el format de la informació hidrogeològica compilada i generada, i s'ha realitzat diverses càrregues d'informació a la base de dades.

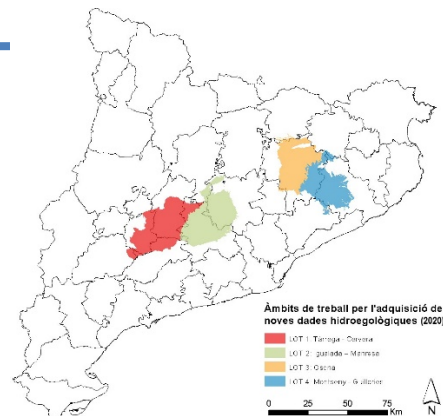
CP – Adquisició i compilació de noves dades hidrogeològiques per a l'elaboració de conjunts d'informació hidrogeològica que seran incorporats a la base de dades i sistema d'informació hidrogeològica de Catalunya (BDSIHCat) (42 000 ha/any a 1:25 000 i tot el territori de Catalunya a 1:50 000 en 4 anys)

Finalització de l'adquisició i compilació de dades hidrogeològiques en els sectors de Tàrraga i Cervera, Igualada i Manresa, Osona i Montseny-Guilleries iniciats el 2019 i s'ha treballat en el tractament de la cartografia continua de les capes d'informació següents:

Recollida d'informació hidrogeològica. Capes d'informació

	2020	Compliment CP 2020
Fonts d'aigua	1 890 ha	
Delimitació d'aqüífers	26 775 ha	
Isolínies de nivell piezomètric	13 230 ha	
Total recollida	41 895 ha	99,75%

Àmbits de treball per a l'adquisició de noves dades hidrogeològiques, 2020.





Publicació d'un mapa de vulnerabilitat dels aqüífers catalans davant d'episodis de contaminació.

CP – Elaboració de la informació per a la preparació de l'edició del Mapa d'unitats hidrogeològiques i d'aqüífers 1:100 000 en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua, a partir de la Base geològica 1:50 000

Finalització de l'elaboració de la capa d'informació del Mapa de vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüífers de Catalunya (MVIA) i publicació en un servei WMS i en el visor Geoíndex. També s'ha habilitat la descàrrega de les dades en format ràster.

Finalització de l'elaboració i digitalització de la capa "rangs de profunditat d'aigua subterrània" i inici dels treballs d'elaboració de la capa "fonts d'aigua principals naturals i especials".

NCP – Assessorament tècnic a Infraestructures.cat

D'acord amb la col·laboració entre Infraestructures.cat i l'ICGC, el 2020 s'ha continuat l'assessorament tècnic en matèria hidrològica i hidrogeològica del projecte de regadiu de concentració parcel·lària del canal Segarra-Garrigues, iniciat el 2017. S'han continuat les tasques d'ajuda a la coordinació, seguiment i suport en l'homogeneïtzació de criteris de caràcter geològic, hidrològic i hidrogeològic.

NCP – Assessorament tècnic a l'empresa Salinera de Cardona SLU

Per a l'empresa Salinera de Cardona SLU, el 2020 s'ha donat assistència tècnica hidrogeològica per al control semestral de nivells d'aigua subterrània en la xarxa de monitoratge hidrogeològic mitjançant piezòmetres instal·lats en l'entorn del seu recinte.

El mapa de vulnerabilitat intrínseca dels aqüífers mostra la probabilitat que un vessament contaminat assoleixi el nivell subterrani de l'aigua

Sistema territorial

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 el 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. Contempla la caracterització de l'estructura tridimensional dels objectes geològics del subsòl.

Models geològics i geotemàtics 3D locals. Els models locals aprofundeixen 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.

CP – Manteniment del model geològic general de Catalunya 3D i augment de la resolució fins a l'equivalent a l'escala 1:50 000 (325 km²/any)

Inici de la revisió i millora del model geològic general de Catalunya 3D en l'àmbit de la Conca del Rosselló: s'ha recopilat i processat totes les dades disponibles de la zona. Els treballs s'han aturat per la pandèmia COVID-19, motiu pel qual s'ha autoritzat una pròrroga de 6 mesos. Es considera que les tasques executades corresponen amb un 10% del compliment de l'indicador.

Exportació de les principals superfícies geològiques contingudes en el model geològic general de Catalunya 3D en formats SIG i CAD convencionals per a la seva consulta en el sistema de capes d'informació geològica: anàlisi dels continguts i definició dels procediments per a l'exportació.

Nombre de sòls recollits en el Catàleg de sòls de Catalunya

	2020	Compliment CP
Model 3D	32,50 km ²	10%

CP – 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 Sarrià, s'ha finalitzat el model geomètric i s'ha iniciat l'anàlisi de l'estructura mitjançant dades gravimètriques.

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

Sistema litoral

Estructura les activitats que han de permetre el monitoratge de la franja costanera del territori català. Aquesta franja, amb més de 800 km de costa incloent territoris insulars, concentra la major part de la població i de l'activitat econòmica, i experimenta canvis geomorfològics continus causats per 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 causat pel canvi climàtic. El monitoratge continu d'aquesta zona costanera és essencial per a entendre els diversos factors que hi interactuen i proposar actuacions de millora i preservació adients a les dinàmiques que hi conflueixen.

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

Monitoratge de la costa. Recopilació de la informació disponible de la franja costanera i mesura topogràfica de la costa emergida.

Sistema litoral

10. Monitoratge de la costa

Descripció

Contempla la captació 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 captació amb càmera digital i lidar dels primers 500 m de la costa emergida s'ha fet de manera regular des de 2009 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 captació i anàlisi de les dades.

CP – Vol dels 500 m interiors de la costa emergida catalana amb diferents sensors (1 cobertura, 25 000 ha/any)

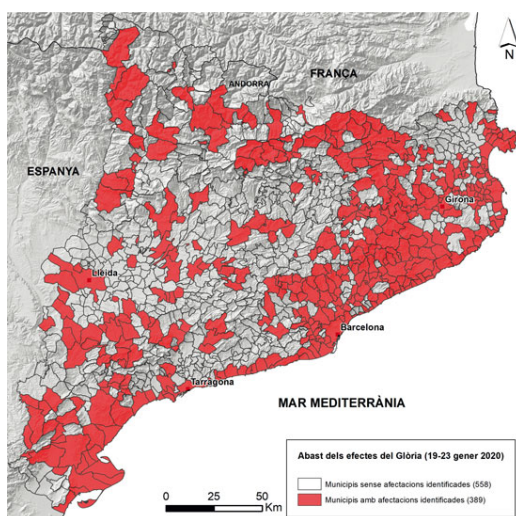
Captació d'imatges aèries de la costa catalana durant el maig de 2020 per tal de fer el control i el seguiment de la línia de la costa. S'ha fet 1 cobertura de tota la costa (50 000 ha).

Per tal de donar servei i informació a l'Administració Pública i a la societat en general, s'han dut a terme captacions d'imatges aèries posteriors a episodis greus de temporals. L'objectiu és poder fer una visualització, avaluació i anàlisi dels danys ocasionats.

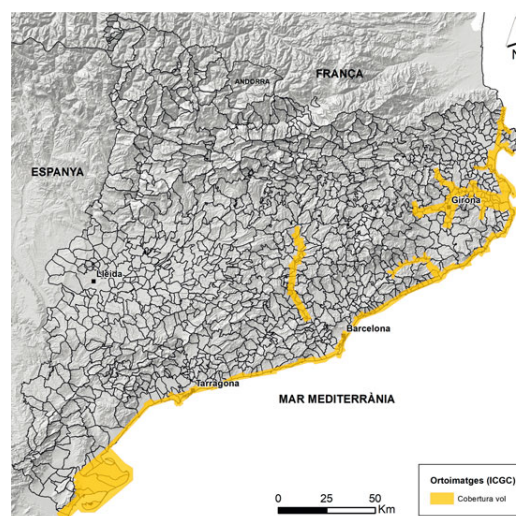
Recobriments sobre la costa i sobre el Delta de l'Ebre per visualitzar, avaluar i analitzar els danys ocasionats pel temporal Gloria

Recobriments del temporal Gloria

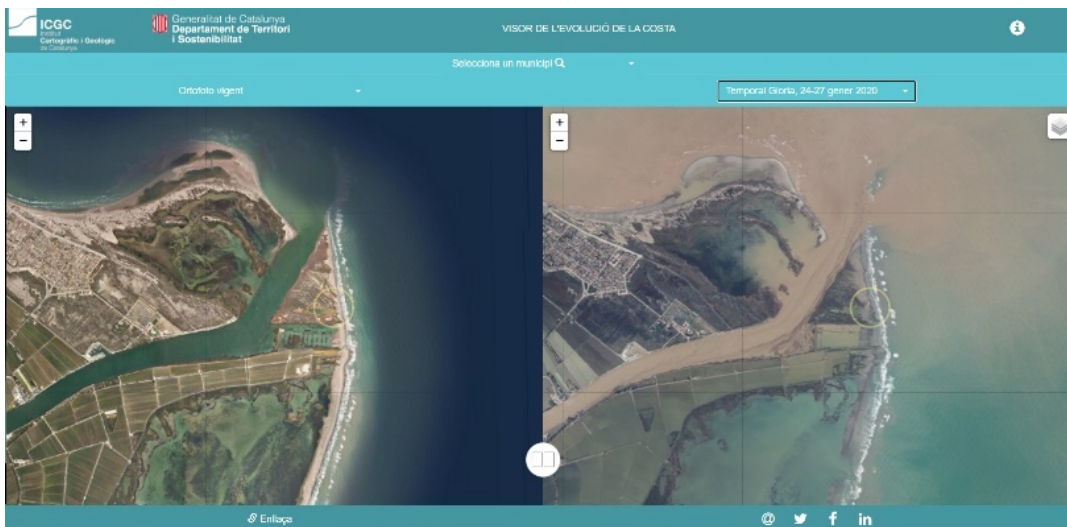
	2020
Efectes del temporal sobre la costa (gener)	110 450 ha
Efectes del temporal sobre el Delta de l'Ebre (gener)	68 680 ha
Delta de l'Ebre (febrer)	54 030 ha
Total recollida	233 160 ha



Abast territorial dels efectes del Gloria.



Cobertura aèria del territori.



Visor de l'evolució de la costa. Delta de l'Ebre.

D'aquests recobriments s'han generat ortofotos ràpides que s'han publicat al visor web de l'evolució de la costa i al visor web de les riuades.

Imatges publicades al visor de l'evolució de la costa

	2020
Efectes del temporal sobre el Fluvià (gener)	4 720
Efectes del temporal sobre la Tordera (gener)	10 210
Efectes del temporal sobre el Ter (gener)	42 340
Efectes del temporal sobre el Llobregat (zona Balsareny)	18 670
Total	75 940

Per visualitzar i comprovar l'evolució de l'episodi, s'ha incorporat al visor de costa el vol del Delta de l'Ebre fet un mes després

CP – Procés de les dades per a la generació dels productes de monitoratge de la costa

Determinació de la línia de costa, generació del model digital del terreny amb pas de malla d'1 m, generació del model digital de superfície amb pas de malla d'1 m, mapa de corbes de nivell, perfils corresponents al Llibre Verd de l'Estat de la zona costanera de Catalunya, ortoimatge de 10 cm de la costa emergida. L'objectiu inclou el disseny i la implementació de les metodologies de càlcul per al processament de les dades.

El 2020 s'ha generat un model digital del terreny amb edificis i estructures rígides (MDTe) de la costa a partir del vol lidar de la costa de 2017 i part del vol de cobertura LidarCat 2 de 2016 i abasta una extensió de 146 038 ha.

Producció 2020

Ortofotos a partir del vol lidar	Realització 2020
Model digital del terreny	146 038 ha

Geoinformació qualitativa

Aquest programa inclou la generació i el manteniment de geoinformació temàtica fiable en l'àmbit cartogràfic i geològic necessària per donar suport als processos de gestió i decisió del Govern de la Generalitat i altres Administracions públiques de Catalunya, a la indústria de la geoinformació i al ciutadà 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 s'hi relacionen 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 al DTES i a d'altres departaments de la Generalitat en el camp de la geologia i de les disciplines que s'hi relacionen, 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 ens encarreguin 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. Contempla les diferents bases temàtiques cartogràfiques i d'imatge que complementen la informació topogràfica de base per constituir un corpus de geoinformació per a la gestió territorial.

Geologia i geofísica. Contempla les diferents bases temàtiques geològiques i geofísiques que complementen la informació geològica de base i que permeten obtenir informació sobre les propietats i estructures del subsòl i la prevenció dels riscos geològics, i també els recursos i el patrimoni geològic.

Cartografia

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 infraestructures.

A més de les bases temàtiques que l'ICGC ha vingut desenvolupant en anteriors Contractes Programa (noms geogràfics, delimitació municipal, carrers), en aquest CP l'Institut proposa la implantació de noves sèries territorials plasmades en el projecte Bases temàtiques d'imatge per explotar de manera sistemàtica la visió del territori que ens aporta la combinació dels sensors de satèl·lit i els sensors aerotransportats.

Aquest subprograma se subdivideix en 3 projectes:

Bases temàtiques cartogràfiques. Aquest projecte es potencia en aquest CP 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 la seva integració en les bases topogràfiques per garantir l'homogeneïtat i la coherència dels diferents conjunts d'informació que l'ICGC posa a disposició dels usuaris. Addicionalment, les bases de l'Institut es complementen amb la integració i homogeneïtzació de les bases de tercers que permeten incorporar informació temàtica de rellevància a la cartografia de l'Institut.

Noms geogràfics. El projecte 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.

Bases temàtiques d'imatge. 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 mitjana i l'alta resolució.

Mitjançant la combinació d'informació de 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.

Cartografia

11. Bases temàtiques cartogràfiques

Descripció

Aquest projecte és 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 qual pertanyen, les cruïlles, el nom de les vies i la seva tipologia, i els portals. 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).

Delimitació municipal. L'ICGC contribueix a la creació del mapa municipal i del mapa comarcal de Catalunya amb les tasques 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– per disposar de tota la informació relacionada amb la delimitació del municipi –gestió documental de delimitació–.

Mapa de cobertes del 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 a 1:5 000 i que requereix d'una actualització periòdica per tal de garantir una correcta planificació territorial.

CP – Manteniment de les bases temàtiques territorials lligades al producte derivat

Base de dades de carrers (actualització de 6 852 ha anuals)

- S'ha continuat mantenint la Base de dades 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 qual pertanyen, i també les cruïlles i les adreces georeferenciades.
- S'ha continuat la col·laboració amb l'Administració Local per actualitzar els eixos i els 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 CT1M recollida en treball de camp.
- La Base de dades de carrers també es manté a partir de les incidències reportades pels Mossos d'Esquadra, el Servei 112, altres organismes i els ciutadans en general. El 2020 s'han resolt i incorporat a la Base 167 incidències.
- Generació, 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 CT1M de 49 municipis.
- Actualització, 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.

- 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.
- Primers passos per a la formació del conjunt de dades del Pla Cartogràfic de Catalunya anomenat "Base de dades municipal d'adreces de Catalunya (BDMAC)". Aquesta base es crearà i mantindrà a partir de la informació aportada pels organismes responsables: Administració Local i ICGC.

Les tasques realitzades en aquest àmbit han estat:

- Implementació del mecanisme de transformació de les dades de la Base de carrers de l'ICGC a les especificacions de la Base de dades municipal d'adreces de Catalunya (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.

Dades resum del projecte

Nombre de municipis amb informació a la base de dades	947
Nombre de municipis amb adreces en posició real a la base de dades	730
Nombre de municipis amb adreces en posició interpolada a la base de dades	217
Nombre de vies (carrers)	106 095
Nombre de trams	328 851
Longitud total de trams (eixos) (km)	27 967
Nombre d'adreces en posició real	1 328 595
Nombre d'adreces en posició interpolada	371 840

Actualització, 2020 (per municipi segons font d'informació)

	Municipis
Actualització a partir del CT1M	11
Actualització a partir d'informació cedida per ajuntaments	12
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Girona	12
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Tarragona	10
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Lleida	36
Total municipis actualitzats	81

**Base de carrers.
Actualització
de 81 municipis**

Actualització de les vies, trams i adreces, 2020

Nombre de vies	10 152
Nombre de trams	33 386
Longitud total de trams (km)	2 482
Nombre d'adreces	154 560

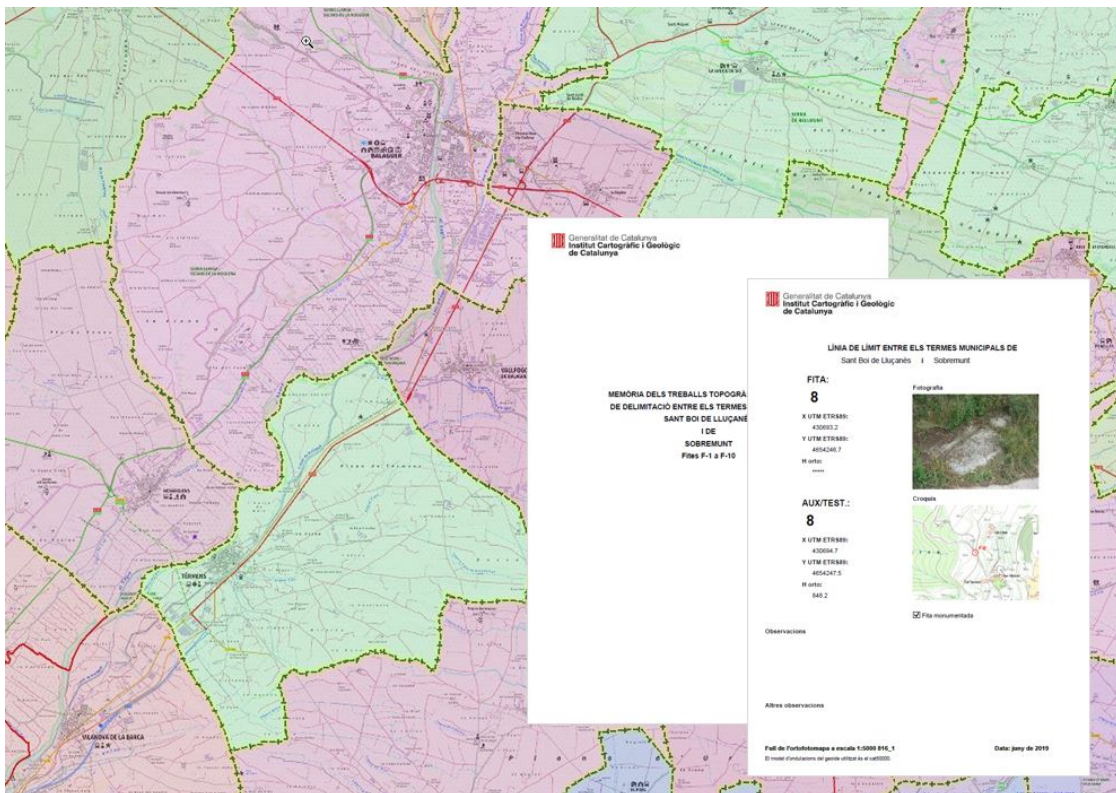
Adicionalment, s'ha treballat l'equivalent a 3 584 km de carrer per al projecte ContextMaps.

Dades resum de l'actualització i revisió de noms, 2020

Nombre de municipis amb noms revisats a la base de dades	532
Nombre de vies amb noms revisats	74 249

Compliment CP 2020

	Realització 2020	% Compliment CP
Base de carrers	6 066 km	88,53%



Projecte de delimitació territorial.

Delimitació municipal (suport a la Direcció General d'Administració Local/Departament de Governació i Relacions Institucionals als treballs de replantejament de les línies de terme i la seva integració a la Base de dades de límits administratius de Catalunya 1:5 000)

La tasca de delimitació municipal de Catalunya està centrada en el projecte Mapa municipal, executat en col·laboració amb la DGAL i les quatre diputacions provincials. El 2020 s'han dut a terme les activitats següents:

- Realització i gestió dels processos administratius necessaris per garantir l'elaboració del Mapa municipal (MM). Inclou la gestió administrativa dels expedients de delimitació i de replantejament, els tràmits administratius entre la DGAL i l'ICGC, i entre l'ICGC i els ajuntaments implicats (plataforma EACAT-Exttranet de les Administracions Catalanes).
- S'han dut a terme 67 expedients de replantejament, que consisteixen en la projecció d'una línia definida sobre una 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 assenyalada.
- Assistència a 111 sessions amb els ajuntaments implicats per 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.
- Redacció de la proposta d'acte de les operacions de delimitació i seguiment i validació de la seva signatura, i incorporació a l'expedient de delimitació les actes de les operacions de delimitació, signades en acord, d'un total de 56 línies.

**111 sessions
d'assistència
tècnica a
ajuntaments**

- 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: 32 de Barcelona, 26 de Lleida, 38 de Girona i 37 de Tarragona.
- Elaboració de 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: 31 de Barcelona, 25 de Lleida, 13 de Girona i 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 treballs topogràfics, el document cartogràfic del Mapa municipal i els arxius vectorials de les línies de terme i les fites, per a cada límit amb els municipis veïns.
- Per donar compliment a l'Article 37 del Decret 244/2007, de 6 de novembre, s'han inscrit 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.

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.

Gran treball: "Base de delimitació municipal"

	Realització 2020
CP	
Expedients de replantejament	67 expedients
Resolucions	133 línies
Reconeixement línies de terme	56 línies
Memòries	106 memòries
Mapes inscrits al RCC	15 mapes
Assistència a ajuntaments	111 sessions
Sessions formatives	2 sessions
Actualitzacions a la Base municipal	2 actualitzacions
Mapes municipals	22 mapes

CP – Desenvolupament de la generalització automàtica de les bases temàtiques territorials 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000

Base de la xarxa hidrogràfica de Catalunya. Finalització de la generació d'una sèrie d'objectes d'hidrografia definits a la Directiva INSPIRE i actualització d'alguns elements de l'objecte WaterCourse (versió 2).

Base geogràfica. Nova base. S'ha treballat en la classificació de la capa landuse i s'ha dissenyat la capa de transport: metodologia de captació, conceptes i estructura de la informació. S'ha generat una prova pilot que contempla tots els punts definits.

Càrrega de 2 actualitzacions a la BM-5M per proporcionar als usuaris, en tot moment, l'estat actual dels límits administratius

Creació de la Base geogràfica

Base de poblament de Catalunya. Continuació de la generació d'aquesta Base inframunicipal que es pot interrelacionar amb diferents capes d'informació i d'on es podran fer extraccions temàtiques; serveix per fer front a sol·licituds externes relacionades amb la necessitat de tenir poligonades les diferents entitats de poblament. L'objectiu és tenir categoritzades totes les àrees de poblament de Catalunya, ajustant els perímetres dels seus polígons a la Base 1:5 000.

El 2020 s'ha finalitzat, en una primera fase, la poligonació de les entitats recollides al Nomenclator de entitats de l'INE, i s'ha generat un identificador matrícula caracteritzat per a cada element. També s'ha iniciat una segona fase en què s'ampliaran els elements recollits de la primera afegint-hi les entitats de població recollides al Nomenclator oficial de toponímia major de Catalunya.

Base de punts d'interès (POIs). Depuració de les dades per duplicat i transferència d'atributs, i definició i assignació d'un identificador de POI. També s'ha incorporat nova temàtica de POIs.

CP – Compilació de la versió 5 del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya segons les especificacions tècniques aprovades per la C4. La informació s'obté combinant tècniques automàtiques i fotointerpretació (actualització 800 000 ha/any)

Posada a punt les eines per actualitzar la base del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya. L'objectiu és agilitar el procés d'actualització de la base amb l'automatització de la detecció de canvis, amb el disseny i amb el desenvolupament de mecanismes per a la detecció automàtica de canvis a partir d'imatges de dates diferents. Així mateix, es prepararen conjunts de dades de les capes d'edificació, vegetació i vialitat per entrenar els sistemes. Aquestes eines estan basades en Oracle com a base de dades, GeoMedia com a sistema SIG i en aplicacions desenvolupades internament a l'ICGC.

El 2020 s'ha publicat el Mapa de cobertes del sòl de Catalunya (MCSC, actualització de l'any 2018) amb les 41 categories establertes per a la nova versió i en format GeoPackage i TIF (3 200 000 ha).

Per a la seva elaboració:

- S'han considerat els canvis superiors a 2 ha identificats per comparació d'imatges Landsat entre 2009 (versió anterior) i 2018, els canvis procedents de la BT5M i les bases d'incendis forestals i del SIGPAC d'aquest període. També s'ha considerat la capa de canvis entre 2012 i 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 a les zones agrícoles de Lleida i a la zona de la costa de Tarragona fins a Barcelona, s'han fotointerpretat només els canvis agrícoles superiors a 5 ha.
- S'ha supervisat sobre un mostreig de 811 punts tot el territori que es lliura, i ha resultat en una qualitat temàtica (o nivell de coincidència entre un etiquetatge independent i l'etiquetatge de l'equip que ha fet l'actualització de grans canvis 2009-2018, del 81%.

En el MCSC es mostren els canvis en les cobertes i els usos del sòl per facilitar la presa de decisions en l'acció climàtica

CP/NCP Mapa municipal de Catalunya

Realització 2020	
DGAPH-DTES	
Finalització del Mapa municipal	22 municipis
Oficialització de línies de terme	200 línies
Diputació de Lleida	
Oficialització de línies de terme	8 línies
Diputació de Girona	
Oficialització de línies de terme	8 línies
Diputació de Tarragona	
Oficialització de línies de terme	13 línies

NCP – Determinació de polígons d'embassaments

Agència Catalana de l'Aigua. Finalització de la determinació dels polígons de propietat dels embassaments de Sau i la Llosa del Cavall a escala 1:5 000. Els treballs s'han realitzat d'acord amb les fases següents: preparació i anàlisi de les dades inicials; replantejament del límit d'expropiació original: traspàs del límit d'expropiació del projecte de la construcció de l'embassament a la cartografia actual, i adaptació del límit d'expropiació als canvis territorials actuals, segons les indicacions de l'ACA.

NCP – Determinació dels polígons de propietat dels embassaments de Sant Ponç i Colomers 1:5 000

Sistema d'Emergències Mèdiques (SEM). Encreuament de la Base de carrers de l'ICGC amb la delimitació de les Àrees Bàsiques de Salut del SEM per identificar per a cada ABS els trams de carrer (i els seus números de portal associats). L'objectiu és optimitzar la gestió del SEM.

NCP – Delimitació de les unitats estadístiques de 2017-2018

Institut d'Estadística de Catalunya. El 2020 s'ha adequat la delimitació de les unitats estadístiques dels anys 2017 i 2018 per tal de continuar la sèrie iniciada el 1996 i posteriorment per a cada una de les anualitats entre el 2001 i el 2016. Per a les anualitats 2017 i 2018 s'han adequat les delimitacions a la Base municipal 1:5 000.

NCP – MDT de l'estació de Baqueira Beret

CASLI SA. Generació del MDT de l'estació de Baqueira Beret a partir de dades de 2017 del LidarCat 2.

Cartografia

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 contínua 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 oficialitzat anualment per l'Institut d'Estudis Catalans a través de la Comissió de Toponímia de Catalunya.

L'actualització toponímica i de situació es fa amb tasques de gabinet i anàlisi de dades aportades per institucions i particulars de manera directa o través del web de l'ICGC.

L'Institut incorpora informació continuada a la base toponímica d'abast mundial de llengua catalana, que conté 7 000 topònims; actualment en fase de validació per la Comissió de Toponímia de Catalunya. També treballa 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.

Base de noms geogràfics. Aplega la toponímia més àmplia i completa de Catalunya. Estructuració d'acord amb la Directiva europea INSPIRE segons model específic del "Geographical Names".

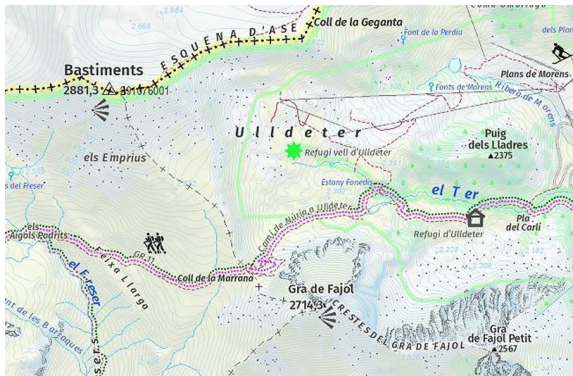
Base de punts d'informació turística i dades temàtiques. Base de dades més gran associada a topònims. Aquesta base alimenta tant sèries cartogràfiques com cartografia temàtica.

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 la Cartoteca de Catalunya, i la base Worldgeonoms (que aplega 200 000 topònims) i que constitueix la base de l'Atlas Universal.

CP – Actualització constant i millora de la Base de noms

- Modificació o resituació de l'emplaçament de 6 000 topònims en funció de noves informacions o d'actualitzacions planimètriques de les sèries cartogràfiques.
- Densificació en 600 topònims la Base de noms geogràfics i de la capa corresponent de topònims de cada sèrie cartogràfica.
- Revisió de 2 700 denominacions i posicionaments de les edificacions aïllades del Solsonès, 4 200 edificacions del Bages, 660 del Moianès i 3 000 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.
Aquests topònims s'han integrat, quan calia, a la Base de noms geogràfics de l'ICGC per disposar d'una informació compartida i



Mapa topogràfic 1:25 000. Ulldeter.



Camí d'Ulldeter.

fiable dins de l'Administració, que permeti millorar la Base de noms amb l'actualització i integració d'informació geogràfica comuna. A més s'han agrupat en un únic arxiu la base d'edificacions aïllades de la DG de Policia i del Cos de Bombers (Departament d'Interior), de les diferents diputacions i la de l'ICGC.

Base de dades de toponímia	2020
Modificació topònims	6 000
Densificació topònims	600
Revisió topònims edificacions aïllades Solsonès	2 700
Revisió topònims edificacions aïllades Bages	4 200
Revisió topònims edificacions aïllades Moianès	600
Revisió topònims edificacions aïllades Berguedà	3 000

Càrregues per mantenir la Base de toponímia actualitzada

CP – Homogeneïtzació de les diferents bases toponímiques en un entorn comú de gestió, explotació i treball

Per disposar d'un únic identificador i fons de gestió, consulta i servei de la toponímia de l'ICGC, s'ha continuat la unificació de formes, d'emplaçaments i d'atributs dels topònims continguts en les sèries cartogràfiques de l'Institut i en tots els altres productes que incorporin noms geogràfics.

CP – Establiment d'un entorn de treball SIG de gestió de la toponímia per a donar servei a les tasques de producció cartogràfica i a la consulta i documentació

Incorporació de 2 000 topònims en l'entorn de gestió global de la toponímia.

CP – Assoliment d'un identificador únic vinculat a elements topogràfics en totes les bases toponímiques

Per tal d'ampliar les explotacions de la informació continguda de la Base de noms, s'ha continuat la identificació entre el topònim i l'element cartogràfic designat. S'han fet 18 000 assignacions de topònims a elements cartogràfics.

CP – Facilitar als usuaris la màxima precisió en la identificació i posicionament de cada nom de lloc

S'ha continuat l'actualització a totes les escales del posicionament únic i inequívoc en la denominació dels llocs per a tot tipus de topònims (puntuals, lineals, d'àrea).

CP – Impuls a la preservació dels noms de lloc en desús com a llegat patrimonial i històric de la llengua catalana

Per tal de preservar l'històric dels topònims de menor ús i d'abast molt limitat s'han continuat incorporant a la base de noms aquests topònims per a la seva consultat i identificació sobre cartografia en filtres sobre toponímia històrica, en desús, o com a versions alternatives.

CP – Actualització permanent de la segona edició del Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya a partir de validacions de l'IEC

Manteniment permanentment del Nomenclàtor oficial de toponímia de Catalunya amb la incorporació de totes les modificacions de topònims que li afectin. També s'ha continuat el manteniment permanentment del Nomenclàtor dera Val d'Aran amb la incorporació de totes les modificacions de topònims que li afectin.

CP – Suport i adequació a noves necessitats smart que requereixen noms de lloc: nous entorns digitals, realitat augmentada, navegador

Per mantenir actualitzada la toponímia en els nous entorns i plataformes s'ha continuat la seva adequació i integració en la Base de noms. Això ha de significar una millor connexió amb tots els usuaris i les noves formes de consum de la cartografia i una millor adequació dels motors de cerca en aquests nous tipus de visualització de la realitat territorial (basats gairebé sempre en llistes de noms geogràfics).

El 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'Institut a través de ContextMaps.

CP – Manteniment de la col·laboració amb la Comissió de Toponímia de Catalunya, amb el Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada de Nombres Geográficos del Consejo Superior Geográfico i amb el Grup d'Experts de les Nacions Unides

S'ha continuat participant com a expert en la fixació oficial dels topònims en la Comissió de Toponímia de Catalunya, i com a expert en l'estandardització i coordinació dels noms de llocs a nivell internacional en el grup Toponymic Data Files & Gazetteers de l'UNGEGN (Nacions Unides). Aquest grup ha ampliat objectius i, a partir de 2020, ha pasat a denominar-se Working Group on Geographical Names Data Management.

Cartografia

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 de satèl·lit 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, hiperspectrals, 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 genera periòdicament l'índex de vegetació territorial i el mapa de subsidències a partir de la informació dels satèl·lits Sentinel 1 i 2.

CP – Generació del mapa de subsidències de Catalunya a partir del processament d'imatges de la constel·lació Sentinel 1 (2 cobertures/any)

- S'han completat les mesures de moviment de superfície amb el 65% que restaven per fer el 2019; s'ha fet la cobertura completa del primer semestre de 2020 i el 35% del segon semestre. Aquestes mesures inclouen les direccions LOS (Line Of Sight) per a les òrbites ascendent i descendent, i els components vertical i horitzontal (est-oest).
- Elaboració d'estudis individualitzats de zones d'especial interès: Centelles, Conca Potàssica de Súria i Sallent, Cardona i el Papiol.
- Posada en marxa el nou servidor SFINTERFER01 per al processament de dades interferomètriques, traslladant progressivament la producció des del servidor PCOTENVI cap a SFINTERFER01. Gran part del programari de postprocessament 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.

Subsidència, 2020

	Realització 2020	Compliment CP 2020
Mesures de moviment de superfície	6 400 000 ha	100%
2019-restaven pendents	2 080 000 ha	
2020-primer semestre	3 200 000 ha	
2020-segon semestre	1 120 000 ha	
Estudi de zones d'especial interès	70 300 ha	no previst
Centelles	7 350 ha	
Conca Potàssica de Súria i Sallent	31 200 ha	
Cardona	12 500 ha	
el Papiol	19 250 ha	

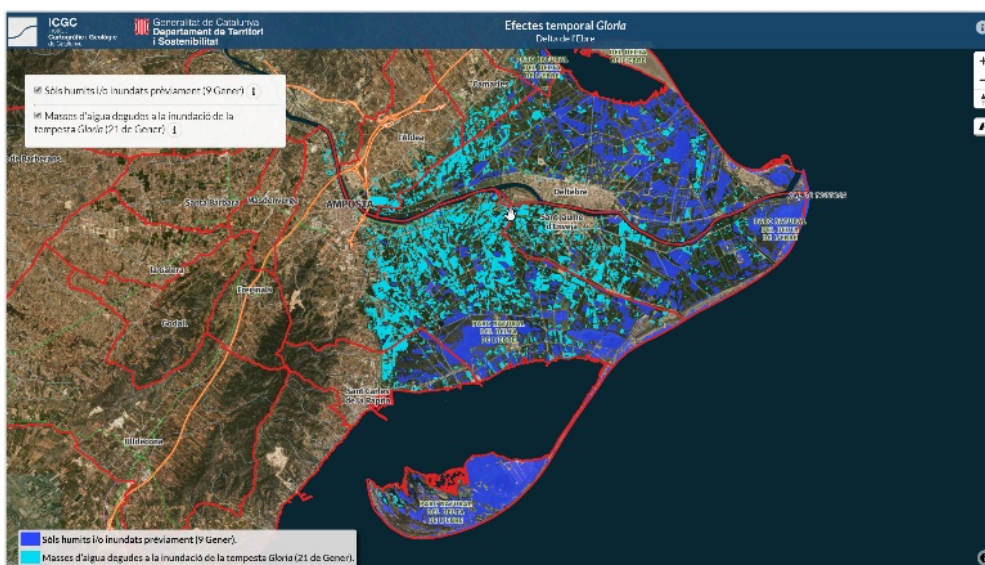
CP – Generació d'índexs de vegetació a les resolucions espacials de les bandes espectrals de la constel·lació Sentinel 2 i generació del Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) de 10 m de píxel a partir del processament d'imatges de la constel·lació Sentinel 2 (3 cobertures anuals)

S'ha seguit supervisant el correcte funcionament del servei subministrat per Sinergise i s'han generat els mosaics d'ortofoto NDVI anuals per fer comparació de la sèrie temporal en continu.

CP – Desenvolupament del programa de detecció de canvis territorials per a la identificació de les zones prioritàries d'actualització de les bases topogràfiques

- Processament d'imatges SAR del Sentinel 1 i implementació d'un nou flux de treball amb l'anàlisi d'interval en funció de l'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 el 21 de gener (3 941 ha). A aquestes capes se'ls va superposar els límits dels termes municipals. D'aquesta manera s'ha copsat tant l'extensió de les zones humides habituals del Delta de l'Ebre com els terrenys que han pogut quedar inundats per la borrasca. Paral·lelament s'ha fet la descàrrega d'imatges Sentinel 2, en la finestra del temporal Gloria, i s'han integrat en el visualitzador d'evolució de la costa.
- Amb l'objectiu de millorar les estimacions de càrregues de combustible del matollar, s'han fusionat les dades LidarCat amb dades de sensors aeroportats hiperespectrals en el rang del visible i infraroig proper (senyors AISA) i amb el model d'elevacions de la superfície vegetada per tot Catalunya (o *Canopy High Model*, CHM) generat per fotogrametria. Aquesta fusió s'ha fet implementant tècniques d'intel·ligència artificial tant de *machine* com de *deep learning*. (Vegeu apartat 39: Projectes d'innovació).
- Desenvolupament d'una nova metodologia per classificar automàticament els punts de terreny de LidarCat 2 a partir de la classificació de LidarCat 1, 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 LidarCat 2 amb el 4rt Inventari Forestal Nacional per tal d'estimar paràmetres biofísics de la vegetació. S'ha iniciat el processament de les dades necessàries per aplicar els models a tota la cobertura LidarCat 2 i així publicar el 2021 la nova versió dels mapes de capacitat d'emmagatzematge de carboni i d'altres variables biofísiques de les masses forestals, conegut com a projecte Carbostock.

Per a la valoració dels danys del Gloria es van usar imatges captades pel satèl·lit Sentinel 1 i 2 i captades per una càmera aèria fotogramètrica



Primer visor habilitat per comprovar l'extensió de les inundacions de la borrasca Gloria.

- Adquisició del sistema lidar Terrain Mapper 2. Paral·lelament s'ha treballat en un pla de disseminació i explotació de les dades lidar. S'han realitzat vols per validar el sistema i els productes que se'n volen obtenir. El sistema ha estat validat i acceptat. Quant a la validació de productes, s'han processat i analitzat els vols per començar a dissenyar les captacions lidar de cobertura i garantir que es satisfan les diferents aplicacions previstes en l'explotació.
- Millora de 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 del Sentinel 2, ortoimatges, i de geoinformació derivada com el Canopy High Model i el SIGPAC.
- Testejos de les dades lidar i imatge del sensor TM2.

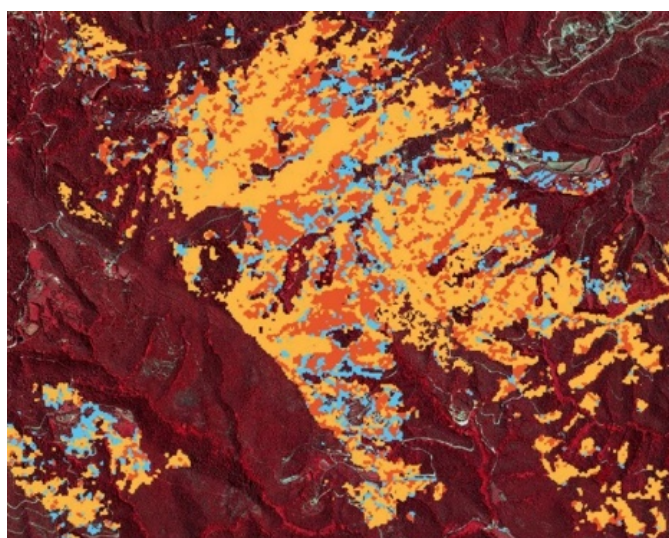
NCP – Anàlisi de masses boscoses del Maresme

La Diputació de Barcelona ha encarregat l'anàlisi i la generació del mapa de les zones afectades per defoliacions de l'eruga peluda del suro durant el 2020 al massís del Montnegre a partir d'imatges Sentinel 2 i la comparació de les dades 2019-2020.

NCP – Treballs de seguiment dels dipòsits controlats de residus

Per a l'Agència de Residus de Catalunya s'ha fet el seguiment dels canvis volumètrics de 12 dipòsits controlats a partir de la correlació d'imatges obtingudes en un vol amb càmera obliqua. Els dipòsits són: Coll Cardús (Vacarisses), la Guàrdia Pilosa (Pujalt), Mas Calbó (Reus), Can Palà (Castellolí), Can Mata (els Hostalets de Pierola), Tivissa (Tivissa), Solius (Santa Cristina d'Aro), Montoliu (Lleida), Mas de Barberans, Tremp, les Borges Blanques i Riba-roja d'Ebre.

Concretament, a partir de les imatges obtingudes amb la càmera Penta RCD30 s'ha calculat un model d'elevacions del terreny per correlació d'imatges que ha permès fer els càlculs de volum ocupat per al període 2019-2020 i el volum disponible d'aquests dipòsits, informació que s'utilitzarà en el seguiment del seu rebliment. Amb aquestes imatges s'ha elaborat una ortofoto ràpida per a fer el seguiment a partir de la imatge aèria de cada un dels dipòsits.



23 de maig de 2019 2 de juny de 2019 2 de juliol de 2019

Estudi de l'afectació de l'eruga peluda al massís del Montnegre a partir d'imatges de satèl·lit.

De l'estudi de l'eruga peluda s'ha determinat una extensió de l'afectació al voltant de 1 500 ha

NCP – Determinació de les superfícies afectades per incendis forestals

Com cada any el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació ha encarregat la determinació mitjançant teledetecció (imatges satèl·lit i/o sensors aerotransportats) de les superfícies afectades p'er incendis forestals, inclosos els perímetres interiors, dels principals incendis forestals sobrevinguts anualment a Catalunya, fins a un màxim de 1 750 ha. El 2020 l'ICGC ha realitzat la cartografia de 18 incendis històrics de la sèrie 1975-1985 (18 629,20 ha).

Dins d'aquest mateix encàrrec s'ha fet el manteniment del visor d'índexs agroforestals i3 que permet als usuaris agricultors la visualització d'imatges Sentinel 2 i determinar la variabilitat de finques agrícoles a través de la utilització de l'índex NDVI i de l'índex MSAVI.

NCP – Ortoimatge de temperatura

Àrea Metropolitana de Barcelona. S'ha fet l'ortoimatge de la temperatura (ortoimatge tèrmica) del dipòsit controlat del Garraf, que aportarà el valor de la temperatura i la seva distribució dins la zona d'estudi.

NCP – Identificació de les cobertes de fibrociment

Gerència de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona. S'han identificat les cobertes de fibrociment de Barcelona i altres tipus de cobertes a partir d'un vol hiperespectral de 2019.

NCP – Estudi contaminació lumínica de Barberà del Vallès

Ajuntament de Barberà del Vallès. Estudi de la contaminació lumínica del municipi a partir d'un vol nocturn específic.

NCP – Anàlisi de moviments del terreny de Guipúscoa

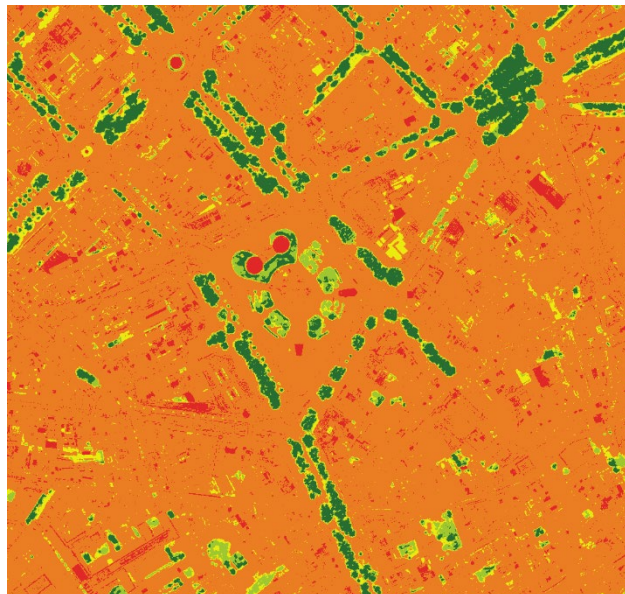
Diputació Foral de Gipuskoa. Anàlisi de moviments del terreny sobre el territori històric de Guipúscoa a partir de l'anàlisi, per interferometria diferencial DinSar, de dades del satèl·lit Sentinel 1A, per al període 2016-2019. Un total de 1 997 km².

NCP – Adquisició de dades FARMSTAR

Airbus DS Geo SG, SA. Adquisició de dades FARMSTAR EXPERTS de les campanyes 2019-2020. El 2021 s'ha dut a terme la preparació i el disseny dels vols. El projecte ha quedat aturat per la pandèmia COVID-19.

NCP – Ortofoto NDVI

Barcelona Regional SA. S'ha fet una ortofoto NDVI de 70 cm de resolució de l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona a partir d'un vol de 2019, i rectificació de l'ortofoto a partir del MDT de la BT5M.



Ortofoto NDVI. Plaça de Catalunya, Barcelona.

Geologia i geofísica

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 de la geologia temàtica correspon principalment al Geotrell VI (Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000) i a 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 promou 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:

Base temàtica de riscos geològics. Correspon als conjunts d'informació del Geotrell VI (Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya 1:25 000), orientats a la recollida sistemàtica de dades per mantenir la base i elaborar capes d'informació útil per a la prevenció de riscos geològics a Catalunya. En aquest CP es potencia la definició i l'execució d'una base contínua.

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.

Recursos geològics i geoenergia. Emmarca les activitats de l'ICGC en l'àmbit del coneixement i difusió dels recursos geològics. L'objectiu és aprofundir en l'estudi i la divulgació dels recursos geològics en l'àmbit de l'energia geotèrmica i de les matèries primeres.

Patrimoni geològic. S'impulsa la revisió i l'actualització de les bases de dades de patrimoni geològic i de patrimoni paleontològic, i dels espais d'interès geològic, en col·laboració amb el DTES i altres organismes competents. També es col·labora 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.

Geologia i geofísica

14. Base temàtica de riscos geològics

Descripció

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.

CP – Adquisició de noves dades de riscos geològics (inventari de fenòmens i indicis d'activitat) i avaluació de la perillositat geològica en el marc del Geotrell VI per a l'elaboració de la cartografia temàtica a escala 1:25 000 (96 000 ha anuals)

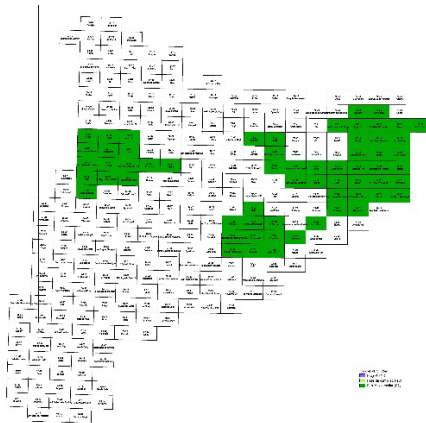
Elaboració de la cartografia de l'inventari de fenòmens i d'indícis d'activitat a escala 1:25 000 en base a la recopilació i l'anàlisi de la documentació prèvia existent; a l'anàlisi i la interpretació de fotografies aèries de vols antics i recents, i d'ortoimatges; al reconeixement de camp, a enquestes als ajuntaments i a la població, i a l'elaboració dels mapes de susceptibilitat preliminar per a cadascun dels fenòmens. A més, en aquesta fase es contempla la recollida de la informació per a fer les fitxes representatives del full.

En la fase següent s'elabora el Mapa de perillositat per als diferents fenòmens contemplats. La delimitació de les zones de susceptibilitat es fa 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 les que queden afectades en el seu recorregut (zones de trajecte i d'arribada). Una vegada identificades aquestes àrees es classifiquen en funció de la seva perillositat tal com es descriu en el plec d'especificacions tècniques. Finalment s'elabora el mapa de multiperillositat.

El producte final és el Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya 1:25 000. El 2020 se n'han finalitzat 3 fulls: Palamòs, Sabadell i Calella de Palafrugell (38 455 ha). També s'han revisat els neògens dels fulls: Olesa de Montserrat, Castellar del Vallès, Granollers, Mollet del Vallès, Cardedeu i la Garriga (38 241 ha, equivalents al 50% dels fulls corresponents).

Compliment CP 2020

	Realització 2020	% Compliment CP
GTVI – Fulls finalitzats	38 455 ha	
GTVI – Revisió de neògens	38 241 ha	
Compliment CP		79,89%



Recobriments treballat GTVI. Acumulat

CP – Actualització de la base de dades associada al Geotraball VI

S'ha actualitzat aquesta base de dades amb la informació generada dels fulls de Palamós, Sabadell, Calella de Palafrugell, Olesa de Montserrat, Castellar del Vallès, Granollers, Mollet del Vallès, Cardener i la Garriga.

CP – Coordinar i supervisar la recepció d'informació sobre fenòmens geològics enviada principalment pel Cos d'Agents Rurals (CAR) i el Centre de Coordinació Operativa d'Emergències de Protecció Civil (CECAT)

S'ha continuat la validació de la informació que arriba a la bústia riscgeol: situació de l'esdeveniment, identificació del fenomen, adquisició de la informació bàsica i elaboració de la seva cartografia per a nodrir la base de dades del Cos d'Agents Rurals (CAR).

El 2020 s'han rebut, gestionat i analitzat 293 esdeveniments (269 del CAR, 6 del CECAT i 18 d'altres fonts).

CP – Manteniment i actualització de les diferents bases de dades que conformen la BD de riscos geològics

- Publicació de la Monografia tècnica 8 "El temporal Gloria (19-23/01/2020). Els efectes dels processos geològics sobre el territori".



La Monografia tècnica 8 mostra els treballs elaborats per l'ICGC i se centra en donar una visió general dels seus efectes sobre el territori

Coberta de la Monografia tècnica 8:
El temporal Gloria (19-23/01/2020).



Estat del paisatge després del temporal Gloria.

- La Base de dades de riscos geològics s'ha actualitzat amb la georeferenciació de 682 fenòmens, dels quals 468 són del temporal Gloria. També s'han identificat 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.
- Actualització de la BD del Cos Agents Rurals en 68 esdeveniments documentats el 2019 i 257 el 2020.

Simultàniament als processos fluvials i litorals, s'han produït processos d'erosió i moviments de vessant

Registres BD de riscos geològics, 2020

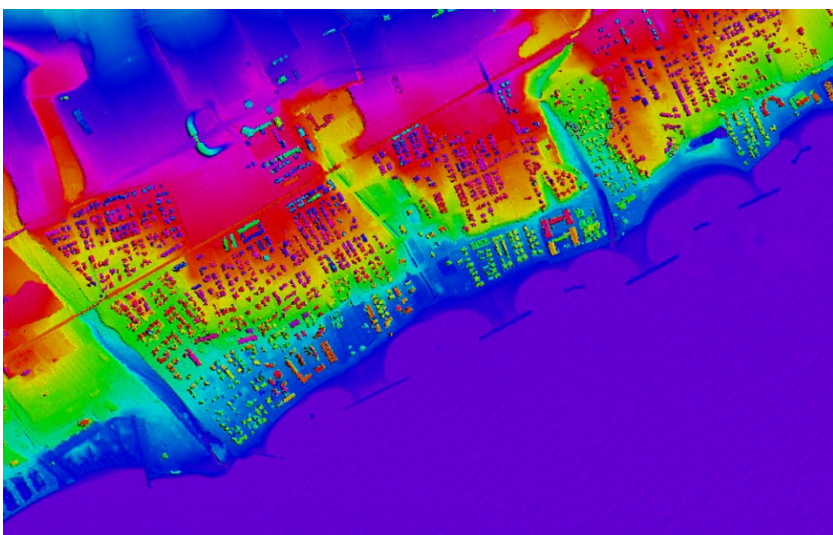
	Registres 2020
BD Riscos geològics	682
Temporal Gloria	468
Altres	214
BD Riscos geològics	354
Identificació fenòmens Parc Natural de la Serra de Montsant	
BD CAR. Esdeveniments documentals	325
Esdeveniments de 2019	68
Esdeveniments de 2020	257

CP – Implementació del 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

- Actualització del programari de millora de la consulta externa al Sistema d'informació de riscos geològics (SIRG) accessible al públic en general. Es preveu finalitzar-la el 2021.
- 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 verificat la nova aplicació i s'ha redactat el manual d'entrada de dades i documentació de l'aplicació.
- Disseny i implementació d'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 Geotreboll VI s'ha adaptat perquè pugui ser descarregada des dels connectors de QGIS amb el nom Open ICGC.

NCP – Projecte PIMA Adapta – Costes 2020-2021

Servei Meteorològic de Catalunya. Tasques corresponents al projecte PIMA Adapta – Costes 2020-2021: preparació d'informació i dades cartogràfiques de base; definició del visor d'afectacions de la costa; anàlisi de les dades lidar existents (edició manual); estudi i generació d'un nou MDT i d'un nou MDS amb edificacions; definició dels treballs de modelització i estudi socioeconòmic; inici de la definició del nou visor PIMA, i gestió i coordinació del projecte.



Model digital d'elevacions amb infraestructures.

Geologia i geofísica

15. Base temàtica d'informació geofísica

Descripció

La base temàtica d'informació geofísica inclou les dades i models del subsòl resultants de l'aplicació de diferents mètodes de prospecció geofísica: sísmics, elèctrics, magnetotel·lúrics, testificació geofísica de sondatges, 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 l'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.

CP – Actualització de la base de dades geofísiques amb la introducció de la nova informació geofísica que en resulta dels estudis geofísics (200 dades, perfils o models per any)

- Manteniment de la BD de geofísica de Catalunya i inserció de nova informació geofísica: generació, homogeneïtzació i actualització de la informació geofísica del territori a diferents escales de treball i resolució, i difusió d'aquesta informació mitjançant la Base de dades de geofísica de Catalunya i els informes corresponents.
- Preparació de les dades adquirides en campanyes geofísiques per a la seva introducció a la BD de geofísica.

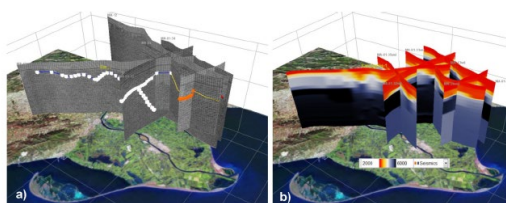
Introducció dades a la BD de Geofísica, 2020 - inserció

	Registres 2020
Perfils i registres	159
Perfils sísmics d'ones superficials	12
Perfils de tomografia sísmica de refracció	13
Sísmica passiva H/V	70
Tomografies elèctriques	1
Magnetotel·lúrica	1
Gravimetria	56
Perfils verticals de diagrafies	6
Redacció i gestió informes tècnics	13

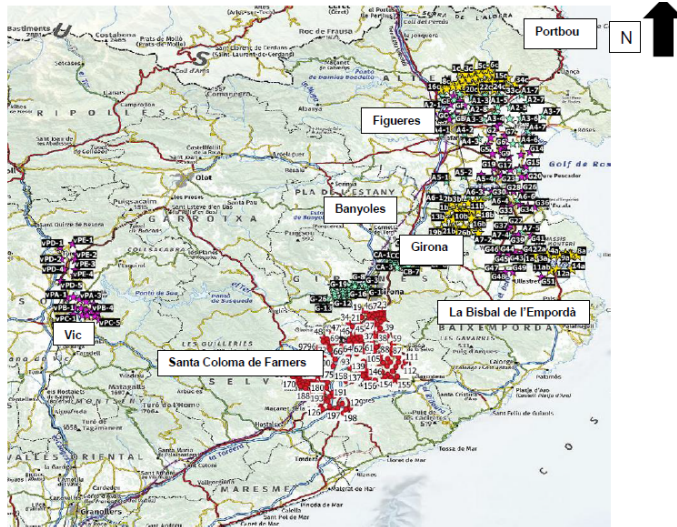
Compliment CP 2020: 86%

CP – Recuperació de dades geofísiques antigues o actuals adquirides per altres empreses: revisió, control de qualitat, digitalització, reprocessament i homogeneïtzació de la informació

El 2020 s'ha dut a terme el reprocessament de 5 perfils de sísmica de reflexió de la zona del Delta de l'Ebre.



Imatge dels perfils de reflexió provinents de la sísmica petrolera (esquerra) i models de velocitat deduïts del reprocessament de les dades, Delta de l'Ebre.



Localització dels 460 SEV reprocessats de la zona de l'Empordà i dels 25 SEV de la zona d'Osona.

Per millorar el coneixement de l'estructura geològica per a un projecte de recursos geotèrmics de la Conca de l'Empordà, el 2020 s'han reprocessat 460 mesures de registres de SEV (sondatge elèctric vertical) procedents de la base de dades de l'IGME. També s'han reprocessat 25 mesures ubicades a Osona, prop de Vic.

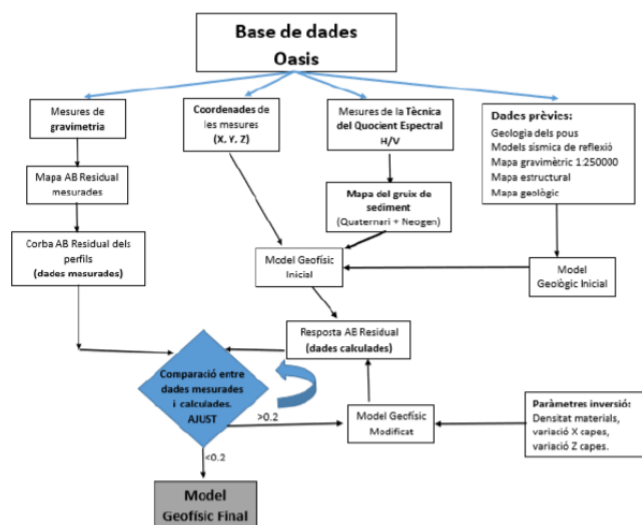
CP – Adaptació de la base temàtica d'informació geofísica als estàndards europeus de la Directiva INSPIRE

Inici del disseny i de l'anàlisi dels models de dades geofísiques per obtenir una nova manera de consultar i introduir les dades a la BD geofísiques de Catalunya d'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.

CP – 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

Inici dels treballs d'explotació de la nova base de dades per a la seva utilització en els projectes desenvolupats internament. Aquesta nova explotació de la BD es realitzarà amb un plugin instal·lat al programari gratuït QGIS.

Plugin d'introducció, edició i consulta de dades geofísiques.



Flux de treball de la metodologia d'integració de dades.

CP – Implementació de metodologies de reprocessament 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

Millora de 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 subsòl.

Inici de 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. S'ha finalitzat aquesta metodologia i ha estat aplicada a la Conca de l'Empordà en forma de 14 perfils preliminars i les dades H/V de la zona. El 2020 s'ha fet el processament integrat de les dades.

Geologia i geofísica

16. Recursos geològics i geoenergia

Descripció

Aprofundiment en l'estudi i divulgació dels recursos geològics en l'àmbit de l'energia geotèrmica i de les matèries primeres.

Recursos geotèrmics. Manteniment, actualització i millora de la geoinformació de la geotèrmia somera a partir de la recopilació i homogeneïtzació de noves dades per al visualitzador Geoíndex-Geotèrmia superficial o de molt baixa temperatura de Catalunya, centrant-se en àrees urbanes pilot.

El projecte de geotèrmia profunda se centra en l'avaluació i classificació de recursos geotèrmics profunds mitjançant tècniques de modelització i tractament probabilístic en zones identificades com a potencials en l'Atlas de geotèrmia de Catalunya.

Recursos minerals. Recopilació d'informació disponible per construir en el futur una base de dades de recursos minerals de Catalunya.

Geoquímica ambiental. Dóna continuïtat a la generació de coneixement dels nivells de base geoquímics i a la caracterització geoquímica ambiental de sòls, roques i aigües de llocs d'interès relacionats amb l'existència actual o històrica de mineria en indrets de Catalunya.

Recursos geotèrmics

CP – Implementació de xarxes de control geotèrmic per a aplicacions de molt baixa temperatura en 2 àmbits urbans pilot

Finalitzada la fase 2 d'implementació i posada a punt la Xarxa d'estacions geotèrmiques de Catalunya (XEGCat) del primer àmbit urbà Girona-Salt-Vilablareix. La xarxa consta d'11 estacions de mesura on s'han instal·lat panells solars, sensors de mesura de la temperatura a diferents profunditats i de mesura del nivell piezomètric, dispositius de recollida i emmagatzematge de dades. A més han estat equipades per a la recollida remota i sistemàtica de dades mitjançant la programació del programari Loggernet i el seu posterior bolcatge de la base de dades interna de l'ICGC: NETMON. (Vegeu apartat 39: Projectes d'innovació).

CP – Obtenció de noves dades i avaluació del potencial geotèrmic superficial en àmbits densament poblats (un manteniment anual)

S'ha continuat la realització de perfils de temperatura i mesures del nivell piezomètric en punts d'aigua addicionals a la XEGCat en l'àmbit urbà de Girona-Salt-Vilablareix. També s'ha ampliat la base de dades d'instal·lacions geotèrmiques i s'ha actualitzat la informació inclosa en el visor Geoíndex–Geotèrmia superficial.

El 2020 s'ha actualitzat la informació del Geoíndex–Geotèrmia profunda amb la revisió i incorporació de nous continguts i la generació d'un nou WMS.

CP – Elaboració i distribució d'un model 3D dels aqüífers en l'àmbit urbà i periurbà de la ciutat de Girona

Finalització i publicació al web, mitjançant un visualitzador específic, el model geològic 3D de les unitats litològiques que conformen els aqüífers existents en l'àmbit urbà i periurbà de la ciutat de Girona, i

Publicació del visualitzador del model geològic 3D dels aqüífers de la ciutat de Girona

Inventari d'instal·lacions geotèrmiques del sector públic Codi: 0113

Dades identificatives de la instal·lació			
Nom identificatiu:	Sala polivalent Calsay		
Adreça:	Piera del Pare Fita 31, 08350 Arenys de Mar, Barcelona		
UTM (ETRS89 Fus 31N)	X: 462313	Y: 4603544	Z: 21

Dades climàtiques bàsiques de l'emplaçament			
T ¹ mitjana anual aire (°C):	16,4	HDD ² (15/15) (°C·dia/any):	500-750
T mitjana mes més fred (°C):	6,0	CDD ³ (23/23) (°C·dia/any):	200-250
T mitjana mes més càlid (°C):	28,6	Durada estació freda (dies):	150-175
		Durada estació càlida (dies):	70-80

Característiques tècniques de la instal·lació geotèrmica	
Any d'inauguració de la instal·lació:	2011
Camp de captació:	Vertical tancat
Nombre de pous:	9
Longitud total perforacions (m):	1100
Potència instal·lada (calefacció) (kW):	30
Tipus d'ús:	Climatització
Sistema de distribució de l'edifici:	Fancoils
Instal·lació híbrida (Sí/No):	s/d
Font d'energia complementària:	s/d

Dades teòriques del rendiment de la instal·lació (mode calefacció)	
COP nominal (segons EN-14511):	4,20
Condicions d'operació nominals:	W10W45
Clima referència (segons EN-14825):	Warmer
Rendiment estacional (SCOP _{nom}):	3,6




¹ Temperatura ² Heating Degree Days ³ Cooling Degree Days

Més informació a Geoindex - Geotèrmia superficial: www.icgc.cat/geoindex
Contacte: pedernau@icgc.cat

Inventari d'instal·lacions geotèrmiques del sector públic.

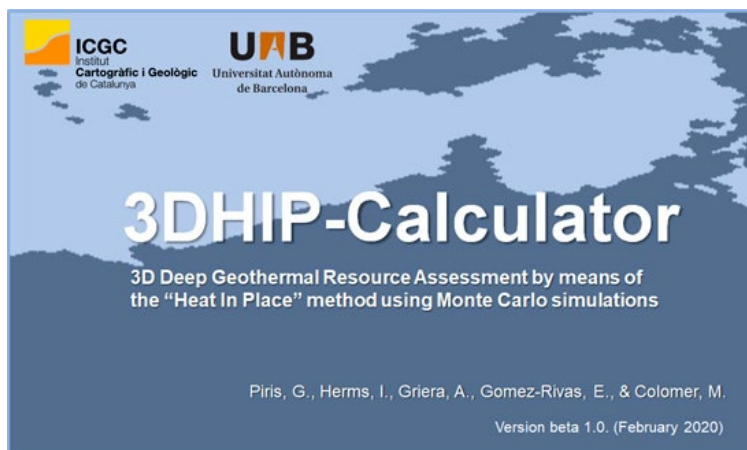
redacció i publicació en format PDF descarregable un informe explicatiu de la seva elaboració.

CP – Recopilació d'informació i avaluació del potencial geotèrmic profund en àmbits concrets amb tècniques de modelització geològica i geofísica 3D i ús de tècniques probabilístiques. Estudi de l'aplicació del sistema UNFC-2009 de classificació dels recursos geotèrmics

Finalització i publicació del programari de càlcul 3DHIP-Calculator (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 (Heat-In-Place) amb simulacions de tipus estocàstic.

S'ha seguit treballant en l'avaluació del potencial geotèrmic profund de l'àmbit del Baix Empordà: s'ha finalitzat l'adquisició i el tractament de la informació de camp; el model geològic-geofísic i termal 3D, i una primera quantificació amb tècniques probabilístiques del potencial, cosa que ha permès derivar les primers capes d'informació. (Vegeu apartat 39: Projectes d'innovació).

El programari 3DHIP-Calculator és una nova aplicació per estimar el potencial tèrmic d'aqüífers profunds



3DHIP nova eina per avaluar el potencial geotèrmic d'aqüífers profunds, que es posa a disposició de professionals i usuaris del sector.

CP – Col·laboració amb universitats i centres de recerca per al desenvolupament de línies d'estudi i desenvolupaments comuns en enginyeria geotèrmica somera i profunda

S'ha col·laborat amb dos reballs de final de màster. (Vegeu apartat 35: Formació i transferència tecnològica i de coneixement).

Recursos minerals

CP – Recopilar, classificar i interpretar dades bàsiques relatives als recursos minerals a Catalunya

- Finalització dels treballs de camp d'adquisició de dades (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.
- 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

CP – 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 s'han descrit en l'objectiu anterior atès que els treballs es desenvolupen per als dos objectius. S'han adquirit dades geoquímiques per caracteritzar la qualitat ambiental d'aigües i sòls en els àmbits d'actuació de la Vall de Ribes i la Vall de Camprodon-Setcases.

El 2020 s'ha determinat la composició geoquímica parcial, mitjançant ICP-AquaRegia, de 400 mostres de sòls urbans (Horitzó A) de la ciutat de Barcelona, i també s'ha determinat la composició geoquímica total, mitjançant FRX, de 400 mostres de sòls urbans (horitzó X) de la ciutat de Barcelona.

Geologia i geofísica

17. Patrimoni geològic

Descripció

L'objectiu 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 redacció 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 ambiental. L'inventari serveix de referència per a l'emissió dels informes i també és fonamental per incorporar-hi els nous espais identificats i reconeguts des de 1999 fins a 2017, per millorar la delimitació dels espais del planejament territorial i urbanístic i així adaptar-la a la legalitat vigent, 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. En aquest sentit es desenvolupa la col·laboració amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec, espais on el patrimoni geològic i patrimoni edafològic són 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 i l'establiment dels serveis per a la seva consulta a través de recursos en línia són elements bàsics per a donar visibilitat al segment del patrimoni geològic català constituït pels exemplars que les institucions custodien.

CP – Actualització i manteniment del contingut de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya en col·laboració amb el DTES

Actualització del 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 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. 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 adaptat les dades al model. Les especificacions han estat aprovades per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.

El 2020 s'han identificat 600 elements d'interès geològic que s'afegeixen als 400 identificats el 2019. Aquests elements d'interès han estat recopilats a partir de noves sol·licituds rebudes per la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (DGPAMN), de fonts bibliogràfiques i d'altres fonts digitals. Es dona per finalitzada la fase de recopilació de nous elements.



La Val de Lord (Solsonès) que es troba inclosa a la Geozona 152 Discordances progressives de Sant Llorenç de Morunys de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya. Autor: Jordi Lluís Pi. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Es treballa amb la DGPAMN en l'establiment d'una metodologia d'avaluació i valoració estandarditzada dels espais d'interès geològic que actualment formen l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya per a la seva actualització i posterior ampliació amb la incorporació dels nous elements d'interès geològic identificats.

CP – Col·laboració contínua amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el Geoparc Conca de Tremp-Montsec

S'ha signat un nou conveni amb l'Associació del Geoparc Conca de Tremp-Montsec. 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.

En el marc de la 4a Setmana dels Geoparcs 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. (Vegeu apartat 35: Formació i transferència tecnològica i de coneixement).

CP – Impuls de la creació i la implementació de la Base de dades d'holotips i altres tipus nomenclaturals 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

L'objectiu és contribuir a donar visibilitat als exemplars que custodien ambdues institucions i fer possible la seva consulta a través de

recursos en línia i també integrar-los a la base de dades del Patrimoni Geològic de Catalunya.

El 2020 s'ha fet la integració dels 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 l'antiga base de dades d'holotips.

També 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 1869 fins a l'any 2020.

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

Revisió i homogeneïtzació prèvies 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.

Publicació del Catàleg d'holotips i neotips del Museu de Geologia, que inclou la classificació actualitzada dels holotips dipositats al Museu



Base de dades d'holotips i altres tipus nomenclaturals.

Infraestructura de serveis

Aquest programa inclou 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 d'aquest programa, també tenen en comú que són desenvolupats a partir 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.

El programa conté tres subprogrames:

Risc geològic i geotècnia. Conjunt de projectes que emmarquen les disciplines i serveis de l'ICGC en matèria de monitoratge i prevenció de riscos geològics, sísmics i d'allaus. Cadascun d'aquests riscos requereixen de la seva xarxa específica d'observació i les corresponents tècniques d'anàlisi i plans de difusió.

Caracterització del sòl i del subsòl. 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 les humitats superficials (fins a una fondària d'1 m) que permeten 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.

També inclou 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 ja sigui per a la seva gestió i protecció de cara a la previsió i mitigació de riscos geològics ja sigui pels projectes d'exploració i explotació del subsòl per a 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, el processament, la interpretació i la 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. Aquest servei 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 geològics (naturals o tecnològics) creix en la mesura que la urbanització i l'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 que puguin causar. 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) ajuda a determinar les situacions de risc potencial que requeriran del desplegament de les mesures de mitigació, protecció o, en 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, al Servei de predicció d'allaus.

El subprograma es subdivideix en 4 projectes:

Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics. Combina les actuacions de l'ICGC en l'àmbit d'anàlisi, redacció de projectes i recomanacions per a les diferents entitats del DTES que requereixen dels estudis de risc geològic. També inclou actuacions i intervencions directes sobre el territori de manera preventiva i correctiva o de manera pal·liativa en el cas d'incidències ja esdevingudes. La informació dels diferents riscos geològics s'actualitza sistemàticament per al seu anàlisi, difusió i incorporació als diferents Geotreballs que elabora l'ICGC.

Geotècnia i enginyeria geològica. Les actuacions per a la mitigació del risc en cas de perills geològics fan necessari disposar d'un important corpus d'informació del sòl, 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 geotècnica 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 dirigitades a projectes propis en indrets amb risc geològics o problemàtiques geotècniques específiques.

Servei de predicció d'allaus. L'objectiu és avaluar i fer la vigilància de l'estabilitat del mantell nival per tal d'informar les administracions públiques (especialment a la Direcció General de Protecció Civil, Grups de Rescat, Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus a Catalunya, fonamentalment als Pirineus, durant la temporada hivernal.

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 dóna suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i la seva mitigació. Per això, l'Institut s'ha dotat d'una xarxa sísmica 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 en el territori.

Risc geològic i geotècnia

18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics

Descripció

L'increment de l'ocupació del territori comporta una major exposició als riscos naturals de les persones, béns immobles i infraestructures. L'objectiu del programa és minimitzar el risc mitjançant tasques preventives de suport al planejament territorial i urbanístic, i projectes de correcció del risc. Un segon 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 estudis d'identificació de riscos geològics i estudis d'inundabilitat, i per a la redacció dels plans d'ordenació urbana.

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

La informació recopilada en aquestes intervencions s'incorpora al sistema d'informació de riscos geològics. La base de dades és formada per 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.

CP – Suport al DTES en tots els aspectes relacionats amb el risc geològic

Aquest suport es materialitza amb l'elaboració de projectes, estudis i informes en riscos geològics per a les necessitats específiques del DTES. Comprèn estudis de perillositat geològica per a la redacció del Pla d'ordenació urbanística municipal (POUM) i actuacions especials en indrets amb risc geològic.

Estudis d'inundabilitat. S'han elaborat 7 estudis d'inundabilitat. Aquests estudis es porten a terme per a adequar la planificació urbanística al Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH). Per això es delimiten i classifiquen les zones inundables associades als cursos fluvials. Les estudis inclouen la informació següent: modelització hidràulica amb models d'elevacions i cartografia recent (MDT 2 x 2 i cartografia 1:1 000); delimitacions de la inundació per als 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 el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH); i el resum d'afectacions i proposta d'alternatives, si s'escau.

Estudis de riscos geològics. S'han elaborat 10 estudis de riscos geològics. Aquests estudis es porten a terme per 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.

La recollida de dades després d'un temporal és fonamental per calibrar models hidràulics, validar escenaris de perillositat actual i generar escenaris de futur

El 89% de moviments del terreny s'han desencadenat en talussos antròpics

Estudis realitzats el 2020

Inundabilitat (7)	Identificació de risc geològic (10)
EIN l'Ametlla del Vallès	l'Ametlla del Vallès
POUM Sant Vicenç de Castellet	les Planes d'Hostoles
POUM les Planes d'Hostoles	PDU Rec d'Igualada
POUM Puigverd d'Agramunt	Sant Vicenç de Castellet
POUM Caldes d'Estrac	PDU AE Conca d'Òdena
POUM Folgueroles	PDU AE Conca d'Òdena (ampliació)
POUM Nalec	Folgueroles
	Sant Vicenç de Torelló
	Puigverd d'Agramunt
	Nalec

Compliment CP: 100%

CP – Suport expert al conjunt de l'Administració de la Generalitat i a d'altres ens públics per valorar situacions de perill que no comportin un risc immediat mitjançant la visita als llocs i emissió de nota tècnica

Redacció de notes tècniques de valoració del risc geològic i d'assessorament expert. Aquestes notes valoren, segons petició específica, la situació de perill geològic de la zona objecte d'estudi i inclou l'anàlisi del fenomen i les conclusions i recomanacions.

El 2020 s'han redactat 40 notes tècniques (entre parèntesi s'indica qui ho ha sol·licitat): 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); Baró 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); 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); les Planes d'Hostoles (ajuntament); Lladorre (ajuntament); Miravet (ajuntament); Montferrer i Castellbò (ajuntament); Carrer Circumval·lació de Sallent (ajuntament); Gurp, 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), i sender de Baró a Sort i a la pista del Port del Cantó a la Torreta de l'Orri (PNAPA).

L'objectiu d'aquestes notes tècniques és determinar l'origen del fenomen i les possibles solucions tècniques i constructives

CP - Intervenció immediata sobre el terreny en cas d'incidència o en situació de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i especialment amb el subsòl (caigudes de roques, esllavissades, col·lapses, torrentades, i d'altres riscos geològics inclòs el d'allaus)

El 2020 s'ha fet 53 serveis de guàrdia i s'han atès 12 trucades. Es tracta de donar 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 fet 4 intervencions ràpides amb visita per cas d'emergència, concretament a Sant Pere de Vilamajor, el Montseny, Miravet i Gavà (BV-2041) i 1 intervenció ràpida sobre el terreny a les conques de la Tordera, la Muga i el Baix Ter arran de les inundacions provocades pel temporal Gloria.

Assistència a una reunió periòdica amb Protecció Civil en el marc del Pla INUNCAT. L'ICGC dona suport tècnic en la gestió dels moviments del terreny.

CP – Estudi de la subsidència de la Conca Potàssica Catalana i interpretació geològica d'imatges DinSAR a Catalunya (1 informe anual)

L'objectiu és caracteritzar i monitoritzar les zones potencials de subsidència en funció de la classificació d'usos del sòl, l'explotació d'aqüífers o d'àrees susceptibles a generar esllavissades.

El 2020 s'ha fet:

- S'ha continuat treballant en la detecció de subsidències (DinSAR) a partir del processament 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 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.
- Redacció de l'Informe sobre l'Anàlisi de dades Sentinel 1 mitjançant ADAFinder durant el període 2016-2019 amb les dades Sentinel 1.
- Posada a punt l'anàlisi de 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, que es basa en obtenir imatges i processar dades fotogramètriques obtingudes mitjançant drons en estudis de moviments del terreny i generar models per valorar situacions de risc geològic.
S'ha realitzat operacions de vol a 24 municipis: Àger, Camarasa, Capellades, Castell de Mur, Castellbell i el Vilar, Castellar, 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 Avellanès 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,
- Noves campanyes de recollida de dades de la morfologia de la cinglera de Castellfollit de la Roca mitjançant l'escàner làser terrestre (TLS) i el seu processament per identificar blocs inestables i quantificar l'activitat per sectors.

NCP – Identificació cartogràfica de les zones afectades per inundacions

Agència Catalana de l'Aigua. Identificació cartogràfica de les zones afectades per les inundacions provocades pel temporal Gloria (gener de 2020) a diversos trams fluvials de Catalunya. S'ha fet:



Recobriment amb vol fotogramètric l'afectació del Fluvià pel Gloria.

Des del punt de vista dels riscos geològics, 2 dels trets característics del temporal Gloria han estat: la simultaneïtat de dinàmiques (fluvial, litoral i de vessant) que han tingut lloc i la seva afectació a tot Catalunya

- Vol fotogramètric i generació d'ortofoto ràpida de les zones inundades dels trams fluvials del Llobregat (entre Balsareny i Martorell), la Tordera (entre Sant Celoni i el mar), el Baix Fluvià (entre Ventalló i el mar) i el Baix Ter (entre Celler de Ter i el mar).
- Cartografia de les inundacions en els trams fluvials següents: la Tordera (tram de Sant Celoni fins al mar), el Baix Fluvià (tram de Ventalló fins al mar) i el Baix Ter (de la Celler de Ter fins al mar).

NCP – Zones d'actuació en talussos i vessants de la carretera de Ratpenat

Diputació de Barcelona. S'han identificat les zones d'actuació en talussos i vessants de la carretera del Ratpenat a la Plana Novella (Massís del Garraf).

Risc geològic i geotècnia

19. Geotècnia i enginyeria geològica

Descripció

L'increment de l'ocupació del territori, ja sigui per la construcció de grans infraestructures com per obres d'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 mitigació del risc mitjançant l'elaboració i execució de projectes d'auscultació i correcció. En aquests casos té alhora la missió de trobar l'indici de moviments que generen perill i modelitzar aquestes situacions per preveure escenaris d'actuació.

L'ICGC forma part del Consell Assessor de Túnels i d'Altres Obres Singulares com a òrgan assessor del Govern i aprova la instrucció tècnica sobre estudis geològics, mètodes i altres requisits d'aquestes obres.

Per a donar aquest servei, l'Institut disposa d'una Base documental de sondatges de Catalunya que inclou informes geotècnics, sondatges, penetròmetres i cales mecàniques. També 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.).

CP – Manteniment i actualització de la base de dades de geotècnia

La Base de dades de sondatges de Catalunya (BDSoc) recopila tota la informació del subsòl disponible en diferents organismes i entitats públiques i privades, i ofereix un geoservei d'informació geotècnica.

El 2020 s'han recopilat i incorporat a la BD 536 registres. A més s'han dut a terme les tasques següents:

- Integració de millores en els processos de càrrega i en 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.
- Millores de les dades contingudes en els registres de la BDSoc, concretament en 7 135 informes i en 16 428 registres.
- S'ha donat resposta a 6 sol·licituds d'informació externes de la BDSoc.
- S'ha continuat el manteniment de la litoteca de sondatges de Catalunya (LITOSoc), que és un registre físic ordenat dels sondatges significatius de Catalunya a efectes de coneixement del subsòl, a partir de sondatges fets o oferts per externs a l'ICGC.

Registres incorporats a la BDSoc, 2020

	Registres 2020	Compliment CP 2020
Registres	536	100%

CP – Manteniment i millora de les xarxes d'auscultació de Sallent, de Barberà de la Conca i d'altres emplaçaments que ho requereixin

La xarxa d'auscultació geotècnia de Catalunya és un sistema de control directe del moviment del terreny en sectors amb risc geològic, i que pateixen moviments significatius, tot integrant el monitoratge del moviment del terreny en una xarxa instrumental unificada.

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, i també consisteix en orientar la gestió del risc geològic i promoure la seva mitigació. Tot això, a partir de la caracterització i l'estudi, actuacions de mitigació del risc, auscultació i monitoratge.

El 2020 s'ha fet el manteniment de les xarxes d'auscultació 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 Guillerics-Savassona. Una vegada complerts els objectius s'ha clausurat les auscultacions de les Fallulles (Sant Vicenç dels Horts), Riells del Fai i Mencui (Soriguera).

Xarxa d'auscultació del Barri de l'Estació de Sallent. Disponibilitat del servei el 100%. S'han redactat 12 comunicats mensuals per mantenir informades les parts implicades amb l'emissió de butlletins amb l'estat del sistema i evolució. Es troba en fase d'elaboració l'informe resum anual.

Xarxa d'auscultació de Barberà de la Conca. Disponibilitat del servei el 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.

CP – Assessorament als organismes tècnics del DTES amb contingut geotècnic i col·laboració en la millora del coneixement i expertesa, i elaboració de guies metodològiques per a la modelització i implementació de mesures correctores

S'han continuat els treballs d'enginyeria geològica aplicada a la mitigació de riscos en les infraestructures i seguiment geològic i geotècnic d'infraestructures o plans especials que promou la Generalitat des del DTES.

Estudi per identificar i valorar el risc geològic i les problemàtiques geotècniques (túnels, vessants i drenatge) que caldria solucionar per posar en servei un tren 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'estudi consisteix en identificar els riscos geològics i les patologies geotècniques per conèixer la viabilitat del tren 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.

D'altra banda, s'han celebrat 6 reunions de la Comissió de seguiment de l'ampliació del dipòsit salí del Fusteret (Súria).

NCP – Projectes encarregats per l'Ajuntament de Castelldefels
Ajuntament de Castelldefels. Seguiment geològic i geotècnic dels talussos urbans del municipi amb visites d'inspecció i actualització del catàleg de talussos amb dades noves.

NCP – Estabilització del jaciment paleontològic de Fumanya
Departament de Cultura. Finalització de l'assessorament per a la contractació de la redacció d'un projecte d'estabilització del jaciment

paleontològic de Fumanya sud i treballs de supervisió de la seva execució.

NCP – Projectes encarregats per FGC

- S'han fet 9 seguiments geològics i geotècnics de les línies de ferrocarril i accessos a estacions d'esquí següents: línia cremallera de Montserrat, i dels funiculars de la Santa Cova i Sant Joan; línia cremallera de Ribes de Freser a Núria i del ferrocarril turístic de l'Alt Llobregat (Tren del ciment); línia ferrocarril de Lleida-la Pobla de Segur; línia ferroviària Barcelona-Vallès; línia ferroviària Llobregat-Anoia; ramals ferroviaris de mercaderies de Súria i Sallent; carretera d'accés a l'estació d'esquí de Port Ainé; carretera d'accés a l'estació d'esquí de Vallter, i estació d'esquí de la Molina.
- De cada un d'aquests seguiments s'ha fet la redacció dels informes resum anuals de l'any anterior; les visites d'inspecció de talussos, vessants i drenatges corresponents; les direccions d'obra dels projectes que ha licitat i dut a terme FGC; les memòries valorades de projectes de millora en les línies i accessos a pistes; la redacció de projectes o estudis de riscos o informes concrets que han estat sol·licitats; el seguiment de les auscultacions en túnels de la xarxa i seguiment de talussos, i totes les visites d'inspecció i visites addicionals per incidències o emergències sol·licitades per FGC.
- També s'han fet les tasques pendents de 2019: redacció dels informes de seguiment anual; finalització de les direccions d'obres iniciades; informe tècnic de recomanació de velocitats de circulació segons perill, actualització del catàleg de drenatges i murs.
- S'han fet un total de 114 actuacions de 2020 i 11 actuacions de 2019.
- Estudi per identificar els riscos potencials i les problemàtiques a solucionar que afrontaria l'eventual posada en marxa d'un trenet turístic a l'antic traçat del carrilet d'Estany Gento i que aquest compleixi els estàndards de seguretat de FGC.
- Visites d'inspecció en diversos punts arran de situacions d'emergència: millora d'un talús i un vessant a Capellades després d'un episodi d'intenses precipitacions de juliol; a la xarxa metropolitana pel temporal Gloria (ramals de Manresa i Igualada) i a la línia de Lleida a la Pobla de Segur; a la xarxa metropolitana pels aiguats d'abril (ramals de Manresa i Igualada), a la línia Barcelona-Vallès i al Cremallera de Montserrat.

Les afectacions del Gloria s'ha produït en àrees diverses: urbanes, forestals, medi natural, agrícoles, industrials i en infraestructures viàries

NCP – Millora de talussos a la carretera d'accés a l'estació d'esquí Vallter

Vallter SA. Assistència a la gestió i a la direcció de la redacció del projecte de millora dels talussos de la carretera d'accés a l'estació d'esquí de Vallter.

NCP – Pla d'Estabilització de la Muntanya de Montserrat

Per encàrrec del Patronat de la Muntanya de Montserrat i dins del Pla d'Estabilització de la Muntanya de Montserrat - Pla de protecció contra la caiguda de roques a la Muntanya de Montserrat (Fase 2. Període 2017-2020), s'ha fet:

- Finalització de les actuacions de 2019: projecte de reforç de les proteccions d'estabilització existents als talussos de la carretera d'accés a les Coves de Salnitre (Collbató) i als talussos de l'aparcament del recinte del Monestir de Montserrat (no s'han acabat les tasques per la pandèmia).
- Les tasques programades per al 2020 i dutes a terme han estat: seguiment del risc geològic; servei d'auscultació, i redacció de

projectes de protecció: Estudi d'alternatives de mitigació de la dinàmica torrencial a la Canal de Sant Salvador a la Muntanya de Montserrat.

Risc geològic i geotècnia

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 l'European Avalanche Warning Services (EAWS), de la qual l'ICGC 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.

També elabora i manté les bases de dades, la cartografia d'allaus, i realitza l'anàlisi del canvi climàtic i la seva afectació en el mantell nival amb l'objectiu de contribuir a la reducció del risc.

El servei públic d'allaus de l'ICGC té la finalitat d'avaluar el perill d'allaus a través d'un sistema de predicció i vigilància d'allaus que comprèn la predicció temporal -comunicats diaris de perill d'allaus i prediccions locals per a 4 estacions d'esquí de FGC-, la predicció espacial -mapes d'allaus, base de dades d'allaus de Catalunya, i seguiment i cartografia de grans allaus i allaus accidentals- i la difusió i divulgació del fenomen a través de l'edició de flyers i fulletons informant sobre aquest perill. També es participa en projectes de recerca aplicada per tal d'assolir un millor coneixement de les allaus fent èmfasi en el coneixement de la neu com a risc potencial (allaus de neu) i com a recurs hídric i com a element d'avaluació del canvi climàtic, la qual cosa ha permès, entre d'altres objectius, redactar el capítol corresponent a allaus en el III Informe de Canvi Climàtic a Catalunya.

Actualment el servei públic d'informació i predicció d'allaus de l'ICGC disposa d'un seguiment de guàrdia permanent de 24 hores tots els dies des de l'inici fins al final de la temporada per a l'acompliment del pla ALLAUCAT de Protecció Civil, en el marc del qual l'Institut és el coordinador del Pla d'Actuació del Grup Nivometeorològic. A més, forma part del Comitè Tècnic de Seguiment del Risc d>Allaus i del Pla d'Actuació del Grup dels plans INUNCAT i NEUCAT.

El Servei genera, de dilluns a dissabte, un conjunt d'informacions sobre el mantell nival entre les quals destaca el Butlletí de perill d'allaus (BPA), que s'elabora amb les dades obtingudes a partir de la xarxa d'observadors nivometeorològics de l'ICGC i de la predicció meteorològica del Servei Meteorològic de Catalunya. Mitjançant aquest Butlletí, s'informa de l'estat del mantell nival i del grau del perill d'allaus segons una escala normativa d'àmbit europeu. L'usuari es pot donar d'alta a la subscripció mitjançant:

www.icgc.cat/registre

Durant la temporada hivernal es fa la predicció local per les estacions d'esquí de la Vall de Núria, Espot, Vallter 2000 i la Molina, que consisteix en l'avaluació del mantell nival per determinar la probabilitat de caiguda d'allaus i l'afectació de béns i d'infraestructures de les estacions d'esquí. Des de l'ICGC s'envien aquestes informacions a les estacions d'esquí d'FGC a través de comunicats de predicció local perquè facin les tasques de prevenció i protecció necessàries.



Elaboració d'un resum de la temporada de neu i allaus de 2019-2020 amb un vídeo de síntesi i amb la difusió del darrer Butlletí del perill d'allaus

CP – Elaboració i difusió de les prediccions de perill d'allaus en el marc del Pla ALLAUCAT

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

El 2020 s'han elaborat 162 butlletins, els quals han estat publicats a través de la plataforma d'edició i visualització dels butlletins de perill d'allaus per informar de l'estat del mantell nival per a les 7 zones nivoclimàtiques.

CP – Elaboració i difusió d'informació nivològica

S'ha informat diàriament de l'evolució del gruix de neu a través del servei InfoGruixNeu per a 7 estacions de mesura. En aquest servei se serveix la informació a través dels gràfics que representen l'alçada del mantell nival diari i la seva valoració climàtica també diària. El 2020 s'han elaborat 227 registres de gràfics diaris.

Al Pirineu de Catalunya, durant la temporada hivernal, s'han pres les mesures per a la valoració i seguiment del mantell nival de 364 registres corresponents a perfils, sondatges, tests d'estabilitat del mantell nival i indicis de perill d'allaus, i s'han incorporat a la BD de Nivologia.

CP – Manteniment, explotació i validació de les bases de dades i elaboració de cartografia d'allaus

Manteniment i actualització de la Base de dades d'allaus amb la introducció de 110 registres dels episodis més rellevants de la temporada hivernal. El 2020 s'han pujat al visor d'allaus dades de temporades antigues que estaven pendents d'actualitzar. A més, s'ha fet un data-mining de la BDAC per determinar les accions

Elaboració d'un resum de la temporada de neu i allaus 2019-2020 amb un vídeo de síntesi i amb la difusió del darrer Butlletí de perill d'allaus

d'actualització, migració i millora de la consistència de la base. El data-mining és un conjunt de tècniques i tecnologies que permeten explorar grans bases de dades, de manera automàtica o semiautomàtica, amb l'objectiu de trobar patrons repetitius que expliquin el comportament d'aquestes dades.

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. En aquest sentit s'ha donat resposta a 7 informes.

Indicadors 2020 - Elaboració

	Executat 2020	Compliment CP
Butlletins	162 butlletins	100%
Registres gràfics diaris	227 registres	
Incorporació a la BD de Nivologia	364 registres	
Incorporació a la BD d'Allaus	110 registres	

CP – Suport tècnic als plans INUNCAT i NEUCAT

Suport als organismes i administracions pel que fa a les activitats dels plans INUNCAT i NEUCAT (ACA, Protecció Civil, ens locals...) i participació en una reunió del pla INUNCAT.

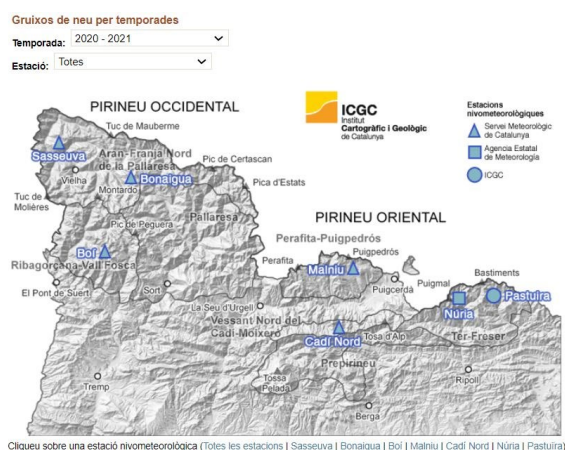
S'han fet 2 comunicacions (una per a Protecció Civil en relació a la possibilitat de fusió de la neu i la mesura de la susceptibilitat de fusió, i l'altra per al METEOCAT sobre la presència de gruixos de neu i cotes afectades).

CP – Gestió i manteniment de la xarxa d'observació nivològica i d'allaus

Manteniment de la instrumentació de la infraestructura de la xarxa d'observacions, tant d'allaus com nivològica (gestió de la Xarxa d'Observadors Nivometeorològics de Catalunya, NIVOBS), per disposar del màxim d'informació i utilitzar-la en la predicció i anàlisi nivometeorològica, i en el registre d'allaus. Aquesta xarxa d'observació i d'allaus facilita el seguiment de la neu en els tres àmbits de control: la neu com a risc (allaus), la neu com a recurs hídric, i la neu com a paràmetre de control de canvi climàtic.

CP – Estudis d'afectació del canvi climàtic en el mantell nival

Tasques d'adequació del producte InfoGruixNeu als indicadors climàtics.



InfoGruixNeu, on es poden seguir els gruixos de neu i la seva valoració climàtica, actuals i històrics.

**Suport tècnic
als organismes
i administracions
sobre els plans
INUNCAT
i NEUCAT**

NCP – Projectes encarregats per FGC

Ferrocarrils Generalitat de Catalunya. Treballs de seguiment nivometeorològic i predicció local de perill d'allaus de la temporada gener-desembre 2020 a la Vall de Núria i a les estacions d'esquí de Espot i la Molina, i predicció local d'allaus a l'estació d'esquí Vallter 2000.

En tots els casos s'ha treballat en base a la identificació de zones d'allaus dels estudis anteriors de perillositat i d'alternatives de mitigació del risc, així com amb el Pla d'intervenció per al desencadenament artificial d'allaus en les estacions de Vall de Núria i Espot.

NCP – Estacions meteorològiques automàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya

Servei Meteorològic de Catalunya. Gestió i manteniment de les 12 estacions meteorològiques automàtiques situades a alta muntanya. La xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques és integrada a la xarxa d'equipaments meteorològics de la Generalitat de Catalunya i és gestionada per l'SMC. El 2020 s'han fet 6 sortides de manteniment tècnic correctiu i 3 sortides addicionals.

Estacions meteorològiques automàtiques de l'SMC

Boí (2 535 m)	Certascan (2 400 m)
Malniu (2 230 m)	Ulldeter (2 410 m)
Cadí Nord (2 200 m)	Port del Comte (2 316 m)
Bonaigua (2 266 m)	Sasseuba (2 247 m)
Espot (2 519 m)	Lac Redon (2 236 m)
Salòria (2 451 m)	La Tosa d'Alp (2 500 m)

Risc geològic i geotècnia

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 Catalunya. També dona suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i la seva mitigació.

Per això, l'ICGC s'ha dotat d'una xarxa sísmica 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.

Composició de la xarxa sísmica

Codi	Nom estació	Lat N (°)	Long E (°)	Alt (m)
ARBS*	La Rabassa	42,4345	1,5338	2 145
AVIN	Avinyó	41,8438	1,9655	334
BAIN	Barcelona-Pl.Tetuan	41,3960	2,1730	22
BAJU	Barcelona-Ciutat Vella	41,3853	2,1741	25
BLAN	Blanes	41,6839	2,7942	20
CARA	Val d'Aran	42,7076	0,8181	1 627
CAVN	Les Avellanes	41,8816	0,7506	634
CBEU	Beuda	42,2556	2,6758	824
CBRU	Bruguera	42,2844	2,1790	1 327
CBUD	Illa de Buda	40,7044	0,8263	5
CCAS	Cassà de la Selva	41,8829	2,9041	197
CELO	Sant Celoni	41,6896	2.4923	150
CEST	Esterri de Cardós	42,5987	1,2541	1 325
CFAR	Far de la Banya	40,5604	0,6614	2
CFON	Fontmartina	41,7612	2,4346	973
CGAR	Garraf	41,2933	1,9137	584
CGIR	Girona-Universitat	41,9860	2,8278	102
CGIS	Girona-Generalitat	41,9809	2,8216	70
CGRN	Granollers	41,6070	2,2884	153
CLLI	Llívia	42,4781	1,9730	1 413
CMAS	Mas de Barberans	40,7257	0,3139	530
CMON	Montserrat	41,5933	1,8363	730
COBS	Casablanca	40,7141	1,3573	-160
CORG	Organyà	42,2291	1,3165	720
CORI	Orià	41,9724	2,0488	621
CPAL	Palau-saverdera	42,3105	3,1624	212
CSOR	Soriguera	42,3744	1,1327	1 227
CTRE	Tremp	42,3222	0,7724	1 318
CTRM	Tremp-CSTP	42,1609	0,8936	440
EBR**	Ebre	42,8186	2,8207	240
EXQUE***	Queralbs	42,3483	2,1627	1 196
EXRIP***	Ripoll	42,2000	2,1886	687
EXSEU***	La Seu d'Urgell	42,3580	1,4599	707
FBR	Fabra	41,4184	2,1240	405
ILER	Lleida	41,6153	0,6262	171
LLIS	Llívia-Poliesportiu	42,4626	1,9783	1 198
MTJR	Barcelona-Montjuïc	41,3701	2,1561	51
OLOS	Olot	42,1814	2,4893	436
REUS	Reus	41,1348	1,1859	48
SCOL*	Santa Coloma	42,4930	1,4963	961
VIER	Vielha-Casau	42,7065	0,7863	1 116
VIES	Vielha-Hospitau	42,7016	0,7969	986

*Estació propietat de l'Institut d'Estudis Andorrans i instal·lada amb la col·laboració de l'ICGC.

**Estació propietat de l'Observatori de l'Ebre i instal·lada amb la col·laboració de l'ICGC.

***Estació propietat de l'Instituto Geográfico Nacional i instal·lada amb la col·laboració de l'ICGC.

CP – Manteniment, actualització i millora del 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. El 2020 la disponibilitat del servei ha estat del 99,86%.

Per tal de mantenir actualitzada la base de dades sísmica, el catàleg sísmic global, regional i local, s'ha incorporat la informació de 1 976 terratrèmols enregistrats el 2020, dels quals 1 538 són terratrèmols locals, 276 regionals i 162 telesismes.

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 enregistrats el 2020 amb magnitud local igual o superior a 2.0.

Indicadors de funcionament i servei, 2020

Nom de l'indicador	Nombre	Comentaris
Disponibilitat del Servei d'Informació Sísmica	99,86%	Mantenir el servei permanent d'informació sísmica.
Identificació d'alertes falses	0	Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics.
Detectabilitat automàtica	14 comunicats Un sol sisme no detectat automàticament	Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics.
Actuacions de manteniment preventiu i correctiu a les estacions de camp	48	Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics.
Localització manual de sismes	1 538 sismes	Millorar quantitativament i qualitativament la informació recollida i posar-la a l'abast del públic.
Publicació de dades d'enginyeria i de moviment del sòl	31 sismes	Revisió manual de la informació i publicació.

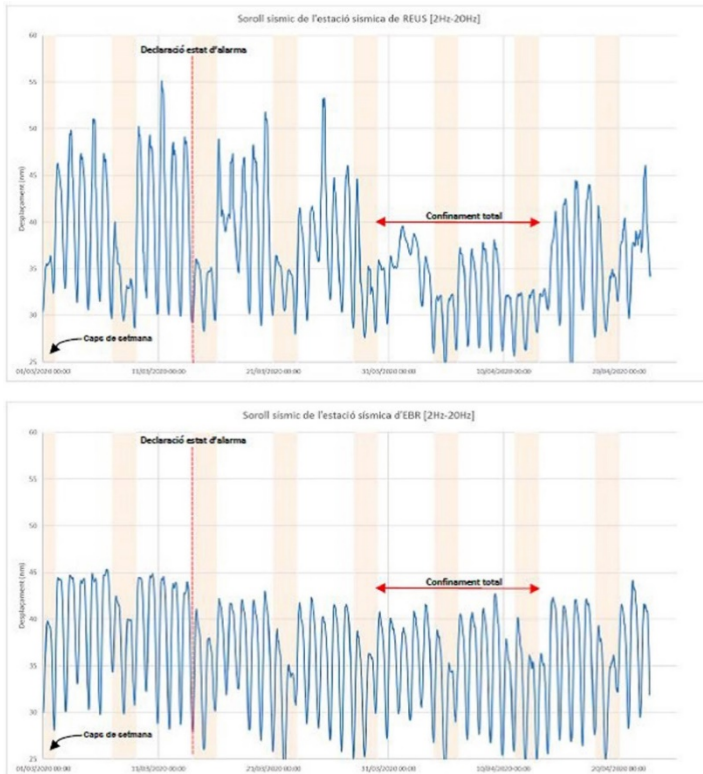
Compliment CP: 100,87%

CP – Suport i assistència a tots els organismes del país dedicats 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)

Suport al Pla SISMICAT mitjançant el servei continuat de vigilància sísmica i elaboració de 14 comunicats per informar i assessorar a les autoritats competents, cossos d'emergències i població en general dels principals terratrèmols percebuts a Catalunya.

CP – Generació automàtica de comunicats sísmics i difusió d'informació via web i d'altres mitjans de difusió, en particular, emetre comunicats a Protecció Civil dins del Pla SISMICAT

S'ha continuat amb la generació de comunicats automàtics a Protecció Civil i amb la seva publicació automàtica al web. S'ha iniciat l'elaboració de Butlletí sismològic de 2019: aquests butlletins presenten un recull sobre la sismicitat observada a Catalunya l'any en qüestió. I, s'ha mantingut el sistema de difusió d'informació sísmica al web i millorat amb la incorporació de noves dades del moviment del sòl per a terratrèmols de magnitud igual o superior a 2.0.



Amb la Xarxa sísmica s'observa la disminució de l'activitat humana durant el confinament. Representació del soroll sísmic a les estacions de REUS (superior) i EBR (inferior) entre l'1 de març i el 23 d'abril de 2020.

CP – 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

Actualització del sistema ShakeMap per a la determinació automàtica de mapes d'intensitats macrosísmiques i la realització d'escenaris de danys en cas de terratrèmol percebut. El sistema ShakeMap permet elaborar mapes amb valors continus del moviment del sòl utilitzant tant dades observades com dades convertides i estimades.

CP – Densificació de la xarxa accelerogràfica mitjançant l'adquisició i la instal·lació de noves estacions

Estudis per ubicar noves estacions acceleromètriques per densificar aquesta xarxa i enregistrar adequadament (sense saturar) els moviments intensos percebuts per la població d'una àrea determinada. Inici de l'actualització de l'estació acceleromètrica de Sant Celoni (CELO).

CP – Actualització de la Xarxa sísmica de Catalunya i instal·lació de noves estacions

Efectuades 48 actuacions de manteniment a les estacions de la xarxa sísmica.

CP – Desenvolupament i implementació del nou servei de recollida d'enquestes macrosísmiques que permeti una major i més eficaç difusió de la informació, i una ràpida interpretació dels resultats

Inici del desenvolupament d'un nou qüestionari macrosísmic, i implantació al web, per conèixer com s'ha percebut un terratrèmol als

diferents indrets del territori i determinar els valors de les intensitats macrosísmiques.

Definició d'un servei de recollida d'informació, a través d'enquestes via web, de la percepció de la població en cas de terratrèmol. Es recull informació sobre la localització de la persona col·laboradora, la intensitat sentida i la quantitat de població que ho ha percebut al seu voltant. Aquesta informació s'analitza, es processa i s'integra a la base de dades.

CP – Homogeneïtzació de les dades sísmiques instrumentals, dels catàlegs sísmics i dades macrosísmiques, i integració en una base de dades única i publicació al web

S'ha continuat l'anàlisi i l'homogeneïtzació de les dades sísmiques instrumentals existents i dels catàlegs sísmics per tal d'unificar la informació amb unes mateixes característiques i estructura, i ser publicades al web.

CP – Recopilació, catalogació i salvaguarda dels registres sísmics històrics dels observatoris sismològics del territori

Digitalització de 5 852 documents i registres sísmics històrics. La finalitat és salvaguardar tota la documentació històrica sobre registres sísmics de diferents observatoris sismològics en el territori i poder consultar i utilitzar per a diferents estudis.

Recopilació i digitalització d'informació sísmica, 2020

Informació	Realizat 2020	Acumulat
Registres sísmics	5 852	62 949 bandes sísmiques 681 documents i registres sísmics

CP – Internacionalització de la xarxa sísmica de Catalunya

S'ha continuat 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 l'European Integrated Data Archive, i s'ha posat en funcionament el servei eidaws-wfcatalog per conèixer la disponibilitat de les formes d'ona sísmiques mitjançant un protocol estàndard.

Caracterització del sòl i del subsòl

El coneixement de la humitat dels sòls és fonamental per a resoldre problemes vinculats a les necessitats de reg, aspectes ambientals i comportament de la circulació de l'aigua infiltrada. La modelització del comportament dels sòls per caracteritzar l'evolució fa necessari 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 de manera permanent i continuada, i sota unes condicions perfectament establertes. Així mateix, s'identifiquen les accions complementàries a les mesures locals que l'ICGC desenvolupa per obtenir una major cobertura territorial mitjançant tècniques d'observació de la Terra.

Aquest subprograma consta de dos projectes:

Servei de mesura de paràmetres físics del sòl. Descriu les accions que es duen a terme per desplegar una xarxa de mesura de paràmetres físics del sòl per obtenir 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 per obtenir una major cobertura territorial mitjançant tècniques d'observació de la Terra.

Servei de caracterització geofísica del subsòl. 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 elaborar estudis geofísics per donar servei a diferents projectes de l'Institut, a projectes encarregats per altres departaments de la Administració i també a projectes externs. La infraestructura disponible consisteix en instrumentació i programari específic per a l'adquisició, processament i interpretació de dades. També inclou metodologies per obtenir models geofísics del subsòl. Per al CPIII es continua treballant en l'obtenció i l'aplicació de relacions petrofísiques amb 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 a la caracterització de falles actives.

Caracterització del sòl i del subsòl

22. Servei de mesura dels 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 i 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'aquests paràmetres té aplicacions en aspectes edafològics i agrònomic, i aspectes sobre la circulació de l'aigua, els riscos geològics i 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 captació 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.

CP – Expansió i manteniment de la xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl (ampliar la xarxa amb 2 estacions anuals)

Per a l'anàlisi del règim climàtic dels sòls s'està expandint la xarxa de sensors instal·lada: s'ha finalitzat la instal·lació i posat en funcionament 2 estacions: Cultia d'Àreu (Pallars Sobirà) i Riera de Sió (Balaguer, Noguera).

De les estacions previstes per al 2020, s'han cercat les ubicacions i s'han iniciat els tràmits administratius. Les estacions s'ubicaran al municipi de Llívia (Cerdanya) i al Miracle (municipi de Riner, Solsonès).

S'ha continuat el manteniment de la xarxa de sensors instal·lada. Per assegurar el correcte funcionament de totes les estacions, s'ha fet el manteniment habitual (comprovació del funcionament correcte dels sistemes informàtics connectats i dels sensors, i el calibratge).

S'han definit els continguts per a un Butlletí de nova creació per divulgar periòdicament les dades obtingudes amb la xarxa de sensors d'humitat i temperatural del sòl i posar-les així a disposició de l'usuari i la comunitat científica.



Nova ubicació, al municipi de Tremp, de l'estació Clot de les Peres de la Xarxa Experimental de mesura de paràmetres físics del sòl, que havia quedat inutilitzada pels efectes de la borrasca Gloria.

Caracterització del sòl i del subsòl

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, per la seva gestió i protecció de cara a la previsió i mitigació de riscos geològics i per als projectes d'exploració i explotació del subsòl per a 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, processament, 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 a obtenir informació geofísica del subsòl que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució, i els estudis geofísics específics.

CP – Manteniment i desenvolupament de la infraestructura geofísica (20 estudis o actuacions anuals)

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 i desenvolupament i implementació de programari geofísic específic.

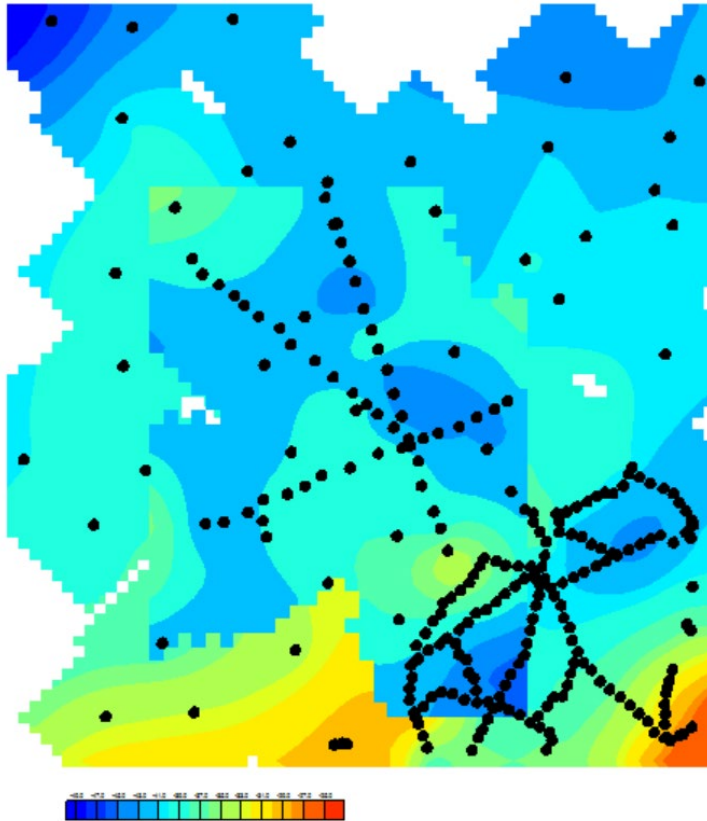
Manteniment, calibratge i renovació de tota la infraestructura necessària (instrumentació i programari) per a les campanyes geofísiques. S'han fet 12 actuacions: actualització del programari d'adquisició de dades magnetotel·lúriques (MT) anomenat Joblist per a la instrumentació; un test sobre la bobina 559 de l'equip magnetotel·lúric; dos reparacions de cables dels equips de sísmica passiva SARA; dues verificacions sobre el bon funcionament d'un dels digitalitzadors de sísmica passiva SARA; un calibratge del gravímetre SCINTREX; una actuació sobre l'equip DMT X-One per actualitzar el programari d'adquisició de dades, i 4 actuacions per a posar a punt els tres enregistradors de dades magnetotel·lúriques i les respectives bobines electromagnètiques.

Actuacions CP 2020

	Elaboració 2020	Compliment
Actuacions de manteniment	12	60%

Caracterització geofísica del subsòl de les estacions de la xarxa sísmica i la xarxa d'accelerògrafs de Catalunya per 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, resistivitat elèctrica. Addicionalment, es calcula la diferenciació d'emplaçaments en sòl o en roca classificant-los segons l'Eurocode 8 i el càlcul de la funció de transferència de l'emplaçament. Aquesta informació es difon pel web de l'ICGC.

Processament de les dades de les estacions sísmiques del Garraf i d'Andorra i treball de camp a l'estació de l'Observatori de l'Ebre. S'ha fet el 95% del projecte i posteriorment es procedirà a executar la fase II del projecte: caracterització del subsòl on s'ubiquen els acceleròmetres de la mateixa xarxa sísmica.



Cartografia geològica. Anomalia de Bouguer amb els tres perfils mesurats a la Conca de Barberà i els valors del mapa gravimètric.

S'ha seguit treballant en l'optimització de dos programaris: el primer, en codi MATLAB, permet el processament de les dades gravimètriques; el segon, en codi FORTRAN, aplica la correcció topogràfica en un radi de 166 km al voltant de la mesura.

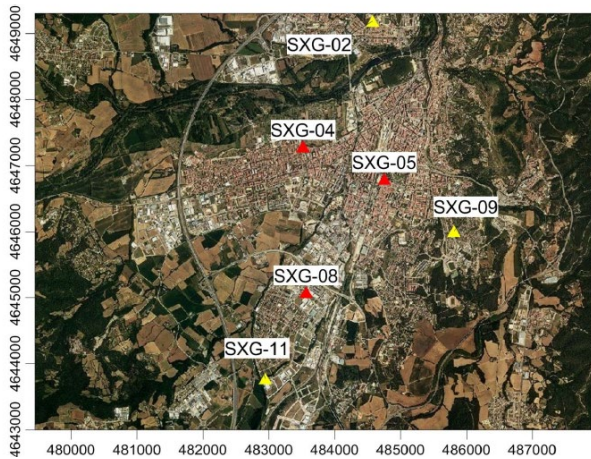
Inici de l'estudi de la metodologia per aplicar la tècnica d'interferometria sísmica per a l'autocorrelació del soroll sísmic ambiental, per fer estudis a una profunditat més elevada i augmentar el camp d'aplicació de les tècniques de sísmica passiva.

CP – Estudis i actuacions geofísiques per a projectes de geologia, sismologia, geotècnia i riscos geològics que desenvolupa l'ICGC i per al suport a diferents departaments de l'Administració (10 estudis o actuacions anuals)

Cartografia geològica. Obtenció de models de fondària del basament rocós, estructura i paràmetres físics de sediments, models geofísics per a mapes urbans, caracterització geofísica d'aqüífers i d'estructures amb potencial geotèrmic. El 2020 s'ha iniciat un estudi gravimètric de la Conca de Barberà amb 56 estacions de mesura per a caracteritzar l'estructura del subsol en forma de tres perfils que creuen la Conca.

Sismologia. Caracterització geofísica dels emplaçaments de les estacions sísmiques i acceleromètriques, estudis de microzonació sísmica i suport a estudis de sismicitat induïda.

Hidrogeologia. El 2020 s'ha finalitzat la fase II de la campanya de testificació geofísica a diferents piezòmetres a la ciutat de Girona amb el processament i interpretació de les dades obtingudes.



Hidrogeologia. Ubicació dels sondatges per a fer mesures de control de la temperatura, gamma natural i conductivitat elèctrica del medi.

Riscos geològics i geotècnia. Caracterització geofísica del subsol per acotar les causes que produeixen afectacions en la superfície (subsidiències del terreny, esllavissades, etc.), obtenció de paràmetres geomecànics del subsol i anàlisi de vibracions produïdes per voladures. El 2020 s'han dut a terme les primeres interpretacions dels models geològics de la conca de l'Empordà, que permeten conèixer en detall l'estructura del subsol (100% assolit).

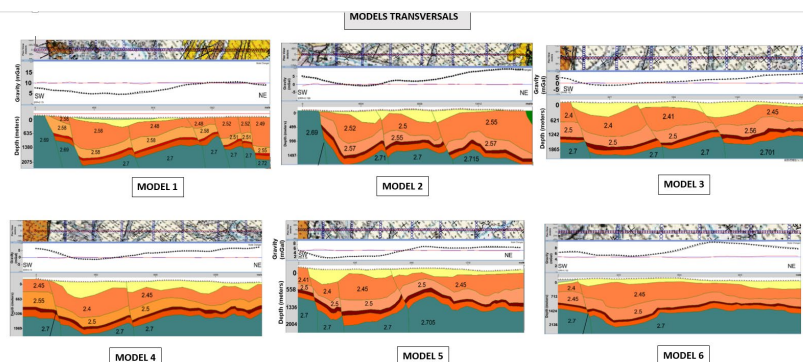
Estudis geofísics per requeriments específics de les Administracions Públiques de Catalunya. Elaboració d'11 estudis dels 10 previstos a l'indicador d'aquest projecte: 6 estudis de les estacions de la xarxa sísmica, 1 estudi geofísic a Girona, 3 informes relacionats amb la conca de l'Empordà i 1 estudi de desenvolupament del flux de processament de la interferometria sísmica.

Actuacions CP 2020

	Elaboració 2020	Compliment
Estudis o actuacions	11	110%

NCP – Suport a la UTE Túnel de Tres Ponts

UTE Túnel de Tres Ponts. Seguiment, amb tècniques geofísiques, de la vibració del terreny produïda durant les voladures per controlar la validesa de la llei d'atenuació durant l'obra del túnel dels Tres Ponts. El 2020 s'han fet 3 campanyes geofísiques de mesura de vibracions, el processament i la interpretació. Projecte finalitzat.



Riscos geològics i geotècnia. Models transversals a la conca de l'Empordà deduïts de les mesures de gravimetria i sísmica passiva H/V.

Geodèsia

El marc de referència geodèsic és l'eina imprescindible per a 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 un component espacial és fonamental per garantir el posicionament coherent sobre el territori.

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, el SPGIC dona suport a les sèries cartogràfiques a 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. El SPGIC i els seus resultats es coordinen amb els estàndards estatals i europeus aplicables en aquest àmbit.

El SPGIC proporciona un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial a Catalunya que es basa en la densificació del marc europeu (ETRS89), materialitzat amb la xarxa EPN d'estacions permanents europees, i del marc oficial de l'Estat espanyol, materialitzat amb la xarxa REGENTE.

Aquest subprograma té un únic projecte que desplega aquests objectius:

Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya. Descriu les diverses activitats requerides per mantenir els serveis inclosos dins el SPGIC i mantenir i millorar les infraestructures necessàries per a dur-los a terme.

Geodèsia

24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

Descripció

El SPGIC proporciona un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial de Catalunya que es basa 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.

El Servei es compon d'un conjunt d'estacions geodèsiques permanents, xarxes instrumentals, procediments, dades, comunicacions, programari, maquinari i suport tècnic, i té l'objectiu de 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: la xarxa de vèrtexs de la Xarxa utilitària (XU) desplegada seguint criteris de màxima accessibilitat i la xarxa CatNet d'estacions permanents que recullen dades GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO i BEIDOU) que s'empren per fer el càlcul i la monitorització del marc i consta de diversos serveis de posicionament en temps real i 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, i es poden 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.

CP – Manteniment i millores operatives de la xarxa CatNet formada per 16 estacions permanents GNSS i generació d'observacions GNSS per ser usades en els serveis SPGIC

Per mantenir els serveis actualitzats i en línia amb l'evolució tecnològica, s'han fet les tasques següents:

- Seguiment dels estàndards i formats internacionals, i adaptació dels processos per a la distribució actualitzada de dades GNSS.
- Endegat el registre i la distribució del nou senyal GPS L1C, que ha de permetre la interoperabilitat dels sistemes de navegació, atenent que el 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, l'equivalent al L1C del sistema Galileo.
- Finalització de les configuracions per al seguiment de les freqüències L3 (GLONASS) i B3 (BeiDou) en les estacions de la xarxa CatNet.

Per mantenir operativament la xarxa CatNet s'han dut a terme les tasques:

- Adquisició i instal·lació de noves antenes direccionals per a la millora dels enllaços en temps real i desactivat serveis potencialment problemàtics com el *roaming*.
- Optimització de la gestió de permisos i documentació per a l'accés a les estacions permanents GNSS ubicades en centres de Cellnex Telecom (centres de repetidors de TV, ràdio i telefonia, antigament del Centre de Telecomunicacions de la Generalitat i on es van

desplegar estacions permanent) (estacions: BELL (Bellmunt de Segarra), PLAN (les Planes) i ESCO (Escòrnacrabes)), per millorar el temps de resposta en cas d'incidències.

- Renovació del servei de manteniment i suport per als receptors GNSS de la xarxa CatNet, i pel programari que s'empra per a la seva gestió i per al proveïment de serveis.
- Actualització dels 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 fos necessaris, per a l'operativa dels serveis.
- Actualització del conveni amb el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, que regula la instal·lació, explotació, manteniment, conservació, reparació i modificació de l'estació permanent de SONA (Solsona), per vincular-lo directament al Bisbat de Solsona, propietari de l'immoble on s'ubica l'estació.
- Actualització dels programaris de virtualització de servidors per 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.
- Instal·lació d'un equip nou de telecomandament i telecontrol GMS a l'estació de CREU (Cap de Creus), per facilitar les actuacions remotes i la resolució d'incidències amb més celeritat.
- Actualització de les adreces IP dels servidors de la xarxa CatNet de la DMZ (Demilitarized Zone) per millorar 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 els serveis de l'SPGIC s'han dut a terme les tasques:

- Inici de la renovació dels equips de comunicació, routers i targetes SIM, preveient l'apagada que pot esdevenir pel canvi de la tecnologia 3G a 4G. En aquest sentit, en col·laboració amb el 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.
- Inici de la renovació del maquinari d'emmagatzematge intern dels receptors GNSS, amb targetes SD de més capacitat, per 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 de la xarxa CatNet s'han dut a terme les tasques:

- Avaluació de 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 multioperador.
- Modificació i actualització dels 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.
- Inici de la migració del servidor de bases de dades MySQL a PostgreSQL per emmagatzemar la informació de les connexions dels usuaris a la xarxa CatNet i també les seves posicions.
- Actualització dels processos per crear les estadístiques d'ús dels serveis en temps real de la xarxa CatNet, codificant nous scripts i actualitzant sentències SQL.

CP – Proveir els serveis de posicionament i difusió d'informació, d'eines i de serveis disponibles en línia per permetre l'accés al sistema de referència (disponibilitat del servei 99%)

Gestió de les observacions GNSS de les estacions de la xarxa CatNet i difusió pública de les dades amb l'objectiu de proveir els serveis de posicionament. La disponibilitat del servei ha estat del 99,80%.

Per donar continuïtat a les tasques dels anys precedents en el proveïment de serveis i la incorporació de metodologies, eines i procediments necessaris per la seva ampliació i actualització, s'han fet les tasques següents:

- 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.
- Actualitzat el visor 100 cims més emblemàtics de Catalunya amb la incorporació de noves metadades, enllaços, descripcions i fotografies.
- Migració de 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 l'obertura del servei HTTPS. Més enllà de la millora del servei, també es pretén 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.
- 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, s'han fet les tasques següents:

- Modificació del format d'emmagatzematge dels fitxers RINEX als receptors GNSS, disminuint la seva mida un 75 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.
- Inici de 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.
- Avaluació dels procediments per a la generació de fitxers RINEX de navegació mixtes, que faciliten la gestió i la usabilitat, i avaluació dels 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, s'han fet les tasques següents:

- Inici de la migració de la base de dades MySQL actual de CatNet (amb la informació dels fitxers RINEX i la infraestructura de la xarxa CatNet) a la nova base de dades PostgreSQL GLASS. El procés es troba en fase de validació.
- Implementació de la plataforma GLASS a l'ICGC, proporcionada pel grup de treball GNSS d'EPOS. Aquesta plataforma consisteix 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, s'han adaptat les eines i s'han generat nous fluxos de funcionament per

adaptar-se a les necessitats de la xarxa CatNet. El procés es troba en fase de validació.

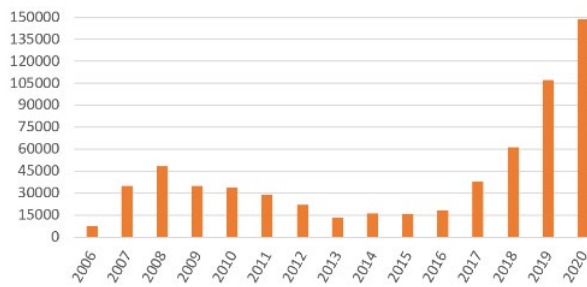
Disponibilitat (%) de fitxers horaris amb èpoques cada 1s, 2020

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre
99,93	99,96	99,96	99,73

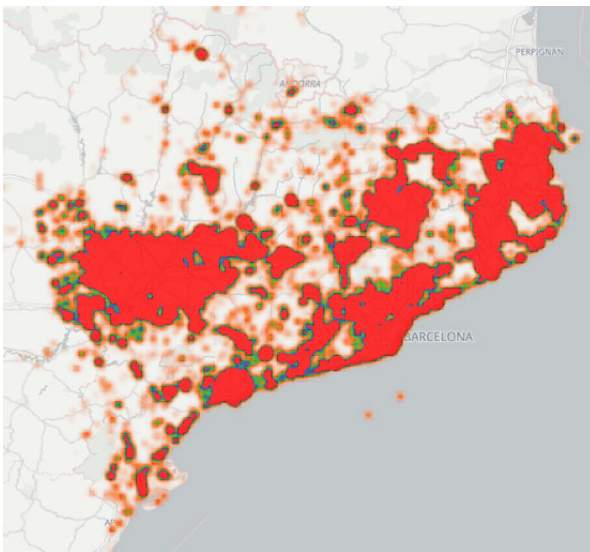
Disponibilitat (%) de fitxers diaris amb èpoques cada 30s, 2020

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre
99,73	99,87	99,94	99,65

Hores anuals d'ús dels serveis SPGIC en temps real

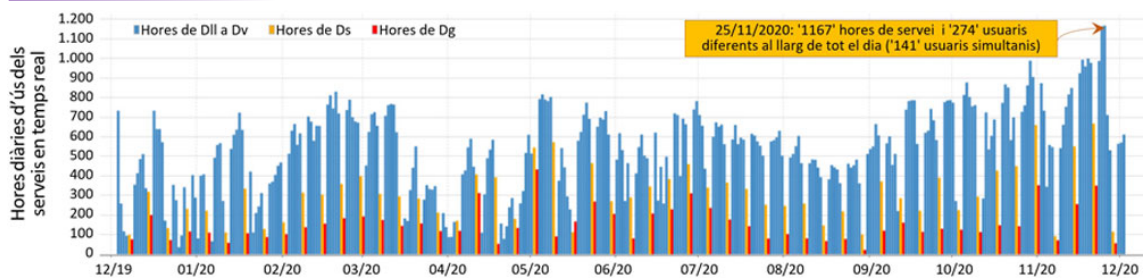


Ús dels serveis SPGIC en temps real, 2020

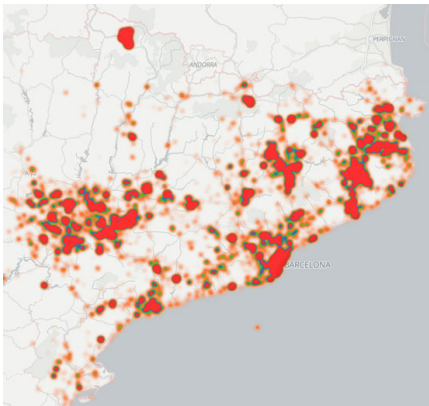


El SPGIC supera el rècord de 1 167 hores de servei en un dia

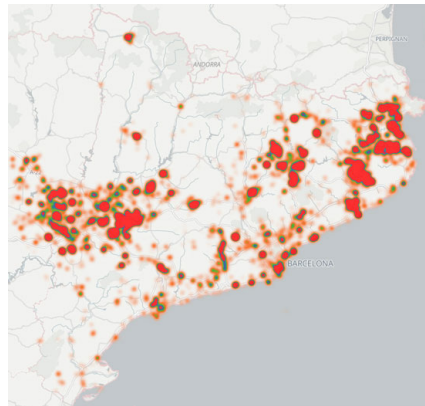
El 25 de novembre de 2020, a través del càster NTRIP de l'ICGC es va proporcionar en un sol dia més de 1 000 hores de servei de posicionament en temps real



Distribució geogràfica de l'ús del servei de posicionament durant l'estat d'alarma per la pandèmia COVID-19

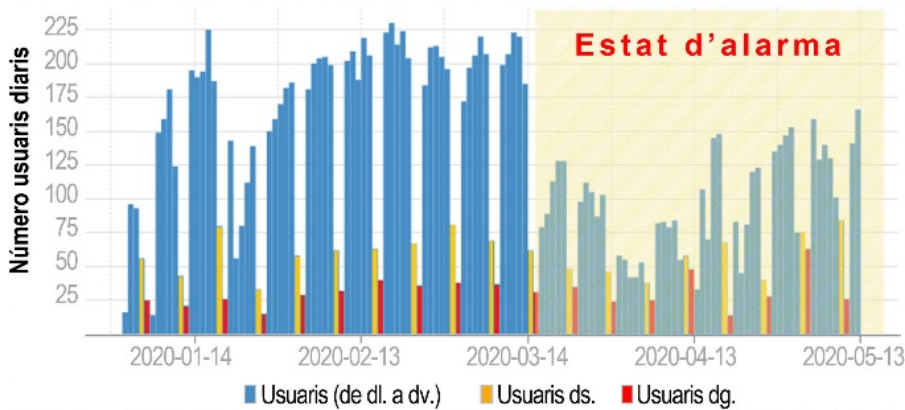


Període: 01/01-13/03 de 2020.



Període: 14/03-13/05 de 2020.

Ús dels serveis de posicionament, primer semestre 2020



L'ús dels serveis de posicionament durant l'estat d'alarma per la pandèmia de la COVID-19 es va mantenir operatiu, controlat i monitoritzat remotament (atesa la limitació de la mobilitat del personal). Aquesta operativitat ha permès extreure una sèrie de conclusions:

- En aquest període un 60% (de mitjana) dels usuaris van continuar accedint als serveis, mentre que en la primera setmana de confinament total l'ús es va limitar al 30%.
- Els mapes d'ús del sistema mostren la disminució en les zones més industrialitzades de Barcelona i Tarragona i evidencien l'ús sostingut en zones dedicades al sector primari i, concretament, a l'agricultura, com a servei essencial.

EI SPGIC s'ha mantingut operatiu, controlat i monitoritzat remotament durant l'estat d'alarma per la COVID-19

CP – Monitoratge dels serveis de posicionament ampliant l'àmbit actual per millorar la seva disponibilitat i fiabilitat, i provisió de serveis d'informació sobre l'estat de la infraestructura als usuaris finals

Per actualitzar les diferents plataformes de monitoratge i posar en marxa els processos necessaris per adequar-les a les necessitats diàries de la infraestructura CatNet, s'ha actualitzat:

- La plataforma PRTG, de monitoratge dels serveis en temps real i postprocés de CatNet, amb noves sondes, sensors i un mapa renovat, amb noves i més eficients alertes.

- La pissarra de KPIs, portal Intranet de seguiment dels indicadors de qualitat i ús del servei en Confluence, per seguir el funcionament de les estacions i productes més utilitzats, l'activitat i els hàbits dels usuaris, els receptors i serveis més demandats i l'ús del web.
- Els processos de monitoratge de TTF en base a procediments actualitzats i més robusts donant, al mateix temps, continuïtat als estudis que estaven vigents. TTF (Time To Fix) és un indicador de compta el temps que tarda un receptor a fixar una solució d'alta precisió RTK, dóna indicació de la qualitat del servei que està experimentant l'usuari.
- Per donar continuïtat a les plataformes vigents de difusió de la informació i avaluar les que puguin sorgir i resoldre necessitats específiques de la infraestructura de l'ICGC, s'han realitzat les tasques següents:
- Col·laboració amb EUREF i implementació de diferents procediments i d'una nova plataforma per conèixer la difusió dels serveis en temps real a través dels càsters NTRIP a nivell europeu.
- Actualització de la interfície de les pàgines web de l'ICGC: "Estacions GNSS", "Postprocés – Fixers RINEX", "ETRS89", "Posicionament" i "Xarxes geodèsiques" amb noves imatges, baners, etiquetes, enllaços... per fer-les més comprensives i facilitar-hi la navegació.

Per proporcionar nous serveis d'informació, monitoratge de l'estat i rendiment de les estacions permanents CatNet i serveis derivats, s'ha realitzat el disseny i la definició de les especificacions i implementació d'un nou web "CatNet Status" (en fase de validació) que monitoritza en temps real l'estat de les estacions CatNet i dels serveis VRS, i n'informa també en temps real. Al mateix temps, mostra metadades de seguiment de cada estació i emmagatzema la informació en bases de dades per a la seva posterior anàlisi.

CP – Manteniment, difusió i explotació de la Xarxa utilitària de Catalunya i instauració de serveis col·laboratius per actualitzar la informació dels vèrtexs de la Xarxa

Per atendre i gestionar les incidències i els comentaris de la infraestructura de vèrtexs geodèsics XU 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 el manteniment.

CP – Millores de la precisió de la cota ortomètrica amb la millora del geoide global disponible, fer-lo més precís i homogeni per a tot el territori de Catalunya mitjançant campanyes terrestres o aèries

Per anticipar les tasques davant la propera publicació del model EGM2020 (Earth Gravitational Model) s'han revisat les mesures d'ondulació directa efectuades per l'ICGC entre els anys 2008 i 2018, i la xarxa RedNAP. L'objectiu és disposar d'un conjunt de dades fiable que permeti combinar-les amb el nou model global que finalment es publiqui.

Per conèixer l'estat actual en la determinació de models de geoide globals s'ha iniciat la revisió d'articles i bibliografia relacionada.



Vèrtex geodèsic de Costa Pubilla.

Per millorar l'accessibilitat dels usuaris a les dades del model de geoida disponible actualment s'ha donat suport i atès consultes per ampliar les llibretes electròniques que incorporen els models de geoida calculats i publicats per l'ICGC (Carlson SurvCE o SurvPC en ETRS89, i ED50 en format Trimble).

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

Per 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:

- Gestió de la renovació de les col·laboracions amb el Port de Barcelona per dur a terme un nou projecte de consultoria tècnica. L'objectiu és aprofitar la infraestructura ja existent en el territori per tal de monitoritzar el nivell del mar i les seves variacions, i també estudiar els diferents orígens altimètrics i la relació entre ells.
- Recopilació i estudi de diferent informació de mareògrafs radar/acústics i d'equips GNSS, i també del potencial de la seva combinació per al monitoratge del nivell del mar.
- Avaluació del potencial de la missió del satèl·lit Sentinel 6 per preveure l'evolució del clima i establir mesures pal·liatives.

CP – Unificació i homogeneïtzació dels marcs de referència que reconeixen 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 al SPGIC i actualitzar el lligam de les diferents infraestructures amb la xarxa CatNet per tal de garantir la màxima coherència a l'usuari final

Per difondre la informació, donar transparència i suport per a la georeferenciació acurada, de forma unificada i homogènia a tot el territori, s'han realitzat les tasques següents:

- Suport al canvi del sistema de referència ED50 a ETRS89 a ens locals, administració pública i usuaris del sector privat, afavorint la coherència i interoperabilitat entre tots ells.
- Suport al Port de Barcelona per a l'observació, càlcul i difusió de la seva xarxa local, i la homogeneïtzació amb el marc oficial de la XU.
- Proves i validacions en base al conveni de col·laboració entre l'ICGC i Leica Geosystems SL per ampliar l'ús de les dades en

temps real de les estacions GNSS de la xarxa CatNet; l'objectiu és mantenir la homogeneïtat de l'accés al sistema de referència oficial de Catalunya.

Per optimitzar la gestió, ajust i anàlisi de xarxes geodèsiques, i també el seu estudi unificat i la conseqüent presa de decisions s'ha continuat 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 fet els primers ajusts per donar continuïtat a la tasca 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 Consejo Superior Geográfico, del qual forma part l'ICGC, s'han fet les tasques següents:

- Validació d'un nou conjunt de coordenades de les estacions producte d'un càlcul acumulatiu de totes les observacions històriques disponibles fins a la data 1 de gener de 2020.
- Definició d'un llindar convencional de canvi de coordenades a partir de l'anàlisi de repetibilitat de les sèries temporals de coordenades de totes les estacions.
- Elaboració d'un informe de càlcul més extens que en les darreres comunicacions, on en el seu Annex II informa de les coordenades i les seves diferències respecte a les anteriors calculades.
- Lliurament d'una llista amb les estacions que es consideren necessàries d'actualitzar i les seves diferències respecte a les proporcionades el 2018 per tal que els gestors responsables procedeixin oportunament.

CP – Enfortiment de les col·laboracions a nivell local i internacional per mantenir i ampliar les col·laboracions i així afavorir l'intercanvi de coneixement per millorar la qualitat del servei que l'ICGC ofereix

Per 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:

- Actualització del projecte EPOS-GNSS per a la contribució de dades a nivell d'institucions europees per satisfer els requisits del Reglament General de Protecció de Dades a nivell europeu.
- Establiment de noves col·laboracions en base a la signatura de l'EPOS-GNSS supplier letter per afavorir la difusió de les dades GNSS de CatNet i formar part d'una xarxa de difusió a nivell internacional.
- Inici dels 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_.
- Renovació de la col·laboració amb el Ministeri d'Ordenament Territorial d'Andorra per al control i seguiment de l'estació GNSS de RULL (Andorra).
- Instal·lació, prova i estudi del programari GNSS-Lab Tool (gLAB) del grup d'astronomia i geomàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya per a la seva potencial incorporació en processos de càlcul de coordenades i estudis d'observables GNSS a l'Institut.

- Actualització de les metadades, la redundància i la difusió de dades de correccions de sistemes GNSS difoses per Internet en temps real a través dels càsters europeus del Royal Observatory of Belgium, el Bundesamt für Kartographie und Geodäsie i l'Agenzia Spaziale Italiana.
- Activació de la distribució de dades de les constel·lacions Galileo i BeiDou en el marc de la col·laboració entre el Centro de Información Territorial de Aragón i l'ICGC.
- Assessorament 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 captació lidar.

CP – Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC (CADI). Mantenir l'operativa i els serveis d'aquest 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 o d'altres organismes

Per mantenir l'operativa i els serveis del centre d'anàlisi GNSS de 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 processament diari i combinació setmanal de xarxes d'estacions permanents GNSS en el DAC i així 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, s'ha actualitzat al nou marc IGB14, establint l'alineament del marc als productes que l'International GNSS Service genera i dels quals l'ICGC és usuari, i s'han adaptat els scripts d'automatització dels càlculs GNSS del programari Bernese per fer 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 fer que altres agències es beneficiïn dels càlculs de l'ICGC, s'ha fet 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 per 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. També s'han establert relacions per a la incorporació de paràmetres troposfèrics que es puguin derivar del CADI, en els models de previsió meteorològica.

Geogovern

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

Disposar de la millor informació cartogràfica i geogràfica oficial és un requisit imprescindible per a assegurar l'exercici regular de les nombroses competències de les administracions catalanes amb projecció territorial. És per això que el Govern ha creat els instruments que, amb el suport permanent de l'ICGC, possibiliten la coordinació necessària per garantir la homogeneïtzació o estandardització de la geoinformació compilada per diferents organismes productors i la interoperabilitat, oficialitat i accessibilitat dels diferents conjunts d'informació.

Una de les missions importants de l'Institut 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, i també les accions de suport a la legalitat que són pròpies de l'Institut.

Coordinació i legalitat

Dins de l'àmbit de l'Administració Pública, la coordinació de la generació, el manteniment, l'accés, la difusió i l'arxiu de la informació geogràfica a Catalunya es fa en base als principis de lleialtat institucional, d'eficàcia, d'eficiència i no duplicitat, i de cooperació.

Els objectius d'aquesta coordinació són:

- Assegurar la coherència, evitar les duplicitats i maximitzar l'eficiència en la realització d'activitats cartogràfiques.
- Determinar els objectius generals i les prioritats bàsiques de la producció cartogràfica a Catalunya.
- Disposar d'una infraestructura d'informació geogràfica 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 dóna suport permanent a la C4.

Entre les funcions de l'Institut recollides en la Llei 16/2005 destaquen:

- Elaborar i proposar el PCC, i també, si s'escau, les corresponents modificacions i revisions.
- Impulsar la C4 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 RCC.
- Crear, estructurar, difondre i mantenir la IDEC 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'ICGC.

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 jaciments paleontològics o punts geològics d'interès. A més, l'Institut rep sol·licituds de diversos organismes de l'Administració perquè emeti informe preceptiu en el procediment d'aprovació d'actuacions que inclouen sòl no urbanitzable, en compliment de la legalitat urbanística, i també en relació amb les activitats extractives i l'avaluació ambiental. 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 a sol·licitud d'altres organismes:

- 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 l'objectiu de recollir de forma sistemàtica 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:

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

Registre Cartogràfic de Catalunya. Direcció, gestió i revisió d'informació del RCC que conté la geoinformació de caràcter oficial d'ús obligatori per part de l'administració autonòmica i local de Catalunya.

Infraestructures de Dades. Manteniment, coordinació, millora i difusió del catàleg dels conjunts de geoinformació cartogràfica, geològica, edafològica i temàtica que poden ser distribuïts en

diferents sistemes d'informació, per facilitar-ne la cerca, accés i difusió mitjançant protocols estàndards que maximitzin la interoperabilitat de la informació. Amb la fusió ICC i IGC, aquest projecte inclou la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC) i el Geoíndex.

Suport tècnic a la legalitat. Com a 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.

Coordinació i legalitat

25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)

Descripció

La 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 de la informació geogràfica relacionada. Pot determinar la creació de comissions tècniques per al tractament de temes que hagi de conèixer. 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 en 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), que 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.

CP – Tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació i secretaria de les sessions. Inclou el manteniment de la plataforma digital col·laborativa que permet el tractament i la discussió de temes d'interès general sense necessitat de fer reunions presencials

Per a gestionar les reunions de la C4, comissions tècniques i grups de treball, i facilitar així el compliment de les seves funcions, el 2020 s'ha fet la 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.) i redactar l'acta i publicar-la en l'espai col·laboratiu.

Sessions celebrades, 2020

	Sessions
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)	2
Comissió Tècnica CT1: PCC-INSPIRE	2
Grup de Treball de la CT3: per al Programa Europeu d'Observació de la Terra COPERNICUS	1
Comissió Tècnica CT4: Geologia i geofísica	1
Grup de Treball de la CT1: per a l'elaboració de les especificacions tècniques de cartografia marina	3
Grup de Treball de la CT1: per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa d'hàbitats terrestres	4
Grup de Treball de la CT2: per a l'elaboració d'especificacions tècniques	1
Total	14

Les actes de les sessions es troben als apèndixs 2, 3, 4, 5, 6, 7.

La trobada del Grup de Treball de la CT3 va ser més una reunió formativa, per aquest motiu no es va aixecar acta.

Revisió de tots els continguts que hi havia en la versió anterior dels espais col·laboratius (1 de la C4, 4 de les comissions tècniques i 7 dels grups de treball, a banda de les 16 pàgines per objectius), i migració manual 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.
- La revisió dels permisos dels diferents usuaris.

A més, el 2020 s'ha generat un nou espai atesa la constitució del nou Grup de Treball del Mapa d'Hàbitats Terrestres.

Com a tasca continuada, s'han actualitzat 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 produït.

CP – Difusió dels acords de la C4 i vetlla pel seu compliment

Per tal de facilitar l'accés a la informació oficial aprovada per la C4 als usuaris, s'han publicat les actes, les especificacions tècniques i la resta de documentació aprovada en les sessions de la C4 en el web de la C4 i en els espais col·laboratius pertinents.

Implementació repositori web <https://datacloud.ide.cat/especificacions> que integra totes les especificacions tècniques elaborades per a facilitar-ne el seu accés de forma inequívoca. També s'ha normalitzat la nomenclatura dels més de 200 fitxers inclosos en el repositori per a facilitar la identificació del seu contingut. Tot plegat ha anat acompanyat de l'actualització de llocs web que incloïen aquests documents.

També s'ha notificat l'aprovació d'especificacions tècniques als responsables pertinents, facilitant-los informació per a la potencial sol·licitud d'inscripció dels conjunts d'informació en el Registre Cartogràfic de Catalunya.

Web de la C4.

CP – Suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica incloses en el PCC relatives a les exigències mínimes de qualitat, noves especificacions normatives, arxiu, disponibilitat de la informació, principis d'ús i difusió, geoserveis i d'altres aspectes que es considerin oportuns

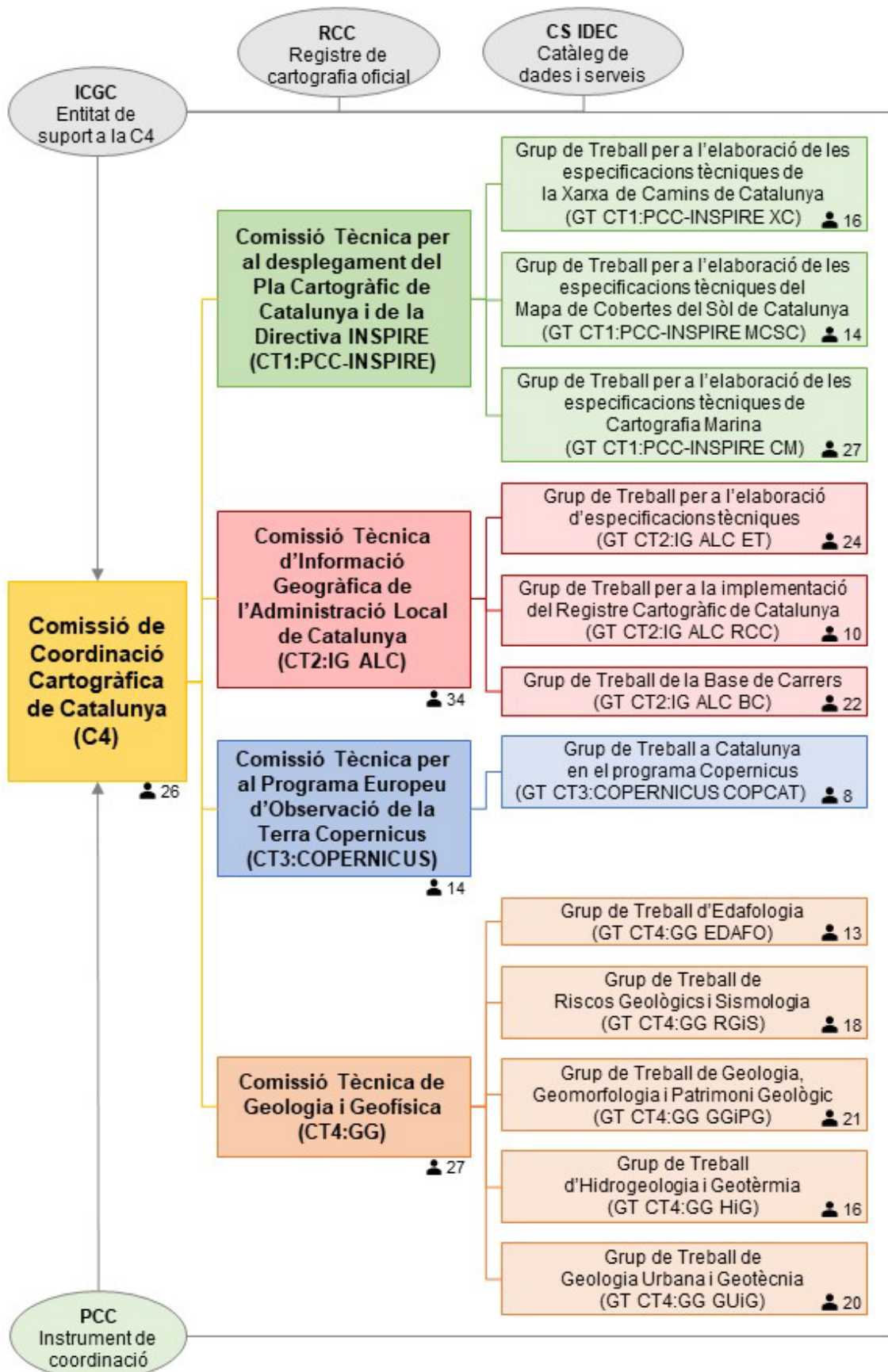
El 2020 s'ha treballat en 12 documents d'especificacions tècniques per a l'oficialització dels conjunts d'informació a què fan referència (un cop aprovats per la C4). Es distingeixen 3 grups de documents:

- Especificacions noves elaborades en l'àmbit d'un GT: a més de les tasques lligades a la celebració de les sessions del GT, s'omple 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, i també la seva oficialització. Les especificacions 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), i 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 del productor de la geoinformació en qüestió, s'acaba tancat el document que permetrà la seva oficialització. Les especificacions elaborades el 2020 han estat: 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 han estat les del Mapa de terrenys amb pendents > 20% v1.0 (1 document d'especificacions de producte i 3 més de format).

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.).

CP – Coordinació, suport i seguiment al desplegament del PCC. Presentació i aprovació de la proposta de revisió del Pla

Finalització dels 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



Estructura de la C4.

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 es troba en fase de tramitació.

CP – Coordinació de les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa

S'ha continuat la representació de l'ICGC en el Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE) per coordinar les activitats relacionades amb la implementació de la Directiva INSPIRE a l'estat Espanyol. També s'ha participat en dues reunions amb el CODIIGE i els temes tractats i els acords presos s'han traslladat a la C4.

CP – Coordinació i suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE

Anàlisi d'11 WMS INSPIRE publicats abans de 2020 per actualitzar-los i per publicar-los també com a serveis de descàrrega. Aquests WMS són: Noms geogràfics, Unitats administratives, Adreces, Hidrografia, Llocs protegits, Elevacions, Ortoimatges, Edificis, Instal·lacions agrícoles i d'aqüicultura, Zones subjectes a ordenació i Hàbitats i biòtops. Les accions associades a aquesta revisió són, principalment:

- Comprendre i analitzar les especificacions d'INSPIRE relacionades amb la geoinformació publicada (11 temes, cadascun amb documents d'unes 150 pàgines) 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.
- 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 els 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.

Publicació per primera vegada dels 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) i Llocs protegits - Zones d'Especial Protecció per a les aus (ZEPA). A més de facilitar l'accés als fitxers GML en qüestió, s'han implementat serveis ATOM de descàrrega associats a aquests conjunts d'informació.

Actualització completa dels 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

Pàgina dels recursos del web de la C4.

possibilitats tècniques del WMS) per fer-los més coherents amb INSPIRE. Aquesta actualització ha comportat:

- La divisió de l'antic WMS de llocs protegits en 4 (ENPE, PEIN, ZEC i ZEPA) per a fer-ho més adient a INSPIRE i facilitar la consulta de la informació.
- La substitució de l'anterior WMS d'instal·lacions agrícoles pel WMS de coberta terrestre, ja que les dades origen associades (SIGPAC) són més compatibles amb aquest altre tema.

Actualització del WMS d'Ortoimatge publicat amb anterioritat perquè sempre es mostri l'ortofoto més recent distribuïda per l'ICGC. Aquest tema no inclou atributs.

Actualització de les metadades dels 13 WMS publicats i creació de les metadades dels 8 conjunts de dades transformats i dels 8 dels serveis ATOM.

Substitució de les URLs d'accés als serveis per unes de semàntiques.

CP – 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 de Catalunya

Elaboració de l'informe de seguiment de l'estat de la implementació de la Directiva INSPIRE a Catalunya: s'ha recopilat la informació, s'ha tramès al node central i s'ha presentat l'informe de resultats a la C4.

CP – Difusió del Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus) i suport perquè l'Administració catalana faci un millor ús de les dades de Copernicus

Per aprofitar els avantatges de les dades Copernicus s'ha organitzat una sessió en el marc de la 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.

CP – Manteniment del web de la C4

- Revisió de tots els continguts del web de la C4, eliminació dels continguts obsolets i adaptació de la resta a un llenguatge més planer. També s'ha simplificat i reestructurat tot el web en nous apartats i pàgines 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.
- Adaptació del web de la C4 a la imatge corporativa de la Generalitat.
- Revisió de l'accessibilitat del web de la C4 i execució de les tasques necessàries per complir el requisits a què estan subjectes els webs de les administracions (creació de pàgines específiques, revisió i adaptació de tots els enllaços i de tots els documents publicats des de 2018, i incorporació de textos alternatius a les imatges, etc.).
- Creació de les pàgines necessàries sobre aspectes legals, com ara reutilització de la informació, protecció de dades personals i galetes.
- Implementació d'un formulari de contacte.

<http://www.cccartografica.cat>

Coordinació i legalitat

26. Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC)

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 al 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; i també, en l'exercici de les competències de la Generalitat i, en el seu marc, 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.

CP – Dirigir i gestionar el Registre Cartogràfic de Catalunya

Gestió de les 79 sol·licituds d'inscripció de geoinformació que han arribat a l'RCC: 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 s'escau: redactar i gestionar la signatura dels informes preceptius, redactar i gestionar la signatura i trametre les notificacions formals corresponents i elaborar la proposta de resolució per al secretari general de TES 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, i 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.).

Optimització d'alguns fluxos de gestió, principalment d'intercanvi d'informació entre actors, simplificant així algunes de les tasques que es duen a terme. Part d'aquesta optimització ha implicat el desenvolupament de petites aplicacions internes.

Implementació de millores a 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 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.

CP – Control de qualitat de tota la informació presentada a l'RCC i emissió dels informes corresponents

Control de qualitat de dades de 71 unitats per a la inscripció de geoinformació a l'RCC. Aquest control ha implicat la redacció i/o revisió de 18 informes, amb les trameses corresponents.

Control de qualitat de metadades de totes les sol·licituds presentades 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.

Tramitació (redacció de carta, gestió de signatura i tramesa) de 4 designacions d'entitat responsable de control de qualitat de dades, en compliment a l'acord pres per la C4 el 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.

CP – Manteniment i actualització de la secció oficial del 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 comptin amb especificacions tècniques oficials

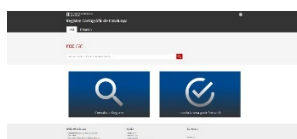
El 2020 s'han inscrit al RCC 21 542 unitats i, a més de donar de baixa les corresponents inscrites prèviament, s'ha donat de baixa la Cartografia municipal 2D de l'Ajuntament de Barcelona v2.0 per ser obsoleta.

Implementació d'automatitzacions a la base de dades de l'RCC que han facilitat la gestió i el 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.

CP – Manteniment del web

Revisió de l'accessibilitat del web de l'RCC i s'han dut a terme les tasques necessàries per complir el requisits a què estan subjectes els webs de les administracions (creació de pàgines específiques, revisió i adaptació de tots els enllaços, adaptació de tots els documents publicats des de 2018, s'han afegit textos alternatius a les imatges, etc.). També s'ha implementat un formulari de contacte.



Web RCC.

Coordinació i legalitat

27. Infraestructura de dades

Descripció

La Llei 16/2005 crea el Centre de Suport IDEC (Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya) com a aparell tècnic i òrgan bàsic de promoció, explotació i manteniment d'aquesta infraestructura.

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-les 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 d'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 garanteixin la interoperabilitat i la possibilitat d'ús compartit de la geoinformació i dels serveis de caire espacial.

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'ICGC 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 de l'Institut.

CP - Promoció i manteniment de la IDEC garantint la disponibilitat del 99% del servei

La disponibilitat del servei del Catàleg de metadades IDEC ha estat del 99,98%.

Consolidació de la infraestructura informàtica del Catàleg de metadades GeoNetwork, implementada el 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). Actualment el Catàleg disposa de 28 grups d'edició de metadades, que tenen 59 usuaris de 19 organismes diferents.

El 2020 s'ha comptabilitzat 41 134 accessos al servei del Catàleg de metadades de la IDEC (augment del 99,50% respecte el 2019), i 13 870 usuaris únics (augment del 106,18% respecte el 2019).

Nombre d'usuaris al geoportal, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Usuaris al geoportal	47 174	27 140	24 364	23 585
Usuaris al catàleg de metadades	3 900	2 320	6 727	13 870

Pàgines vistes al geoportal, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Geoportal	67 774	28 156	24 571	23 377
Visualitzador de geoinformació	34 273	20 957	13 255	2 545
Catàleg de metadades	5 227	8 188	20 619	41 134

CP – Millores per a la indexació del catàleg en altres cercadors

Definició dels identificadors únics semàntics dels conjunts d'informació del PCC en base a la revisió del Pla finalitzada el 2020.

Per a iniciar l'explotació de la llistat d'identificadors 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 amb el de la Diputació de Barcelona (DIBA). Per posar a la pràctica aquesta connexió de catàlegs, cal consensuar els identificadors objecte de seguiment. En total s'han dut a terme 4 reunions externes i 2 d'internes.

En base a la llista de conjunts de dades i serveis dels catàlegs de l'AMB i de la DIBA s'ha fet 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 en tots els catàlegs IDE que conformen la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya i compartir els mateixos criteris per a possibilitar un intercanvi eficient d'informació.

S'ha iniciat el mateix procediment amb l'Ajuntament de Granollers, que podria disposar d'un Catàleg propi a mitjà termini.

CP – Establiment de mecanismes i serveis de visualització i explotació de la geoinformació catalogada per estendre el seu ús

Com a principal avenç de les 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.

També s'ha continuat el seguiment de programaris i noves tecnologies disponibles al mercat per a la gestió, transformació i publicació de dades i serveis geogràfics, incloses les que donen compliment a la Directiva INSPIRE.

Assessorament a la C4 per a la implementació de geoserveis conformes a la Directiva INSPIRE.

Normalització de la direcció d'accés (URL) dels geoserveis INSPIRE de la IDEC d'un total de 21 geoserveis (13 serveis WMS, 8 serveis ATOM).

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.

CP – Manteniment del catàleg actualitzat i vetllar perquè tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis que s'hi associen, estiguin catalogats a la IDEC

S'ha participat en la redacció de l'annex 4 de la revisió del PCC: "Característiques bàsiques d'organització, funcionament i utilització de la Infraestructura d'Informació Geogràfica de Catalunya, específicament de la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya", que estableix l'organització, línies d'actuació estratègiques, serveis bàsics, actors participants i els indicadors d'utilització i qualitat del servei de la infraestructura.

Sistematització del flux de càrrega, actualització i gestió de metadades del Catàleg IDEC, que ha permès reduir el temps de catalogació, especialment a les de caràcter oficial tractades pel RCC.

Definició i inici del desplegament d'un nou projecte per actualitzar el programari GeoNetwork i així millorar les capacitats del Catàleg IDEC. El projecte inclou la instal·lació i personalització del programari, que inclou la integració del nou servei de geocodificació Pelias de l'ICGC, la simplificació de la gestió de les metadades dels conjunts de dades oficials del RCC i el recolzament a la migració de metadades. Es preveu finalitzar el projecte el 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'han celebrat 3 reunions. S'ha reportat a la Infraestructura de Dades Espacials d'Espanya 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. En total, s'han reportat 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 metadades noves (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 del RCC.
- Generat altres 613 metadades noves corresponents a conjunts d'informació d'ajuntaments, la publicació de les quals està pendent de control de qualitat.
- 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 a distribució les seves actualitzacions. De les quals 444 corresponen a conjunts de dades oficials del RCC.
- Arxivat com a expirades (històriques) 804 metadades (baixes) de conjunts de dades oficials, quan es posen a distribució les seves actualitzacions.
- Eliminat 43 metadades de conjunts de dades (no oficials) i serveis geogràfics que han quedat obsoletes.

Inici de 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 la 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 informació rellevant de les unitats de distribució dels productes cartogràfics mitjançant la distribució d'un fitxer referenciat des de les metadades de producte o sèrie cartogràfica. En concret, s'ha generat un nova metadada de sèrie BT25M, que substitueix 305 metadades dels fulls d'aquesta sèrie.

Actualització de les metadades de sèries ja generades el 2019: 2 actualitzacions de les 6 sèries d'OF (per a les cobertures de vol 2018-2019 i 2019), la BT5M i els seus productes derivats (Mapa de zones de pendent superiors al 20%, model d'elevacions del terreny de Catalunya 5 x 5 m i 15 x 15 m).

Metadades de conjunt de dades, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Evolució del nombre de metadades	148 964	39 236*	12 884**	13 199
Metadades en català:				
Noves	80	60	792	99
Actualitzades	8 766	3 403	1 865	486
Despublicades	8 838	3 483	28 941	847

*Aquest decrement correspon a la integració de les metadades monolingües (català, castellà, anglès) a una única metadada multilingüe.

** Aquest decrement correspon a la reducció de registres derivada de la substitució progressiva de metadades de full per metadades de sèrie cartogràfica.

CP – Facilitar eines per crear i editar metadades, i donar suport i assessorament

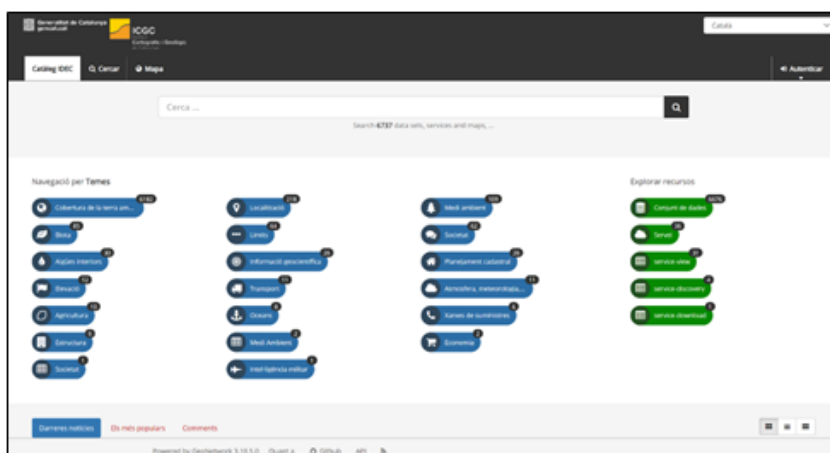
Amb l'objectiu de promocionar la generació de metadades s'han celebrat tres sessions de formació als tècnics de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, de la Direcció General de Protecció Civil i de l'Ajuntament de Granollers.

S'ha continuat donant suport directe a productors i/o proveïdors d'informació geogràfica en la generació de metadades. S'han celebrat 9 reunions (en algun d'aquests centres s'ha celebrat més d'una reunió): Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Àrea Metropolitana de Barcelona, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (DTES), Direcció General de Protecció Civil (Departament d'Interior), Ajuntament de Granollers.

Per simplificar als organismes productors i proveïdors de dades geogràfiques l'edició de metadades, s'han generat 4 plantilles genèriques i 36 per a productes específics.

CP – Difusió de les bases tecnològiques per fer accessible, interoperable i compartible la geoinformació del Catàleg del PCC

S'ha donat suport a la C4 en la redacció i revisió d'especificacions tècniques dels conjunts de dades del PCC (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) i en



Nou Catàleg IDEC actualitzat a la versió GeoNetwork v3.10.

la definició de metadades (preparació de plantilles pels productes i serveis del PCC, i contingut) i dels seus identificadors.

Revisió dels perfils IDEC de metadades de conjunts de dades i de serveis geogràfics, identificant els possibles aspectes a actualitzar. També s'ha analitzat una proposta de perfil de metadades elaborada per l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

S'han presentat 5 comunicacions per 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. (Vegeu apartat 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC).

CP – Activitats formatives i informatives per facilitar l'ús de la geoinformació catalogada

Per conèixer l'evolució de les normes d'estandardització, les tecnologies emergents i l'avenç de les iniciatives per compartir dades geogràfiques interoperables, el 2020 s'ha fet les actuacions següents:

- A nivell estatal: s'ha assistit a 2 esdeveniments i a 4 reunions virtuals, i s'ha participat en diferents grups de treball.
- A nivell internacional: s'ha assistit a 4 esdeveniments i 17 reunions virtuals i s'ha participat en 3 grups de treball.

(Vegeu apartat 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC).

<https://www.ide.cat>

Coordinació i legalitat

28. Suport tècnic a la legalitat

Descripció

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

Afectació al patrimoni geològic i exposició a riscos geològics. L'ICGC ha d'emetre els informes de caràcter preceptiu que li siguin sol·licitats en el marc urbanístic vigent, en l'àmbit de l'aprovació dels instruments de planejament urbanístic general i derivat, i en els projectes d'actuacions específiques en sòl no urbanitzable, i 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.

Autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions. L'ICGC emet els informes de caràcter preceptiu que li són sol·licitats per tal de complir les funcions que 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.

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

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

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.

L'ICGC, com a servei públic de referència en el coneixement geocientífic, aporta el suport tècnic al compliment de la legalitat i subministra geoinformació per contribuir a la gestió sostenible dels recursos naturals, la protecció davant dels riscos geològics i la preservació del patrimoni geològic.

D'acord amb les seves funcions, a més de les tasques de suport tècnic que li són encomanades i la tramesa d'informació, l'ICGC emet informes tècnics a sol·licitud de les administracions competents en matèries com ara la planificació territorial i urbanística, l'avaluació ambiental, la gestió dels riscos geològics, els recursos naturals i, en relació, la idoneïtat hidrogeològica dels emplaçaments per a nous cementiris o les seves ampliacions.

Els informes tècnics que elabora l'ICGC en la valoració dels instruments de planejament i de les actuacions en sòl no urbanitzable contenen l'opinió de l'Institut en relació a la informació sobre els riscos geològics en l'àmbit de l'instrument o l'actuació, i les recomanacions pel que fa a la preservació del patrimoni geològic.

La legislació ambiental vigent, Llei 21/13, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, i la 20/2009, de 14 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, preveu la consulta als organismes afectats en diferents moments de la tramitació ambiental de programes, plans i projectes, i també l'obtenció d'autoritzacions i llicències ambientals d'activitats. En aquest context, tot i que la consulta a l'Institut no té caràcter preceptiu en la construcció de



Pedrera abandonada en fase de restauració subsidiària de Sant Brígida, Amer (Selva) on s'havien explotat com a roca de construcció i també ornamental les calcàries nummulítiques de la unitat PEcn del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 conegudes com "Pedra de Girona".

l'expedient, l'ICGC emet la seva opinió respecte als continguts dels documents ambientals.

En l'elaboració dels seus informes, l'Institut valora tècnicament els efectes que sobre el medi i el patrimoni geològic tenen les diferents programes, plans o projectes que es proposen, i també les activitats, i emet un informe amb les mancances detectades en la informació que li ha estat tramesa i les recomanacions que proposa, les quals remet a l'òrgan ambiental per a la seva consideració en la resolució de l'expedient.

En el procediment d'avaluació ambiental, l'Institut també és consultat per a la valoració de la vulnerabilitat dels projectes davant accidents greus i catàstrofes relacionats amb els fenòmens geològics, i també en l'anàlisi dels seus efectes sobre el medi geològic.

El Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives preveu que l'ICGC emeti un informe sobre el contingut dels programes de restauració de les activitats extractives i les seves modificacions, en relació a la informació i les mesures de restauració relacionades amb el medi geològic.

En l'elaboració dels informes que s'integren en la tramitació ambiental, l'ICGC valora tècnicament els efectes que sobre el medi i el patrimoni geològic tenen les diferents activitats proposades i emet un informe amb les mancances detectades en la informació que li ha estat tramesa i les recomanacions que proposa, les quals remet a l'òrgan ambiental per a la seva consideració en la resolució de l'expedient.

Amb l'objectiu de valorar la idoneïtat dels terrenys sobre els quals es proposa ubicar un cementiri o fer-ne una ampliació, i en compliment del Decret 297/1997, de 25 de novembre, de policia mortuòria, l'ICGC emet un dictamen hidrogeològic i quan se sol·licita de manera justificada elabora l'estudi hidrogeològic preliminar.



Detall de les calcàries de nummulits. Aquestes roques han estat utilitzades històricament com a pedra de construcció. La catedral de la ciutat de Girona i d'altres edificis singulars com l'antic Palau de Justícia i el Palau dels Agullana van ser construïts pràcticament en la seva totalitat amb aquesta roca. També va ser utilitzada per construir part del Palau de la Generalitat de Catalunya i del claustre del monestir de Pedralbes.

A petició d'altres organismes, l'Institut fa visites tècniques sobre el terreny per valorar les possibles afectacions a elements geològics d'interès.

CP – Emetre informes segons demanda

El 2020 s'han elaborat i lliurat 776 informes i 8 notes tècniques:

- Elaboració de 574 informes per donar resposta a les sol·licituds d'informe d'acord amb la Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'Urbanisme, 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.
- Elaboració de 187 informes 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.
- Elaboració de 14 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.
- 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 fet treballs corresponents als tres estudis sol·licitats el 2019, un dels quals ja ha estat lliurat.
- 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.

Nombre d'informes emesos en el marc de la tramitació urbanística i ambiental, 2020

	2020
Tramitació urbanística	574
63% projectes d'actuacions específiques en sòl no urbanitzable	
23% instruments de planejament urbanístic general	
14% altres figures de planejament derivat	
Tramitació ambiental	187
78% avaluació ambiental de programes, plans i projectes	
16% activitats extractives	
6% prevenció i control ambiental d'activitats	
Informes hidrogeològics	1 (3 en elaboració)
Informes de riscos geològics	14
Total	776 informes

Compliment CP 2020

	Previsió	Compliment
Informes	776 informes/any	100%

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 genera i ha d'oferir els serveis necessaris i les seves infraestructures per a la gestió del territori.

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, demana un esforç de sistematització total. L'objectiu és publicar la informació per al seu ús de manera immediata a mesura que l'estandardització dels models de dades i la representació INSPIRE sigui patent. A més, tota aquesta informació (digital i analògica) s'ha de preservar per a garantir-ne la perdurabilitat en el 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 calen noves 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 donar servei a un major nombre 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 mesura del possible; sense coneixement no hi ha futur. Per la via de l'estudi sistemàtic, s'ha d'avançar cap a la professionalització més aprofundida de tots els integrants de l'ICGC. Alhora 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 universitats.

Aquest programa es subdivideix en tres subprogrames:

Productes i serveis. Identifica els 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 mitjançant 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. 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. 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 Productes i serveis té per objectiu organitzar i coordinar 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 a millorar les funcionalitats i el 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:

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 dos instruments clau: la Cartoteca de Catalunya i la Geoteca.

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. Disposar de tots els mapes en continu per a tot Catalunya i en format SIG permet fer actualitzacions contínues, extraccions selectives d'àrees geogràfiques i sistemàtiques pels diferents productes o entorns als que serveixen: mapa publicat, mapa de referència per a mapes temàtics, web, mòbil... Definició d'una estructura més àgil per a la publicació en digital.

Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades. El projecte dóna continuïtat a l'elaboració i publicació de cartografia procedent d'altres institucions i dóna un impuls important a la cartografia temàtica de l'ICGC definint nous continguts i treballant l'estructura, la caracterització i la jerarquia de la informació, buscant l'aplicabilitat de la informació en format digital i la millora de l'expressió gràfica.

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, precises 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 que aquesta sigui utilitzada de forma directa i sense necessitat de descarregar-se la informació. Els conjunts d'informació, mapes i serveis que genera l'ICGC es fan accessibles als diferents col·lectius atenent les seves necessitats i especificitats, mantenint l'homogeneïtat i la integritat necessàries. La implementació de protocols i estàndards per a la difusió i descàrrega dels productes de l'Institut es combina amb la millora contínua del portal d'accés web entès com a plataforma d'accés a l'activitat de l'ICGC.

Instamaps. Instamaps és una plataforma perquè els usuaris creïn i publiquin els seus mapes 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 es poden consumir directament fonts d'informació externes com les que provenen del portal de dades obertes de la Generalitat, i també informació d'usuari que tingui algun tipus d'informació geogràfica estructurada. La creixent acceptació d'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 conjunts de dades, facilitant-ne la comprensió i difusió.

Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils. Més enllà de facilitar els mecanismes de consulta i descàrrega de dades a través de diferents serveis, cal 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 del nostre país.

Productes i serveis

29. Cartoteca i geoteca

Descripció

Per a la preservació de la geoinformació, l'IGCG compta amb la Cartoteca de Catalunya (CTC) i la Geoteca.

La **Cartoteca de Catalunya** és un servei públic que té l'objectiu de facilitar als usuaris l'accés i la consulta de tot tipus de cartografia del món. Amb aquesta finalitat, la Cartoteca recull, conserva, difon i posa a l'abast del públic els seus fons cartogràfics, bibliogràfics, fotogràfics i documentals. Els fons de la Cartoteca de Catalunya són, des del seu vessant geogràfic, de caire local català i també universal. Cronològicament engloben des de les primeres representacions cartogràfiques fins a les més modernes.

La CTC compta amb un fons de 830 000 documents aproximadament.

Després d'una primera fase de consolidació i compilació, s'ha impulsat la Cartoteca digital que utilitza Internet com a canal habitual de comunicació amb els usuaris, motiu pel qual s'ha dissenyat un programa de digitalització sistemàtic del fons.

La **Geoteca** té la finalitat de recollir, catalogar, conservar i difondre la documentació geològica, edafològica i geotemàtica, i també el material bibliogràfic sobre geologia i les disciplines afins. Inclou la catalogació i la preservació de mostres i s'organitza en dos àmbits: la litoteca (mostres de roques i sondatges del subsòl) i l'edafoteca (mostres de sòls).

CP - Cartoteca de Catalunya

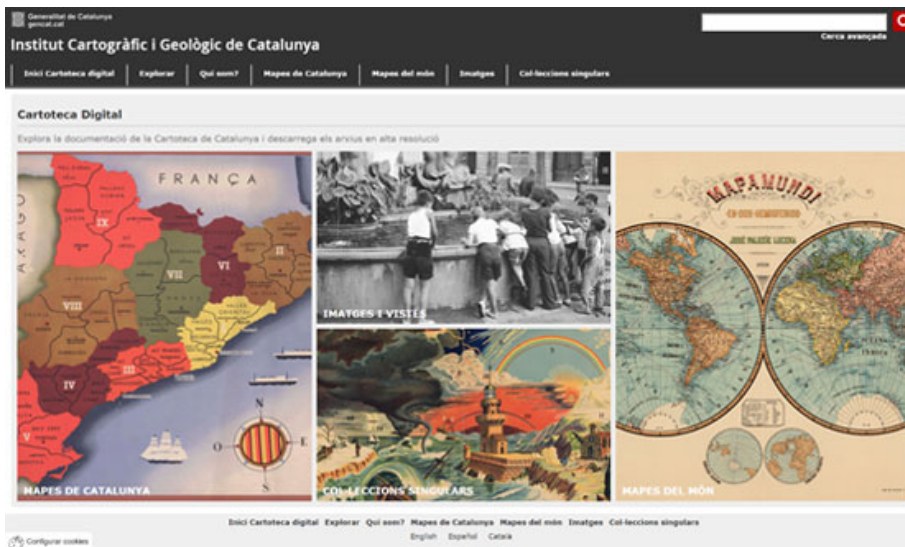
Increment dels fons de la CTC, 2020

	Fons 2019	Increment	Total 2020
Mapes	346 871	41	346 912
Llibres: Biblioteca general	72 440	133	72 573
Hemeroteca (títols)	2 801	2	2 803
Arxiu fotogràfic (no fotos aèries)	63 760	0	63 760
Instruments cartogràfics antics	356	1	357
Fotografies aèries verticals (negatius analògics)	356 362	0	356 362

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

- Augment de les col·leccions del fons de la Cartoteca mitjançant compres, cessions, donacions, comodats o qualsevol altra figura adient, així com de la producció interna de l'IGCG.
- Malgrat la pandèmia, que ha interromput el procés, s'ha incrementat el fons i 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 una col·lecció d'instruments cartogràfics antics) i la correspondència del catedràtic de geografia Horacio Capel (donada a la Societat Catalana de Geografia, que l'ha dipositada a la Cartoteca).
- S'ha traspasat la base de dades de catalogació de mapes de la Cartoteca al nou programari 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 els continguts.

**El 2020
la Cartoteca Digital
fa 13 anys**



Nou disseny de la Cartoteca Digital.

- Les exposicions han estat un dels eixos de difusió: s'ha organitzat al Museu d'Història de la Catalunya l'exposició *Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)* i a la seu de l'ICGC s'ha exhibit l'exposició *Dones de Ciència*, organitzada per l'Institut Català de les Dones. S'han fet dues itineràncies de l'exposició "Geologia en femení". També s'ha assessorat l'exposició "VINSEUM: cartografies" feta a Vilafranca del Penedès del 21 de desembre de 2019 al 20 de març de 2020.
- En 4 exposicions externes s'ha exhibit documents de la CTC.
- Publicació de dos llibres: *Vistes panoràmiques, cartes militars i plànols urbanístics a Barcelona del segle XVI al XIX* i el catàleg de l'exposició *Mapes, país, futur: Centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)*.
- Organització del 8^o *Simposio Iberoamericano de Historia de la cartografía*, que la pandèmia ha obligat a fer telemàticament. S'hi han presentat 48 ponències i hi han participat 134 persones de 17 estats diferents, sobretot del centre i del sud d'Amèrica.
- Tot i el tancament de l'atenció presencial per qüestions sanitàries, s'han atès 1 946 consultes, repartides entre 122 de presencials, 1 613 per correu electrònic i 211 per telèfon. També s'han organitzat 3 visites a la Cartoteca.

Facilitar als consumidors l'accés a les dades i adaptar-les a l'ús dels usuaris mitjançant la digitalització i posada en distribució dels fons de la CTC (digitalització de 18 750 documents anuals)

S'ha continuat 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:

- Un cop consolidada la nova Cartoteca Digital al núvol, s'ha impulsat la publicació de la nova col·lecció *Fotografies de paisatges geològics Jordi Lluís Pi* i s'han incrementat les col·leccions existents amb un total de 2 436 objectes digitals nous per tal de facilitar-ne la consulta, visualització, documentació i descàrrega. Entre aquests objectes trobem 200 documents cartogràfics de conques hidrogràfiques catalanes del fons de la companyia FECSA i 1 000 fotografies de núvols de fa 100 anys del Servei Meteorològic de Catalunya.

L'ICGC ha elaborat un vídeo per donar difusió de l'exposició: Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana 1919

Nou disseny de la Cartoteca Digital amb disseny adaptatiu a totes les pantalles i amb un visor d'imatges més fàcil, ràpid



Nova col·lecció Fotografies de paisatges geològics Jordi Lluís Pi a la Cartoteca Digital.

- 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 a punt de ser publicades a la Cartoteca Digital.

Usuaris i visites, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Usuaris presencials	300	375	359	122*
Visites Internet**	90 031	94 076	95 012	127 545
Total	90 331	94 451	95 371	127 667

*El servei presencial de la CTC va estar tancat molts mesos per les restriccions oficials.

**Cartoteca digital + Biblioteca digital.

Documents servits i reproduccions, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Préstecs	472	628	604	5
Cessions d'ús	141	74	277	225
Arxius descarregats al web	64 996	93 434	65 596	67 502

Objectes descarregables a la Cartoteca Digital, 2020

	Acumulat 2019	Increment 2020	Total 2020
Objectes digitals	77 087	2 436	79 523
Col·leccions	35	1	36

Es troben pendents de ser incorporats 6 105 objectes.

Digitalització i georeferenciació de les imatges analògiques de l'ICGC per tal de completar el catàleg d'imatges aèries de l'Institut i incorporar-ho a la fototeca digital

Suport al Centre d'Atenció a l'Usuari en la digitalització de fotografies aèries, no escanejades, sol·licitades pels clients. En posterioritat, aquestes imatges s'integren a la base de dades de la Fototeca.

Tot el fons de fotografies aèries analògiques ha quedat integrat a la PDL (*Photographic Digital Library*), el catàleg únic de fotografia aèria de l'ICGC.

Digitalització total del fons de la Cartoteca, 2020

	Acumulat 2019	Increment 2020	Total 2020
Mapes	92 323	1 076	93 399
Fotografies	63 549	2 506	66 055
Pàgines de llibres	54 790	2 048	56 838
Documents d'arxius	81 920	2 124	84 044

Disseny de la política de preservació de la geoinformació digital

Finalitzada la primera fase de descripció de la producció cartogràfica de l'anterior ICC, fins l'any 2004, que inclou el mapa topogràfic i l'ortofotomapa a escales 1:5 000, 1:10 000 i 1:25 000 preparada per a definir els paquets de preservació. I, inici d'un projecte de col·laboració amb tecnologies de la informació per a la descripció de totes les cintoteques de l'ICGC per tal de conèixer els continguts i valorar la vigència. (Vegeu apartat 39: Projectes d'innovació).

NCP – Digitalització del fons històric del Servei Meteorològic de Catalunya

Servei Meteorològic de Catalunya. Des de la CTC s'han digitalitzat 48 914 documents del fons històric del Servei.

Digitalització del fons històric del SMC, 2020

	Digitalitzat 2020
Fulls Endesa	44 834
Cartes del temps	2 834
Llibres de meteorologia	1 246
Total	48 914

CP – Geoteca de Catalunya: Litoteca i Edafoteca

Dotar la Litoteca i l'Edafoteca d'un pla director que garanteixi la conservació, la preservació i la difusió del patrimoni documental de l'àmbit de la geologia i l'edafologia, millori l'accés als continguts d'estudis antics i faciliti la reutilització de dades i informació geològica

- Pel que fa a la redacció del pla director que ha d'establir les línies mestres del magatzem de mostres d'Avinyó (futura Geoteca/Litoteca), el 2020 s'ha continuat la redacció del document guia.
- La redistribució d'espais de 2019 a les dues naus d'Avinyó per dotar la Litoteca de zones de magatzem i arxius específiques per tipologies de mostres: sondatges, mostres de roques i mostres de sòls ha donat el 2020 una entrada de material més controlada.
- S'ha posat en marxa la prova pilot de comunicació transversal de les entrades i sortides de mostres i de les consultes externes i internes dels materials. Inici del control de l'entrada de material i consulta mitjançant fitxes específiques.

Litoteca: Continuació de la recollida de les mostres geològiques dels estudis i treballs relacionats amb la investigació del subsòl de Catalunya

- Recollida de 450 mostres de formacions geològiques per al futur Atlas geoquímic de Catalunya.

- La litoteca s'ha dotat del sondatge de la zona de Santes Creus (documentat amb la nova fitxa).

Mostres recollides, 2020

	2020
Litoteca	450

Edafoteca: Continuació de la recollida de les mostres edafològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la caracterització i investigació dels sòls de Catalunya

La pandèmia no ha fet possible la recollida de mostres de sòls. S'està creant una base de mostres que permeti la caracterització física i química dels principals tipus de sòls de Catalunya. Les mostres recopilades s'emmagatzemen durant l'elaboració del Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000.

Manteniment i actualització permanent del Sistema de gestió documental d'informes geològics

Incorporació al sistema de gestió documental 1 067 informes tècnics geològics generats el 2020 per mantenir la documentació generada i consultar-la quan sigui necessari. També s'ha actualitzat el suport tecnològic i les versions de producte per millorar la seva gestió i consulta.

Productes i serveis

30. Mapes i atlas topogràfics

Descripció

El disseny i l'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 per al 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 el 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 atlas en format paper té la finalitat de 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 quant a àrea geogràfica per a cada escala o segons el tall producte en paper.

El producte en paper s'organitza en funció de les escales de publicació òfset en els productes següents: mapes topogràfics 1:25 000, 1:100 000, 1:250 000; mapa comarcal 1:50 000, atlas topogràfics 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000.

CP – Definició d'una estructura de la informació per a la publicació del mapa en digital sense pèrdua de qualitat

Millora de l'estructura de la informació per optimitzar el rendiment del seu ús, ja sigui per a la incorporació de nous atributs o per a l'aplicació de noves jerarquies de la informació per capes i entre capes.

El 2020 s'ha treballat especialment en la nova Base geogràfica, també s'han fet millores en l'estructura de la informació de les sèries mapes topogràfics 1:25 000, 1:100 000, 1:250 000 i 1:500 000 i el mapa comarcal 1:50 000.

CP – Definició d'una representació gràfica de qualitat però més àgil per a la publicació en digital

Enriquiment de la informació geomètrica per a usos propis i externs, i 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...) mantenint l'homogeneïtat i la coherència del producte.

CP – Manteniment continuat de la informació i 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

Manteniment de la informació continguda a la base de dades cartogràfica del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, amb especial atenció a la xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals. La informació s'ha actualitzat a partir: de la fotointerpretació des de l'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.

Manteniment de la informació de 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). La informació s'ha actualitzat a partir de les mateixes fonts que el punt anterior.

Actualització de les capes d'informació del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 per a donar resposta a la creixent demanda de les persones usuàries de disposar d'informació actualitzada sobre determinades capes del mapa: xarxa de comunicacions, grans infraestructures, delimitacions administratives i naturals. També s'han actualitzat les dades del Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000, la base i el mapa 1:500 000 i les dels mapes a escala 1:1 000 000.

Elaboració de 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. S'està treballant en l'elaboració de les especificacions tècniques i les metadades per tal de posar-ho a disposició dels usuaris.

CP – Publicació digital contínua del MT25M, MC50M, MT100M, MT250M i atles topogràfics

Publicació digital d'11 fulls de la sèrie del Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 v3.

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

Publicació d'11 fulls del MTC25M

Per a facilitar als usuaris informació topogràfica de referència a escales petites que no necessiten molt de detall, es fa una cobertura total de Catalunya que incorpora les últimes actualitzacions fetes a les sèries cartogràfiques d'escales més grans i així obtenir un servei homogeni per a la majoria de zooms. A part de l'actualització, s'ha unificat el disseny cartogràfic per a preparar la publicació en digital i en el web.

Actualització de 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.

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 al web.

CP – Publicació en paper d'edicions periòdiques en funció del tipus de document, escala i àrea geogràfica, amb una antiguitat màxima de 5 anys per a les zones menys dinàmiques i bianual per a les més dinàmiques (800 000 ha anuals a escala 1:25 000 o equivalent)

Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (13a edició). Actualització de 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 32 000 ha equivalents a escala 1:25 000 actualitzades sobre el total de Catalunya.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Publicació en paper d'11 fulls del MT25M: 6 fulls en 2a edició, 3 fulls en 3a edició i 2 fulls en 4a edició. En total s'han comptabilitzat 771 650 ha (70 150 ha/full). La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000. Actualització de totes les línies municipals que han estat modificades a la Base municipal de Catalunya 1:5 000. Publicació de la 8a edició.

Mapa de carreteres de Catalunya 250 000. Actualització i preparació per a la publicació de la 12a edició, de les 5 finestres a 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.

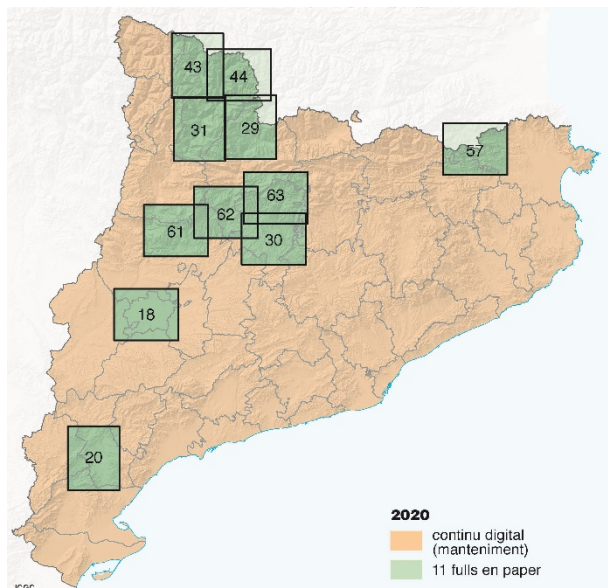
MT25M

	Realització 2020	Acumulat sèrie
MT25M. Fulls publicats	11 fulls en paper	Actualització continuada

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

Compliment CP 2020

	Previsió	Compliment
MT25M	800 000 ha	100,46%



Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000.

Productes i serveis

31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades

Descripció

El disseny, elaboració i publicació de mapes temàtics i geològics, d'obres especialitzades en format digital i paper tenen la finalitat de mostrar una cartografia llegible i de qualitat amb una simbologia adequada als 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 per 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 mateix Institut o procedent d'altres entitats. De la informació d'origen es realitza un disseny gràfic i de contingut, 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 és 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 geontròpic 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 governamentals.

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 (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.

CP – 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 (7 mapes temàtics/any)

Posada a l'abast dels usuaris 10 mapes geològics 1:25 000 (en paper i en digital).

CP – Elaboració de mapes temàtics a partir de dades de l'ICGC o de dades d'altres entitats a petició seva

El 2020 s'ha finalitzat en el Catàleg de paisatge de les comarques centrals (DTES). S'han dut a terme les tasques següents:



GTI. L'Arboç.

Geotreballs, 2020

	Realització 2020	Acumulat sèrie
Geotreball I. Fulls publicats	6 digital + 6 paper	107 digital + 113 paper
Geotreball II. Fulls publicats	-	34 digital + 26 paper
Geotreball III. Fulls publicats	-	40 digital + 29 paper
Geotreball IV. Fulls publicats	4 digitals + 4 paper	42 digital + 41 paper
Geotreball V. Fulls publicats	-	33 digital + 28 paper
Geotreball VI. Fulls publicats	-	47 digital + 37 paper
Total fulls publicats	10 digitals + 10 en paper	293 digital + 254 paper

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

Publicació de 10 geotreballs

- Treballs de les dades amb les especificitats del programari utilitzat. Definició de l'estructuració de la informació en ArcGis.
- Incorporació a la geodatabase del document cartogràfic la informació de diferents geodatabases: ombres, toponímia, planimetria, dades temàtiques, docs, excels...
- Definició de la representació gràfica dels elements segons les especificacions establertes en la definició del document cartogràfic per a la seva publicació.
- Representació gràfica de les dades segons els paràmetres definits en el document cartogràfic sobre tots els elements, siguin temàtics o complementaris.
- Moviment dels elements que integren el mapa evitant el solapament entre ells, de 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 des del DTES.

Preparació de 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; definició i creació dels mapes en les diferents plataformes; elaboració de fitxa i document explicatiu, i preparació d'un conjunt variat de mapes per a generar una prova pilot per a l'IDESCAT.

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; definició i creació dels mapes en les diferents plataformes; disseny de la maqueta i publicació, i elaboració de la fitxa i document explicatiu.

Lliurament de diferents plòters del mapa d'escala 1:100 000 de les comarques de la Catalunya Central: 14 plòters de la demarcació de la Catalunya Central i 7 plòters per als Mossos de la Catalunya Central.

Generació de 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.

CP – Actualització del Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000
Actualització de la informació per a la publicació de la 12a edició.

CP – Formació i publicació dels Geotreballs i del mapa geotècnic 1:250 000 i del mapa del patrimoni geològic 1:250 000
Treballs per a la publicació del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 3a edició, previst publicar el 2021: s'ha redefinit el tractament i la integració de la informació, el nou disseny de la simbologia, l'elaboració de la informació, la nova simbolització i el nou disseny del full complet.

Per a la resta de mapes publicats en digital s'han treballat les dades amb les especificitats del programari utilitzat; s'ha incorporat al document cartogràfic la informació de les diferents capes d'informació: ombres, toponímia, planimetria, dades temàtiques, docs, excels...; s'han representat gràficament tots els elements segons les especificacions establertes en la definició del document; s'han obtingut tots els elements que integren el document cartogràfic (el mapa temàtic i els documents perifèrics); s'han aplicat els estils de simbologia; s'ha obtingut una visualització entenedora i clara de la informació del document i s'ha donat consistència i homogeneïtat en tots els mapes geològics publicats; s'ha establert el format de paper idoni per a la representació i distribució de mapa amb la creació d'una maqueta per a la cara i per al dors, amb la distribució idònia de tots

elements en funció de la quantitat d'informació a representar i el format de paper necessari; integració digital de la informació dels elements del mapa; creació d'arxius eps per a l'obtenció de la prova en color de la maqueta cara i dorsi per a la correcció; control de qualitat; proves de color, i publicació digital en els diferents canals de distribució.

Per als mapes publicats en paper s'han fet proves de color per al control de qualitat; s'ha obtingut un full per a publicació reflectint totes les dades dels diferents elements que conformen el full segons les especificacions, i s'ha fet la publicació.

CP – Definició, disseny i elaboració de mapes temàtics: xarxa hidrogràfica, xarxa de comunicacions, cursos baixos dels rius...

Actualització del Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000 (8a edició): totes les línies municipals que han estat modificades a la Base municipal de Catalunya 1:5 000.

CP – Publicacions bibliogràfiques especialitzades relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins

S'ha treballat en el projecte Municipèdia (publicació bibliogràfica de caire divulgatiu que mostra curiositats del món municipal i relatives a una diversitat d'aspectes com ara: superfície, població, forma, modificacions, denominació, símbols...). El 2020 s'ha dut a terme parcialment les tasques següents: anàlisi i revisió del text i del contingut; comunicació amb l'autor per a l'adequació dels continguts.

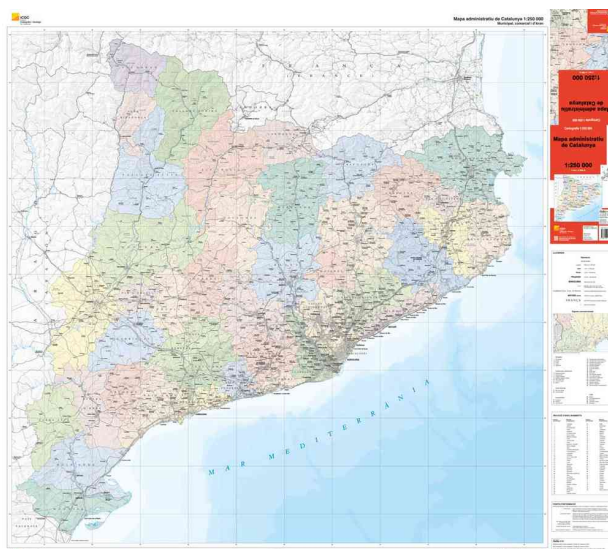
La relació de les publicacions editades es troben a l'apartat 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC.

NCP – Actualització de les dades procedents de la Diputació de Barcelona

Diputació de Barcelona. Actualització de les dades de la Diputació i de la base cartogràfica de l'ICGC per publicar el Mapa de carreteres de la demarcació de Barcelona 1:200 000 i el Mapa del Pla Zonal de Carreteres 1:200 000.

NCP – Treballs per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Àrea Metropolitana de Barcelona. Impressió del Mapa de planejament urbanístic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona 1:40 000.



Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000.

Productes i serveis

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 atén 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. El web de l'Institut, així com la resta de serveis en línia 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 (ICGCDataCloud) ha permès l'accés a aquesta informació de forma directa, fàcil i instantània i suposa 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 i d'oferir els productes i serveis adients perquè els usuaris i clients se'n puguin beneficiar de forma senzilla i pràctica.

Activitat del web ICGC, 2017-2020

	2017	2018*	2019	2020
Usuaris	1 017 865	791 771	956 263	506 904
Visites	2 233 847	1 763 887	1 933 103	1 737 634

*La disminució ve donada per la implementació del Reglament General de Protecció de Dades pel qual només es pot recollir informació dels usuaris que ho permetin explícitament.

Peticions als geoserveis WMS, 2018-2020

	2018	2019	2020
WMS de mapes i ortofotos vigents	481 365 774	846 268 301	1 239 259 372
WMS d'ortofotos històriques	136 673 063	117 789 537	150 866 411
WMS d'ortoXpres	5 334 235	6 120 864	8 283 516
WMS d'origen vector	44 708 392	33 266 663	27 049 111
WMS/WMTS ràpids (piràmide)	931 765 101	927 169 793	1 085 976 543

Visites als geoserveis WMS, 2018-2020

	2018	2019	2020
WMS de mapes i ortofotos vigents	1 233 910	1 067 105	1 902 346
WMS d'ortofotos històriques	390 164	289 887	595 546
WMS d'ortoXpres	122 698	282 134	184 601
WMS d'origen vector	484 666	354 098	340 560
WMS/WMTS ràpids (piràmide)	1 449 572	1 276 304	1 866 767

Visites a d'altres web i aplicacions gestionats per l'ICGC, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
VISSIR	1 354 454	1 070 996	958 818	833 510
Descarregador	62 267	60 597	98 672	150 627
e-botiga	19 052	21 596	20 370	21 227
ortoXpres	23 101	21 123	18 335	17 323
Web CatNet-IP	758	39 788	3 413	3 4209
Guia de Catalunya	202 122	94 088	42 191	23 801
Cartoteca digital	88 848	92 619	95 012	123 512
Biblioteca digital	1 183	1 457	1 902	4 033
C4	1 705	2 187	3 191	5 321
RCC	2 826	3 473	2 573	2 772
IDEC	26 637	12 045	28 571	8 062
Instamaps*	496 232	540 439	1 012 445	3 288 194
Revista Catalana de Geografia	11 406	9 173	9 528	9 892

Augment considerable de les visites a Instamaps

*La nova versió d'Instamaps (octubre 2018) va obligar a redissenyar les analítiques web.

Evolució de les descàrregues per producte, 2019-2020

	2019			2020		
	Ràster	Vector	Total	Ràster	Vector	Total
Referencial topogràfic	-	-	-	-	156	156
MUC-1M	-	182 260	182 260	-	235 330	235 330
CT-1M	-	27 002	27 002	-	30 967	30 967
BT-5M	62 031	641 702	703 733	78 154	931 881	1 010 035
MT-10M	526	-	526	-	-	-
BT-25M	15 029	23 454	38 483	17 342	59 636	76 978
MT-25M	34 738	-	34 738	61 821	-	61 821
BT-50M	-	410	410	-	-	-
MT-50M	11 763	2 861	14 624	12 146	-	12 146
MT-100M	2 891	2 745	5 285	7 446	-	7 446
MT-250M	3 067	574	3 641	3 088	505	3 593
MT-500M	874	-	874	1 724	-	1 724
MT-1000M	2 498	-	2 498	4 821	-	4 821
ORTOFOTO-2,5M	67 568	-	67 568	44 573	-	44 573
ORTOFOTO-5M	34 247	-	34 247	46 681	-	46 681
ORTOFOTO-25M	28 351	-	28 351	66 008	-	66 008
Mapa de cobertes del sòl	414	-	414	1 552	1 142	2 694
Sentinel 2	4 785	-	4 785	1 759	-	1 759
Pendents 20%	-	139 965	139 965	-	177 317	177 317
Polígons industrials	-	972	972	-	-	-
MDT 2 x 2	-	170 152	170 152	-	103 652	103 652
MDT 5 x 5	-	9 203	9 203	-	11 671	11 671
MDT 15 x 15	-	13 676	13 676	-	19 604	19 604
Noms geogràfics	-	273	273	-	216	216
Seccions censals	-	1 555	1 555	-	2 252	2 252
BM5M	-	7 972	7 972	-	12 711	12 711
Talls sèries	-	404	404	-	319	319
Geotrells (6)	12 628	4 468	17 096	18 183	3 871	22 054
GT1	4 847	2 114	6 961	5 656	1 845	7 501
GT2	232	86	318	404	259	663
GT3	908	512	1 420	1 421	323	1 744
GT4	5 834	988	6 822	9 428	852	10 280
GT5	434	334	768	693	302	995
GT6	373	434	807	581	290	871
MGcomarcal-50M	3 936	1 305	5 241	4 474	-	4 474
Mapa geològic 250M	584	477	1 061	80	-	80
MZones allaus-25M	878	-	878	482	-	482
MAeromagnètic	-	-	-	68	-	68
Geologia	-	-	-	4 554	-	4 554
Gravimètric	-	-	-	127	-	127
Hidrogeologia	-	-	-	353	-	353
MSismicitat	-	-	-	100	-	100
Litologia 250M	427	78	505	291	5	296

Lidar	-	26 393	26 393	-	-	-
M. unitats estructurals majors 1000M	314	-	314	510	-	510
M. unitats estructurals majors 250M	380	-	380	411	-	411
Model geològic 3D	261	-	261	23	-	23
Carta vulcanològica Garrotxa 25M	-	-	-	54	-	54
MGeològic turons BCN 5M	-	-	-	69	-	69
M. variables biofísiques arbrat	1 545	-	1 545	-	-	-
Format MBtiles	716	-	716	-	-	-
MAH 250M	-	436	436	-	-	-
Geoparc Tremp 100M	-	-	-	79	-	79
Mapa de mesozonació sísmica de Catalunya	-	-	-	93	-	93
Mapa geològic de Catalunya 300M	-	-	-	355	-	355
Mapa geoturístic del Geoparc Mundial UNESCO de la Catalunya Central 1:50.000	-	-	-	101	-	101
Total	303 079	1 262 805	1 565 884	377 522	1 591 079	1 968 601

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

Geoserveis: 99,87% de disponibilitat.

Geoserveis. Última fase de creació de nous geoserveis pel que fa a la seva estandardització WMS, sobretot del fitxer descriptiu de *capabilities*. En general, s'ha intervingut en la migració de geoserveis de la versió 10.2 a la nova plataforma ARCGISPro en què es requereix un redisseny del projecte contenidor. És el cas per exemple del servei de base municipal.

VISSIR. El 2020 s'ha fet:

- Migració del mapa de disponibilitat i servei associat a la nova plataforma tecnològica ARCGISPro. El projecte base s'ha refet.
- S'han afegit les noves capes d'ortofotos històriques i ortoXpres per a l'any 2020 en l'slider temporal, i s'ha generat l'slider l'històric amb capa producte per a les ortofotos infraroges.
- Readaptació, al cercador del VISSIR, del 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.
- Desenvolupament i lliurament del prototip del 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 els estils marcats per Gencat i es contempla un accés a la informació diferent a l'actual. Un cop hagi estat revisat, s'implementarà aquest nou VISSIR.
- Desenvolupament d'un nou servei amb API per a les funcions "Vista actual" i "Impressió". Superposa les capes que es visualitzen en el visor en una determinada finestra geogràfica triada per l'usuari i se'n lliura la imatge 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).

Descarregador de dades. Actualització tecnològica i desenvolupament del 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 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.

També s'han realitzat millores per a l'usuari final 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.

CP – Potenciar els geoserveis vectorials de l'ICGC

Manteniment i actualització dels productes amb una intervenció puntual quan esdevé algun canvi de model en un geoservei existent, com ha estat el cas de la base municipal.

ContextMaps Studio. 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 resta a l'espera que es disposi de la piràmide oficial de ContextMaps.

Keiaki API. Inici del 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: municipi, àrea bàsica policial, àrea bàsica de salut, secció censal, partit judicial, servei territorial d'educació, adreça postal, declaració agrària, sistema d'orientació cartogràfica, mapa urbanístic de Catalunya, sistema d'informació geogràfica de parcel·les agrícoles, conca hidrogràfica, open location code, quadrícula H3, quadrícula Geohash i quadrícula S2. Vegeu apartat 34: Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils.

Microserveis interns. Creació d'un servei de traducció del format ESRI VTPK a MBTiles vector perquè els productors puguin generar piràmides vector tiles compatibles amb l'estàndard obert. També s'ha creat una API per al consum de dades de cadastre disponibles a l'ICGC.

CP – Potenciar els geoserveis de procés amb dades de l'ICGC

Manteniment del geoservei de transformació de coordenades.

CP – Mantenir, potenciar i millorar el geoservei de geocodificació

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. Adaptació del geocodificador pel que fa a la part de toponímia al nou format i nomenclatura de dades.

Desenvolupament del nou geocodificador Pelias: resolució de toponímia (amb una versió ja força dinàmica i completa) i resolució de carrers (amb una casuística quant a resultats més variada que en el cas de la toponímia). La resolució en tots dos 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.

Peticions al geocodificador, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Administracions públiques	6 755 505	5 900 743	13 833 832	18 894 339
Consultes del geocodificador per al VISSIR	6 481 362	12 815 254	4 998 064	3 971 743
Total	13 236 867	18 715 997	18 831 896	22 866 082

Augment de les peticions al geocodificador

CP – Manteniment del servei d'atenció a l'usuari a través del Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc i també pels diferents canals en línia disponibles

Atenció a usuaris presencials i atenció de les consultes del correu Webmaster i de les Bústies.

Atenció consultes, 2020

	2020
Webmaster	1 377
Genèriques: 1 265	
Legalitat cartogràfica o geològica: 112	
Bústies	1 528
"Heu percebut un terratrèmol": 1 421	
"Heu observat un moviment del terreny": 92	
"Heu vist una allau": 1	
Bústia de transparència: 14 (12 sol·licituds / 2 al·legacions)	

El Sistema de Qualitat de Serveis ha gestionat les incidències que arriben a l'ICGC pel que fa als seus productes i serveis.

Incidències, 2020

	2020
Incidències	441
A través de Webmaster: 83,5%	
A través dels contactes tècnics: 16,5%	

CP – Manteniment del servei de venda presencial al Centre d'atenció a l'usuari (CAU) de Montjuïc

Servei de venda presencial i telemàtica al CAU de Montjuïc.

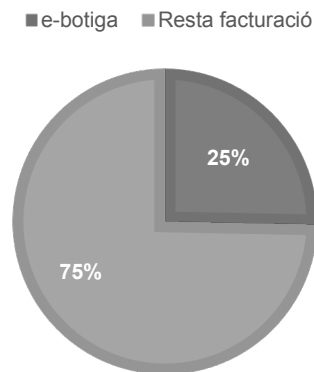
Servei al CAU, 2020

	2020
Comandes servides	959
Trucades rebudes	613
Visites	147

A causa de la pandèmia el servei presencial ha estat discontinu. Tanmateix es va dotar el personal del CAU de tecnologia per atendre, per exemple, les comandes de fotografia aèria.

Les vendes presencials al CAU representen un 32,09% de la facturació; les de les e-botiga un 25,32% i als distribuïdors un 42,59%.

Comandes gestionades des del CAU, 2020



CP – Manteniment del servei de venda electrònica a través del canal web

Les vendes a través de l'e-botiga han representat un 25,32% de la facturació total, un 9,32% més que les de 2019.

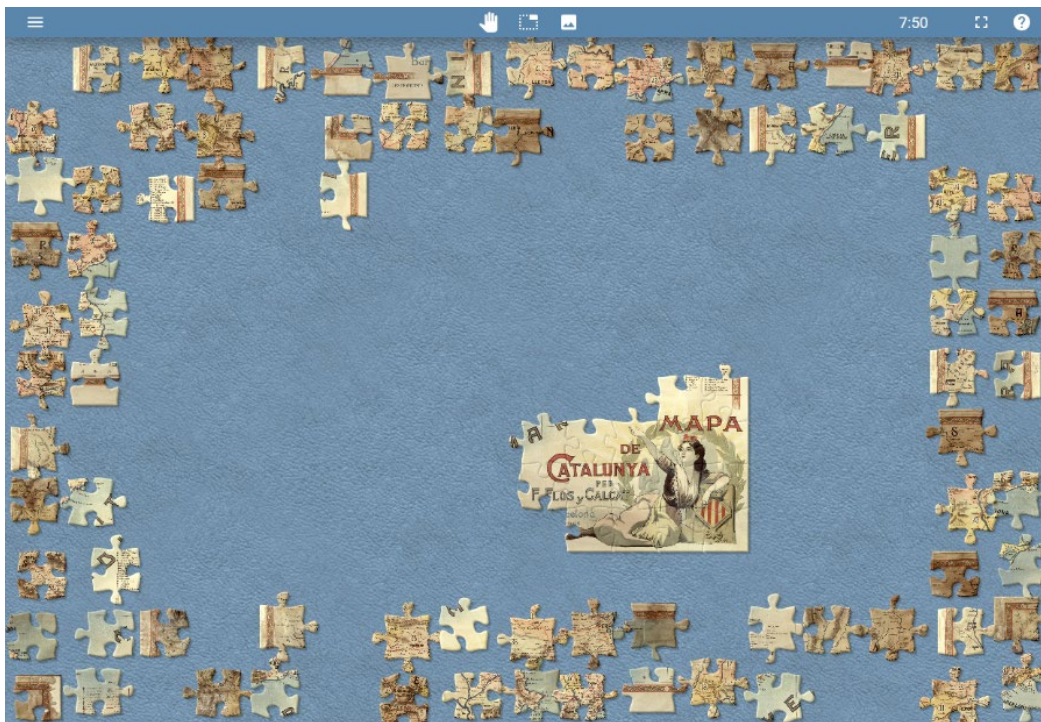
CP – Manteniment i millora del web i de la resta de serveis en línia (disponibilitat anual del web del 99%)

La disponibilitat del web ha estat del 99,87%.

Pel que fa a nous continguts/actualitzacions del lloc web ICGC, les més rellevants han estat:

- **Accessibilitat web:** L'ICGC s'ha compromès a fer accessibles els seus llocs web de conformitat amb la Directiva de la Unió Europea 2016/2102, sobre l'accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils dels organismes del sector públic, i amb la seva transposició en el Reial Decret 1112/2018.
En aquest sentit, el 2020 s'han revisat tots els dominis web i preparat els informes de revisió d'accessibilitat corresponents. S'ha fet la inclusió de les declaracions d'accessibilitat; la correcció d'aspectes del web seguint criteris d'accessibilitat: textos alternatius, contrast de color, formularis, llistes, enllaços, encapçalaments; la revisió i reparació dels documents PDF existents al web que han de ser accessibles per tal d'adaptar-los als criteris d'accessibilitat (s'han analitzat i reparat 33 documents PDF, preparat documentació sobre la metodologia a seguir per a dur a terme aquesta tasca i preparat subtítols i transcripcions per als vídeos que han de ser accessibles - s'han subtítulat 29 vídeos).
- Adaptació de formularis de les inscripcions a jornades segons condicionants COVID-19.
- Incorporació de 1 417 exemplars i 2 703 fotografies a la Base de dades d'holotips i altres tipus nomenclaturals, i incorporació del fons del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.
- Manteniment de la 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.
- Actualització dels geoserveis vigents WMS i WMTS i migració dels geoserveis a l'adreça comuna harmonitzada <https://geoserveis.icgc.cat>.
- 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.

**Accessibilitat web:
revisió de tots
els dominis web,
adaptació de
33 documents en
PDF i de 29 vídeos**



Nou recurs pensat per a l'entreteniment i també per a l'aprenentatge: ha convertit mapes en trencaclosques. Els mapes triats pertanyen al fons cartogràfic, tant històric com actual, de l'Institut.

- Incorporació al Geoíndex la vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüífers i 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 i llista associada interrogable i descàrrega.
- Programari 3DHIP Calculator, eina de geotèrnia.
- Referencial topogràfic territorial de Catalunya, descàrrega Geopackage.
- Simposio Iberoamericano de Historia de la Cartografía, adequació a la celebració del congrés virtual.
- Textures de les roques, recurs didàctic i activitats de la Setmana de la Ciència.
- Pirineus Geological Open Museum: activitats de la Setmana de la Ciència, Quiz PGOM.
- Treballs per al compliment de la llei d'accessibilitat.
- Trencaclosques ICGC.
- Visor Cims2000 amb llista associada interrogable.

Trencaclosques amb mapes dels fons de l'ICGC

Pel que fa al gestor de continguts del web de l'ICGC s'ha fet el manteniment de plantilles i formularis, i la securització de continguts: procés continu de migració a pàgines <https://>.

També s'han fet les tasques següents:

- Redisseny de la catalogació dels fotogrames de la càmera digital DMC-III per fer 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 Base de cobertes del sòl de Catalunya (BCSC), generació de formats i geoserveis que permeten la comparació de la sèrie temporal.
- Disseny de fluxos del programari comercial de transformació i integració de dades (FME) per a la descàrrega dels Geotreballs, BCSC i Referencial Territorial Topogràfic (RTT).
- Millores en el flux de generació de formats de distribució del projecte de delimitació territorial.
- Desenvolupament del primer connector OpenICGC amb al programari lliure QGIS, que permet agilitzar l'accés a dades ICGC.
- Evolució de la base de productes i serveis ICGC per encabir-hi nous productes i distribucions, i també la gestió de les metadades i dels fluxos de treball de la C4.
- Nou canal de distribució del Geotreball VI i del mapa geològic 1:250 000 simbolitzat a través del connector OpenICGC.

Coincidint amb el Dia Mundial del Sòl es publica el Mapa de cobertes del sòl

CP – Manteniment dels serveis d'accés directe a les dades de l'ICGC per als 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.

Peticions d'informació del fons cartogràfic ICGC vigent i històric, 2020

	2020
DTES i organismes que en depenen	25 339 fitxers
Altres departaments de la GC i organismes que en depenen	5 637 fitxers
Administració Local i organismes que en depenen	4 086 fitxers
Altres	1 070 fitxers
Total peticions	36 132 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. Facilita l'accés dels usuaris a la informació en qualsevol moment i permet la descàrrega massiva o la connexió a la informació sense descarregar els fitxers. Hi ha dos repositoris: accés per protocol FTP o per protocol CIFS. El 2020 s'han carregat 18 631 fitxers d'un total de 18 productes.

Productes i fitxers carregats al DataCloud, 2020

	2020
Sentinel	44 fitxers
BT5M	237 fitxers
Mapa de pendents	233 fitxers
MET	10 fitxers
MET15	10 fitxers
ORTO25c	4 275 fitxers
ORTO5M	4 275 fitxers
OF25M	306 fitxers
OFIRC25c	4 275 fitxers
OFIRC5M	4 275 fitxers
OFIRC25M	306 fitxers
Mapa de cobertes del sòl de Catalunya 2018	1 fitxer
Base municipal de Catalunya 1:5 000	2 fitxers
Cartografia topogràfica 1:1 000	353 fitxers
GT2	6 fitxers
GT4	4 fitxers
GT6	18 fitxers
Referencial Topogràfic Territorial de Catalunya	1 fitxers
18 productes	18 631 fitxers

NCP – Nova web de sòls

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Execució de tasques per a la publicació i manteniment del visor del Mapa de sòls 1:25 000.

NCP – Manteniment del router de transport públic a Catalunya

Autoritat del Transport Metropolità. Manteniment del router de transport públic a Catalunya, s'ha allotjat als servidors del Centre de Càlcul de l'ICGC i s'ha facilitat la seva connectivitat a Internet i al nus corporatiu de la Generalitat de Catalunya.

Productes i serveis

33. Instamaps

Descripció

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

D'una banda, facilita a usuaris no experts la creació i la difusió d'un mapa en línia (visor) d'una manera fàcil, ràpida i gràfica, i també d'explorar els mapes d'altres usuaris a través d'una galeria gràfica.

D'una altra banda, proporciona als gestors d'activitats amb projecció territorial una eina fàcil d'usar per a difondre la geoinformació que generen, per a impulsar l'ús d'aquesta informació i per a 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, i també de carregar informació existent ja sigui pròpia, ja sigui de tercers (portal de dades obertes, xarxes socials, geoserveis o fitxers en línia).

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

Disponibilitat del servei: 99,97%.

La formació i el suport a la plataforma Instamaps es materialitzen amb 7 vídeos tutorialis, 7 jornades de portes obertes i 251 consultes rebudes.

Vegeu l'apartat 35: Formació i transferència tecnològica i de coneixement i 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC.

Evolució d'usuaris d'Instamaps, 2018-2020

	2018	2019	2020
Usuaris que accedeixen	337 877	699 003	1 317 509
Pàgines vistes	1 502 038	2 677 180	7 679 906

Usuaris d'alta a Instamaps, 2018-2020

	Altes	Baixes	Usuaris nets/any	Acumulat
2018	29 425	33	29 392	60 909
2019	19 105	0	19 105	80 014
2020	22 388	44	22 344	102 358

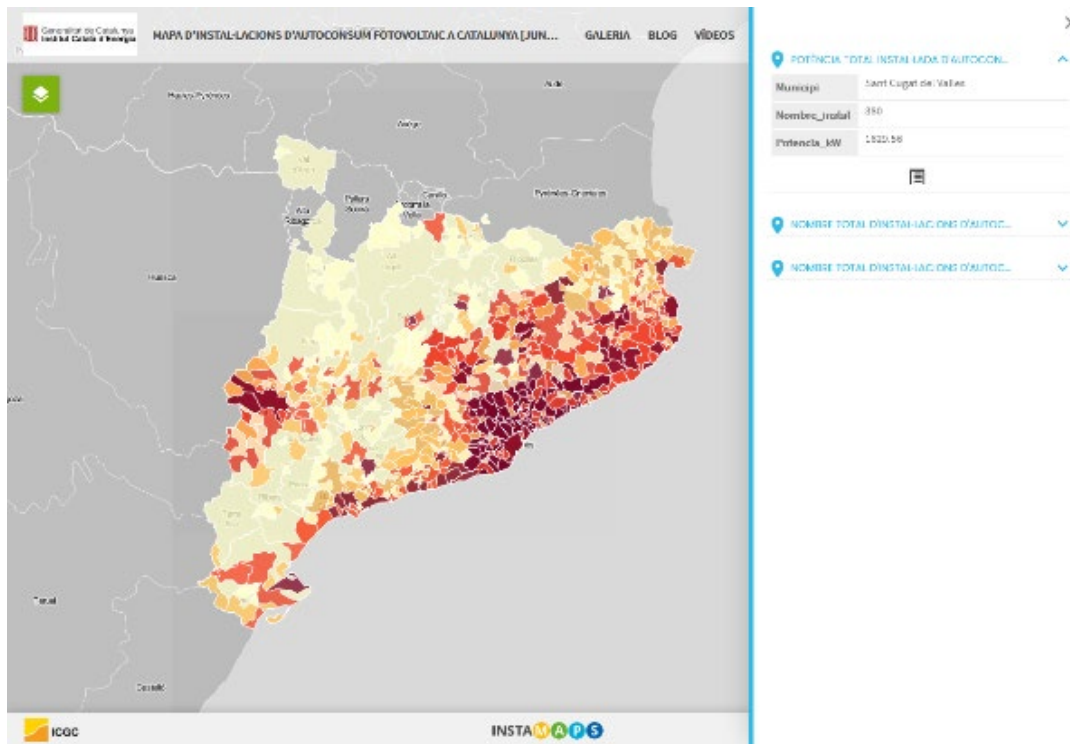
Ús en augment d'Instamaps

CP – Facilitar la tasca dels tècnics de l'Administració en la creació i l'explotació de geoinformació per a les seves funcions

De les formacions impartides el 2020, 3 han estat de suport específic a organismes de l'Administració.

CP – Manteniment i millora de la plataforma tecnològica Instamaps

Manteniment de la plataforma Instamaps amb la correcció de *bugs* reportats per persones usuàries de la plataforma o identificats pels desenvolupadors. També s'ha posat en funcionament noves funcionalitats d'Instamaps: possibilitat d'exportar un mapa cap a



Ús d'Instamaps en augment.

d'altres eines, de consumir fitxers de Sharepoint en dinàmic i de crear mapes didàctics per a ús a les aules.

NCP – Generació i manteniment de mapes sobre la pandèmia

Sistema d'Emergències Mèdiques. Amb la crisi de la COVID-19 el SEM va haver de disposar d'informació sobre la distribució de certes patologies. Durant la crisi inicial de la pandèmia, de març a juny de 2020 i a partir del requeriment del SEM, es van desenvolupar diversos visors cartogràfics que van ser usats diàriament. Inicialment aquest projecte era NCP, després va passar a ser CP. (Vegeu apartat 34: Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils).

Productes i serveis

34. Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils

Descripció

L'avenç tecnològic constant comporta una evolució ascendent del consum de geoinformació tant per a l'usuari general com per a l'usuari especialitzat. Aquest progrés s'ha d'entendre com un canvi en els dispositius o suports de treball i com un canvi en les expectatives de funcionalitat i usabilitat de la informació.

La geoinformació que genera l'ICGC és disponible a través dels diferents geoserveis i mecanismes de descàrrega d'informació. 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.

El present projecte estructura la vigilància constant en els 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.

CP – Millora i desenvolupament d'aplicacions web (disponibilitat del visor institucional del 99%)

La disponibilitat del VISSIR ha estat del 99,79%.

Plataforma Allaus

- 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 en línia per als textos en català i castellà.
- Redisseny del camp "data" del Butlletí: d'automàtica a manual, així poder canviar la data en l'edició.
- Divisió de tots els llistats de "valoració" per temporades.
- Resolució d'incidències (sobretot de sincronització en la navegació de consoles) i de petits canvis (adequació de mides de camps més grans, restriccions, etc.).

Plataforma Contingència publicació de terratrèmols. Desenvolupament d'aquesta plataforma per a la publicació de terratrèmols al web i publicació del tuit corresponent. Aquest sistema és independent a l'actual Publisys o Infosys i servirà com a "pla B" en cas que Infosys quedés fora de servei.

El sismòleg podrà publicar un terratrèmol manualment, les seves dades podran ser consultades a través d'un visor de localització des de la pàgina web.

Visor esllavissades. Finalització del desenvolupament del visor amb la visualització del croquis de cada esllavissada i de les fotos associades.

Visor nomenclàtor. Creació d'un nou visor per al Nomenclàtor basat en API javascript que s'ha integrat al web del mateix producte.

Prototipus de comparador d'ortofotos històriques. Desenvolupament d'un nou visor comparador d'ortofotos històriques. Es tracta d'un projecte prototip realitzat amb la nova tecnologia WebAppBuilder.

Aplicació gestió videowall ICGC. Inici de l'adaptació del projecte videowall a l'adequada visualització dels monitors del vestíbul de l'ICGC. Aquesta tasca ha quedat interrompuda pel COVID-19.

Espai EspaiGea. Inici del 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 els institucions, associacions, entitats, museus, centres d'interpretació, etc., que realitzen activitats relacionades amb les ciències de la Terra i la geologia a Catalunya. Aquesta web inclou la integració de visors fets amb Instamaps.

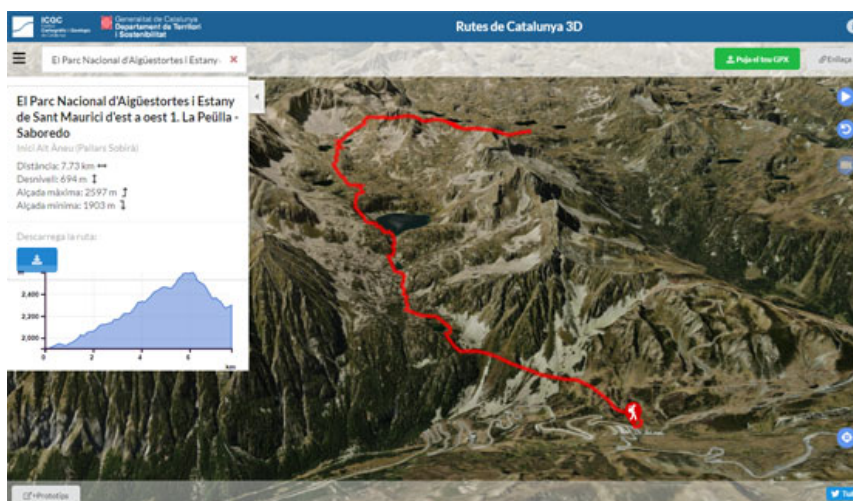
Visor de rutes de Catalunya en 3D. Aquest visor proporciona una visualització personalitzada de les rutes del portal de dades obertes de la Generalitat de Catalunya en un escenari 3D. L'usuari pot escollir entre diferents mapes base i té la possibilitat d'afegir-hi capes addicionals. Un cop es visualitza 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 (ortofoto, topogràfic, relleu, geològic) i capes d'informació (topònims, híbrid).

Visor de riscos geològics. Visor desenvolupat amb tecnologia vector tiles. 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 que causa la perillositat, a la vegada es representa l'Inventari de fenòmens i d'indícis d'activitat d'aquesta perillositat.

Visor d'informació geològica. Inici del desenvolupament d'un visor de capes d'informació geològica basat en tecnologia vector tiles que potencii la difusió i l'ús de la informació recollida per l'Institut.

El visor de rutes de Catalunya en 3D proporciona una visualització personalitzada de 757 rutes turístiques i excursionistes



El visor Rutes de Catalunya en 3D proporciona una visualització personalitzada de les 757 rutes excursionistes i turístiques del portal de dades obertes de la Generalitat de Catalunya.

Actualment, el prototip intern incorpora les capes del quaternari (ornamentació, elements geomorfològics, contactes i unitats geològiques), basament prequaternari (contactes, falles i plecs i unitats geològiques) i elements (traces de talls geològics).

Generació de plantilles. Generació i estandardització de plantilles en funció de la seva tecnologia per a reduir el temps de desplegament de visors i garantir l'homogeneïtat dels mateixos.

Sistema de generació de visors per a l'anàlisi de les dades COVID-19 del SEM. Elaboració d'un sistema de generació automàtica de visors de la informació del Servei d'Emergències Mèdiques (SEM) relacionada amb la pandèmia COVID-19: visor de malalties respiratòries, visor de taxa de malalties respiratòries i visor de trasllats interhospitalaris. Els visors, que s'autogeneren diàriament amb dades actualitzades del SEM en fitxers autocontinguts per al seu consum sense accés a Internet, permeten funcionalitats avançades de visualització en 2D/3D, filtratge i animació temporal.

També s'han generat vídeos explicatius orientats als seus tècnics: funcionalitats generals dels visors, visor de trasllats interhospitalaris i visor de malalties respiratòries.

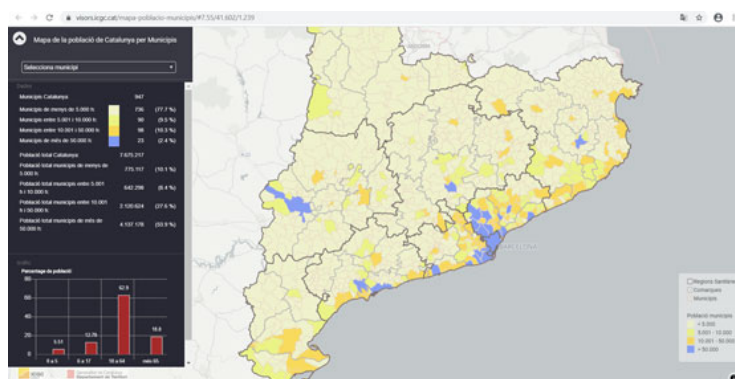
Inicialment aquest projecte era NCP, després va passar a ser CP (Vegeu apartat 33: Instamaps).

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 de 2019.

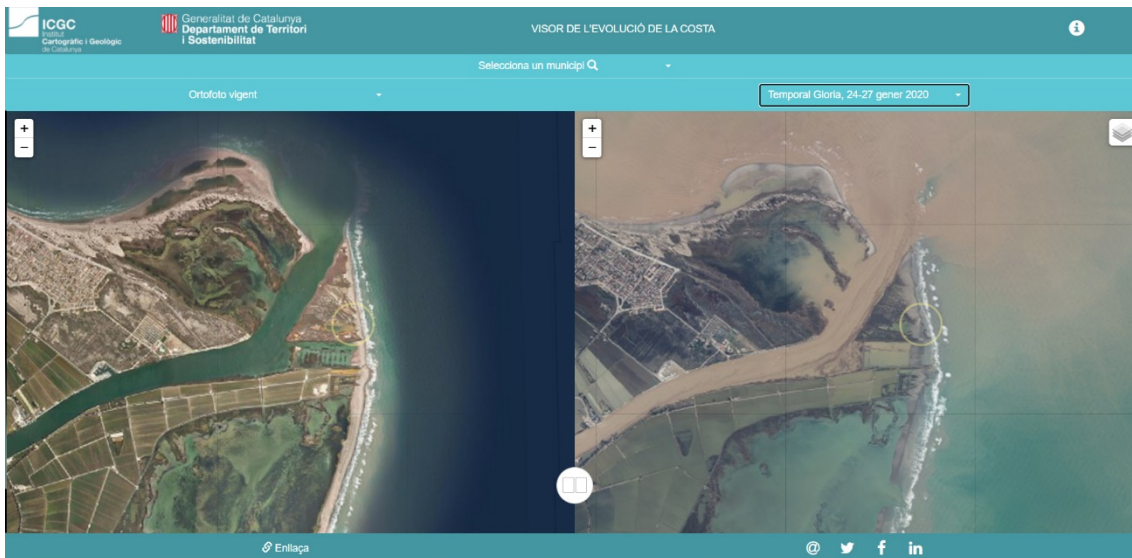
El visor té d'un gràfic de barres amb la segmentació de la població per grups d'edat. En vermell es visualitzen els percentatges a tot Catalunya i, quan es clica sobre un municipi en concret, permet comparar-los per veure les diferències.

Les persones usuàries del visor, que es basa en la tecnologia vector tiles, 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.

L'ICGC habilita un visor de població de Catalunya per ajudar a planificar i gestionar les diverses fases de desconfinament del COVID-19



Visor de població per municipis i àrea sanitària.



Visor de l'evolució de la costa.

Visor de l'evolució de la costa. Actualització del visor amb la informació següent:

- Delta de l'Ebre 23 gener (satèl·lit): ortofoto feta a partir d'imatge de satèl·lit captada amb el satèl·lit Sentinel 2. Mida de píxel: 10 m.
- Delta de l'Ebre 26 gener (satèl·lit): ortofoto feta a partir d'imatge de satèl·lit captada amb el satèl·lit Sentinel 2. Mida de píxel: 10 m.
- Temporal Glòria: ortofoto feta a partir de fotografies aèries de les zones afectades pel temporal.
- Delta de l'Ebre, 24 de gener, amb mida de píxel: 15 cm.
- Delta de l'Ebre-la Tordera, 26 de gener, amb mida de píxel: 10 cm.
- la Tordera-Cap de Creus, 27 de gener, amb mida de píxel: 10 cm.
- Delta de l'Ebre, 21 de febrer: ortofoto feta a partir de fotografies aèries un mes després del temporal Glòria. Mida de píxel: 10 cm.

Visor del Mapa delinqüencial de Catalunya. Actualització de les dades a partir de la informació publicada pel Cos de Mossos d'Esquadra a la secció de dades obertes del seu web.

Visor del Mapa d'inundació permanent. El visor mostra la inundació permanent generada únicament per la pujada del nivell mitjà 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), i nivell de l'aigua sense relació amb cap projecció.

El valors 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. El Mapa de cobertes del sòl s'ha integrat al web amb un visor que mostra informació cartogràfica

En total s'han habilitat 3 visors del temporal Glòria: el de l'estimació provisional del temporal al Delta de l'Ebre; el de riudes, i el d'evolució de la costa. I els geoserveis WMS associats

d'alta resolució dels tipus de cobertes del sòl de Catalunya (àrees urbanitzades, agrícoles, forestals, masses d'aigua...).

Prototipus d'estilització: hipsomètric i hiperrealista. S'han elaborat dos prototipus d'estilització de la informació cartogràfica per a disposar de representacions hipsomètriques i hiperrealistes en visors futurs.

Visor Keiaki API. Desenvolupament d'un visor demostrador que permet seleccionar un punt en el mapa i rebre la informació associada: municipi, àrea bàsica policial, àrea bàsica de salut, secció censal, partit judicial, servei territorial d'educació, adreça postal, declaració agrària, sistema d'orientació cartogràfica, mapa urbanístic de Catalunya, sistema d'informació geogràfica de parcel·les agrícoles, conca hidrogràfica, open location code, quadrícula H3, quadrícula Geohash i quadrícula S2.

Vegeu apartat 32: Serveis de difusió i accés a la informació .

Plataforma de generació de visors meteorològics. Desenvolupament i millora d'aquesta plataforma: integració de noves funcionalitats que afecten la càrrega automatitzada i manual de dades, la correcció de dades, la generació de plantilles base, la gestió de galeria de mapes i d'usuaris, la paleta de colors, el disseny de visors, la càrrega de logotips.... La plataforma es troba en producció i s'han fet reunions amb el Servei Meteorològic de Catalunya per estendre el seu ús.

CP – Estendre l'ús de productes i serveis a plataformes i dispositius mòbils

Manteniment dels certificats associats a les aplicacions mòbils.

APP audioguia oficial Pirineus Geological Open Museum (PGOM). Elaboració de l'audioguia del PGOM en format aplicació mòbil (APP) i posada 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 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. 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.

L'audioguia del PGOM facilita als seus visitants la visita a aquesta exposició a l'aire lliure

ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya

Audioguia oficial
Official audio guide / Audioguía oficial

**Pirineus
Geological
Open
Museum**

DESCARREGA-LA GRATIS
DOWNLOAD IT FOR FREE / DESCÁRGALA GRATIS

Google Play
App Store

DISPONIBLE EN 3 IDIOMES
AVAILABLE IN 3 LANGUAGES / DISPONIBLE EN 3 IDIOMAS

CATALÀ ENGLISH CASTELLANO

APP audioguia oficial Pirineus Geological Open Museum.

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. Inici de l'anàlisi per a la versió 2 d'aquesta aplicació mòbil.

NCP – Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils

Departament d'Interior. Manteniment, hostalatge i actualització de dades i incorporació de noves capes del Mapa de Protecció Civil de Catalunya per a l'any 2020: manteniment de les bases cartogràfiques i hostalatge del visor del Mapa de Protecció Civil de Catalunya; actualització de geoserveis i dades per a la descàrrega a partir del visor de Protecció Civil i incorporació de noves capes (planificació municipal, capa de voluntaris, RADCAT, zones d'intensitat límit, zones de confinament, zones d'evacuació, zones d'indefensió, carreteres prioritzades per nevades...).

Institut Català de les Dones. Manteniment i hostalatge de l'aplicació del visor de mapes col·laboratius per al seu ús en l'elaboració del Nomenclàtor de carrers amb noms de dona de Catalunya.

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, ja sigui a títol individual, ja sigui en col·laboració amb d'altres entitats i organismes, en particular amb les universitats catalanes i d'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 coneixement.
- 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 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 donar a conèixer el paper i el valor social de la geologia com a eina prospectiva i predictiva i promoure l'interès per al coneixement de la constitució geològica del territori i el seu valor paisatgístic i cultural.

Les activitats de formació i transferència de coneixement de l'ICGC neixen de la necessitat de proveir eines als professionals de la geoinformació que els proporcionin les bases de les més avançades tècniques, les eines i el pensament crític, particularment en les àrees conceptuals de la geologia, la geofísica, la cartografia, la geodèsia i l'observació de la Terra. En aquesta tasca, pren especial rellevància el suport continuat a usuaris i tècnics de l'Administració en l'ús de la geoinformació de l'ICGC per a optimitzar processos, que es posa en pràctica mantenint un centre de suport al tècnic de l'Administració en els aspectes de gestió de dades geoespacionals on l'ICGC tingui una activitat directa. Aquest suport continuat s'estableix 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 l'Institut ofereix.

Aquest subprograma és format per 2 projectes principals:

Formació i transferència tecnològica i de coneixement.

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. L'objectiu és potenciar la transferència del coneixement que genera l'ICGC cap als tècnics i cap a la societat en general.

Centre de Suport Territorial Pirineus. Aquest Centre s'ubica a Tremp atesa la seva proximitat a un entorn d'alt interès geològic que atreu a multitud d'universitats, centres de recerca i empreses 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 una exposició permanent de monòlits de sòls, i el Pirineus Open Museum, una exposició a l'aire lliure per a la interpretació geològica i litològica.

Coneixement

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 dels seus professionals; com les activitats de formació que coordina l'ICGC i adreçades 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 personal de l'Institut. L'objectiu d'aquest Pla és oferir formació permanent al personal en les matèries relacionades amb les funcions pròpies de cada lloc de treball.

L'Institut realitza activitats de formació en l'àmbit de la cartografia, la geodèsia, la geologia, la geofísica i en d'altres àmbits de les ciències de la Terra afins amb la seva activitat 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 a organismes de l'Administració de la Generalitat i l'Administració Local tenen per objectiu assolir la màxima difusió dels serveis de l'ICGC i de generar serveis amb una adequada adaptació a les necessitats dels tècnics i a la resolució de problemàtiques de les seves 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 la geoinformació de base necessàries per a la producció de geoinformació temàtica i la representació i anàlisi geoespacial.

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

Afiliacions en grups de treball científics

Catalans i espanyols

- Asociación Española de Normalización y Certificación del Comité Europeo de Normalización (AENOR/CEN): Vocal en el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 148 "Información Geográfica Digital".
- Asociación Española de Teledetección: Membre.
- Associació Catalana de Tecnologies de la Informació Geoespacial (ACTIG): Membre.
- Associació pel Coneixement de la Neu i les Allaus (ACNA). Membre de la Comissió d'accidents per allaus.
- Catàleg Col·lectiu de les Universitats Catalanes (CCUC): Membre del Grup de Documents Cartogràfics.
- Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC). Membre del grup de treball de Geotèrmia.
- Centre Internacional d'Investigació Recursos Costaners: Membre.
- Comisión Española de Geodesia y Geofísica: Membre.
- Comisión Especializada del Sistema Geodésico: Membre del subgrup de treball del Portal-GSAC.
- Comisión Especializada de Nombres Geográficos de España (CENGE): Membre.
- Comisión Nacional de Geología: Membre.
- Comisión Permanente de Normas Sismoresistentes: Membre.
- Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4): Secretària, lideratge i membre:

- C4. Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE): Lideratge i membre de la CT1 i dels grups de treball de Xarxa de camins, del CODIIGE, d'INSPIRE, del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya i de la Preservació de la informació geogràfica digital.
- C4. Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT2:IG ALC): Lideratge i membre de la CT2 i dels grups de treball de la Base de carrers, d'Especificacions tècniques i del Registre Cartogràfic de Catalunya.
- C4. Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT3:Copernicus): Lideratge i membre de la CT3 i del grup de treball COPCAT.
- C4. Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4:GG): Lideratge i membre de la CT4 i dels grups de treball d'Edafologia, de Geologia i Geomorfologia, de Geologia Urbana i Geotècnia, d'Hidrogeologia i Geotèrmia, i de Riscos Geològics.
- Comissió de Delimitació Territorial: Membre.
- Comissió de Geotèrmia del Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya: Membre.
- Comissió de Protecció Civil de Catalunya: Membre.
- Comissió de Riscos Geològics – Observatori del Risc – del Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya: Membre.
- Comissió de Toponímia: Membre.
- Comissió Especialitzada del Sistema Geodèsic de Referència: Membre del subgrup de càlcul.
- Comissió interdepartamental per a la implantació d'una metodologia BIM a l'obra pública i a les obres d'edificació de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic (Acord de Govern de 24 de maig de 2016): Membre.
- Comissió Tècnica d'Avaluació i de Seguretat del Programa del període transitori de trasllat de l'activitat minera de Sallent a Súria: Membre.
- Comissions directora i tècnica assessora de Barberà de la Conca: Membre.
- Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España (CODIIGE): Membre del CODIIGE, del grup de treball de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), i dels subgrups de treball sobre dades geogràfiques enllaçades i de polítiques de dades. També dels grups tècnics de treball d'Hidrografia, d'Elevacions, d'Instal·lacions, xarxes i infraestructures del transport, de Seguiment i informes, d'Ortoimatges, de Catàlegs i metadades, del Sistema geodèsic de referència, de Geologia, i d'Edificis.
- Consell Assessor d'Àrids de Catalunya: Membre.
- Consell Assessor de Túnel i altres obres singulars: Membre.
- Consell Nacional d'Arqueologia i Paleontologia: Vocal.
- Construïm el futur: Comissió sobre metodologies BIM: Participació en l'Assamblea Plenària i, dins del Grup de Treball de Tecnologies (GT3), participació en el Subgrup de Treball Cartografia i BIM.
- El professional de la informació. Membre avaluador d'articles científics.
- Fundació Agroterritori: Grup Tècnic d'Espais Agraris: Membre.
- GeoERA: Membre del Consorci.
- GEOCOM: Comunitat d'informació geogràfica del DTES: Membre.

- Geoparcs: Membre de la Comissió Científica del Geoparc “Catalunya Central” i direcció científica del Geoparc “Conca de Tremp-Montsec”.
- Grup de Documents Cartogràfics del Catàleg Col·lectiu de les Universitats Catalanes (CCUC): Membre.
- Grup d’Estudis d’Història de la Cartografia: Membre del grup de recerca.
- Grup de treball per a la revisió del model de restauració de les activitats extractives: Membre.
- Grupo de trabajo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (GT-IDEE): Membre.
 - Subgrupo de trabajo sobre datos geográficos enlazados.
- IRIS-CPDS (DataCenter) espanyol de RedIris (xarxa científica espanyola): Membre.
- Patronat de la Fundació del Centro Internacional de Hidrología Subterránea: Col·laborador.
- Pla de resposta per a emergències: PEMONT: Funcions diverses en els diferents plans.
- Plans d’actuació: PROCICAT-Sallent, PROCICAT-Ferrocarrils.
- Plans de Protecció Civil: SISMICAT, INUNCAT (membre del grup d’avaluació hidrometeorològica), ALLAUCAT, NEUCAT, CAMCAT, INFORCAT.
- Plataforma Tecnològica Española del CO₂: Participant.
- Plataforma Tecnològica Española de Geotermia GEOPLAT: Membre.
- Revista “Treballs de la Societat Catalana de Geografia”: Membre del consell editorial.
- Sociedad Española de la Ciencia del Suelo: Soci corporatiu.
- Societat Catalana de Geografia: Vocal de la Junta de Govern.
- XXVI Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè. Membre del Comitè Organitzador.

Estrangers

- 1st Conference on Geophysics for Infrastructure Planning, Monitoring and BIM: Membre del comitè científic.
- Asociación de Cartotecas Públicas Hispano-Lusas (IBERCARTO): Coordinació de les cartoteques d’Espanya i Portugal.
- Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericana (ASGMI): Membre del grup de treball en cooperació internacional, geoquímica, amenaces geològiques i patrimoni geològic.
- Centre Sismològic Euro-Mediterrani (CSEM/EMSC): Membre.
- ICA. Commission on Cartographic Heritage into the Digital: Vicepresident i membre.
- Copernicus Academy Network – European Commission and Space Agency: Membre.
- Cost Action ES1404 HarmoSnow: Responsable work package.
- Cost Action CA18219 “Research network for including Geothermal technologies into Decarbonized Heating and Cooling grids”: Membre.
- EPN Densification Analysis Centre. Grup tècnic de treball de densificació de la xarxa EPN d’EUREF. Col·laborador.
- ESRI Multi Resolution Geospatial Production Working Group. Membre.
- EUREF_European Reference Frame: Membre.
- EQRISC: International Association for Natural Hazard Risk Management. Membre.
- EuroGeographics: Expert en INSPIRE-Knowledge Exchange Network (INSPIRE-KEN) i en INSPIRE Maintenance and

- Implementation Group (INSPIRE-MIG) i membre del projecte Eurogeonames.
- EuroGeoSurveys (EGS). Geological Surveys of Europe:
 - Earth Observation and Geohazards Expert Group (EOEG). Membre.
 - GeoEnergy Expert Group (GEEG). Membre
 - Water Resources Expert Group (WREG). Membre
 - Mineral Resources Expert Group (MREG). Membre
 - Geochemistry Expert Group (GEEG). Membre
 - Spatial Information Expert Group (SIEG). Membre
- European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE): Membre.
- European Avalanche Warning Services Association (EAWS): Colideratge.
 - Group Avalanche Matrix. Membre.
 - Working Group Local Forecasting. Membre.
- European Geothermal Energy Council (EGEC): Membre.
- European Technology and Innovation Platform on Deep Geothermal (ETIP-DG): Membre.
- European Technology and Innovation Platform on Renewable and Cooling (RHC-ETIP): Membre.
- EuroSDR Linked Data Group: Membre.
- Geoscience Terminology Working Group. Membre.
- GNSS Performance Monitoring – IGMA-IGS Joint Trial Project: Membre.
- Grup d'Intervenció Macrosísmica Pirinenca (GIM-PYR). Membre.
- IEEE Geoscience and Remote Sensing Society: Membre.
- INSPIRE Maintenance and Implementation Framework (INSPIRE-MIF): Facilitador del clúster temàtic d'Elevacions, Ortoimatges, Sistemes de referència i Quadricules geogràfiques.
- International Cartographic Association (ICA): Participació en la Comissió de Cartografia de Muntanya, en el Grup de Treball de Generalització i Representació Múltiple, i en la Comissió de Patrimoni Cartogràfic en el Digital.
- International ecorisQAssociation. Membre.
- International Federation of Digital Seismograph Networks (FDSN): Membre.
- International Geothermal Association (IGA): Membre.
- International GNSS Service (IGS): Membre.
- International Seismological Centre (ISC): Membre.
- Map and Geoinformation Curators Group (MAGIC): Membre.
- Open Geospatial Consortium (OGC): Membre.
- ORFEUS: Participació en la xarxa d'observació europea d'Observatories and Research Facilities for European Seismology.
- PaleoRisk Research Group: Membre.
- POCRISC “Per a una cultura comuna del risc sísmic”. Coordinador del projecte.
- Pyrmove network (Landslide risk in the Pyrenees): Membre.
- Revista “Environmental Earth Sciences”: Revisor.
- Revista “e-perimetron”: Membre del comitè científic de la revista.
- Revista “Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici”: Membre del comitè científic de la revista.
- Revista “Imago Mundi”: Membre del comitè científic de la revista.
- Revista “Interpretation”. Revisor.
- Revista “Journal of Maps”. Revisor.
- The Thematic Exploitation Platform – GEP FASVEL: xarxa europea de processament SAR. Membre.

- UNGEGN. Working Group on Geographical Names Data Management. Expert en l'estandardització i coordinació dels noms de llocs a nivell internacional.

CP - Grups de recerca i de treball

L'ICGC participa en 5 grups de recerca consolidats per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya: Processos Geològics Actius i Risc; Estudis d'Història de la Cartografia; Paleogeologia, Riscos Naturals i Gestió Ambiental; Monitoring and Modelling in Engineering Geology, i Enginyeria Geomàtica.

El grup que l'Institut lidera és:

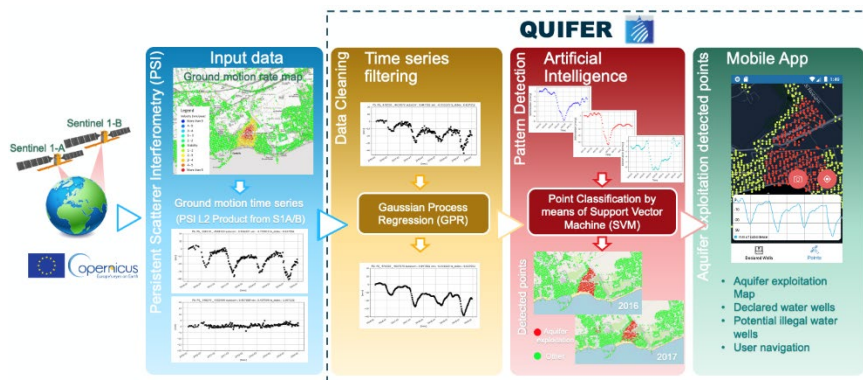
El **Grup Processos Geològics Actius i Risc** que estudia els processos geològics actius i recents, avalua el risc associat i desenvolupa sistemes per a la seva prevenció, monitoratge, alerta i actuació. És format per 24 investigadors de l'Institut (14 són doctors). La seva recerca es vincula al desenvolupament de productes i serveis de l'ICGC, especialment en les actuacions relatives al coneixement, la prospecció i la informació sobre el sòl i el subsòl de Catalunya. Aquest grup manté el reconeixement des de 2005.

Els quatre grups en què hi participa són:

- El **Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia** que lidera la UB i hi participen organismes de Catalunya i València. És format per un equip de recerca multidisciplinari especialitzat en l'estudi de la història de la cartografia i de la informació geogràfica. Aquest reconeixement el manté des de 2009.
- El **Grup Paleogeologia, Riscos Naturals i Gestió Ambiental (PaleoRisk)**, liderat per la UB i amb la participació d'organismes catalans i europeus. Estudia els canvis passats i recents en entorns d'alta muntanya per anticipar canvis futurs i avaluar riscos geomorfològics i climàtics. Aquest reconeixement el manté des de 2014.
- El **Grup Monitoring and Modelling in Engineering Geology (EnGeoModels)**, liderat per la UPC amb la participació de l'ICGC. Fa anàlisi, monitoratge i modelització en enginyeria geològica, especialment en l'anàlisi de les característiques i els comportaments dels massissos rocosos i l'avaluació de riscos geològics. Aquest reconeixement el manté des de 2014.
- El **Grup d'Enginyeria Geomàtica (EGEO)**, liderat per la UPC i amb la participació de l'ICGC. Investiga en les àrees d'informació geogràfica, en la seva representació cartogràfica, i en els nous sensors i tècniques per a la captació, processament, emmagatzematge i tractament de la informació geogràfica. El grup ha obtingut el reconeixement com a grup preconsolidat.

Les convocatòries de l'AGAUR donen suport a grups de recerca de Catalunya perquè investiguin en diferents àrees científiques i promoguin la seva projecció internacional. Les seves activitats científiques es difonen mitjançant comunicacions a congressos, seminaris i publicacions, i es transfereixen impartint docència i dirigint tesis doctorals i treballs de final de grau.

El foment de la participació i la col·laboració en recerca i desenvolupament tecnològic entre entitats és el que fa avançar cap a una millora contínua dels serveis i dels productes que oferim als ciutadans.



La proposta QUIFER (aQuifer sURveillance by sentinel interFERometry) proposa la utilització de dades de deformació del terreny a partir de Copernicus Sentinel 1, combinades amb big data i intel·ligència artificial, per detectar moviments del terreny provocats per l'existència de pous d'aigua. Aquesta eina facilitarà controlar els aqüífers que es poden estar sobreexplotant i els no autoritzats.

CP - Premis i distincions

El 2020 l'ICGC ha rebut 1 distinció:

- L'ICGC i la DataScience@UB han guanyat l'edició 2020 de l'ESA SPACE APP CAMP 2020 amb la proposta QUIFER, projecte per detectar la potencial sobreexposició d'aqüífers.

CP - Organització de cursos i seminaris de perfeccionament

Pel que fa a l'actualització constant dels coneixements dels professionals de l'ICGC dins l'àmbit de la geoinformació, el 2020 s'ha assistit a grups de treball o reunions de la comunitat científica; s'ha participat en associacions científiques, comitès...; s'ha assistit a congressos, seminaris, conferències i a jornades tècniques.

La relació d'aquestes activitats es troben als apartats: 35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement i 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC.

Les activitats de formació interna de l'ICGC es diferencien entre la formació transversal i l'específica.

La relació d'aquests cursos es troben a l'apèndix 9.

Formació, 2020

Formació transversal	56 cursos
Salut i vida	9
Estratègica	36
Habilitats	6
Idiomes	5
Formació específica	44 cursos
Cursos específics	44
Total cursos	100 cursos

Organització de congressos o jornades organitzades per l'ICGC destinades a personal extern. El 2020 s'han organitzat o coorganitzat 42 esdeveniments dins i fora de l'àmbit de l'Administració.

Organització o coorganització d'esdeveniments, 2020

Jornades, seminaris	29
Exposicions	13
Total	42 cursos



Acte de celebració de l'Any Almera.

Relació de jornades organitzades, coorganitzades o hostatjades de l'ICGC, 2020

Data	Esdeveniment	Lloc	Assistents	Tipus
11 gener	Inauguració del Pirineus Geological Open Museum (PGOM)	Tremp		Organitzat per l'ICGC
16 gener	Acte de celebració de l'Any Almera: presentació del facsimil del mapa geològic de Barcelona	ICGC	37	Organitzat per l'ICGC
17 gener	1a trobada de Professorat de Ciències de la Terra de Catalunya	ICGC	45	Coorganitzat per l'ICGC
21 gener	Inauguració de l'exposició "Les textures de les roques. Visió microscòpica del substrat geològic de Catalunya"	UB. Vestíbul principal de l'Edifici Històric		Coorganitzat per l'ICGC
27 gener	Acte de lliurament de diplomes dels programes formatius curs 2018-2019 de la Fundació ICIL	ICGC	149	Organitzat per altres; l'ICGC hostatja
29 gener	Inauguració de l'exposició "Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)"	Museu d'Història de Catalunya		Coorganitzat per l'ICGC
5 febrer	Conferència "Riscos naturals i cartografia"	Museu d'Història de Catalunya		Coorganitzat per l'ICGC
13 febrer	Inauguració de l'exposició "Cartografia de sòls a Catalunya"	ETSEA, Universitat de Lleida		Organitzat per l'ICGC
18 febrer	Esdeveniment Hitachi Vantara	ICGC		Organitzat per altres; l'ICGC hostatja
19 febrer	Conferència "Patrimoni geològic"	Museu d'Història de Catalunya		Coorganitzat per l'ICGC
25 febrer	Jornada d'Instamaps	ICGC	69	Organitzat per l'ICGC
28 febrer	11es Olimpíades Geològiques de Catalunya	Vàries localitzacions		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa
3 març	Esdeveniment Hitachi Vantara	ICGC		Organitzat per altres; l'ICGC hostatja
4 març	Conferència "Delimitació territorial i cartografia"	Museu d'Història de Catalunya		Coorganitzat per l'ICGC
16 juny	Jornada d'Instamaps aplicat a l'educació	En línia		Coorganitzat per l'ICGC
8 juliol	Conferència "Noves maneres d'observar la Terra"	En línia	66	Coorganitzat per l'ICGC
15 juliol	Conferència "Recursos d'informació cartogràfica digital per a excursionistes"	En línia	108	Coorganitzat per l'ICGC
15 setembre	Jornada sobre eficiència energètica en el sector industrial	En línia		Organitzats per altres; l'ICGC hi participa
3 octubre	Taller "Observant la Terra des de l'espai: Geoserveis Sentinel 2"	En línia		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa



Exposició "Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919).

21-22 octubre	8è Simposi Iberoamericà d'Història de la Cartografia (8 SIAHC)	En línia	500	Organitzat per l'ICGC
27 octubre	Jornada "Riscos geològics a Catalunya: els seus efectes i la seva mitigació"	En línia	57	Organitzat per l'ICGC
5 novembre	Conferència "Fontserè i la sismologia catalana"	En línia		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa
6 novembre	Jornades tècniques "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"	En línia		Coorganitzat per l'ICGC
13 novembre	Jornades tècniques "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"	En línia		Coorganitzat per l'ICGC
14-29 novembre	25a Setmana de la Ciència	En línia		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa
18 novembre	Smart City Live	En línia		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa
24 novembre	V Congrés Nacional d'Enginyeria Municipal	En línia		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa
26 novembre	Jornades d'RDI al DTES 2020	En línia		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa
4 desembre	Dia Mundial dels Sòls	En línia		Organitzat per altres; l'ICGC hi participa

Exposicions organitzades o coorganitzades per l'ICGC

Data	Esdeveniment	Lloc
1 gener - 10 març	"On les pedres parlen..." als carrers de Tremp	Tremp
1 gener - 31 desembre	Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus (CISP)	CST Pirineus
4 desembre 2019 - 31 gener	Cartografia de sòls a Catalunya	CST Pirineus
11 gener - 31 desembre	Pirineus Geological Open Museum (PGOM)	Tremp

22 gener - 5 febrer	Les textures de les roques. Visió microscòpica del substrat geològic de Catalunya	Universitat de Barcelona. Edifici Històric
30 gener - 13 setembre	Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)	Museu d'Història de Catalunya
13 febrer - 13 març	Cartografia de sòls a Catalunya	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària de Lleida. UdL
24 febrer - 5 abril	Les textures de les roques. Visió microscòpica del substrat geològic de Catalunya	Universitat de Girona, Facultat de Ciències
5-27 març	Dones de Ciència	ICGC BCN
9-20 març	Geologia en femení	Institut Hug Roger III, Sort
25 maig - 31 desembre	Ciència i coneixement: el territori des de l'espai	Exposició virtual
5-30 octubre	Geologia en femení	Institut Morelló, Esterrí d'Àneu
9 novembre - 14 desembre	Geologia en femení	Institut d'Aran, Vall d'Aran

Màster oficial en geoinformació UAB-ICGC. Aquest màster neix de l'acord entre la UAB i l'ICGC per tal de sumar actius, competències i experiència en la formació en geoinformació. Des de la seva tercera edició, 2017-2018, el màster té el reconeixement de màster oficial.

El seu programa ha estat dissenyat per dotar de nous coneixements, eines i competències als futurs professionals que a partir de dades geoespacionals aportaran informació i coneixement de valor afegit. Es posa èmfasi en dos itineraris diferenciats després d'un mòdul comú: el desenvolupament de geoaplicacions i la gestió de projectes de geoinformació en el marc de les ciutats intel·ligents i sostenibles. L'itinerari de l'any 2020 s'ha focalitzat en el concepte de ciutat.

Els alumnes per completar els crèdits del màster (60 ECTS) porten a terme un encàrrec professional en empreses i institucions de 150 h. Han seguit el màster en l'edició 2020-2021, 18 alumnes: 6 es van matricular en l'itinerari de desenvolupament d'aplicacions i 12 en el de ciutats intel·ligents i sostenibles.

Aquesta formació integra totes les disciplines, aproximacions i tècniques per adquirir, visualitzar, analitzar i explotar dades geoespacionals, fonamentals en àmbits tan diversos com l'urbanisme, la gestió de la ciutat, els aspectes ambientals, socials, energètics, administratius, legals, econòmics o de gestió de riscos, entre d'altres.

Tot i les dificultats derivades pel COVID-19, el màster ha seguit telemàticament el calendari establert i els alumnes han desenvolupat les seves pràctiques per obtenir la titulació del màster

Coneixement

36. Centre de Suport Territorial Pirineus. Tremp

Descripció

El Centre de Suport Territorial Pirineus és l'instrument de l'ICGC establert en el territori pirinenc per, des de la proximitat en 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 del territori i al públic en general, per a 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 és 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.

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

Pirineus Geological Open Museum. El dia 11 de gener de 2020 es va inaugurar el Pirineus Geological Open Museum (PGOM): museu geològic a l'aire lliure situat a Tremp que vol apropar a la ciutadania conceptes bàsics sobre la geologia, amb especial atenció a la pròpia del Pirineu, i sobre l'evolució de la Terra i de la vida. Tot plegat, de manera senzilla i lúdica, però sense perdre el rigor científic.

El Museu consta de tres àmbits: el Jardí de les Roques, ubicat al Parc del Barranc del Joncar, on s'exposen 13 blocs representatius de roques dels Pirineus (cada bloc disposa d'un faristol amb la seva informació bàsica); l'Avinguda dels Temps Geològics, ubicada al

Inauguració del PGOM, museu a l'aire lliure format per 3 àmbits: el Jardí de les Roques, l'Avinguda dels Temps Geològics i el Far



Inauguració del Pirineus Geological Open Museum.

Passeig de Pompeu Fabra, on es mostra l'evolució de la Terra i de la vida en el paviment fent servir planxes de formigó tenyit de diferents colors per identificar els diferents períodes geològics, amb el nom de cadascun i les principals fites gravades en elles. El Museu inclou també el Far, una torre singular de sis metres d'alçada formada per acer i roques, ubicat a la intersecció entre el Jardí de les Roques i l'Avinguda dels Temps Geològics, que indica el punt d'inici de la visita al complex expositiu geològic.

Per fer una visita guiada pel PGOM s'ha desenvolupament d'una APP que és una audioguia que 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.

Altres tasques:

- Compleció de 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.
- Reorganització del Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu (CISP) amb els nous monòlits de 2019 i incorporació del monòlit 025 (en format bloc) a l'entrada del CSTP.
- Elaboració d'un vídeo d'una visita virtual al CISP en anglès per tal de col·laborar en el World International Soil Day.
- Definició dels continguts del web del CISP.

CP – Execució de nou monòlits de sòls per al CSTP

Lliurament de 8 monòlits i dels 2 duplicats previstos per al 2019. El 2020 no s'han pogut executar els 10 monòlits i els 2 duplicats previstos. S'ha elaborat el procediment de la contractació, que es farà el 2021.

CP – Jornades, cursos i exposicions en col·laboració amb entitats locals, universitats i d'altres organismes

- Donar suport científic i tècnic a les Administracions, a la indústria, a les entitats i al públic en general. S'ha col·laborat en l'elaboració dels plafons del Centre de Descoberta de les Ciències de la Terra del Parc Natural de l'Alt Pirineu, a Rubió.
- 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 12 ocasions.
- Des de la proximitat amb els usuaris del seu àmbit territorial, el CSTP contribueix a divulgar i difondre les activitats de l'ICGC. El 2020 han rebut 2 visites, i s'han celebrat 7 jornades i 8 exposicions.
- Per participar en la divulgació del patrimoni geològic, edafològic i altres temàtiques relacionades amb les competències de l'ICGC s'han celebrat 2 jornades:
 - Geolodia Lleida virtual, sota el lema *Un Geolodia a casa: Descobrint la Vall de Siarb (Rubí, Parc Natural de l'Alt Pirineu)*.
 - *World Soil Day Museum Tours – Global Soil Museum Network* convidat pel *World Soil Museum/ISRIC*.
- Per donar suport científic i tècnic al disseny i desenvolupament de les activitats de l'Entorn d'Aprenentatge relacionades amb les ciències de la Terra, que inclou l'assessorament en el disseny de

L'ICGC participa en el Geolodia virtual: jornades de divulgació del patrimoni geològic que tenen lloc anualment a tot l'Estat espanyol



Reunió del Consell Executiu de la Comunitat de Treball dels Pirineus al CSTP de l'ICGC.



Geologia20, celebració dedicada a la geologia amb una videoruta per la Vall de Siarb.

continguts didàctics i la cessió de materials específics necessaris per a les activitats proposades, el 2020 s'han elaborat 5 tipus d'activitats i s'han realitzat 7 col·laboracions en tallers, sortides de camp i visites.

- Es comptabilitzen com a indicador del CP un total de 23 activitats.

Activitats. CST Pirineus, 2020

	Organitzats
Cessió d'espais	1
Jornades	7
Exposicions	8
Visites i formació	2
Entorn EdA	5
Total	23

CP – Increment dels fons bibliogràfics i cartogràfics del Centre de Documentació en Ciències de la Terra

Incorporació al Centre de Documentació de Ciències de la Terra: 40 llibres, 1 globus geològic i 6 subscripcions a revistes (dins el conveni amb Repsol per a l'adquisició de material bibliogràfic relacionat amb 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:

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 celebració de jornades i generació de continguts de divulgació adaptats als diferents destinataris.

Comunicació

37. Difusió de l'activitat de l'ICGC

Descripció

Per al correcte compliment de les seves competències, l'ICGC ha de generar productes i serveis que facin avançar el coneixement en l'àmbit de la cartografia, la geologia, la geodèsia i la geofísica, i ha d'aconseguir la màxima divulgació dels mateixos.

Les accions de difusió han de donar a conèixer a través de diferents canals l'activitat de l'ICGC als col·lectius tècnics i a la ciutadania, i ha de posicionar l'Institut com a agència de la geoinformació cartogràfica, geodèsica, geològica i geofísica en l'àmbit internacional. Aquests objectius requereixen 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.

Les tasques referents a les publicacions geocartogràfiques consisteixen, en general, en la preparació de la publicació, l'obtenció, la redacció i la correcció dels textos, la preparació i la realització de mapes i il·lustracions, i la correcció de galerades i compaginades.

La gestió i el procés de preimpresió controlen, gestionen i porten a terme els fluxos de disseny, l'edició, la maquetació i la compaginació de la producció bibliogràfica; es treballa en entorns digitals que fan possible la utilització de diferents aplicacions (de text, dibuix, gràfics, fulls de càlcul, escaneig i retoc de color, imatges, etc.) segons les necessitats de cada document. Finalment, hi ha les proves de preimpresió (proves digitals certificades) que possibiliten el control de qualitat final abans d'enviar la publicació a impressió, sobretot per al control del color, que està digitalment calibrat en tot el procés, fins a la impressió final, digital o òfset.

A més de la distribució en suport de paper de les publicacions, també es fa una tasca de difusió digital a través de diversos canals: continguts web, publicacions en PDF, xarxes socials, lliuraments de butlletins per correu electrònic, presentacions de jornades a Slideshare, vídeos a Youtube, entre d'altres.



Coberta de la Monografia tècnica 7: Les textures de les roques.



Calendari 2021. Nivell d'emissió lumínica per a les ciutats de Badalona, Sabadell, Esplugues de Llobregat i Sant Cugat del Vallès.

El cos principal de la monografia tècnica 7 és format per 30 fitxes de textures representatives de roques ígnies, metamòrfiques i sedimentàries que afloren a Catalunya

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

Publicat (98): Butlletins ICGC (13); Notícies ICGC (58); Full informatiu de l'ICGC, núm. 18, 19 i 20 (català i castellà); Revista Catalana de Geografia núm. 60; Agenda d'activitats de l'ICGC (3, actualització continuada); Agenda anual 2019 del CST Pirineus; App PGOM; Recull de la difusió del coneixement 2019; díptics "en xifres... 2019"; Memòria institucional de l'ICGC 2019; un calendari; díptics, tríptics diversos.

El Calendari per a l'any 2021 mostra els nivells d'emissió lumínica per a les ciutats de Badalona, Sabadell, Esplugues de Llobregat i Sant Cugat del Vallès

Revista Catalana de Geografia, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Números publicats	3	1	1	1
Articles publicats	14	5	13	6
Subscriptors	169	46*	48	51
Lectures RSS	21 142	30 079	40 103	33 017
Lectures usuaris	15 735	8 568	25 221	8 730
Total visites (ICGC)	11 406	9 173	9 528	9 892

*La davallada és motivada per l'entrada de la Llei orgànica de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

CP - Monografies tècniques relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins

Publicat (6): Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919); Monografia tècnica 7: Les textures de les roques; Monografia tècnica 8: El temporal Gloria (19-23/01/2020); Monografia tècnica 9: El servei de prevenció d'allaus a Catalunya; Vistes panoràmiques, cartes militars i plànols urbanístics a Barcelona del segle XVI al XIX; Catàleg d'holotips i neotips del Museu Geològic del Seminari de Barcelona 1868-2020.

CP - Vídeos

- 5 vídeos tutorials d'Instamaps: tutorial 11 (Elaborar un mapa d'arbres de Barcelona amb dades de Google Drive), tutorial 16 (Operacions geomètriques: unió per columnes i centre geomètric), tutorial 18 (Operacions: filtres, intersecció i punts dins de polígons), tutorial 19 (Com convertir adreces a punts sobre el mapa: geocodificació), tutorial 20 (Elaborar un mapa d'arbres amb dades a Sharepoint).
- 2 vídeos de jornades: jornada d'Instamaps per a l'educació, sessió formativa d'Instamaps a l'ICGC.
- Vídeo de finalització de temporada de neu i allaus 2019-2020 amb el recull dels trets més destacables i valoració de la temporada hivernal.
- Vídeo de presa de dades d'allaus per a la conscienciació de l'existència de capes febles que causen allaus accidentals.
- Vídeo d'inici de temporada d'allaus 2020 per prevenir els accidents causats per allaus a través de les informacions (butlletí de perill d'allaus i el recordatori del decàleg de bones pràctiques per circular en terreny innivat).
- Vídeo de promoció del PGOM.

CP – Publicació d'articles, presentacions de ponències i conferències...

ALLAUS

Conferències a jornades: 1

- Jornada: Riscos geològics a Catalunya: els seus efectes i la seva mitigació. En línia, octubre 2020:
Manguán, S.: Tasques de mitigació del risc d'allaus: predicció, cartografia i divulgació.

Docència impartida: 5

- Jornada "Estàndards i novetats en la predicció d'allaus". Formació als tècnics del Centre d'Emergències de Catalunya. Departament d'Interior. Gener i febrer de 2020.
- Formació en la presa de dades del mantell nival del 2020-2021 dels Agents Rurals. Desembre de 2020.
- Formació en la presa de dades del mantell nival del 2020-2021 de la Unitat d'Intervenció en Muntanya dels Mossos d'Esquadra. En línia, novembre 2020.
- Curs d'habilitació per al GREC: Patologies de l'edificació i intervenció en estructures col·lapsades.
- Curs d'expertesa en estructures col·lapsades per al desplegament de la guàrdia de suport (GREC). ISPC, 21-22 d'octubre de 2020.

Visites a la Sala de predicció d'allaus: 2

- Grup de 15 persones de l'àmbit excursionista de Catalunya, febrer 2020.
- Estudiants del Màster de Recursos Minerals i Riscos Geològics de la UB/UAB, especialitat en riscos geològics, desembre 2020.

CARTOGRAFIA I SIG

Articles: 2

- Transactions in GIS:
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.
- ISPRS International Journal of Geo-Information, núm. 9, pàg. 502:
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.

Ponències a congressos: 6

- Congrés INSPIRE. En línia, juny 2020:
Escriu, J.: INSPIRE Reference Data: Ready for take off?
Escriu, J.: INSPIRE Coverages Demystified.
- GeoNetwork Meeting 2020. En línia, juny 2020:
Escriu, J.: IDEC Catalogue Experience.
- 62nd MIG-T Meeting. En línia, juliol 2020:
Escriu, J., Baumann, K., Schlied: Good practice for providing INSPIRE Coverage data and service implementation.
- 63rd MIG-T Meeting. En línia, octubre 2020:
Escriu, J., Baumann, K., Schlied: Good practice for providing INSPIRE Coverage data and service implementation.
- EuroSDR 3D SIG meeting on GeoBIM Project. En línia, novembre 2020:
Pla, M., **Sánchez, S.:** Status of BIM in Catalonia.

Sessions Instamaps: 6

- Jornada d'Instamaps. ICGC. Febrer 2020.
- Geoinformació i Instamaps 1. Escola de Sobreestants. TES. Tàrraga. Febrer 2020.
- Instamaps. Sirius Enginyeria. En línia. Maig 2020.
- Jornada: Cartografia, mapes i geolocalització aplicats a l'educació. En línia. Juny 2020.
- Social Data – Creació de mapes. En línia. Juny 2020.
- Recursos d'informació cartogràfica digital per a excursionistes. En línia. Juliol 2020.

MAPES ANTICS

Llibres: 1

- IV Jornades sobre la història de la cartografia de Barcelona. Ed. Ajuntament de Barcelona i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya:
Grau, R.; **Montaner, C.**: Vistes panoràmiques, cartes militars i plànols urbanístics a Barcelona del segle XVI al XX.

Articles: 2

- BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, núm. 44, en línia:
Ramos, N.: Aflorament del paper de les dones a la cartografia i la geologia.
- Eix, núm. 10, pàg. 41:
Montaner, C.: L'excursionisme, impulsor de la cartografia topogràfica.

Exposicions: 4

- Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919). Museu d'Història de Catalunya. Barcelona, del 31 de gener a 13 de setembre 2020.
- Dones de ciència. Organitzada per l'Institut Català de les Dones. ICGC. Barcelona, març 2020.
- Geologia en femení. Exposició itinerant:
 - CESIRE àmbit de Ciències, Departament d'Educació. Barcelona, 20 de gener-10 de febrer de 2020.
 - Universitat de Barcelona, Facultat de Ciències de la Terra. Barcelona, 2-15 de març de 2020.

Visites: 19

- 18 visites comentades a l'exposició "Mapes, país, futur". Museu d'Història de Catalunya, gener-agost 2020.
- 1 visita a la Cartoteca de Catalunya dels Amics del VINSEUM de Vilafranca del Penedès. ICGC, febrer de 2020.

DELIMITACIÓ TERRITORIAL

Conferències a jornades: 2

- Conferència "Delimitació territorial i cartografia". Museu d'Història de Catalunya, Barcelona, març 2020:
Ticó, I.: Evolució del mapa municipal de Catalunya.
Masdeu, F.: Projecte mapa municipal de Catalunya.

GEOFÍSICA I SISMOLOGIA

Articles: 6

- Geothermics (article acceptat 2020):
Mitjanas, G., Ledo, J., **Macau, A.**, Alías, G., Queralt, P., **Bellmunt, F.**, Rivero, L., **Gabàs, A.**, Marcellino, A., **Benjumea, B.**, **Martí, A.**, **Figueras, S.**: Integrated magnetotelluric, seismic ambient noise and gravity for the 2D interpretation of the Vallès basin structure in the geothermal system of La Garriga-Samalus (NE Spain).
- Soil Dynamics and Earthquake Engineering (setembre 2020):
Crespo, M. J., **Benjumea, B.**, Moratalla, J. M., Lacoma, L., **Macau, A.**, Gonzalez, A., Gutierrez, F., Stafford, P. J.: A proxy-based model for estimating VS30 in the Iberian Peninsula.
- Engineering Geology (article acceptat 2020):
Benjumea, B., **Gabàs, A.**, **Macau, A.**, Ledo, J., **Bellmunt, F.**, **Figueras, S.**, **Piña, J.**: Karst imaging using a Fuzzy c-means data clustering approach (Costa Brava, NE Spain).
- Geogaceta, 67:
Alonso-Chaves F. M., **Macau A.**, **Figueras, S.**, **Benjumea B.**, **Gabàs A.**, **Roca A.**, García-Navarro, E., Puig, R., Sedano J.: Cortical fracturing inferred from active and passive seismicity techniques: Neogene extension in the "forebulge" of the Guadalquivir Basin.
- Journal of Applied Geophysics (enviat 2020):
Bellmunt F., **Gabàs A.**, **Macau A.**, **Benjumea B.**, **Vilà M.**, **Figueras, S.**: Sediment characterization in Deltas using Electrical Resistivity Tomography prior to the subsidence assessment: the Ebro Delta case.
- L'Amic, Revista de Sant Julià de Llor i Bonmatí, núm. 48, pàg. 34-37, setembre 2020:
Batló, J., **Figueras, S.**, **Irizarry, J.**: Els terratrèmols, tan normals com la pluja.

Conferències a jornades: 3

- Acte de celebració de l'Any Almera: Presentació del facsímil del mapa geològic de Barcelona. ICGC. Barcelona, gener 2020:
Roca, T.: El Dr. Jaume Almera, precursor del Mapa Geològic de Catalunya. El coneixement geològic al servei de la societat.
- Jornada-tècnica ASGMI. Octubre 2020:
Figueras, S., Jara, J. A.: La sismologia en el ICGC.
- Conferència en jornades Any Fontserè. Laboratori d'Estudis Geofísics Eduard Fontserè, Institut d'Estudis Catalans (LEGEF/IEC). Barcelona, maig 2020:
Batló, J.: Eduard Fontserè i la sismologia catalana.

Pòsters a congressos: 1

- 11 Simpósio de Meteorologia e Geofísica da APMG. Cascais (Portugal), març 2020:
Teves-Costa, P., Matias, L., Catita, C., **Batló, J.**, Jiménez, M. J., García-Fernández, M.: Intensidades Máximas em Portugal Continental.

Docència impartida: 2

- Grau de Físiques (UB) 2019-2020. Assignatura "Geofísica". Barcelona:
Benjumea, B., Macau, A.: Classes pràctiques de sísmica activa i passiva.
- Curs d'habilitació del GREC (Grup de recolzament en estructures col·lapsades). ISPC, octubre del 2020:
Batló, J., Figueras, S.: El risc sísmic: la previsió i prevenció.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 2

- Tesi doctoral "Directionality and soils' effects on the seismic hazard and risk. Applications to ground motion big data sets and to urban environments", de L. Pinzón. Directors de l'ICGC: **A. Macau.**
- Màster "Geophysical characterization of Empordà Basin. Reservoir Geology and Geophysics", de D. Abreu. Tutors de l'ICGC: **F. Bellmunt, A. Gabàs.**

Revisions per a revistes científiques:

- Batlló, J.: Reviewer for Natural Hazards and Earth System Sciences. 2020.
- Batlló, J.: Reviewer (twice) for Tectonophysics. 2020.
- Batlló, J.: Reviewer for Annals of Geophysics (ISSN: 2037-416X). 2020.
- Batlló, J.: Reviewer for Bulletin of Earthquake Engineering. 2020.
- Batlló, J.: Reviewer for Boletín de Geología (ISSN: 0120-0283/Doi: 10.18273/revbol). 2020.

GEOLOGIA I GEORECURSOS**Llibres: 1**

- 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):
González, M.; Pinyol, J.; Micheo, M. J.; Carles, R.; Pi, E.; Vilà M.; Roca, A.: Els efectes del temporal Gloria en el territori: dinàmica fluvial, litoral i de vessant.

Articles: 5

- Science of the total environment, vol. 756:
Hermes, 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.
- Energy policy, vol. 138:
García-Gila, A.; Goetzl, Gr.; Klonowski, M. R.; Borovic, S.; Boon, D. P.; Abesser, C.; Janza, M.; **Hermes, I.;** Petitclerc, E.; Erlström, M.; Holecek, J.; Hunter, T.; Vandeweyer, V. P.; Cernak, R.; Mejías, M.; Epting, J.: Governance of shallow geothermal energy resources.
- Water 2020, 12(2), 368:
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).
- Àmica, Revista Naturalista dels Pirineus, 1: 39-41. Consell Cultural de les Valls d'Àneu:
Cirés, J., et al.: Les pàtines blanques del riu de Baiou a la capçalera de la Noguera de Vallferrera: un efecte de canvi climàtic a alta muntanya.
- 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):

Calonge, A.; **González, M.**; Brusi, D.; Alfaro, P.; Moran, M. T.: Integrando conceptos geológicos a través del juego R-oca.

Ponències a congressos: 10

- World Geothermal Congress WGC. Reykjavik, abril-maig 2020:
 Çypaité, V.; **Herms, I.**; Nuñez, J. A.; **Colomer, M.**; **Camps, V.**; **Arnó, G.**; Baxter, C.: 3D Conceptual Model Approach for the Assessment of Shallow Geothermal Potential in Urban Areas: The Case Study of the Girona City (Preliminary Results).
 García-Céspedes, J.; **Herms, I.**; **Arnó, G.**; de Felipe, J. J.: Long-Term Detailed Monitoring and Energy Performance Evaluation of a Ground Source Heat Pump System. A Study Case in Catalonia.
Herms, I.; **Piris, G.**; **Colomer, M.**; Peigney, A. C.; Griera; Ledo, J.: 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.
 Diepolder, G. W.; Borovic, S.; **Herms, I.**: HotLime – Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks.
Herms, I.; **Colomer, M.**; Diepolder, G. M.; **Piris, G.**; **Arnó, G.**; Gómez-Rivas, E.; **Gabas, A.**; Cantarero, I.; **Bellmunt, F.**; Travé, A.; **Macau, A.**; Griera, A.; **Benjumea, B.**; Sedano, J.; **Figueras, S.**; Martín-Martín, J. D.; Bover-Arnal, T.: 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.
- EGU General Assembly 2020. En línia, maig 2020:
 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.; Maljuk, B.: GeoERA MUSE – Managing Urban Shallow Geothermal Energy.
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.; Witthoef, M.; Arustiene, J.; Gal, N.; Nidental, M.: GeoEra Hover WP7 – Harmonized vulnerability to pollution mapping of the upper aquifer.
Subiela, G.; et al.: Three different approaches to provide urban geological information from a geological survey perspective: the Catalan case study.
 Valera-Prieto, L. L.; 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.
- 8th European Geothermal Workshop. En línia, octubre 2020:
Piris, G.; **Herms, I.**; Griera, A.; Gómez, E.; Colomer, M.; **Arnó, G.**: 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.

Conferències a jornades: 3

- Inauguració de l'exposició "Cartografia de sòls a Catalunya". Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Lleida, febrer 2020:
Ascaso, E.: Cartografia de sòls a Catalunya.
- Conferència "Patrimoni geològic". Museu d'Història de Catalunya. Barcelona, febrer 2020:
Puig, C.: Eines i accions per a la protecció i la difusió del Patrimoni geològic a l'ICGC.
- 3ª edició del programa "Tems d'avellana". Presentació del projecte "Elaboració d'un plànol de varietats i sòls del conreu de l'avellana a Catalunya".
Ascaso, E., **Vicens, M.**, **López, P.**: El mapa de sòls de Catalunya: elaboració i ús.

Docència impartida: 3

- Màster en Gestió de Sòl i Aigües. Universitat de Lleida. Assignatura "Cartografia i avaluació de sòls".
Ascaso, E.: Classes de teoria i pràctiques.
- Grau en Enginyeria Forestal. Universitat de Lleida. Assignatura "Ciències de la Terra"
Ascaso, E.: Classes de teoria i pràctiques.
- Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària. Universitat de Lleida. Assignatura "Ciències de la Terra".
Ascaso, E.: Classes de teoria i pràctiques.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 3

- Tesi de Doctorat. Universitat Autònoma de Barcelona: "SIRG-CAT - Desenvolupament d'eines i metodologies per la modelització i avaluació de Reservoirs Geotèrmics". Doctorand: G. Piris. Tutors de l'ICGC: **J. Palau, I. Herms.**

- Treball de final de Màster en Enginyeria Ambiental "Recursos de geotèrmita profunda". Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, 2020: Tutors i guiatge per a l'elaboració del TFM: **I. Herms i G. Arnó**. Guiatge per a l'elaboració del TFM "Modelització hidrogeològica 3D de flux i transport de calor de l'anomalia termal de Can Tintoré (Sant Cugat del Vallès)".
- Treball de final de Màster en Enginyeria "Aprofitaments geotèrmita superficial". Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, 2020: Tutors i guiatge per a l'elaboració del TFM: **I. Herms i G. Arnó**. "Implementation of methodologies for calculating vertical Borehole Heat Exchangers (BHE) lengths for Ground Source Heat Pumps (GSHP) systems in MATLAB: Design of an App".

Exposicions: 8

- Exposició permanent de monòlits de sòls del Pirineu. ICGC-CST Pirineus, anual.
- Cartografia de sòls a Catalunya. ICGC-CST Pirineus, fins al gener 2020.
- On les pedres parlen... als carrers de Tremp. ICGC-CST Pirineus, fins al març de 2020.
- Sòls dels Pirineus. Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus (CISP). ICGC-CST Pirineus, gener-desembre 2020.
- Pirineus Geological Open Museum (PGOM). ICGC-CST Pirineus, permanent.
- Geologia en femení. INS Hug Roger III, març 2020.
- Geologia en femení. INS Morelló d'Esterrí d'Àneu, octubre-novembre 2020.
- Geologia en femení. INS Aran de Vielha, novembre-desembre 2020.

Visites: 2

- 2 visites al PGOM. CST Pirineus, juliol 2020.

GEORISCOS I GEOTÈCNIA

Articles: 6

- Canadian Geotechnical Journal:
Parera, F.; Pinyol, N.; Alonso, E.: Massive, continuous, and non-invasive surface measurement of degree of saturation by shortwave infrared images.
<https://doi.org/10.1139/cgj-2019-0051>
- Landslides:
Peduto, D.; Oricchio, L.; Nicodemo, G.; Crosetto, M.; **Ripoll, J.**; **Buxó, P.**; **Janeras, M.**: Investigating the kinematic features of an unstable urban ground to and the effects on the exposed facilities by merging multi-source conventional and GBSAR monitoring data: case of Barberà de la Conca (Catalonia, Spain).
DOI 10.1007/s10346-020-01500-9.
- IEC Informe de resposta ràpida dels efectes del temporal Glòria a Catalunya:
Buxó, P.; **Palau, J.**: Projecció del risc associat a les esllavissades a Catalunya i eines per a la seva prevenció.
Proc. IAHS, núm. 382:
- **Rodríguez-Lloveras, X.**; **Vilà, M.**; **Mora, O.**; **Pérez, F.**; **Pi, R.**; **Marturià, J.**: Detection of subsidence in the Ebro Delta plain using DInSAR: analysis of the measurements and the factors that control the phenomenon, pàg. 803-808.
<https://doi.org/10.5194/piahs-382-803-2020>
- **Rodríguez-Lloveras, X.**; Puig-Polo, C.; Lantada, N.; Gili, J. A.; **Marturià, J.**: Two decades of GPS/GNSS and DInSAR monitoring of Cardona salt mines (NE of Spain) – natural and mining-induced mechanisms and processes, pàg. 167-172.
<https://doi.org/10.5194/piahs-382-167-2020>
- Catena, volum 187, 104321:
Rodríguez-Lloveras, X.; Machado, M.; Sanchez-Moya, Y.; Calle, M.; Medialdea, A.; Sopeña, A.; Benito, G.: Impacts of sediment connectivity on Holocene alluvial records across a Mediterranean basin (Guadalentín River, SE-Spain).
<https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104321>

Ponències a congressos: 4

- EGU General Assembly 2020. En línia, maig 2020:
Marturià, J.; **Becerra, J.**; **Buxó, P.**; Abancó, C.; **Rodríguez, X.**: HEIMDALL, Platform for Landslide emergency/risk management.
Blanco, L.; Garcia-Selles, D.; Pascual, N.; Puig, A.; Salamo, M.; Guinau, M.; Gratacós, Ò.; Muñoz, J. A.; **Janeras, M.**; Pedraza, O.: Methodology for rockfall activity identification and Machine Learning classification based on Point Clouds monitoring in Montserrat Massif (Spain).
- 7th Interdisciplinary Workshop on Rockfall Protection. Sapporo, Japó, juny 2020:
Janeras, M.; **Buxó, P.**; **Marturià, J.**: How big is big in rockfall? Test of a magnitude scale feasibility.
- 4th Virtual Geoscience Conference (VGC 2020). Marsella, octubre 2020:
Blanco, L.; Garcia-Sellés, D.; Pascual, N.; Puig, A.; Salamó, M.; Guinau, M.; Gratacós, Ò.; Muñoz, J. A.; **Janeras, M.**; Pedraza, O.: Rockfall activity identification by means of Terrestrial Laser Scanner and Machine Learning. Case

studies at Montserrat Massif and Castellfollit de la Roca (Catalonia, Spain). <https://vgc2020.sciencesconf.org/>

Conferències a jornades: 3

- Jornada: Riscos naturals i cartografia. Museu d'Història de Catalunya, febrer 2020: **González, M.:** Riscos geològics.
- Jornada: Una aliança per un delta de l'Ebre més resilient. Deltebre, març 2020: **Marturià, J.:** La subsidència al delta de l'Ebre.
- Jornada: Riscos geològics a Catalunya: els seus efectes i la seva mitigació. En línia, octubre 2020: **González, M.:** Els efectes dels processos geològics sobre el territori.

Docència impartida: 1

- Màster en Recursos Minerals i Riscos Geològics. Universitat de Barcelona/Universitat Autònoma de Barcelona. Assignatura: Geotècnia. Sortida al camp. Visita als treballs de protecció i monitoratge de desprendiments rocosos a Montserrat. M. Janeras.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 2

- Tesi doctoral de la Universitat Politècnica de Catalunya. "Establiment del comportament geomecànic del massís rocós de la Muntanya de Montserrat com a base per a la gestió sostenible del risc de desprendiments a la zona del Monestir i accessos". Doctorant: **M. Janeras**. Tutors de l'ICGC: **J. Palau, P. Buxó**.
- TEM UAB/ICGC Màster en geoinformació Local Rainfall Analysis: Integració del submòdul Python d'anàlisi de pluges de la plataforma HEIMDALL a l'aplicació de QGIS. Estudiant: M. Solanich. Tutors de l'ICGC: **J. Marturià, W. Szczerban**.

OBSERVACIÓ DE LA TERRA

Conferències a jornades: 4

- Noves maneres d'observar la Terra. En línia, juliol 2020: **Tardà, A.:** De les ciutats intel·ligents a les ciutats sostenibles.
- Presentació Estrategia NEWSPACE Catalunya. En línia, octubre 2020: **Corbera, J.:** Taula rodona: construint un ecosistema innovador per al NewSpace.
- III Jornada STEM: L'Espai. En línia, octubre 2020: **Pineda, L.:** Observant la Terra des de l'espai: Geoserveis Sentinel 2.
- Jornades d'R+E+I del DTES 2020. En línia, novembre 2020: **Corbera, J.; Tardà, A.,** Castellví, J., Jové, R.: Geoinformació, innovació i sostenibilitat: amb els ulls de l'ICGC.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 2

- Doctoral Industrial DI_038_2015. Universitat de Barcelona-ICGC. "Climate services design for Urban environments based on in situ Earth observation System". Autor: J. Gilabert. Directores: C. Llassat, **J. Corbera**.
- Doctoral Industrial DI_045_2018. Universitat de Barcelona-ICGC. "Metodologies automàtiques de detecció de canvis amb dades aeroportades". Autor: C. García. Directores: J. Vitria, **O Mora**.

Exposicions: 1

- "Ciència i coneixement: el territori des de l'espai". Maig 2020-desembre 2021.

TRACTAMENT D'IMATGES – APLICACIONS

Articles: 3

- International journal of environmental research and public Health, 17(7): 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.
- Remote Sensing, vol. 12: Camps, A.; Park, H.; **Castellví, J.; Corbera, J.; Ascaso, E.:** Single-Pass Soil Moisture Retrievals Using GNSS-R: Lessons Learned. DOI: 10.3390/rs12122064. García Rodríguez, C.; Vitrià, J.; **Mora, O.:** Uncertainty-Based Human-in-the-Loop Deep Learning for Land Cover Segmentation. DOI: 10.3390/rs12223836.

Ponències a congressos: 5

- ESA APP CAMP 2020. En línia, setembre 2020: **Móra, O., García, C., Pipia, L., Palà, V.:** Quifer (aQuifer sUrveillance by sentinel interFERometry).

- 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. Sant Celoni, octubre 2020:
Tardà, A., Riera, R.: Seguiment del decaïment a través d'imatges satèl·lit.
- Mil anys de cel. Barcelona, octubre 2020:
Corbera, J.: Contaminació lumínica: Anàlisi de la luminància i natura de la llum amb dades d'observació de la Terra.
- Smart City Live 2020. Barcelona, novembre 2020:
Corbera, J.: Geoinformació i ODS: les aportacions de l'ICGC.
- V Congrés d'enginyeria municipal – CIM 2020. En línia, novembre 2020:
Corbera, J.: Atlas de sostenibilitat urbana.

Docència impartida: 4

- Màster en Geoinformació. UAB-ICGC. ICGC. 2020:
Just, A.: Usos, aplicacions i ecosistema urbà.
Tardà, A.: R+D+I per a Smart Cities.
Térmens, A.: Sistemes d'observació de la Terra.
Torres, M.: Sistemes de posicionament i navegació.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 4

- Treball de final de Màster en Geoinformació. Universitat Autònoma de Barcelona-ICGC. "Predicció de la generació mensual de residus municipals mitjançant la imatge satèl·lit nocturna". Autor: C. Terradellas. Tutor a l'ICGC: **A. Tardà**.
- Treball de final de Màster en Geoinformació. Universitat Autònoma de Barcelona-ICGC. "Anàlisi regional de la contaminació lumínica en Catalunya (2014-2018)". Autor: D. Villarreal. Tutor a l'ICGC: **A. Tardà**.
- Treball de final de Màster en Geoinformació. Universitat Autònoma de Barcelona-ICGC. "Generación de cartografía temática, a partir de sistemas GIS, del fenómeno de isla de calor y análisis del comportamiento térmico de las cubiertas urbanas". Autor: M. Muñoz. Tutor a l'ICGC: **R. Alamús**.
- Treball de final de Màster en Geoinformació. Universitat Autònoma de Barcelona-ICGC. "Integració del submòdul Python d'anàlisi de pluges de la plataforma Heidall, com a anàlisi de les condicions pluviomètriques crítiques desencadenants d'esllavissades, a l'aplicació QGI". Autor: M. Sonalich. Tutor a l'ICGC: **J. F. Marchan**.

Difusió del coneixement, 2020

Tema	Llibres	Articles	Ponències	Conferències	Exposicions	Docència	Dir./tut. tesis, màsters, graus
Allaus	0	0	0	1	0	5	0
Cartografia i SIG	0	2	6	6	0	0	0
Cartografia històrica	1	2	0	0	4	0	0
Delimitació territorial	0	0	0	2	0	0	0
Geofísica i sismologia	0	6	0	3	0	2	2
Geologia i georecursos	1	5	10	3	8	3	3
Georiscos i geotècnia	0	6	4	3	0	1	2
Observació de la Terra	0	0	0	4	1	0	2
Tractament i anàlisi d'imatges	0	3	5	4	0	4	4
Total	2	24	25	26	13	15	13

A més, també s'han fet: 11 vídeos, 1 pòster a congressos, 23 visites.

Comunicació

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

Descripció

Les tècniques que es conreen a l'ICGC són múltiples. Efectivament, des de fa pràcticament quatre dècades, la geodèsia, cartografia, fotogrametria, teledetecció, topografia, sistemes d'informació geogràfica, 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, 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'Institut facilitarà la tasca de les empreses catalanes a l'exterior, cercant projectes i promovent el clúster català d'empreses perquè 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.

Difusió, comunicació i organització

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 de les 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 dels col·legis ha estat positiva i regularment sol·liciten informació i documentació suplementària que és subministrada per l'ICGC.

Visites oficials

A causa de la pandèmia COVID-19 i seguint les directrius vigents, les visites presencials es van cancel·lar tot el 2020 i han estat substituïdes per participacions i/o assistències virtuals en els esdeveniments que han optat per oferir aquesta opció. Posteriorment s'han transmès als diversos actors catalans dels sectors interessats els resums i les llistes d'empreses participants i/o expositores a fi de posar-les en contacte.

S'ha assistit i reportat sobre els següents 4 certàmens:

- Intergeo digital 2020, del 13 al 15 d'octubre 2020 des de Berlin, 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.

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, tan 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 diferents centres de recerca i universitats del país i de l'exterior per tal d'integrar les recerques més pioneres als nostres fluxos de treball i la nostra orientació al servei públic.

Aquest programa se subdivideix en un únic subprograma:

Desenvolupament tecnològic. Desenvolupa les activitats que realitza l'ICGC per a la millora metodològica contínua que requereix de l'estudi de noves metodologies i 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.

Recerca i desenvolupament

L'objectiu d'aquest subprograma és desenvolupar programes de recerca i desenvolupament orientats a les millores dels processos, serveis i el coneixement de les disciplines de l'ICGC. Molts d'aquests 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 (vegeu apartat 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC), preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.

Aquest subprograma es subdivideix en un únic projecte per estructurar les activitats indicades:

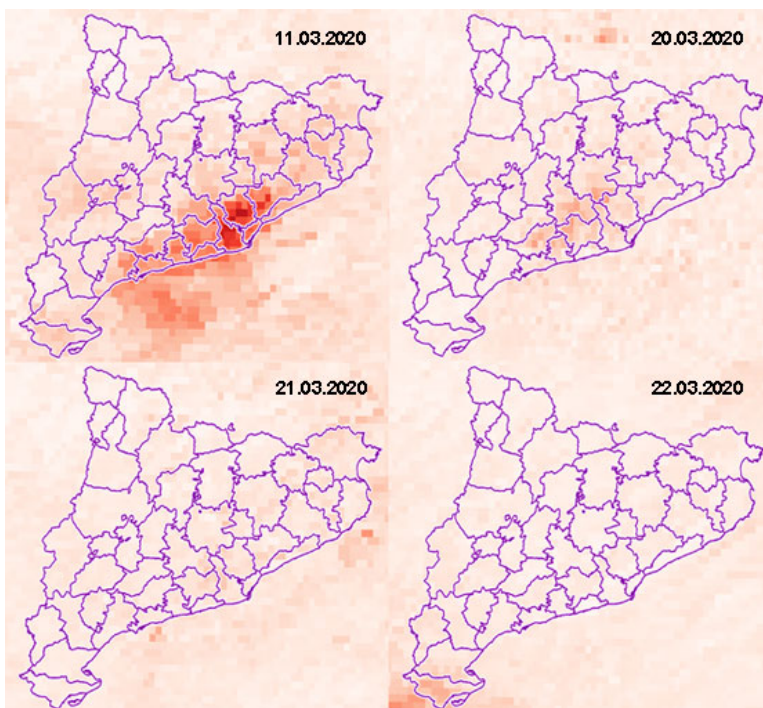
Projectes d'innovació. Inclou totes les activitats relacionades amb la incorporació de noves tècniques i desenvolupaments que puguin aportar millores en tots els àmbits d'actuació de l'ICGC.

Els projectes i les tasques de recerca i desenvolupament es troben o bé en aquest apartat o bé distribuïts al llarg de la Memòria perquè la producció de l'ICGC està altament relacionada amb les geotecnologies.

El programa es divideix en els següents àmbits temàtics:

- **Geodèsia:** Millora dels serveis públics del Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) amb el desenvolupament d'eines conformes als requisits d'EUREF per a col·laborar en la solució oficial que defineix el marc del sistema de referència europeu ETRS89. Inclou també la millora dels resultats del coregistrament de diversos sensors simultanis per la coherència temporal i la millor precisió absoluta, i també la integració de les noves constel·lacions en el procés de càlcul de trajectòries.
- **Producció cartogràfica:** Inclou els temes relacionats amb les bases cartogràfiques i de geoinformació: desenvolupament de models de dades i eines per a la producció de models tridimensionals, models de ciutats semàntics i models de triangles hiperrealistes, i també la implementació de polítiques de preservació de la geoinformació digital.
- **Geoprocés:** Desenvolupament d'eines i aplicacions de mètodes per a la creació i l'actualització de la informació geogràfica vectorial o ràster de forma més eficient i propera a les demandes externes. En aquesta línia cal destacar el desenvolupament de processos de detecció automàtica de canvis en el territori, de provisió automàtica d'informació mètrica d'imatges, de fusió de dades heterogènies de diferents sensors i de segmentació de dades geoespacionals.
- **Sensors:** Caracterització precisa de la geometria de les càmeres digitals zenitals i obliqües, estudi dels models geomètrics de sensors d'observació de la Terra i exploració de les seves possibilitats cartogràfiques i aplicacions temàtiques. Per exemple, a través del desenvolupament d'eines i metodologies per a optimitzar la transformació de dades de sensors en geoinformació, per a la millora en el calibratge radiomètric de les càmeres fotogramètriques o en els algorismes de correcció atmosfèrica dels sensors hiperespectrals en el visible, l'infraroig curt i l'infraroig llunyà.

- **Aplicacions temàtiques:** Definició de noves aplicacions per a l'explotació de dades dels sensors d'observació de la Terra a través de mètodes de transformació de valors obtinguts de sensors a variables físiques: per generar productes i serveis de sostenibilitat territorial o emergència climàtica per al seu ús com a eines de suport a la decisió i accions. Validació de la precisió o integritat de les mesures o mètriques obtingudes en àmbits com l'afectació i els impactes del clima sobre les masses forestals, monitoratge de conreus, anàlisi de contaminació lumínica, materials de cobertes superficials, idoneïtat solar, avaluació de zones d'afectació temporal o comportament tèrmic.
- **Intel·ligència artificial i observació de la Terra:** Desenvolupament d'arquitectures de processament de dades d'observació de la Terra a partir de la implementació de conjunts d'entrenament i validació per, a partir de tècniques d'intel·ligència artificial com *machine* o *deep learning*, optimitzar els processos de classificació i detecció sobre dades d'observació de la Terra aeroportades i de satèl·lit. Aquestes tècniques s'estan emprant en la classificació de cobertes, identificació de materials o en les anàlisis dels perfils de deformacions temporals del terreny, entre d'altres àmbits temàtics.
- **Tècniques geofísiques:** Desenvolupament de metodologies geofísiques, implantació de noves tècniques, integració de dades geofísiques, modelització i elaboració de programari. També inclou la millora de les tècniques geofísiques per a oferir millors resultats i aplicacions en àmbits molt diversos com són la geotècnia, l'enginyeria civil i els riscos geològics; la cartografia geològica, la geotèrmia, la hidrogeologia, els estudis de mediambientals, l'enginyeria sísmica, l'edafologia i l'arqueologia.



Aplicacions temàtiques. Visió des de l'espai de l'afectació de la pandèmia en la contaminació de l'aire. L'ICGC ha processat i analitzat dades captades pel satèl·lit Sentinel-5P (del programa europeu Copernicus) que revelen la disminució de la contaminació de l'aire i, en concret i de forma molt evident, les concentracions de diòxid de nitrogen troposfèric (NO_2) sobre Catalunya.

- **Riscos geològics i geotècnia:** Desenvolupaments en el camp dels riscos generats per moviments del terreny i en els generats per torrentades, entre d'altres, i potenciació de la col·laboració en aquests camps amb d'altres organismes, sobretot a nivell europeu, per dissenyar noves tècniques de prevenció, avaluació i sistemes d'alerta.
- **Sismologia:** D'una banda, inclou la millora de les tècniques i mètodes d'obtenció de la màxima informació sismològica que es pot extreure dels senyals sísmics, amb la finalitat de millorar el coneixement d'aquest fenomen. D'altra banda, es treballa per a la millora del servei de suport als equips d'intervenció en cas de sísmic i contribució a les estratègies de la gestió del risc sísmic i proveir a la societat i als gestors del risc sísmic d'informació, estudis i resultats.
- **Nivologia i allaus:** Treballs en el camp de recerca aplicada a la millora de la predicció espacial i temporal del perill d'allaus al Pirineu, i també en l'aplicabilitat de tècniques de teledetecció en l'avaluació dels recursos hídrics. Desenvolupament, d'una banda, de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades per a la predicció d'allaus i, d'altra banda, de noves eines que facilitin l'avaluació del risc d'allaus i la gestió en cas de crisis i emergències. S'ha dut a terme l'anàlisi detallat dels accidents per allaus a Catalunya de forma multidisciplinària amb la Unitat de muntanya del cos de mossos d'esquadra, amb el cos mèdic de bombers GRAE i amb les predictors de l'ICGC. S'ha buidat la informació oficial dels accidents mortals i s'han iniciat una exploració d'eines per millorar la visualització dels accidents per allaus.
- **Recursos geològics.** Desenvolupament d'eines i metodologies d'anàlisi en el camp de recursos geotèrmics i hidrogeològics, orientats a generar nous productes i serveis.

Amb l'objectiu de continuar cooperant amb el món acadèmic per a explorar i desenvolupar aplicacions pràctiques de la recerca i també aprofundir l'estudi i l'evolució de la cartografia i la geologia, es fan projectes de col·laboració i convenis. Una de les característiques d'aquests projectes és llur aproximació multidisciplinària, que permet cercar solucions des de punts de vista diferents.

Personal investigador

Les unitats de l'ICGC compaginen les tasques de suport i desenvolupament amb la de producció. Aquesta organització facilita la detecció de necessitats i d'oportunitats, la transferència de coneixements i la ràpida implementació dels desenvolupaments realitzats. L'equip de persones dedicades totalment o parcialment als projectes de desenvolupament és format, en la major part, per físics, matemàtics, geòlegs, informàtics, enginyers en telecomunicacions, geògrafs i biòlegs.

	2017	2018	2019	2020
Personal implicat en tasques de desenvolupament	62	65	73	77
Personal amb títol de doctor	16	18	17	15

La dedicació mitjana del personal implicat en els projectes de desenvolupament és del 22%, atès que compagina les tasques de desenvolupament amb les de suport a la producció. Cal destacar que hi ha moltes persones que participen en projectes de desenvolupament de manera puntual i que hi ha un nombre reduït de

tècnics que dediquin un percentatge important del seu temps a aquestes activitats. El personal amb títol de doctor dedicat a aquests projectes suposen gairebé el 20%.

Hores i nombre de persones equivalents dedicades als projectes de R+D, 2019-2020

	2019		2020	
	Hores	Nombre persones equivalents	Hores	Nombre persones equivalent
Producció cartogràfica	1 935,00	1,29	1 146,17	0,76
Geoprocessament	2 122,00	1,41	1 870,63	1,25
Geodèsia	932,00	0,62	960,65	0,64
Sensors	1 473,50	0,98	1 316,63	0,88
Aplicacions temàtiques	3 137,50	2,09	2 251,23	1,50
Riscos geològics i geotècnica	3 127,11	2,08	3 495,23	2,33
Sismologia	3 078,50	2,05	5 689,70	3,79
Tècniques geofísiques	2 398,50	1,60	2 275,00	1,52
Nivologia i allaus	87,00	0,06	1 734,37	1,16
Recursos geològics	3 726,50	2,48	4 470,80	2,98
Suport RD	692,50	0,46	911,25	0,61
Total	22710,11	15,14	26 121,67	17,41

Alguns dels projectes de desenvolupament es realitzen conjuntament amb altres centres de recerca, universitats o altres entitats, tant a nivell nacional com internacional.

Finançament dels projectes de desenvolupament

Els projectes de desenvolupament de l'ICGC es financen, en la major part, mitjançant el Contracte Programa amb el Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES), tot i que hi ha projectes en col·laboració amb d'altres entitats amb les quals es cerca cofinançament de programes de recerca bàsicament europeus, tot i que també es col·labora en projectes cofinançats a nivell estatal. El 2020 tots projectes de recerca cofinançats han obtingut fons de programes europeus.

Distribució del fons de finançament extern a l'ICGC, 2019-2020

	Fons CP (euros)	Fons europeu (euros)	Total (euros)
2019	691 133,37	204 315,94	895 449,31
2020	752 592,15	274 718,45	1 027 310,60

Les activitats dutes a terme en els projectes de recerca i desenvolupament que es relacionen es troben descrites en aquest capítol o també al llarg d'aquesta Memòria. Dins del capítol de Recerca i innovació del Contracte Programa, els projectes s'agrupen en 2 blocs, els projectes interns i els desenvolupats a nivell europeu.

Integració de la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei fomentant la col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i internacionals:

- NOSA. Navegació i orientació de sensors aerotransportats
- GEOCAT. Geoide de Catalunya
- Models de ciutats
- Detecció automàtica de canvis
- Preservació digital
- Ortofoto: Anàlisi citymodels i obliqua
- Càmera obliqua
- Càmera mètrica nadiral

- TASI. Sensors multiespectrals
- Sensor AISA-EAGLE
- Programa d'observació de la Terra amb petits satèl·lits
- Sèries experimentals: teledetecció
- Interferometria SAR/DinSAR
- Avaluació de tecnologies RPAS
- Noves tècniques i metodologies en tècniques geofísiques
- Millora del procés de dades sísmiques
- Sistema de producció d'ortomatges digitals
- Reenginyeria del sistema de producció d'ortofoto
- Desenvolupament en nivologia i allaus
- Desenvolupament en riscos i enginyeria geològica
- Preparació de propostes de recerca

Participació o lideratge en projectes internacionals amb centres de referència:

- VOLTA
- RECIPE
- PYRMOVE
- HEIMDALL
- MOMPA
- POCRISC
- GEOERA
- AMEPART
- GEOURBAN
- GEOPIRI3D

Recerca i desenvolupament

39. Projectes d'innovació

Descripció

Per lluitar contra l'obsolescència tecnològica i de coneixement cal 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 a l'àmbit de noves tecnologies 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 aportar coneixement dels diferents fenòmens i processos que es desenvolupen i dels seus recursos, i a l'àmbit de l'estudi i el 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, geofísica, d'instrumentació in situ, el monitoratge dels sòls, els estudis geològics, les analítiques i la millora constant en el geoposicionament i la 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, 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.

CP – Integració de la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei fomentant la col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i internacionals

NOSA. Sistemes de posicionament i orientació de sensors. El 2020 s'ha fet: millora dels sistemes d'estabilització per a sensors hiperspectrals; estudi del canvi d'antenes GNSS a l'aeronau Caravan C208B, i desenvolupament d'eines per a l'extrapolació de coordenades d'estacions GNSS per a la determinació precisa de trajectòries.

GEOCAT. Geoide de Catalunya. Revisió de les mesures d'ondulació directa per a la selecció de punts de datum altimètric; revisió de la xarxa REDNAP; estudi d'articles sobre determinació recent de geoides locals, i suport a la comunitat per a l'ús dels geoides determinats per l'ICGC.

Models de ciutats. Estudi dels models Building Information Modeling (BIM) per conèixer les implicacions que poden tenir respecte el model de dades de la CT1M. Aprofundiment en el coneixement de l'estàndard Industry Foundation Classes (IFC). Reunions de treball de la Comissió Construïm el Futur i participació 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 ara l'EuroSDR i l'ISPRS, que analitzen la problemàtica de la integració de dades BIM i SIG. I comparació dels 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

Suport a la comunitat per a l'ús dels geoides determinats per l'ICGC

Terra: satèl·lit, ortoimatges, Canopy High Model 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. (Vegeu apartat 13: Bases temàtiques d'imatge).

Preservació del fons digital de l'ICGC. Finalització d'una primera fase de descripció de la producció cartogràfica de l'anterior ICC fins a l'any 2004, que inclou el mapa topogràfic i l'ortofotomapa a escales 1:5 000, 1:10 000 i 1:25 000, preparada per a definir els paquets de preservació. I, inici d'un projecte de col·laboració amb tecnologies de la informació per a la descripció de totes les cintoteques de l'ICGC, amb l'objectiu de conèixer els continguts i valorar la vigència. (Vegeu apartat 29: Cartoteca i geoteca).

Ortofoto: Anàlisi CityModels i obliqua. Consolidació de la generació de costures a partir del programari INPHO i estudis per extreure un model digital d'ortofoto de la informació de la BT5M per poder rectificar les imatges amb aquest programari. Tamé s'han fet les primeres proves per introduir dades Mobile (lidar i fotografia) als models O3D fets a partir de la càmera Penta.

Càmera obliqua. Calibració de la càmera després de la substitució d'un shutter.

TASI: Sensor hiperespectral. Amb el sensor hiperespectral TASI s'ha portat a terme, conjuntament amb la fusió de les dades procedents del sensor hiperespectral AISA-EAGLE, una captació 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.

TASI. Identificació de fibrociments superior al 90% de fiabilitat

Sensor 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 naturalesa de la llum.

Programa d'observació de la Terra de petits satèl·lits.

Col·laboració en la iniciativa de Govern NEWSPACE Catalunya amb l'aportació de les anàlisis i definició de requeriments de sensòrica i subsistemes de plataformes de petit satèl·lit per obtenir una òptima operativa i usabilitat de les dades captades.

Participació en la redacció i avaluació de la licitació d'un petit satèl·lit d'observació de la Terra de 6U, en la definició de les arquitectures de processament de dades, productes i serveis associats de geoinformació i en la caracterització dels principals casos d'ús.

Sèries experimentals: teledetecció. Elaboració de nous fluxos a partir d'imatges de satèl·lit del programa Copernicus Sentinel 2, per establir, tant per a aigües interiors com per a embassaments o en el seu cas aigües litorals, paràmetres de qualitat de l'aigua, com ara: clorofil·la-a, lligada a l'eutrofització, sediments o transparència.

Avaluació de tecnologies RPAS. Assistència al webinar sobre la nova legislació europea per a l'operació de RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) que harmonitza les legislacions nacionals europees.

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 el guanyador de l'ESA_SPACE_APP_CAMP2020. (Vegeu apartat 35: Formació i transferència tecnològica i de coneixement).

**Treball guanyador
de l'ESA_SPACE_
APP_CAMP2020**

Noves tècniques i metodologies en tècniques geofísiques. S'ha fet:

- Desenvolupament de programaris i processos en diferents mètodes: flux de treball per a la correcció topogràfica i batimètrica del mètode gravimètric.
- Posada 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.
- Elaboració de la metodologia de treball per al reprocessament dels sondeigs elèctrics verticals per a integrar dades anteriors en els diferents projectes.
- Disseny d'una configuració de tomografia elèctrica amb la variant d'IP.

Millora del processament 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. 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.

Recopilació i anàlisi dels paràmetres físicomecànics de les capes febles a través de l'observació d'allaus, fissures i col·lapses en el mantell nival per fornir la base de dades de nivells febles al Pirineu de Catalunya.

Anàlisi de susceptibilitat de fusió del mantell nival per a períodes d'augment de temperatura (amb o sense precipitació).

Càmera mètrica nadiral. Estudi dels efectes en les imatges a l'utilitzar valors de compensació de l'apertura (EV) i implementació del calibratge de les càmeres de baixa resolució (LR).

Riscos i enginyeria geològica. El 2020 s'ha treballat en:

- Determinar els llindars de pluja que 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 pel 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 de riscos per caiguda de roques.



- Elaboració d'un primer esborrany de la guia de modelització i zonificació de fluxos d'arrossegall.
- En el marc del projecte RiskCoast (projecte SUDOE-INTERREG) s'ha participat com a usuari final per 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.

CP – Participació o lideratge en projectes internacionals amb centres de referència

VOLTA. Innovation in geospatial and 3D data. Anàlisi, a partir de machine learning i amb dades hiperespectrals i de 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, 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. La situació generada per la COVID-19 ha fet aturar els intercanvis d'investigadors i no s'ha realitzat cap de les estades previstes per al 2020.

RECIPE. Projecte iniciat el 2020. S'ha fet:

- Anàlisi del risc d'allaus a partir de les tres dimensions del risc: perillositat (mantell nival, terreny, meteorologia i sobrecàrregues), exposició i vulnerabilitat (població, construccions, infraestructures, activitats econòmiques i serveis ambientals).
- Buidatge i anàlisi de la bibliografia existent sobre la influència del canvi climàtic en el risc d'allaus a Catalunya.
- 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 per determinar les àrees més vulnerables en situacions amb un alt grau de perill d'allaus (4 i 5) i d'aquesta manera facilitar als gestors del risc i a Protecció Civil la presa de decisions. Aquesta eina té en compte tots els episodis de grans allaus enregistrats i cartografiats fins a l'actualitat.

L'objectiu de RECIPE és revisar i proporcionar noves eines i recomanacions a Protecció Civil per millorar l'avaluació del risc i la gestió de les crisis i les emergències

PYRMOVE. Projecte iniciat el 2020. S'ha fet:

- Activitats de comunicació i el glossari terminològic.
- Reunions presencials i telemàtiques amb els socis del projecte; s'ha decidit que la segona àrea pilot d'estudi serà el Berguedà.

L'objectiu de PYRMOVE és l'anàlisi del risc de moviments de vessant i la seva sensibilitat al canvi climàtic al Pirineu

Desenvolupament 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. Identificació, validació i valoració dels fenòmens



L'ICGC participa en el projecte europeu PYRMOVE del programa de cooperació transfronterera Interreg V-A Espanya-França-Andorra (POCTEFA) 2014-2020.

d'esdeveniments d'ocurrència múltiples a Catalunya en els darrers 30 anys.

HEIMDALL. Multi-Hazard cooperative Management tool for Data Exchange, response pLaning and scenario Building. El 2020 s'han realitzat activitats de comunicació i divulgació: la presentació "Heimdall platform for Landslide emergency/risk management" a l'EGU2020 i la sessió d'entrenament del mòdul d'esllavissades; diverses reunions presencials i telemàtiques amb els socis del projecte; finalització de la implementació de la última versió del simulador d'esllavissades, que inclou la delimitació de les àrees segures i el mapa de susceptibilitat territorial, evolució del backend. El projecte s'ha prorrogat fins al gener de 2021.

MOMPA. Projecte iniciat el 2020. S'han realitzat activitats de comunicació del projecte i celebrat reunions presencials i telemàtiques amb els socis del projecte. També s'ha fet l'anàlisi, la caracterització i la interpretació geomorfològica dels resultats de deformació activa aportats de l'àrea catalana d'estudi (Alt Urgell i Cerdanya) i l'elaboració de mapes d'inestabilitats del terreny mitjançant un catàleg de fitxes de deformació activa per a la validació i caracterització de les zones identificades a les comarques amb moviments del terreny a aquestes dues comarques.

MOMPA és un projecte europeu per a la monitorització de moviments del terreny i protocol d'actuació



Projecte MOMPA. La Portalada d'Andorra abans i després de l'esllavissada del 10 d'agost de 2019.



El projecte POCRISC, INTERREG V-A Espanya-França-Andorra (POCTEFA 2014-2020) és liderat per l'ICGC.

POCRISC. Per a una cultura del risc sísmic. L'ICGC és el coordinador d'aquest projecte europeu (POCTEFA) creat per fomentar el desenvolupament sostenible del territori fronterer entre Espanya-França-Andorra. El 2020 s'ha finalitzat el desenvolupament i s'ha posat en funcionament 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 arran del terratrèmol de 30/09/2020 a Navarra.

L'ICGC activa el protocol POCRISC d'intervenció per al seguiment de la crisi sísmica a Navarra

GeoERA. Establishing the European Geological Surveys Research Area to deliver a Geological Service for Europe.

Coordinació general dels projectes GeoERA.

- GeoERA HOTLIME: Finalització i publicació de l'aplicació 3DHIP Calculator per al càlcul del potencial geotèrmic profund de reservoris (capítol 16. Recursos geològics i geoenergia). Finalització del model geològic, geofísic i termal 3D de la zona pilot de la Conca de l'Empordà. Confecció i lliurament de les primeres capes d'informació i resultats dels càlculs del potencial geotèrmic realitzats amb el mètode Heat in Place. Paral·lelament s'ha treballat en la redacció dels textos descriptius de l'àmbit de l'estudi.
- GeoERA MUSE: Recollida periòdica de dades de les 11 estacions geotèrmiques ubicades a Girona, Salt i Vilablareix i s'han fet perfils verticals de temperatura i mesures de nivell piezomètric amb una freqüència trimestral. Confecció i lliurament de les primeres capes d'informació a partir del model geològic 3D de la zona. Elaboració del Deliverable 2.2 anomenat *Catalogue of factsheets of evaluated and characterised SGE concepts of use in urban areas*, previst de publicar el 2021. (Vegeu apartat 16: Recursos geològics i geoenergia).
- GeoERA HOVER: Aplicació d'una metodologia comuna per a calcular la concentració natural d'elements dissolts a partir de la classificació per famílies litològica i/o geològica de les mostres d'aigua, i determinació i selecció d'indicadors per establir anomalies respecte les concentracions naturals de determinats elements dissolts en l'aigua subterrània a les conques internes de Catalunya. Els treballs realitzats s'han recollit en els 2 documents lliurats (deliverables 3.3 i 3.4) que es publicaran el 2021. S'ha finalitzat i lliurat les capes d'informació necessàries per al càlcul de la vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüífers i el text explicatiu de l'elaboració de cadascuna de les capes

El mapa sobre la vulnerabilitat dels aqüífers catalans davant episodis de contaminació facilita la gestió i la protecció dels aqüífers

d'informació (deliverable 7.2). Els treballs duts a terme s'han publicat al web Geoíndex-Mapa de vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüífers de Catalunya.

- **GeoERA TACTIC:** Finalització de les dues metodologies proposades per a 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 mètodes de càlcul de les concentracions naturals de clorur per a l'estimació dels nivells d'alerta segons el mètode BRIDGE (Background CRiteria for the IDentification of Groundwater ThrEsholds). El 2020 s'han generat diverses capes d'informació que s'inclouran en el document final del projecte.
- **GeoERA RESOURCE:** S'ha treballat en l'estudi i la implementació d'una metodologia comuna per a la classificació dels sistemes hidrogeològics càrstics i en l'anàlisi de sèries històriques de dades hidrogeològiques de les deus de la zona pilot del Port del Comte. També 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 s'inclouran en el document final del projecte.

GEOURBAN. Caracterització estructural i geofísica de la conca del Vallès amb finalitats geotèrmiques. El 2020 s'ha dut a terme una nova campanya de sísmica passiva amb la realització d'un array de gran obertura per establir models profunds del paràmetre Vs. També s'han fet mesures en diferents punts del quocient espectral H/V per a determinar el gruix del sediment tou de la zona i el processament de les mesures d'H/V de 17 emplaçaments. Un cop processades les dades s'han presentat els resultats en dos informes: "D2.1 Report on geophysical exploration campaign at Dublin and Vallès test locations" i "D2.2 Report on 2-D/3-D resistivity models and 3-D velocities". Aquests resultats s'han presentat en un reunió telemàtica amb tot el grup de treball (1 de juliol).

AMEPART. Anàlisi multidisciplinar i multiescala dels mecanismes de localització i repartiment de la deformació cortical en convergència obliqua. El 2020 s'havia planificat una campanya de camp de sísmica passiva que va ser cancel·lada per la COVID-19. A canvi, es va iniciar una formació a distància sobre la utilització dels equips de mesura per aplicar el mètode del quocient espectral H/V. S'ha impartit formació a tècnics de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla) perquè puguin adquirir les dades de camp amb una bona qualitat i d'aquesta manera no endarrerir excessivament el calendari d'execució de les tasques de camp del projecte.

GEOPIR3D. Caracterització dels granits del Pirineu Central per a profunditzar en el coneixement geològic de la zona utilitzant dades de gravimetria, magnetotel·lúrica i, en funció de de la zona, sísmica passiva per a detectar la part meteoritzada i modelitzar millor la roca fresca. El 2020 s'ha presentat una modificació sobre el programari de l'IGME de 2014 per a fer de manera més eficient i òptima la correcció topogràfica i batimètrica de les zones d'estudi. Aquesta correcció s'ha estès fins a la corona de 166 km necessària segons les bones pràctiques establertes en el processament de les dades de gravimetria. Els bons resultats sorgits de l'aplicació d'aquest nou programa a les mesures de camp, ha permès aplicar-ho a altres projectes tant de l'IGME com de l'ICGC.

Annexos

Convenis i contractes, i publicacions

Vols i Infraestructura de càlcul

- Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2020**
- Apèndix 2. Actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2020**
- Apèndix 3. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2020**
- Apèndix 4. Acta de la sessió de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica convocada el 2020**
- Apèndix 5. Actes de les sessions del Grup de Treball de Cartografia marina convocades el 2020**
- Apèndix 6. Actes de les sessions del Grup de Treball del Mapa d'hàbitats terrestres convocades el 2020**
- Apèndix 7. Acta de la sessió del Grup de Treball per a l'Elaboració d'especificacions tècniques convocada el 2020**
- Apèndix 8. Mapa urbà de Catalunya, 2020**
- Apèndix 9. Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2020**
- Apèndix 10. Abreviacions**

Convenis i contractes

Aquests convenis i contractes s'ordenen segons el seu número de registre.

343. Conveni amb el Departament de Treball, Afers Socials i Famílies d'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
344. Conveni amb l'Institut Català de les Dones per a promoure la difusió i la itinerància de les exposicions que, sobre les dones, organitza l'ICGC.
345. Conveni amb l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica perquè l'ICGC doni suport tecnològic en el projecte TIR-FOR per a l'elaboració del mapa digital de l'imperi romà.
346. Contracte amb el Departament de Territori i Sostenibilitat, Aeroports de Catalunya, l'Agència Catalana de l'Aigua, l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, l'Agència de Residus de Catalunya, l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat, Centrals i Infraestructures per a la Mobilitat i les Activitats Logístiques, SA, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Infraestructures Ferroviàries de Catalunya, l'Institut Català del Sòl, Ports de la Generalitat i el Servei Meteorològic de Catalunya per a la coordinació de la participació conjunta de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, i en concret del Departament de Territori i Sostenibilitat i dels organismes que en depenen, en els salons següents: BforPlanet 2020, Innovate4Climate 2020, Saló Internacional de la Logística 2020, Intergeo 2020, Saló Nàutic Internacional de Barcelona 2020, Aviation Week MRO 2020, Rehabilita 2020, Barcelona Meeting Point 2020, Smart City Expo World Congress 2020, iWater 2020, Circular Economy Hotspot 2020 i Congrés Nacional d'Educació Ambiental 2020.
347. Conveni amb el Ministeri d'Ordenament Territorial d'Andorra per a l'establiment del marc general de col·laboració entre les parts, especialment enfocada a la geodèsia, cartografia, geoinformació, geologia, geofísica, geotècnia, sòls, percepció remota, formació, assistència tècnica, treballs i serveis concrets, sense excloure altres àmbits que els són propis, que pugui afavorir el millor aprofitament dels respectius mitjans i recursos i el millor assoliment de les respectives missions institucionals.
348. Conveni amb COWI A/S d'acord de confidencialitat. Constitueix l'objecte de l'acord la regulació del tractament que COWI i l'ICGC han de donar a la informació que s'intercanviïn.
349. Contracte amb la Fundació Privada Centro Internacional de Hidrología Subterránea perquè l'ICGC patrocini el Curso Internacional de Hidrología Subterránea núm. 54 (2020), en modalitat presencial.
350. Conveni amb la Universitat de Barcelona (UB) per a l'organització de l'exposició "Accions (Abans que el mar arribi al Tibidabo...)" exposició que, a través de les accions que l'ICGC desenvolupa en relació al canvi climàtic i l'aportació artística de membres de la Facultat de Belles Arts de la UB, promogui la reflexió i la sensibilització sobre aquest fenomen.
351. Contracte amb la Dirección General de l'Instituto Geográfico Nacional perquè l'ICGC faci vols fotogramètrics per a la producció de les ortofotos incloses en el Pla Nacional d'Ortofotografia Aèria (PNOA) en l'àmbit del País Basc, Navarra, la Rioja i Castella i Lleó (PNOA 2020). Lot 3: Castella i Lleó est.
352. Conveni amb el Centre de la Propietat Forestal per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
353. Conveni amb l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
354. Conveni amb Forestal Catalana, SA per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
355. Conveni amb el Departament d'Interior per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
356. Conveni amb Barcelona Regional per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
357. Contracte amb COWI A/S perquè l'ICGC prengui fotografies aèries del sud d'Europa amb la càmera Leica DMC III instal·lada a l'avió Hawker Beechcraft B200GT de l'Institut.
358. Conveni amb l'Observatori del Paisatge de Catalunya per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
359. Conveni Marc amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per establir el marc general de col·laboració entre l'ICGC i l'ACA en matèria d'intercanvi d'informació geològica, hidrogeològica i geotemàtica, i en projectes de recerca i desenvolupament.

360. Conveni amb l'Institut Català d'Oncologia per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
361. Conveni amb la Cambra Oficial de Comerç, Indústria i Serveis de Sabadell per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
362. Conveni amb la Universitat Autònoma de Barcelona per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
363. Conveni amb el Consell Comarcal del Ripollès per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
364. Conveni amb el Sistema d'Emergències Mèdiques, SA per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
365. Conveni amb el Sistema d'Emergències Mèdiques, SA per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
366. Contracte amb l'Institut d'Estudis Catalans per a la col·laboració en matèria de sismologia per a l'any 2020. Manteniment operatiu de les estacions sísmiques FBR, POBL, CADI i facilitar l'intercanvi i difusió de les dades sísmiques. Homogeneïtzació del catàleg de dades acceleromètriques de la Xarxa sísmica de Catalunya corresponent al període setembre 2014-abril 2017.
367. Contracte amb l'Observatori de l'Ebre per establir la col·laboració entre l'ICGC i l'Observatori en matèria de sismologia per a l'any 2020.
368. Conveni amb la Fundació Privada Institut de Salut Global Barcelona pel qual l'ICGC autoritza l'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'Institut.
369. Conveni amb l'Associació Geoparc Conca de Tremp-Montsec per a donar suport logístic i tècnic a l'Associació.
370. Contracte amb la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona per establir la col·laboració entre ambdues institucions en matèria de sismologia per a l'any 2020.
371. Conveni amb l'Autoritat del Transport Metropolità per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
372. Contracte amb la Delegació Catalana del Col·legi de Geògrafs perquè l'ICGC esponsoritzi la pàgina web de la DCCG amb la inserció d'un banner de l'ICGC i la difusió de les seves activitats.
373. Conveni amb l'Institut Català del Sòl per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
374. Conveni amb l'Institut Català del Sòl per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
375. Conveni amb ACEFAT, Infraestructura de serveis públics, per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
376. Conveni amb el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
377. Conveni amb la Diputació de Girona per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
378. Conveni amb l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
379. Conveni amb l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
380. Conveni amb el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
381. Contracte amb la Diputació de Barcelona perquè l'ICGC faci vols fotogramètrics digitals amb recobriment estereoscòpic vertical.
382. Conveni amb l'Institut Català d'Estadística per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
383. Conveni amb Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU (Infraestructures.cat) per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
384. Conveni amb la Fundació Privada Institut de Salut Global Barcelona per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
385. Conveni amb Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
386. Conveni amb la Diputació de Barcelona per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud i de la informació geogràfica que disposa.
387. Conveni amb el Servei Català de la Salut (CatSalut) per a l'autorització d'ús no

- exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
388. Conveni amb Aurora Serra Barnadas, pel qual dona a l'ICGC una col·lecció d'instruments topogràfics antics i documentació cartogràfica de l'antiga empresa Polux.
389. Conveni amb l'Institut d'Estadística de Catalunya per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
390. Conveni amb Ferrocarril Metropolità de Barcelona per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.

Classificació dels convenis per àmbits d'actuació, 2020

	2020
1. Geoinformació de base (sistemes urbà, territorial, litoral)	3
2. Infraestructura de serveis (risc geològic i geotècnica, caracterització del sòl i subsol, geodèsia)	3
3. Difusió i serveis (productes i serveis, coneixement, comunicació)	38
4. Gestió	4
Total	48

Classificació dels convenis per organismes, 2020

	Catalunya	Espanya	Estranger	Total
Centres docents	3	0	0	3
Empreses privades	6	1	2	9
Consells comarcals, diputacions i ajuntaments	7	0	0	7
Governmentals	26	1	1	28
Particulars	1	0	0	1
Total	43	2	3	48

Publicacions

En la taula següent es presenten les publicacions dels anys 2017-2019. Són marcades en groc les publicacions de distribució gratuïta. S'exclou d'aquesta llista la cartografia feta per encàrrec i la distribuïda només en digital.

I. MAPES

	2018	2019	2020
1	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 33 777 ha	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 34 809,80 ha	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 27 386,60 ha
2	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 1 465 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 1 042 fulls – actualització completa	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 743 027 fulls – actualització exhaustiva
3	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Figueres. Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 819 fulls – actualització ràpida	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 2 925 891 ha – actualització ràpida
4	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Banyoles. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Ripoll	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu SE-la Seu d'Urgell
5	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Mataró. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Berga	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu S-Sort
6	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Cadí-Moixeró. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Girona	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu NW-Vall d'Àneu, Mont-roig
7	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera. 4a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN Cadí-Moixeró	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu NE-Pica d'Estats, Vall de Cardós, Vall Ferrera
8	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu NW. 3a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN Zona Volcànica de la Garrotxa	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alta Garrotxa-la Muga
9	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter-la Bisbal d'Empordà. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montblanc	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montsec de Rúbies
10	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de la Muntanya de Montserrat. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Puigcerdà	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Oliana
11	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava centre-les Gavarres. 4a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Organyà-Boumort	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alt Cardener
12	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vall de la Llosa, el Baridà. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Baixa Ribagorça	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Mollerussa
13	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. 3a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN Cap de Creus	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Móra d'Ebre
14	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Cadí-Moixeró W. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montsec d'Ares	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Solsona
15	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Cadí-Moixeró E. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Ripoll. Digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Artesa de Segre. 1a ed. paper i GeoPDF
16	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Girona. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Berga. Digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sant Hilari Sacalm. 1a ed. paper i GeoPDF

17	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Puigcerdà. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Girona. Digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Prats de Lluçanès. 1a ed. paper i GeoPDF
18	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Olot. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN Cadí-Moixeró. Digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. L'Arboç. 1a ed. paper i GeoPDF
19	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Oliana. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN Zona Volcànica de la Garrotxa. Digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Ponts. 1a ed. paper i GeoPDF
20	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alt Cardener. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montblanc. Digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sant Joan de Vilatorrada. 1a ed. paper i GeoPDF
21	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava centre-les Gavarres. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Puigcerdà. Digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Bellcaire d'Urgell. 1a ed. paper i GeoPDF
22	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vic. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Organyà-Boumort. Digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Xerta. 1a ed. paper i GeoPDF
23	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Lluçanès. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Baixa Ribagorça. Digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. La Selva del Camp. 1a ed. paper i GeoPDF
24	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Solsona. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montsec d'Ares. Digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Santa Coloma de Queralt. 1a ed. paper i GeoPDF
25	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Pla de Llitera. Digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN Cap de Creus. Digital	Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000. Municipal, comarcal i d'Aran. 8a ed.
26	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Balaguer. Digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Empordà	OF25C (vol de costa-interior 2019): 1 830 640 ha
27	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà. 11a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Gironella. 1a ed. paper i GeoPDF	OF25C (vol Pirineu 2019): 949 860 ha
28	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Ripollès. 8a ed.	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Gironella. 1a ed. GeoPDF	OF25C (vol de 2019): 3 200 000 ha
29	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Tarragonès. 7a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Barberà del Vallès. 1a ed. GeoPDF	OF250C (vol de 2019): 3 200 000 ha
30	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Priorat. 7a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Cerdanyola del Vallès. 1a ed. GeoPDF	
31	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Penedès. 7a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Valls. 1a ed. paper i GeoPDF	
32	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Bages. 8a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Balaguer. 1a ed. paper i GeoPDF	
33	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Osona. 9a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Odena. 1a ed. paper i GeoPDF	
34	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Gironès. 8a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Tortosa. 1a ed. paper i GeoPDF	

35	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Selva. 6a ed.	Mapa geològic de Catalunya 1:250 000. paper i GeoPDF	
36	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pallars Jussà. 8a ed.	Mapa de les unitats de paisatge de Catalunya 1:250 000	
37	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Cerdanya. 7a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000	
38	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Segarra. Digital	OF25C (vol 2017): 949 860 ha	
39	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Urgell. Digital	OF25C (vol 2018): 3 211 500 ha	
40	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Montsià. Digital	OF25C (vol de costa 2019): 429 500 ha	
41	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Ribera d'Ebre. Digital	OF250C (vol 2018): 3 200 000 ha	
42	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Terra Alta. Digital	OF50C (vol 2018): 3 200 000 ha	
43	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Segrià. Digital		
44	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Moianès. Digital		
45	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Garrotxa. Digital		
46	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pla de l'Estany. Digital		
47	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Empordà. Digital		
48	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà. Digital		
49	A partir del vol de 2017: Ortofoto 25 cm, 50 cm, 250 cm (2 260 140 ha)		
50	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sant Martí Sarroca. 1a ed. digital i GeoPDF		

51	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Borredà. 1a ed. paper, digital i GeoPDF		
52	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. el Vendrell. 1a ed. paper i GeoPDF		
53	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Roda de Berà, Torredembarra. 1a ed. paper i GeoPDF		
54	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. el Vendrell. 1a ed. digital		
55	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Roda de Berà, Torredembarra. 1a ed. digital		
56	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Sant Pere de Ribes, Vilanova i la Geltrú. 1a ed. digital		
57	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Castelldefels-Vallcarca. 1a ed. GeoPDF		
58	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. La Colònia Montserrat. 1a ed. digital		
59	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Castellbisbal. 1a ed. digital		
60	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Universitat Laboral, Platja de la Pineda. 1a ed. digital		
61	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Igualada. 1a ed. paper i digital		
62	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Sant Sadurní d'Anoia. 1a ed. paper i GeoPDF		
63	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. el Morell. 1a ed. paper i GeoPDF		
64	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Belianes. 1a ed. paper i GeoPDF		
65	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Palamòs, Calella de Palafrugell. 1a ed. digital		
66	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Tremp. 1a ed. GeoPDF		
67	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Ripoll. 1a ed. GeoPDF		
68	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Gombren. 1a ed. GeoPDF		
69	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Aramunt. 1a ed. GeoPDF		
70	Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000. 11a ed.		

71	Mapa de les terres de llengua catalana. 1a ed.		
72	Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000. 1a ed. paper i GeoPDF		
73	Mapa de mesozonació sísmica de Catalunya 1:250 000. 1a ed. paper i GeoPDF		
74	Mapa físic de Catalunya 1:1 000 000		
75	Mapa comarcal de Catalunya 1:1 000 000		
76	Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya 1:1 000 000		
77	Mapa de carreteres de Catalunya 1:1 000 000		
78	Mapa turístic de Catalunya 1:1 000 000		
79	Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000		
80	Mapa topogràfic d'Europa		

II. ATLES, LLIBRES, FACSIMILS I GRANS OBRES

	2018	2019	2020
1	Còmic: La mesura de la Terra: la bala blava	Pirineus Geological Open Museum	Vistes panoràmiques, cartes militars i plànols urbanístics a Barcelona del segle XVI al XIX
2		Nomenclàtor dera Val d'Aran	Monografia tècnica 7: Les textures de les roques. Recull de textures microscòpiques representatives
3			Monografia tècnica 8: El temporal Gloria (19-20/01/2020)
4			Monografia tècnica 9: El servei de prevenció d'allaus a Catalunya
5			Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)

III. PUBLICACIONS PERIÒDIQUES I FULLS INFORMATIUS (impreses, sortides a la demanda, distribuïdes per correu electrònic o penjades a Internet)

	2018	2019	2020
1	Full informatiu de l'ICGC, 12 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 15 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 18 (català; castellà)
2	Full informatiu de l'ICGC, 13 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 16 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 19 (català; castellà)
3	Full informatiu de l'ICGC, 14 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 17 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 20 (català; castellà)
4	Memòria institucional de l'ICGC 2017	Memòria institucional de l'ICGC 2018	Memòria institucional de l'ICGC 2019
5	Agenda d'activitats (3)	Agenda d'activitats (3)	Agenda d'activitats (3)
6	Email: Notícia ICGC (83)	Email: Notícia ICGC (73)	Email: Notícia ICGC (58)

7	Tríptics "... en xifres, 2017" (7)	Tríptics "... en xifres, 2018" (7)	Agenda anual 2019 del CST Pirineus
8	Díptic divulgatiu de l'ICGC	Compte amb les allaus! 2019	Tríptics "... en xifres, 2019"

IV. PUBLICACIONS EN INTERNET

	2018	2019	2020
1	Calendari 2019	Calendari 2020	Calendari 2021
2	Publicacions tècniques de l'ICGC 2017	Revista Catalana de Geografia, núm. 59 (4a època)	Revista Catalana de Geografia, núm. 60 (4a època)
3	Publicacions tècniques de l'ICGC 2018	Què és... ICGC	App PGOM
4	Revista Catalana de Geografia, núm. 58 (4a època)	Què és... Allaus	Publicacions tècniques de l'ICGC 2019
5	Què és... CST Pirineus	Què és... Cartoteca de Catalunya	
6	Què és... Toponímia		
7	Què és... Localització i posicionament		

Vols

Vols realitzats el 2020 per projectes

	Nombre de projectes volats	Nombre d'hores de vol
CP/NCP Sistema urbà – MUC: Mapa urbà de Catalunya	328	134:52
CP Sistema urbà – Smart Cities	27	64:00
CP/NCP Sistema territorial – Ortoimatges	31	234:48
CP/NCP Sistema territorial – Bases temàtiques territorials	10	38:19
CP/NCP Sistema territorial-PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra	3	3:20
CP Estructura	23	48:34
Total	422	523:53

Vols realitzats el 2020 per tipus de sensors

	Nombre	Nombre d'hores de vol
Vols amb càmera mètrica	375	418:55
Vols multiespectrals	3	3:20
Vols amb altímetre làser	0	0:00
Vols amb càmera mètrica i altímetre làser	14	19:13
Vols amb obliqua	27	64:00
Estructura	3	18:25
Total	422	523:53

Infraestructura de càlcul

Milliores i canvis als serveis TIC

Centre de procés de dades (CPD). Els productes i serveis en línia de l'Institut arriben als 1.5 Petabytes d'informació i 980 cores de procés. A causa del creixent consum dels nostres serveis en línia i de la necessitat de dotar-nos d'una alta capacitat per a donar accés remot als serveis corporatius als treballadors de l'ICGC, s'ha doblat el cabdal de la línia principal de la xarxa de dades corporativa passant de 500 Mbps a 1 Gbp.

Lloc de treball. Transformació digital pel teletreball (eines i dispositius) amb el desplegament corporatiu de la suite de productivitat en línia Office365. Augment del nombre de portàtils i dispositius mòbils que permeten el desenvolupament de les tasques des de qualsevol ubicació, accedint als serveis i recursos de l'Institut a través d'una connexió remota i segura. En aquest sentit, cal destacar la substitució de l'antiga centraleta analògica de telefonia fixa per un nou sistema de telefonia Volp a través d'Internet que ha permès l'adopció de canals en línia de comunicació telefònica envers els tradicionals telèfons de sobretaula.

Gestió dels serveis TIC

Peticions generades de suport tecnològic als usuaris, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Peticions de servei generades	1 129	1 281	1 455	1 468
Peticions de servei tancades	1 073	1 202	1 379	1 423
Percentatge de tancament	95,04%	93,83%	94,77%	96,93%

Resolució d'incidències, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Incidències generades	819	975	1 407	2 046
Incidències tancades	786	915	1 376	1 999
Percentatge de tancament	95,97%	93,85%	97,79%	97,70%

Temps de resposta del servei de suport des del Centre de Càlcul, 2019-2020

Comandes	2019	Temps mitjà de resposta (dies)	2020	Temps mitjà de resposta (dies)
Total comandes al Centre de Càlcul	2 621	2,23	2 044	1,00

La variable "Temps mitjà de resposta (dies)" mesura el temps mitjà de procés i publicació a Internet dels paquets d'actualització de dades per a cadascuna de les sèries. Donen informació sobre el cost en temps d'actualitzar la informació.

Arxiu digital corporatiu (cintotecari)

La ingesta de dades en l'arxiu digital corporatiu fa que els projectes de l'ICGC, ja sigui pel seu ús puntual, ja sigui per les seves dimensions, siguin derivats a còpia en cinta magnètica per a la seva catalogació.

Renovació i traspàs de suports digitals amb tecnologia obsoleta cap a suports actuals i mantinguts. El suport que s'està emprant és el LTO6 amb una capacitat màxima de 2,5 TB per cinta.

Còpia de seguretat a cintoteca, 2017-2020

	2017	2018	2019	2020
Treballs d'enregistrament	292	192	140	282
Volum de dades enregistrades:	599,56 TB	548 TB	692 TB	624 TB
Còpies de l'ICGC	299,78 TB	274 TB	346 TB	312 TB
Còpies de contingència	299,78 TB	274 TB	346 TB	312 TB

Aquesta taula fa referència a les dades noves enregistrades cada any.

Potenciació dels serveis públics d'Internet

La disponibilitat mitjana de tots els components del servei mesurada sobre el temps útil per a cadascuna de les línies de servei disponibles ha estat la següent:

Serveis Internet, 2020

Servei	Disponibilitat real percebuda per l'usuari (%)
Servidor Web ICGC	99,998%
Instamaps	99,929%
Geoserveis WMS ràpid (TileCache)	99,746%
Geoserveis WMS ràpid (TileCache) – projecció Google	99,738%
Geoserveis WMS vigents	99,738%
Geoserveis WMS històrics	99,959%
Geoserveis WMS origen vector	99,738%
Geoserveis WMS ortoXpres	99,96%
Geoserveis WMS geoindex	99,689%
VISSIR	99,907%
IDEC	99,999%
RPC	99,945%
Geolocal	99,979%
Guia de Catalunya - Servidor d'aplicacions	99,552%
Guia de Catalunya - Servidor de Tiles	99,738%
Guia de Catalunya - Geocodificador	99,906%

Apèndix 1: Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2020

Sessió de 29 d'abril

Es dona lectura i s'aprova l'acta corresponent a la sessió de 19 de desembre de 2019. El president dona la paraula al director qui presenta la Memòria financera de l'ICGC, la qual inclou les afectacions dels romanents de l'entitat. Al mateix temps, es presenta l'Auditoria financera dels comptes corresponents a l'exercici de 2019, possibilitant l'aprovació de comptes per part del Consell Rector, així com l'aprovació de l'afectació de romanents de l'entitat, subjecta a l'aprovació final per part de la Intervenció General de la Generalitat; el Consell dona la seva aprovació. Continua assabentant al Consell de la resolució 137 del director de l'ICGC per a l'elaboració d'escandalls per a l'exercici 2020, en la qual es troba justificat el càlcul dels imports per a la seva elaboració, basat en els costos de l'exercici 2019. Posteriorment, el director sotmet a la consideració del Consell Rector el llistat de béns que consten a la documentació lliurada als assistents per tal de donar-los de baixa de l'inventari de l'ICGC i d'aquesta manera procedir a la seva posterior alienació, essent aprovat pel Consell. Segueix el director informant dels convenis i contractes subscrits en el període de temps entre les dues sessions del Consell Rector de l'ICGC, que responen a la numeració única 342 a 345 de l'ICGC, així com les addendes al Contracte Programa 314.7, 314.8 i 314.9, el Consell els ratifica. Prosegueix el director presentant el compliment del Contracte Programa III, anualitat 2019. Pel que fa als indicadors, globalment la xifra assolida és del 98,49% de compliment. Es descriuen els programes i objectius previstos d'acomplir, i també el detall de les seves execucions, el Consell dona la seva aprovació. En el següent punt de l'ordre del dia el director presenta el nivell de funcionament de les diferents unitats operatives de l'Institut durant l'estat d'alarma per la COVID-19, indicant que s'ha fet un gran esforç per possibilitar el teletreball del personal. Així mateix, es presenta un gràfic de la percepció de la productivitat del personal pel que fa al seu teletreball. Tot seguit, el director presenta les tasques realitzades per l'ICGC arran del temporal Gloria, orientades a proveir d'informació a diferents usuaris de l'Administració, i indica que la informació obtinguda i generada conté dades de gran utilitat per calibrar models hidràulics, validar els escenaris de perillositat actual i generar escenaris futurs, essent fonamentals per plantejar noves estratègies en la gestió dels riscos geològics. En aquest sentit, anuncia una propera publicació de l'Institut que recull què ha representat el Gloria sobre el territori. El Consell es dona per assabentat. En el darrer punt de l'ordre del dia s'informa que un cop declarat l'estat d'alarma per la COVID-19, i a petició del Servei d'Emergències Mèdiques, s'han realitzat diferents visors interactius per tal que aquest servei pugui mapificar les actuacions que es duen a terme sobre el territori amb rapidesa i gran visibilitat; aquests visors han resultat molt satisfactoris per ambdues parts. Sense més qüestions a tractar, es dona per tancada la sessió.

Sessió de 15 de juliol

Presideix la reunió el titular del Departament de Territori i Sostenibilitat i president del Consell Rector de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Com a primer punt, es dona lectura i s'aprova l'acta de la sessió anterior de data 29 d'abril de 2020. El president dona la paraula al director de l'Institut que passa a exposar la memòria de les activitats realitzades per l'Institut el 2019, assenyalant, amb caràcter general, quina ha estat l'evolució dels projectes que integren cada programa i explicant amb detall els projectes més destacats; el Consell dona la seva aprovació. Continua el director presentant el contingut i les conclusions de l'informe d'auditoria de compliment de legalitat de l'exercici 2019, de 25 de juny de 2020, la qual és complementària de l'auditoria financera del mateix exercici, també realitzada per l'empresa Uniaudit Oliver Camps, S.L., el Consell dona el seu assabentat. Acte seguit, el director assabenta al Consell de les modificacions pressupostàries aprovades, d'acord amb les bases d'execució del pressupost de l'exercici 2020, les quals van ser aprovades pel Consell Rector a data 10 de desembre de 2019. En el següent punt es presenta l'actualització de la Carta de Serveis, adaptada a l'article 179.1 de la Llei 5/2020, de 29 d'abril, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient, i també l'avaluació dels indicadors pel que fa a l'exercici de 2019. El Consell dona el seu assabentat al resultat dels indicadors i aprova el nou redactat de la Carta de Serveis. Tot seguit, el director sotmet a la consideració del Consell Rector el llistat de béns a donar de baixa de l'inventari de l'ICGC i així procedir a la seva posterior alienació, n'és aprovat pel Consell. Segueix el director presentant els convenis i contractes subscrits en el període de temps entre les dues sessions del Consell Rector de l'ICGC, que responen a la numeració única 346 a 349 de l'ICGC i les addendes al Contracte Programa 314.10,

314.11, 314.12 i 314.13, el Consell ho ratifica. A continuació es presenta la revisió del Pla Cartogràfic de Catalunya. Aquesta revisió general del Pla correspon al Departament de Territori i Sostenibilitat sobre la base de la proposta feta per l'Institut, prèviament aprovada pel Consell Rector i informada per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya, la qual s'ha de basar en la participació i consens de les administracions públiques i del seu sector públic que generen i precisen geoinformació, el director explica quina és l'estructura del nou Pla revisat i els canvis més significatius que s'inclouen, el Consell dona la seva aprovació. Seguidament es presenta l'exposició "Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)" organitzada per l'ICGC a la seu del Museu d'Història de Catalunya a Barcelona, en commemoració del centenari de l'exposició que organitzà el Centre Excursionista de Catalunya el 1919; el Consell es dona per assabentat. En el darrer punt de l'ordre del dia, s'assabenta al Consell de les capacitats, les activitats i la generació de productes que porta a terme l'ICGC respecte de l'estat de les masses boscoses de Catalunya, com a indicador climàtic fruit del coneixement de l'ICGC en sistemes d'observació de la Terra. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Sessió de 28 de desembre

Presideix la reunió el secretari general del Departament de Territori i Sostenibilitat, per delegació del president, el qual també actua com a vicepresident i vocal de l'ICGC. Com a primer punt, es dona lectura i s'aprova l'acta corresponent a la sessió de 15 de juliol. El vicepresident dona la paraula al subdirector general de Serveis de l'ICGC qui informa que la Intervenció General ha publicat en data 29 de juny de 2020 una instrucció relativa a la gestió dels expedients de despesa plurianual, la qual disposa que dita tramitació necessita de l'aprovació de l'òrgan superior de responsabilitat de l'Institut. Continua exposant que l'Institut té un important nombre de contractes i despeses que encaixen en aquest concepte de despesa plurianual i que, per tant, haurien de ser autoritzades pel Consell Rector, fet que dificultaria el normal funcionament de l'Institut. Pels motius exposats es proposa delegar en el director la tramitació, la gestió i l'autorització dels expedients de despesa considerats com a despesa plurianual per la instrucció de la Direcció General de Pressupostos i la Intervenció General. El Consell aprova la delegació amb la condició de retre comptes al Consell Rector dels expedients aprovats entre sessions. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Sessió d'11 de desembre

Presideix la sessió el secretari general del Departament de Territori i Sostenibilitat i vicepresident del Consell Rector de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. En primer lloc es dona lectura i s'aprova l'acta corresponent a la sessió de 28 de setembre. A continuació es presenten diverses modificacions pressupostàries per tal de donar cabuda a l'execució de l'activitat de l'Institut. Aquestes modificacions pressupostàries consisteixen en transferències entre diferents articles del pressupost de despesa i a generacions de crèdit com a conseqüència d'ingressos no previstos en el pressupost inicial i es presenten a ratificació d'acord amb el que estipulen les bases d'execució pressupostària per aquest exercici; el Consell es dona per assabentat. Segueix el director amb la presentació de la previsió del compliment del Contracte Programa III, anualitat 2020. Pel que fa als indicadors, globalment es preveu assolir un compliment del 96,60%. Es descriuen els programes i objectius previstos d'acomplir, i també el detall de les seves execucions. El Consell es dona per assabentat. Tot seguit, es presenta el tancament previst a 31 de desembre per a l'exercici de 2020 mitjançant la corresponent liquidació pressupostària. El Consell es dona per assabentat. Posteriorment, el director posa en coneixement dels assistents que l'Institut té la necessitat de cobrir amb personal de caràcter estructural les tres baixes de personal fix produïdes el 2019 d'acord amb la normativa legal vigent aplicable, proposta que és aprovada pel Consell. En el següent punt es presenten les bases d'execució del pressupost per a l'exercici 2021, les quals tenen com a finalitat millorar la gestió diària de l'entitat, agilitzar els processos i atorgar garanties a la gestió dels recursos; el Consell les aprova. A continuació el director presenta la proposta de bossa d'hores extraordinàries que podrà percebre el personal en uns supòsits determinats durant l'exercici 2021, el Consell les aprova. Segueix el director informant de les modificacions realitzades a l'organigrama i la relació de llocs de treball de l'Institut per tal d'adequar-lo a les funcionalitats actuals, les quals no suposen un augment de la massa salarial; el Consell ho aprova. Acte seguit pren la paraula el subdirector general de Serveis de l'ICGC per posar en coneixement dels membres del Consell Rector que la Sindicatura de Comptes, el juliol de 2020, va emetre informe de l'activitat desenvolupada per aquest Institut durant l'any 2017, amb especial consideració dels aspectes de caràcter financer i del compliment del Contracte Programa 2014-2018, on s'inclouen les observacions i recomanacions de la Sindicatura i també les al·legacions presentades per l'Institut; el Consell es dona per assabentat. Pren la paraula el director, que informa als membres del Consell Rector que la Fundació Observatori de l'Ebre es va adscriure a l'Administració de la Generalitat de Catalunya per acord del Govern GOV/98/2020, de 28 de juliol. Així, segons exposa, amb la finalitat d'assolir la majoria de vots en el Patronat de la Fundació, es proposa incorporar, com a nou patró, l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ateses les sinèrgies entre ambdues institucions. El Consell

aprova la incorporació de l'ICGC al Patronat de la Fundació. Continua el director amb la presentació de la proposta de creació del Centre de Suport Territorial Litoral que se situarà al recinte de la Fundació Observatori de l'Ebre, al municipi de Roquetes, el qual tindrà com a objectiu principal el tractament de les diverses temàtiques relacionades amb el litoral de Catalunya i, més concretament, de les Terres de l'Ebre, tenint com a missió donar suport tècnic i científic a l'Institut, contribuint a l'adquisició de dades i informació de les àrees litorals de Catalunya i, en particular, facilitar treballs de proximitat des de les Terres de l'Ebre i, com a visió, ser un centre de referència en l'observació de les Terres de l'Ebre i de totes les àrees litorals de Catalunya en els camps de la geologia, les ciències del sòl i, en especial, de la dinàmica litoral. La creació d'aquest Centre no suposa cap increment de despesa de personal i funcionarà com una unitat adscrita a l'organigrama de l'Institut amb personal propi, ja en plantilla; el Consell dona la seva aprovació. Seguidament, el director sotmet a consideració del Consell Rector el llistat de béns a donar de baixa de l'inventari de l'ICGC i d'aquesta manera procedir a la seva posterior alienació; el Consell ho aprova. A continuació, el director dona compte de les disposicions de crèdit d'exercicis futurs tramitats al llarg de 2020 fins al 1 de desembre de 2020, i que corresponen a 72 ordres de comanda; el Consell es dona per assabentat. Segueix el director presentant els convenis i els contractes subscrits en el període de temps entre les dues sessions del Consell Rector de l'ICGC, que responen a la numeració única 350 a 382 de l'ICGC i les addendes al Contracte Programa 314.14, 314.15, 314.16, 314.17, 314.18, 314.19 i 314.20, el Consell els ratifica. En el darrer punt, es presenta el Mapa de vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüífers de Catalunya el qual representa de forma qualitativa, i en termes relatius, la probabilitat que l'aplicació o el vessament accidental d'una càrrega contaminant en la superfície del terreny assoleixi el nivell d'aigua subterrani seguint una trajectòria vertical. Aquest mapa s'emmarca en el Contracte Programa III de l'ICGC (CP 2019-2022) i s'ha desenvolupat en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua dins del projecte europeu H2020, titulat HOVER-WP7 Harmonized vulnerability to pollution mapping of the upper aquifer (HaVuPo) promogut per l'ERA-NET GeoERA (Establishing the European Geological Surveys Research Area to deliver a Geological Service for Europe). En aquest projecte europeu, liderat pel servei geològic alemany (BGR), l'ICGC hi participa juntament amb 16 serveis geològics europeus de 13 països diferents. El Consell es dona per assabentat. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Apèndix 2: Actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2020

Sessió número 29, de 16 de juliol de 2020

1. La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior (#28)

2. La Comissió aprova i dona oficialitat a les versions d'especificacions tècniques següents

- Mapa dels terrenys de pendent > 20% v1.0 (revisió)
- Espais naturals de protecció especial v1.0
- Pla d'espais d'interès natural v1.0
- Espais de la xarxa Natura 2000 v1.0
- Model d'elevacions de la franja litoral v1.0
- Batimetria v1.0
- Tipus de fons marí v1.0
- Hàbitats marins v1.0

3. Sobre la revisió del PCC

- S'informa que el Consell Rector de l'ICGC ha aprovat la proposta de revisió del PCC i que, segons el marc jurídic vigent, també es necessita l'emissió d'un informe de la C4, motiu pel qual es presenta en aquesta sessió.
- L'ICGC comenta els principis en què s'ha basat la revisió: participació i consens de les administracions públiques, i coneixement de la realitat actual de la geoinformació en l'àmbit de les administracions públiques.
- L'ICGC resumeix la metodologia emprada en la revisió, ja explicada en la sessió anterior:
 - Realització de consultes, enquestes i estudis, per part de l'ICGC.
 - Elaboració de propostes de revisió de diferents aspectes del PCC per part de l'ICGC.
 - Anàlisi i validació de les propostes per part de la CT1: PCC-INSPIRE.
- L'ICGC mostra un esquema de les actuacions dutes a terme al respecte.
- L'ICGC resumeix l'estructura i el contingut del PCC: Decret i annexos.
- L'ICGC resumeix els canvis destacats:
 - Incorporació de nous conjunts d'informació geogràfica (CIGs).
 - Baixa de CIGs.
 - Agrupació de CIGs, principalment per a facilitar la multiresolució.
 - Reclassificació d'alguns CIGs segons INSPIRE.
 - Millores en les denominacions i descripcions dels CIGs.
 - Aplicació de condicions d'ús més obertes.
 - Aplicació d'identificadors semàntics, en lloc de jeràrquics.
 - Condicions generals:
 - Potenciació de la difusió del PCC.
 - Potenciació de l'ús dels CIGs.
 - Insistència en l'obligatorietat d'ús de la cartografia oficial com a base de referència.
 - Inclusió d'un protocol per a la difusió de canvis relacionats amb el contingut, l'estructura i la publicació dels CIGs continguts al PCC.
 - Insistència en l'obligatorietat de catalogar els CIGs en la IDEC.
 - Agrupació dels 3 apartats relatius a l'arxiu en un únic apartat.
 - Eliminació de l'apartat de consolidació econòmica.
 - Incorporació del concepte d'actualització lligat a la comprovació del "no canvi".
- L'ICGC cita les esmenes rebudes recentment de la DG de Recerca les quals no s'han pogut incloure en el present redactat però sí s'incorporaran en el procés d'exposició pública del nou PCC.
- La Comissió acorda:
 - Aprovar l'emissió d'informe favorable a la proposta de revisió del PCC elaborada per l'ICGC i aprovada pel seu Consell Rector en la sessió del 15 de juliol de 2020.
 - Autoritzar al president suplent de la C4 i director de l'ICGC la signatura de l'informe favorable corresponent.
- L'ICGC explica els passos següents:
 - Signar l'informe favorable de la C4.

- Trametre al DTES la documentació necessària per a la tramitació de la seva aprovació mitjançant decret, tràmit que pot comportar alguns mesos.

4. Torn obert de paraules

- L'AMB comenta que, tot i no haver pogut incloure l'obligatorietat d'utilitzar geoinformació oficial per part d'empreses privades de serveis (si més no), Aigües de Barcelona hi ha contactat amb l'objectiu d'integrar geoinformació oficial en els seus processos i regular les especificacions corresponents. Relacionat amb aquest fet, l'Associació de Municipis i Entitats per l'Aigua Pública també ha contactat recentment amb l'ICGC amb l'objectiu d'adoptar la cartografia oficial existent com a referència i, alhora, intercanviar geodades. Vista la situació, l'AMB i l'ICGC intentaran coordinar aquesta línia d'interès.
- La DG de Desenvolupament Rural pregunta sobre el portal que està previst que inclogui tots els CIGs del PCC, i la DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural considera necessari posar-se d'acord al respecte, atesa la diversitat de canals de distribució existents. L'ICGC comenta que s'ha de debatre, però que hauria d'haver un punt de referència, impulsat per l'ICGC ja que és l'entitat que aglutina tots els àmbits de la geoinformació de Catalunya.
- La DG de Recerca comenta que les esmenes proposades recentment són un suggeriment, atesa la rellevància que té aquest àmbit en els CIGs del PCC.
- El director de l'ICGC destaca els principals punts que caracteritzen aquest nou PCC: adaptació als canvis, major rellevància de la informació mediambiental i major difusió de la geoinformació.

Sessió número 30, de 15 de desembre de 2020

1. La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior (#29)

2. La Comissió aprova i dona oficialitat a les versions següents d'especificacions tècniques

- Inventari dels Espais d'Interès Geològic v1.0 (elaborada conjuntament per la DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural i l'ICGC).

3. L'ICGC explica l'estat de la tramitació de la revisió del PCC

- Després de l'aprovació de la proposta en la sessió anterior C4, es va signar l'informe favorable i es va trametre al DTES per a la tramitació de la seva aprovació mitjançant decret. Amb posterioritat es va obrir el període d'informació pública.
- S'informa que la revisió del PCC es va publicar al web de la C4 i va estar en exposició pública del 29.10.2020 al 30.11.2020 ambdós dies inclosos, i que es va enviar una comunicació a 102 entitats informant-ne al respecte.
- Es resumeixen les aportacions realitzades per les diferents entitats durant el període d'informació pública: en total s'ha rebut resposta d'11 entitats.
- La Comissió es dona per assabentada.

4. L'ICGC explica els nous conjunts d'informació en què està treballant

- L'ICGC informa que ha adquirit un nou sistema lidar, en resumeix les capacitats tècniques i mostra els primers resultats obtinguts i algunes de les possibles aplicacions. S'ha validat el sistema, a principi de 2021 es finalitzaran els vols de validació de producte i durant el 2021 es preveu iniciar els vols de cobertura de Catalunya a 5-10 punts/m² i de vols urbans a 10-20 punts/m².
 - L'ICGC ofereix la possibilitat de fer projectes específics amb aquest lidar i, de fet, entitats estatals i l'AMB ja han mostrat interès. En qualsevol cas, hi ha la previsió de fer cobertures amb certa freqüència però amb densitats "genèriques".
- L'ICGC explica l'evolució prevista de la cartografia geològica a l'ICGC, principalment de cara a fer més sostenible la seva producció, ja que el plantejament actual fa inviable la compleció dels treballs.
 - Es va descriure amb detall en la CT4 però, resumint, els esforços dedicats actualment als 3 primers geotreballs es derivaran a:
 - Treballar per capes, fins a 20, les quals es comenten en la presentació.
 - Optimitzar la cartografia geològica 1:50 000, que és la que cobreix tot Catalunya amb més detall.
 - Fer estudis específics d'abast regional i aspectes geològics concrets.
 - Elaborar guies geològiques bàsiques dels municipis.
- La Comissió es dona per informada.

5. L'ICGC explica breument les tasques realitzades per a la publicació de conjunts de dades INSPIRE i la implementació de serveis de visualització i descàrrega conformes, destacant-ne les dificultats existents. Actualment

s'ofereixen 13 serveis WMS, 8 conjunts de dades (en format GML) i 8 serveis ATOM

- La Comissió es dona per informada.

6. L'ICGC explica les activitats de la IDEC al llarg de 2020 i indicadors relacionats

- S'han adaptat metadades a INSPIRE i s'han creat, conjuntament amb altres entitats, com ara l'AMB, plantilles conformes i transversals.
- S'ha treballat, també en col·laboració amb diverses entitats, en la connexió entre diferents catàlegs per a afavorir la cerca d'informació.
- Es preveu l'actualització tecnològica i personalització del catàleg IDEC, i també la dedicació de més recursos al CS IDEC.
- També ressalta la tendència ascendent del nombre de visites i d'usuaris al catàleg IDEC.
- L'AMB agraeix a l'ICGC el suport en la generació de metadades.
- La Comissió es dona per informada.

7. L'ICGC explica les activitats de l'RCC de 2020 i indicadors relacionats

- Destaca la considerable reducció del temps de gestió de sol·licituds RCC (de setmanes a hores), i també la possibilitat d'extreure estadístiques de forma immediata, gràcies a la implementació de la nova base de dades de gestió.
- També es remarca la bona evolució i els esforços dedicats de forma transversal a la cartografia urbana a Catalunya.
- La Comissió es dona per informada.

8. L'ICGC explica la migració que ha fet del web C4, de l'antic entorn en què estava publicada cap a un de nou

- Amb la imatge corporativa indicada per la Generalitat, amb continguts actualitzats i més enfocada en la geoinformació oficial en què treballa la C4.
- També es comenta l'aplicació dels requisits d'accessibilitat a què estan subjectes legalment els webs de les administracions, i també les tasques relacionades, aspectes que impliquen una dedicació considerable.
- La Comissió es dona per informada.

9. L'ICGC resumeix les reunions celebrades del Grup de Treball IDEE i del CODIGE, on bàsicament es va parlar de l'evolució d'INSPIRE

- L'objectiu segueix vigent, encara que actualment és més un convenciment que quelcom pràctic i, per canviar aquesta dinàmica, està prevista l'avaluació de casos d'ús i necessitats reals.
- Cal incloure noves dades (3D, dades enllaçades...) i cercar sinergies amb altres sectors; fomentar la compartició de dades.
- La implementació està endarrerida i, per canviar aquesta dinàmica, es proposa fer menys coses i més ràpid. De fet, són molt poques les dades publicades que compleixen els requisits d'INSPIRE.
- L'entorn tecnològic hauria de ser neutral i evitar requisits que obliguin a desenvolupaments específics de programari.
- La Comissió es dona per informada.

10. L'ICGC informa de les activitats de les comissions i grups de treball de 2020

- 2 reunions de la CT1 per a la revisió del PCC, 1 sessió divulgativa sobre Copernicus (en el marc de la CT3 però oberta a tota la C4) i 1 sessió de la CT4 informativa de l'evolució de la cartografia geològica a l'ICGC.
- 3 reunions del GT de Cartografia Marina que van derivar en la redacció conjunta de 4 especificacions tècniques, 4 reunions del GT del Mapa d'Habitats Terrestres per a l'elaboració conjunta de les especificacions tècniques de la nova versió d'aquesta cartografia i 1 reunió del GT d'Especificacions tècniques per a l'optimització de la cartografia topogràfica 1:1 000 (i 1:500 i 1:2 000).
- La Comissió es dona per informada.

11. L'ICGC informa de la planificació dels treballs de la Comissió i de les seves comissions tècniques per al 2021. Addicionalment, l'AMB proposa que l'ICGC faci difusió i divulgació del PCC i de temes relacionats amb la C4 i, de fet, així està previst

- La Comissió es dona per informada.

12. Torn obert de paraules

- L'ICGC informa que en el darrer Consell Rector es va aprovar la creació del Centre de Suport Litoral de Catalunya, el qual tindrà seu a les instal·lacions de l'Observatori de l'Ebre (Roquetes) i estarà focalitzat en l'estudi d'aspectes mediambientals.
- La DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural agraeix a l'ICGC el suport en la implementació de serveis INSPIRE i la coordinació dels GTs relacionats amb temes de la seva DG, i proposa una nova reunió del GT MCSC, la qual ja està prevista atesa la recent actualització del MCSC.

Apèndix 3: Actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE) convocades el 2020

Sessió número 37, de 19 de febrer de 2020

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#36)

La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Revisió del PCC

- L'ICGC cita la informació utilitzada per elaborar la proposta.
- Es recorden els criteris a aplicar en la revisió del PCC i es fan els comentaris següents al respecte:
 - Sobre els identificadors semàntics, caldrà revisar l'aspecte idiomàtic. A priori es proposa el català però caldria contemplar-ne d'altres en funció de l'àmbit (INSPIRE...).
 - L'afirmació "El PCC inclou només aquella geoinformació generada en base a un mandat i/o que compta amb un programa d'execució" contempla no només la geoinformació requerida per la legislació aplicable sinó també la inclosa en els programes de treball de cada organisme.
 - En relació amb els nous conjunts de dades, es remarca la necessitat de dades per combatre l'emergència climàtica i els objectius de desenvolupament sostenible.
- L'ICGC explica com accedir a les fitxes per poder revisar-les i com reportar esmenes.
- Es comenten els principals canvis del catàleg de conjunts d'informació:
 - Referencial topogràfic: En eliminar el concepte escala, s'agrupen els 7 conjunts de geoinformació actuals en 2, un local i un altre territorial.
 - Sistemes de coordenades de referència: S'afegeixen les xarxes locals, que hauran d'estar inscrites a l'RCC.
 - Unitats administratives:
 - S'afegeixen nous conjunts relatius a domini hidràulic, viari i ferroviari.
 - S'hi desplacen les demarcacions administratives que estaven en el grup de zones subjectes a ordenació.
 - Adreces: S'indica l'ICGC com a entitat responsable, qui en farà el control de qualitat pertinent i una homogeneïtzació de les dades.
 - Xarxes de transport: En lloc de diferenciar tipus de xarxa, només es distingeix infraestructures viàries i mobilitat.
 - Hidrografia: Les masses d'aigua passen a zones subjectes a ordenació, ateses les tasques de *reporting* que tenen associades, si bé caldrà la validació per part de l'ACA.
 - Llocs protegits:
 - S'hi agrupen conjunts de geoinformació.
 - S'hi afegeixen reserves fluvials i zones de protecció de la qualitat acústica.
 - S'hi desplaça "espais d'interès geològic" que estava al grup d'hàbitats.
 - Es desplaça "catàleg de paisatge" a zones subjectes a ordenació.
 - Elevacions:
 - S'hi afegeix la línia de costa.
 - El fons marí s'adequa als recents acords del grup de treball de cartografia marina.
 - Coberta terrestre: S'indica l'ICGC com a entitat responsable.
 - Ortoimatges: S'hi afegeixen ortoimatges de satèl·lit i models 3D amb textures.
 - Geologia: En eliminar el concepte escala, s'hi agrupen els 7 conjunts de geoinformació actuals en 4.
 - Unitats estadístiques: S'hi afegeix la quadricula estadística i les àrees de poblament.
 - Edificis:
 - Es desplacen "masies" al grup d'usos del sòl (planejament).

- Com els edificis s'obtenen del referencial topogràfic, aquest grup es podria deixar buit.
 - Altres elements que es poden considerar edificis, com ara ponts i torres elèctriques, seguirien la mateixa lògica (no cal que constin en un grup específic perquè s'obtenen del referencial topogràfic).
- Usos del sòl:
 - S'hi afegeix el MUC sintètic i el catàleg de classificació dels trams de platja.
 - S'hi desplaça "masies" que estava al grup d'edificis.
- Instal·lacions observació medi ambient: Les xarxes i dades meteorològiques es desplacen al grup de condicions atmosfèriques.
- Instal·lacions de producció industrial:
 - Com el registre d'activitats industrials va deixar de ser obligatori arran d'una Directiva europea, es pot donar de baixa per manca de rigor/actualització.
 - Cal avaluar si s'hi afegeix el cens d'activitats industrials dels municipis.
- Instal·lacions agrícoles: Cal revisar tots els registres d'activitats.
- Demografia: Cal revisar aquest grup. Es plantegen dues opcions: agrupar els 2 conjunts d'informació actuals en 1, o mantenir ambdós canviant les denominacions i les descripcions (indicadors i estadístiques de població i padró municipal d'habitants).
- Zones subjectes a ordenació: Tots els conjunts d'informació que tenien com a referència la divisió municipal s'han desplaçat al grup d'unitats administratives.
- Riscos:
 - S'hi afegeixen els riscos d'origen antròpic.
 - Cal revisar el mapa de Protecció Civil vs vulnerabilitat.
- Condicions atmosfèriques i aspectes geogràfics de caràcter meteorològic: S'hi intercanvien els conjunts de geoinformació.
- Regions biogeogràfiques: Els mapes de vegetació es desplacen al grup de distribució d'espècies i, en conseqüència, aquest grup queda buit.
- Distribució espècies: S'hi desplacen els mapes de vegetació i factors de canvi que actuen sobre la biodiversitat.
- Recursos energètics i minerals: Cal contactar amb experts.
- La resta de grups es mantenen sense canvis significatius.

3. Planificació

- L'ICGC mantindrà reunions bilaterals per aclarir certs aspectes de la proposta.
- Fins al 25.03.2020, els membres poden fer esmenes a les fitxes presentades, seguint les indicacions explicades.
- El 01.04.2020 es farà la següent reunió de la CT1 per a acabar de tancar la proposta.
- En base al nou Catàleg, es redactarà la proposta d'articulat.
 - S'esmenta la necessitat que l'articulat reculli l'obligatorietat d'utilitzar geoinformació oficial per part d'empreses privades, si més no, en la seva relació amb les administracions.
 - S'esmenta la necessitat que l'articulat reculli l'aplicació de drets d'accés obert als conjunts de geoinformació del PCC, només amb les excepcions indicades en la Llei de transparència (seguretat, etc.).

4. Torn obert de paraules

- El director de l'ICGC informa de la jubilació de Xavier Berastegui (ICGC) i agraeix la seva participació en les comissions de la C4. En relació amb aquest fet, es nomena Carme Puig (ICGC) com a nou membre de la CT1.
- El DARP comenta la publicació d'una nova plataforma de preservació (e-Arxiu). L'explicarà en la propera reunió.

Sessió número 38, de 3 de juny de 2020

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#37)

La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Prèvia

- Gràcies a la participació i l'esforç de tot el GT s'ha pogut elaborar la nova proposta de PCC. Addicionalment, 15 entitats han fet aportacions a la darrera versió. D'aquestes aportacions, unes s'han incorporat directament, altres s'han tractat en reunions específiques, i la resta es presenta en aquesta sessió per a debatre'n la conveniència d'incloure-les.
- L'ICGC ha penjat el document resultant de la revisió del PCC en l'espai de col·laboració, en format Word per a una millor reutilització. El GT l'hauria de revisar en el termini d'una setmana.

3. Aspectes a debatre

- Llocs protegits – Inventari del Patrimoni Etnològic dins del Patrimoni Cultural:
 - Es consultarà el Departament de Cultura per prendre una decisió al respecte.
- Adreces – Adreces (xarxa de carrers es manté sense canvis):
 - Es confirma que els ajuntaments (no pas els “ens locals” en general) són les entitats competents i, per tant, les responsables, encara que les diputacions, l'AMB, l'ICGC i altres entitats hi donin suport.
- Unitats estadístiques – Unitats poblacionals:
 - La Diputació de Barcelona manifesta que és necessari incloure aquest conjunt d'informació dins del PCC.
 - L'IDESCAT manifesta que les va definir l'INE però es tracta d'informació alfanumèrica, no n'existeix la geometria ni s'han establert criteris per fer les delimitacions. Obtenir-la pot ser complex, principalment perquè la seva delimitació és força variable i depèn dels ajuntaments.
 - D'altra banda, hi ha entitats interessades i força demanda d'aquesta geoinformació.
 - El CTTI comenta que disposa de geoinformació d'aquest tipus de l'àrea metropolitana, desactualitzada i sense valor normatiu, que potser es pot aprofitar.
 - L'ICGC està treballant en àrees de poblament (construïdes) que responen a les demandes fetes per diversos usuaris (CTTI, ACA, DARP, etc.).
 - Es considera prematur incorporar aquesta geoinformació al PCC perquè hi ha moltes incògnites a dia d'avui. D'altra banda, atesa la necessitat existent, el tema es tractarà en les properes sessions de la CT1. Encara que la competència al respecte sigui municipal, es proposa que l'IDESCAT sigui el responsable de la geoinformació en qüestió.
- Usos del sòl – Masies:
 - En tractar-se d'informació lligada als POUMs, com d'altra inclosa en el catàleg de béns protegits (dels POUMs), i atès el nivell de detall establert per al nou PCC, no es considera adient diferenciar les masies en un conjunt de geoinformació específic.
 - Es debat el conjunt PCC en què hauria de ser aquesta geoinformació, com ara l'existent de planejament urbanístic o un de nou (catàleg de béns protegits). L'ICGC ho revisarà tenint en compte INSPIRE i l'existència de patrimoni natural (com ara arbres monumentals) com a béns protegits. En paral·lel, el DTES i l'AMB consultaran internament la conveniència d'incloure aquesta geoinformació en el conjunt de planejament urbanístic.
- Serveis d'utilitat pública – Xarxa de benzineres i punts de recàrrega elèctrica:
 - Es considera oportú afegir-la, dins d'un mateix conjunt de geoinformació. A més, és informació que ja proporciona l'ICAEN i que està publicada en el portal de dades obertes.
- Riscos – “Risc” vs “Perill”:
 - Hi ha geoinformació que inclou “risc” en el seu nom però que no té en compte la vulnerabilitat i, si bé hi ha una certa controvèrsia històrica en la terminologia, el més acceptat actualment és que el “risc” té en compte la vulnerabilitat i el “perill” no.
 - Pot ser complex modificar el nom d'aquesta geoinformació existent, ja que hi ha normativa relacionada on s'utilitza “risc” sense considerar la vulnerabilitat. El DARP consultarà internament les possibilitats i les implicacions de reanomenar la geoinformació en qüestió.
 - Una solució (parcial) seria indicar aquest fet en la descripció dels conjunts PCC corresponents.
 - Al llarg de la propera setmana es mantindran converses amb totes les entitats afectades amb l'objectiu d'unificar criteris.
- Riscos – Plans de protecció civil:
 - Protecció Civil elabora cartografia per al seguiment dels municipis que disposen de certs plans de protecció (municipals). Addicionalment, alguns ens locals generen cartografia específica relacionada amb els seus plans de protecció. Es proposa que la descripció inclogui ambdós tipus de geoinformació de protecció civil.
 - La Diputació de Barcelona passarà la descripció de la informació generada pels ajuntaments.
- Riscos – Referència a plans de protecció civil de la Generalitat:
 - Si bé pot canviar la seva denominació, es considera adient incloure referències als plans de protecció civil de la Generalitat, atesa la seva rellevància i, en alguns casos, popularitat (NEUCAT, etc.).
 - La DG de Protecció Civil passarà la denominació actual dels plans.
- Zones subjectes a ordenació... – Catàleg del paisatge – Unitats del paisatge:
 - Si bé ja s'ha comentat amb l'Observatori del Paisatge, es tractarà en properes sessions.
- Parcel·lari municipal:

- Si bé pot portar a confusió als usuaris (principalment el mot “parcel·la”), és geoinformació que actualment generen i publiquen diversos ens locals (com ara l'Ajuntament de Barcelona), i que utilitzen diverses administracions per salvar les discrepàncies (principalment geomètriques) que presenta la cartografia cadastral respecte de la cartografia topogràfica 1:1 000, sempre indicant i tenint en compte que no és informació legal sinó només de treball.
- Atesa la necessitat expressada per diferents administracions al respecte, es considera oportú afegir-la, si bé de tal manera que no confongui els usuaris. A aquest efecte:
 - S'inclourà dins d'un conjunt PCC, com podria ser planejament urbanístic (és a dir, no es crearà un d'específic).
 - L'Ajuntament de Barcelona, l'AMB, la DIBA i l'ICGC intentaran proporcionar un nom i descripció adequats (i que evitin el mot “parcel·la”).
- En relació amb aquest tema, l'ICGC està en contacte amb la DG del Cadastre per intentar fer coincidents les geometries, si bé el Cadastre té certes dependències que semblen complexes de resoldre.
- Edificis:
 - Si bé forma part del referencial topogràfic, es considera oportú afegir aquesta geoinformació com a conjunt específic al PCC, ja que INSPIRE hi dedica un tema, es consideren 3D, es contemplen certs elements constructius (com ara torres elèctriques) i pot tenir relació amb BIM. És a dir, tenen prou entitat.
 - S'ampliarà la descripció del conjunt d'informació.

4. Temes generals

- El PCC citava l'Administració General de l'Estat com a responsable (únic o compartit) de certs conjunts de geoinformació. Els que la competència o propietat dels elements a què fa referència la geoinformació sigui de l'Estat, però on la geoinformació corresponent la proporcionen entitats catalanes, no constarà l'Administració General de l'Estat com a responsable.
 - Seccions censals: A partir d'informació proporcionada per ens locals, l'ICGC i l'IDESCAT generen una geoinformació de seccions censals diferent a l'elaborada per l'INE, ja que aquesta última presenta certes deficiències. En conseqüència, les entitats responsables de les seccions censals a Catalunya (optimitzades respecte les de l'INE), són els ens locals, l'IDESCAT i l'ICGC.
- Hi ha identificadors únics en singular i en plural. Es considera òptim homogeneïtzar-ho. L'ICGC se n'encarregarà.
- Atesa la maduresa dels conjunts de geoinformació del PCC, ja es considera oportú utilitzar “Periodicitat d'actualització” en lloc de “Periodicitat màxima aconsellable”.
- L'ICGC fa un resum general de les modificacions aplicades al PCC:
 - Eliminació de 2 conjunts de geoinformació com a tal (poden passar a formar part d'altres conjunts):
 - Plans de gestió de les dejeccions ramaderes
 - Mapes de vegetació
 - Addició de 6 conjunts de geoinformació específics:
 - Regions biogeogràfiques
 - Models de qualitat d'habitats d'espècies de fauna i flora
 - Censos d'activitat municipals
 - Factors de canvi ambientals
 - Tipus fons marins
 - Característiques físiques i químiques del mar, a confirmar amb l'ACA
 - La resta són modificacions menors: principalment millores en les descripcions, algun canvi de tipus d'accés (publicable, etc.), actualització d'entitats responsables, etc.

5. Properes accions

- 10/06/2020: Data límit per a tancar els temes que han quedat pendents en la reunió i alguns altres específics (no transversals).
 - Si hi ha comentaris, es poden introduir en l'espai de col·laboració, o enviar per correu, etc.
- 10/06/2020 - 19/06/2020: Revisió del text del Decret.
 - El tractament dels conjunts de geoinformació històrics ja es recull en l'actual PCC.
 - Sobre l'obligació d'utilitzar cartografia oficial per empreses privades:
 - Pot ser contraproduent afegir una major obligatorietat al Decret, ja que pot frenar la tramitació de la revisió del PCC per impugnacions, etc. Es pot consultar el servei jurídic del DTES però és més prudent tractar-ho directament amb les empreses en qüestió i intentar trobar la millor solució per la via de la col·laboració.

- En relació amb això, es comenta que diverses administracions catalanes publiquen visors i grafismes sense utilitzar cartografia oficial, i que potser caldria començar per aquí.
- En certs tràmits, aquesta obligació ve regulada per la normativa específica, tal com passa amb la Llei d'urbanisme.
- La convergència del parcel·lari cadastral i la cartografia topogràfica 1:1 000, es considera que s'ha de tractar mitjançant la col·laboració entre administracions.
- 28/06/2020: Data prevista de finalització dels estudis complementaris i dels treballs de la CT1 per al nou PCC.
- 15/07/2020: Data prevista d'aprovació de la proposta per part del Consell Rector ICGC.
- 16-17/07/2020: Data prevista d'aprovació de la proposta per part de la C4.

6. Torn obert de paraules

- El director de l'ICGC destaca la importància del PCC i agraeix la participació i l'esforç realitzat per a aconseguir-lo. També comenta que l'Institut encararà la generació de geoinformació de forma sostenible (nous sensors, cartografia per a estudis mediambientals, etc.) i que caldrà mantenir la col·laboració entre entitats.

Apèndix 4: Acta de la sessió de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4:GG) convocada el 2020

Sessió número 4, d'11 de desembre de 2020

1. **Introducció i aprovació de l'acta de la sessió anterior**
 - S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.
2. **Evolució de la cartografia geològica a l'ICGC**
 - Es recorda la descripció del Mapa geològic de Catalunya i la seva expressió cartogràfica (els Geotreballs) segons el Decret de desplegament de la Llei 19/2005 de l'Institut Geològic de Catalunya.
 - Es comenta l'estat actual dels diferents geotreballs i les dificultats existents per a la seva compleció.
 - Per resoldre el punt anterior, i poder disposar d'informació homogènia i de qualitat de tot Catalunya a termini mitjà, s'informa que els esforços dedicats als Geotreballs I, II i III es derivaran cap a les accions següents, essent les dues primeres detallades en profunditat en la presentació:
 - Desenvolupar un sistema de capes d'informació geològica.
 - Revisar, actualitzar i millorar el Mapa geològic 1:50 000.
 - Realitzar estudis d'abast regional.
 - Redactar guies geològiques bàsiques dels municipis.
 - Aquestes accions han de significar un servei sostenible i, en qualsevol cas, es desenvoluparan en paral·lel a altres accions orientades a millorar el coneixement del sòl i el subsòl.
3. **Pla de treball del GT per al 2021**
 - 2n trimestre 2021: Evolució del Mapa per a la prevenció dels riscos geològics; el Sistema d'informació dels riscos geològics.
 - 4t trimestre 2021: Primers resultats del nou enfoc del Mapa geològic de Catalunya.
4. **Nou espai de col·laboració**
 - Es presenta el nou espai de col·laboració i s'explica com utilitzar-lo. L'objectiu és facilitar la participació dels membres.
5. **Torn obert de paraules**
 - Es continuarà publicant cartografia 1:25 000 però només en àmbits específics. En relació amb això, s'informa que s'està treballant en l'obertura d'un Centre de Suport Territorial a Roquetes (en el recinte de l'Observatori de l'Ebre) focalitzat en el litoral.
 - La publicació de la informació geològica per capes, a més de les representacions cartogràfiques que se'n facin, hauria d'anar lligada a accions de la seva oficialització, ja que s'han detectat possibles buits legals (o situacions subjectes a interpretació) amb cartografia geològica existent com ara la de riscos en la seva aplicació en ordenació urbanística (no se cita literalment en la normativa vigent).
 - És previst que la propera reunió de la CT4 tracti sobre cartografia de riscos geològics i s'hi puguin comentar els aspectes legals esmentats.
 - Caldria establir àmbits territorials prioritaris, ja que la importància de la informació geològica no és igual a tot el territori.

Apèndix 5: Actes de les sessions del Grup Treball de Cartografia marina convocades el 2020

Sessió número 3, de 13 de febrer de 2020

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#2)

S'aprova sense comentaris.

2. Presentació dels nous membres

Es presenten els nous membres del Grup de Treball:

- Del Servei d'Espais Naturals Protegits: Clara Racionero i Joan Pijoan
- Del Servei de Fauna i Flora: Manel Pomarol
- Del Servei d'Avaluació Ambiental de Projectes: Jordi Solina i Anna Ferrés
- De la Diputació de Girona: Marc Marí i Jaume Llunell

3. Resum dels acords presos en la darrera reunió

Es resumeixen els acords presos en la darrera reunió.

4. Resum de les diferents metodologies, l'àmbit d'aplicació i el seu producte cartogràfic

Es presenten breument les tecnologies i metodologies possibles de captació de les dades necessàries per elaborar els conjunts de geoinformació que es tracten en el GT, amb les seves aplicacions i limitacions.

5. Documents d'especificacions elaborats a partir de l'anterior reunió

Es va repassant l'esborrany d'especificacions i es comenten els següents aspectes:

- A partir de les dades crues necessàries per elaborar el Mapa del fons marí es poden generar diversos productes. S'acorda que les especificacions tècniques a elaborar en el GT només abastaran les que es considerin de referència i transversals, i en cap cas impresos:
 - MET (ràster)
 - Batimetria (corbes de nivell). Encara que es deriva del MET, es considera necessari tenir-ne un de comú, ja que en la generació d'aquest tipus de geoinformació solen sorgir "artefactes" que probablement serien diferents per a cada productor.
 - Substrat del fons marí.
 - Les especificacions no inclouran el mapa de pendents, si bé es podrà generar a posteriori.
- Sobre el MET:
 - Es corregeix l'àmbit, que ha de ser de +5 a -50 m.
 - Quant a la resolució espacial, si bé el pas de malla serà d'1 m, la densitat de les dades lidar serà d'entre 0,3 i 1 punts/m².
 - L'exactitud posicional serà de 0,5 m 1 sigma com a mínim.
 - El núvol de punts es podrà distribuir, però no s'inclourà en les especificacions.
- Sobre el Substrat del fons marí:
 - En relació amb l'àmbit, es poden considerar diverses línies de costa degut a la dinàmica litoral. S'acorda utilitzar la resultant de les dades captades per a l'elaboració d'aquest conjunt de geoinformació.
 - La grandària mínima del polígon suscita una extensa discussió, ja que és necessari contemplar hàbitats molt sensibles i alhora petits però, d'altra banda, l'existència de molts polígons petits té certs inconvenients de gestió i tecnològics. Finalment, s'acorda aplicar una grandària mínima d'1 m² allà on l'hàbitat existent ho requereixi (aproximadament el 5% de la costa com a màxim), i 100 m² en la resta. Addicionalment, es podrà generar una capa que generalitzi o agrupi (mosaic) polígons petits.
 - L'atribut textura es fa mostrejant. Per tant, no serà possible disposar d'aquesta informació en tots els polígons. Es farà un mostreig més intensiu en les zones on sigui necessari.
- Sobre Batimetria:
 - L'àmbit cobert serà des de la línia de costa fins als -50 m.
 - Una equidistància entre isòbates de 5 m es considera insuficient, especialment en les zones menys profundes. S'acorda establir una equidistància d'1 m, amb possibilitat de distingir mestres cada 5 m per a una millor visualització en certs nivells de zoom.
 - Es recolliran les infraestructures marines com a una capa més dins de la batimetria i altres elements antròpics (vaixells enfonsats, emissors actius

o abandonats, restes...), independentment de la possible classificació que se'n pugui fer com a hàbitat antròpic (aquesta s'establirà segons especificacions dels hàbitats marins).

- Sobre els Hàbitats marins:
 - S'ampliarà la llista de possibles mètodes de captació (busseig...).
 - Hi ha una certa confusió entre nivells EUNIS i codis/hàbitats LPRE, ja que ha estat necessària una certa adaptació de la classificació EUNIS al cas mediterrani. Aquest tema ha de quedar clar en les especificacions: nivell EUNIS, codi d'hàbitat LPRE. Es farà servir la classificació establerta al "Manual d'hàbitats de Catalunya".
 - La mida mínima del polígon serà la mateixa que la del substrat del fons marí.
 - El concepte amplada mínima del passadís no s'inclourà.
 - Quant als atributs proposats:
 - "Descripció del substrat" es pot descartar perquè seria redundant, ja que es disposa del codi corresponent.
 - "Comunitat predominant" es pot descartar perquè ja s'inclou en el nom de l'hàbitat corresponent.
 - "Estat de conservació" caldrà lligar-ho a la Directiva d'Hàbitats; és quelcom de molt detall.

6. Directiva INSPIRE

Es presenta breument la Directiva INSPIRE i se citen els temes (conjunts de geoinformació) de la mateixa que poden tenir relació amb Cartografia Marina. L'ICGC farà una anàlisi dels atributs que inclouen aquests temes per facilitar la correspondència dels conjunts de geoinformació derivats d'aquest GT.

7. Torn obert de paraules

- Es comenta l'existència de dades (mostres, etc.) que es poden aprofitar en l'elaboració d'aquesta cartografia o, si més no, tenir-les present en la seva explotació.
- Es comenta que cal seguir treballant en el/s document/s d'especificacions, complimentant la informació necessària (qualitat, model de dades, metadades...) i descrivint els atributs i els valors que poden prendre. Per facilitar això últim, la UB proporcionarà la informació que disposa al respecte. L'ICGC també lliurarà una mostra de descripció d'atributs i models de dades, com a exemple a seguir en les especificacions.
- S'acorda fer una reunió el maig, per poder tancar les especificacions i portar-les a aprovació de la C4 en la seva habitual reunió de juny/juliol.

Sessió número 4, de 4 de maig de 2020

1. Aprovació de l'acta anterior

S'aprova l'acta anterior sense comentaris.

2. Objectiu de la sessió

Es comenta que l'objectiu és tancar els paràmetres de les especificacions tècniques. Amb aquesta finalitat, es revisa la proposta de document d'especificacions.

3. Revisió de paràmetres i discussió de dubtes – Hàbitats marins

- Fases:
 - S'acorda eliminar l'abast temporal de la fase 1, per fer el document més flexible.
 - La fase 2 no s'inclourà en el document d'especificacions.
- Formats: el ràster serà el format original, i el vector un derivat.
- Amplada mínima del passadís:
 - Com els polígons s'obtenen per vectorització del ràster, poden generar-se rectangles "allargats", anomenats passadissos en alguns àmbits.
 - S'acorda que l'amplada mínima sigui de 5 m en els polígons de 100 m² i de 0,5 m en els polígons d'1 m².
- Atributs:
 - Se citen els atributs a contemplar per al format vector. Per a la propera reunió se'n concretaran el nom (de màxim 10 caràcters, principalment per les limitacions del format SHP en aquest aspecte), la descripció, el format i el tipus de valor. També s'indicaran els atributs del format ràster.
 - L'atribut "Estat de conservació HIC" s'inclou principalment per a fer el *reporting* de la Directiva d'hàbitats. D'altra banda, és informació que no es pot tenir en una primera fase, ja que s'obté mitjançant la comparació amb dades/situacions anteriors i amb estudis molt específics, que cobreixen zones i hàbitats molt concrets. La DG Polítiques Ambientals i Medi Natural revisarà la informació que demana la Directiva i, si cal, es desglossarà aquest atribut "Estat de conservació HIC" en els necessaris.
 - La fondària es desglossarà en mitjana, mínima i màxima.

- En les especificacions C4 no cal indicar subproductes.
 - Qualitat temàtica:
 - Consisteix en el grau d'encert de certs atributs respecte de la llegenda. Es pot comprovar mitjançant la validació de certs punts, per exemple.
 - L'ICGC facilitarà una fórmula per saber quants punts cal validar en funció del nombre de classes (que alhora estarà en funció del nivell de classificació) i de la bondat que es necessita.
 - Precisió: L'ICGC la calcularà per a cada pas de malla.
 - Freqüència d'actualització: S'acorda que sigui de 10 anys en general, amb possibilitat d'una major freqüència en certs llocs, hàbitats i/o fondàries.
 - Els hàbitats d'interès pesquer venen definits per normativa vigent.
- 4. Revisió de paràmetres i discussió de dubtes – MET**
- S'acorda eliminar la referència al fons marí perquè el MET també abastarà zona terrestre.
 - Exactitud posicional: l'indicat en la proposta de document es pot deixar com a criteri general, si bé es pot ampliar amb concrecions com ara "en punts ben definits".
 - Els valors de profunditat seran negatius, ja que el MET també abasta zona terrestre (on l'altitud tindrà valors positius, així com possibles elements aïllats que puguin sobresortir de la superfície de l'aigua).
 - La resta d'aspectes es consideren adequats.
- 5. Revisió de paràmetres i discussió de dubtes – Batimetria**
- Àmbit: s'acorda que sigui des de la línia de costa.
 - Distància entre isòbates: les mestres només es tindran en compte en la representació.
 - La resta d'aspectes es consideren adequats, si bé caldrà concretar-ne alguns com la qualitat.
- 6. Revisió de paràmetres i discussió de dubtes – Substrats del fons marí**
- Seria més correcte utilitzar "Tipus de fons i subfons" que no pas substrats, ja que aquest pot tenir altres accepcions.
 - Formats: el ràster serà el format original, i el vector un derivat.
 - Amplada mínima del passadís: ídem d'hàbitats marins.
 - Atributs:
 - Com el terme "rugositat" pot tenir diferents definicions, s'utilitzarà la facilitada per la UB.
 - Els elements de descripció/classificació haurien de ser d'acord amb el nivell físic (nivell 3) de la capa d'hàbitats, per a facilitar el creuament d'informació.
 - La UB revisarà els tipus de substrats (fons) proposats.
 - Com a composició només es considerarà la textura. Es descarta la composició química i mineralògica per implicar un major esforç.
 - La resta d'aspectes es consideren adequats, si bé caldrà confirmar-ne alguns com la qualitat.
 - Objectes i infraestructures antròpiques no hauria de ser un subproducte, sinó una capa més, a priori de conjunt Batimetria.
- 7. Altres consideracions**
- Es discuteix la idoneïtat dels mètodes de captació indicats en la proposta de document quant al model d'elevacions, però es conclou que no tenen perquè incloure's en les especificacions tècniques. En cas de fer-ho, s'esmentarien com a referència i de forma més flexible, ja que poden variar amb el pas del temps.
 - Àmbit: la DG Polítiques Ambientals i Medi Natural, conjuntament amb el Servei d'Espais Naturals Protegits, avaluaran la possibilitat d'incloure ampliacions del MITECO al Delta de l'Ebre – Tarragona, Garraf – Baix Llobregat, i Alt Empordà.
 - L'ICGC descriurà les mesures de qualitat i farà el model de dades quan s'hagi tancat suficientment la proposta.
 - Queda pendent tractar una sèrie d'aspectes addicionals, esmentats al final de la proposta de document.
 - S'acorda fer la propera sessió en 15 dies.
- 8. Torn obert de paraules**
- Els sistemes de captació dels hàbitats són tècnicament i econòmicament viables a incloure en un estudi d'impacte ambiental? Per si fos adequat per valorar impactes, fer-ne el seguiment, etc.
 - Les instal·lacions d'aqüicultura existents (gàbies flotants, etc.) quedaran reflectides en la cartografia obtinguda?
 - Es preveu conservar les mostres de substrat.

Sessió número 5, de 2 de juny de 2020

1. Aprovació de l'acta anterior

S'aprova l'acta anterior sense comentaris.

2. Treballs realitzats des de la sessió anterior

- Part dels membres del GT han estat concretant alguns aspectes de les especificacions, com ara els tesaurus de tipus de fons i d'hàbitats marins.
- L'AMB i el Port de Barcelona van aportar una sèrie de consideracions, les quals també han estat tractades en reunions paral·leles i s'han tingut en compte en les especificacions.
- L'ICGC ha generat els documents d'especificacions en el format emprat habitualment en la C4, a partir de la informació proporcionada pel GT. Finalment, es consideren els conjunts d'informació següents:
 - Model d'elevacions
 - Batimetria
 - Tipus de fons
 - Hàbitats marins

3. Revisió de les especificacions - MET

- L'AMB explica breument la seva experiència en la realització de batimetries, junt amb les realitzades per l'Ajuntament de Barcelona i el Port de Barcelona, que en total abasten des de Montgat fins a Port Ginesta, i des d'on comença la zona urbanitzada fins a una profunditat de 15 m aproximadament, amb perfils cada 15-50 m en funció de la zona i precisió centimètrica, i executades mitjançant diferents metodologies. Si bé aquestes batimetries són de més detall que les previstes en les especificacions que s'estan elaborant, es consideren complementàries mútuament.
- A mida que es revisa el document d'especificacions, es fan les consideracions següents:
 - Nom producte: El mot "Litoral" té diverses definicions i, alhora, no s'ajusta del tot a l'àmbit del MET. Finalment, es decideix indicar "franja litoral" i incloure en el document la definició formal que millor s'adapta a l'àmbit previst.
 - Resum: S'afegeix l'àmbit de forma abreujada i s'explicita que es tracta de la franja litoral emergida i submergida.
 - Objectius: S'afegeix l'ús d'aquesta geoinformació com a base de referència per a la cartografia d'hàbitats marins i de tipus de fons marins, i també per a estudis i mesures d'augment de la resiliència del litoral al canvi climàtic. L'ICGC concretarà aquest últim objectiu.
 - Entitat responsable: En ser diverses les entitats promotores d'aquest tipus de geoinformació, s'afegeix el DARP, els ens locals i el Port de Barcelona.
 - Àmbit:
 - S'explicita la línia de costa de Catalunya com a referència en la definició de l'àmbit. D'altra banda, es discuteix quina utilitzar, atesa l'existència de diverses opcions: Base municipal 1:5 000, vols recents de la costa, etc. La línia de la Base municipal 5M s'utilitza en altres cartografies, de tal forma que la "cartografia marina" seria coherent amb aquestes. Per contra, com aquesta línia es va aprovant per municipis, cada tram té una data diferent i resulta una geometria discontinua. Finalment, es decideix utilitzar la línia obtinguda en la captació de les dades per al MET, ja que serà contínua i la més "real" quant a la cartografia marina i, alhora, podrà servir per a adaptar la resta de cartografies esmentades, inclosa la Base municipal 5M.
 - S'afegeixen els límits nord i sud.
 - S'afegeix l'exclusió de les ampliacions definides pel MITECO.
 - Identificador semàntic: S'elimina "model" i "terreny". El mot "terreny" també s'elimina del nom del producte.
 - Drets d'ús: El propietari serà l'entitat responsable en cada cas.
 - Distribució:
 - El format ràster no es pot distribuir en un únic fitxer, principalment perquè hi hauria molts "NODATA". D'altra banda, s'afegeixen altres possibles unitats de distribució, en funció de la seva grandària i finalitat, com podrien ser municipis en el cas de l'AMB.
 - El DTES troba a faltar els fulls 1:5 000 que abasten el mar en la distribució que en fa l'ICGC i se'ls ha hagut de generar per a certs projectes. L'ICGC els té i revisarà la seva publicació.
 - El DTES intentarà completar els requisits del format GeoTiff.
 - Els núvols de punts (lidar, etc.) es consideren un producte intermedi, motiu pel qual no se n'elaboren unes especificacions, tal com passa amb els transectes i altres dades emprades en la

- generació de cartografia. Això no vol dir, però, que no es puguin distribuir.
- Captació: Es comenten i s'afegeixen algunes metodologies addicionals, pendents de completar a partir dels documents proporcionats en les primeres sessions del GT i també pels experts del GT en aquest àmbit.
- Qualitat:
 - S'afegeix el requisit de complir el format establert de les cotes (consistència lògica).
 - L'ICGC confirmarà els requisits d'exactitud posicional.
 - Els experts del GT en aquest àmbit completaran la descripció dels controls de qualitat d'exactitud posicional.
- Referències normatives: El GT n'afegirà sobre el litoral.
- Termes i definicions: A banda de "litoral", ja comentat anteriorment, s'afegeix la definició d'aigües costaneres segons la Directiva Marc de l'Aigua.
- Glossari de sigles i abreviatures: S'afegeixen ROV i USV, al ser tecnologies per a la captació de dades per a elaborar aquesta geoinformació.

4. Revisió de les especificacions - Batimetria

- A mida que es revisa el document d'especificacions, es fan les consideracions següents:
 - S'eliminen totes les referències a elements antròpics ja que aquesta geoinformació no n'inclourà.
 - Nom del producte: S'elimina "litoral" ja que no es considera necessari.
 - Resum: S'afegeix l'àmbit de forma abreujada i s'explicita que es tracta de la franja litoral submergida.
 - Objectius:
 - S'eliminen les referències a terra-mar, ja que la Batimetria no abasta la zona emergida.
 - S'afegeixen els usos que mancaven en el MET (com a base de referència...).
 - Entitat responsable: Ídem del MET.
 - Àmbit: Ídem del MET.
 - Drets d'ús: Ídem del MET.
 - Quines capes s'inclouen:
 - S'elimina la precisió, ja que forma part dels requisits de qualitat.
 - No s'inclou l'atribut per a línies mestres, ja que és variable en funció de la representació (principalment del nivell de zoom o escala). S'esmenta en l'apartat "Representació".
 - Distribució:
 - S'afegeixen altres possibles unitats de distribució, en funció de la seva grandària i finalitat, i també l'opció d'un únic fitxer (en ser vectorial).
 - S'afegeix la possibilitat que el format sigui 2D (complementàriament al 3D) per als programaris que ho requereixin.
 - El DTES intentarà completar els requisits del format Geopackage.
 - Representació: S'elimina la recomanació de color, ja que pot ser variable.
 - Captació: Els experts del GT en aquest àmbit hauran de completar l'apartat, tenint en compte que no ha de ser limitant.
 - Qualitat: Ídem del MET i s'afegeix el requisit de no intersecció de corbes de nivell (consistència lògica).
 - Models de dades: S'afegiran un cop tancades les especificacions.
 - Referències normatives: Ídem del MET.
 - Termes i definicions: Ídem del MET.
 - Glossari de sigles i abreviatures: Ídem del MET.

5. Revisió de les especificacions – Tipus de fons marins

- Només es revisa el tesaurus i es confirma que el producte vectorial serà 3D, però caldrà tenir en compte els comentaris de les especificacions anteriors (entitats responsables, àmbit, drets d'ús, distribució, definicions, etc.).

6. Revisió de les especificacions – Hàbitats marins

- Ídem dels tipus de fons marins.
- Es troba a faltar l'HIC 1160 però es tractarà en reunió paral·lela.
- El requisit de qualitat d'exactitud temàtica es considera excessiu. S'estableix que el percentatge d'encert sigui en funció de la classe i que el mínim de punts reservats per al control de qualitat sigui d'un 5%. La UB concretarà aquests percentatges en base a la seva experiència.

7. Planificació

- L'ICGC integrarà tot el comentat en els documents i els compartirà amb el GT.

- El GT tindrà 15 dies per a revisar totes les especificacions i completar els aspectes pertinents, amb l'objectiu de poder presentar-les per a aprovació en la propera reunió de la C4 prevista per a mitjan juliol.

Apèndix 6: Actes de la sessió del Grup Treball del Mapa d'hàbitats terrestres convocades el 2020

Sessió número 1, de 5 de març de 2020

1. Creació i objectius del Grup de Treball

- Es presenta la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4), de la que forma part el Grup de Treball (GT), per donar context al mateix.
- El principal objectiu del GT és elaborar, de forma consensuada (per cobrir el màxim de necessitats possibles), les especificacions d'una nova versió del Mapa d'hàbitats terrestres de Catalunya (MHT), és a dir, elaborar un document que descrigui les seves característiques. Alhora, cal tenir en compte que:
 - No es limitarà la metodologia/tecnologia a emprar en l'obtenció del Mapa perquè aquesta varia amb el temps.
 - No es parteix de zero: es disposa d'experiència i d'informació aprofitables de les versions prèvies.
 - Aquest conjunt de geoinformació es troba dins del Pla Cartogràfic de Cartogràfic i té relació amb algunes directives europees, com ara INSPIRE.
- Es dona per constituït el GT.

2. Antecedents de la cartografia d'hàbitats

- Es resumeixen les característiques, els punts forts i els punts febles, de les versions prèvies de la cartografia d'hàbitats de Catalunya, inclosa la complementària i la derivada.
 - Una de les característiques que es considera oportuna de mantenir en la nova versió del Mapa, és que hauria de ser una cartografia d'hàbitats CORINE (i HICs) que reflecteixi la realitat del territori el més objectiva/transversal possible, no dirigida a cap aplicació concreta.

3. El projecte de versió 3

- Es presenta proposta de canvis en la v3, entre d'altres:
 - Un polígon només contindrà 1 hàbitat (el dominant) i la resta d'hàbitats presents en aquella àrea es representaran amb punts segons uns criteris establerts.
 - La grandària mínima del polígon es redueix a 1,5 ha.
 - Es modifica la codificació: llegenda CORINE, compatible amb EUNIS (LPEHT) i HIC.

4. Planificació

- Es proposa tancar les especificacions abans de la probable reunió de la C4 de desembre de 2020, per tal que aquesta pugui aprovar-les i poder disposar de cartografia oficial per al proper report d'informació a la Unió Europea en relació amb diverses Directives (Habitats, Espècies, etc.) l'any 2023.
- El DTES i la DIBA plantejaran els temes a comentar en les properes reunions i presentaran una primera proposta a discutir. Si bé hi ha molta feina feta i la majoria dels aspectes és possible que es puguin confirmar directament (o amb petites esmenes), d'altres solen requerir una reflexió addicional, com ara:
 - El catàleg d'elements a contemplar (camps i atributs).
 - El nivell de detall (grandària mínima de polígon...).
 - La freqüència d'actualització de les dades.
- També es facilita l'esborrany per a l'elaboració de cartografia d'hàbitats publicat pel Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient, com a document del qual es poden aprofitar certs aspectes.
- Els membres del GT hauran de plantejar casos d'ús per veure la compatibilitat de les especificacions amb les seves necessitats.
- S'acorda celebrar la propera reunió el 16 d'abril, on es presentaria la primera proposta i els casos d'ús. Mentrestant, es poden anar compartint els documents que es vagin elaborant.

5. Torn obert de paraules

- Encara que la llegenda (classificació...) en la nova versió és relativament diferent de les anteriors, es podran detectar canvis (en les dades) amb una certa exhaustivitat mitjançant certs mecanismes, sense haver d'arrossegar tots els camps/informació. D'altra banda, hi ha una taula que relaciona classificacions anteriors amb actuals.

- Cal tenir en compte que es recullen una sèrie de punts (d'hàbitats), però no tots. En funció del pressupost, la tecnologia i les necessitats, es poden recollir més.
- Sobre l'aprofitament de dades d'altres conjunts d'informació, és quelcom a discutir, ja que alguna és difícilment "traspassable" (per la grandària dels polígons, etc.):
 - Línia de costa
 - Base topogràfica 1:5 000
 - Cartografia d'Hàbitats Marins
 - Mapa d'estructures forestals
- Les especificacions poden contemplar la inclusió de certes zones (Parcs Naturals...) a més precisió, tenint en compte la cartografia que s'està fent a escala 1:10 000.
- L'ICGC avaluarà la compatibilitat amb els models de dades INSPIRE.

Sessió número 2, d'1 de juliol de 2020

1. Introducció i aprovació de l'acta de la sessió anterior

- Es fa un breu resum dels objectius del GT per als membres que no van poder assistir a la reunió anterior.
- S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Casos d'ús

- CTFC:
 - Fa una presentació sobre l'ús que fa del Mapa d'Hàbitats Terrestres existent, per a millorar el coneixement de la distribució d'espècies i, així, facilitar la presa de decisions en les actuacions a realitzar.
 - A aquest efecte, utilitza models de distribució d'espècies (SDM), els quals relacionen espècies i el medi on viuen, bàsicament mitjançant la fusió d'informació biològica i ambiental (observacions puntuals, models climàtics, models d'elevacions, índexs de vegetació, models de paràmetres forestals, índexs d'activitat humana, mapa d'usos del sòl i mapes d'hàbitats, entre d'altres).
 - El Mapa d'Hàbitats Terrestres presenta diverses fortaleses en el càlcul de SDMs, d'entre les quals destaca la qualitat i la resolució temàtica, i facilita diverses aplicacions. El fet que el Mapa d'Hàbitats Terrestres s'obtingui amb la participació humana li proporciona major fiabilitat que d'altra cartografia obtinguda per mitjans automàtics; la certesa de la informació, però, estarà relacionada amb la resolució/precisió de la geoinformació.
 - Es plantegen dos reptes:
 - Definir protocols per a fer canvis de format (de vector a ràster) i de resolució (d'1:50 000 a 1 x 1 km), atesa l'heterogeneïtat existent en aquest sentit i la necessitat d'integrar les diferents cartografies. El fet que la v3 (la que estem definint) només indiqui un hàbitat per polígon soluciona part del problema, però igualment cal abordar-lo.
 - Analitzar canvis de distribució d'espècies basats en canvis d'hàbitats.
 - Ja s'està treballant en passar la documentació/llegenda a bases de dades, per a una explotació més eficient.
- GEOVEG UB:
 - S'utilitza com a recurs educatiu en la impartició de certes assignatures, i també com a recurs en projectes de recerca i publicacions científiques.
- DTES:
 - Farà una presentació específica però avança que s'utilitza en la planificació territorial, en la gestió d'espais naturals i en el *reporting* sobre l'aplicació de directives europees.
- DARP (DG Forests):
 - Resumint, s'utilitza per al creuament d'elements i per al càlcul del grau d'amenaça (i detecció de llocs a protegir). Sense el Mapa d'Hàbitats Terrestres, aquestes tasques serien molt costoses.
- DIBA:
 - Resumint, s'utilitza en la gestió d'espais naturals i per al càlcul del Valor Global d'Interès (VGI). Aquesta última variable s'intentarà incloure en les especificacions ja que l'utilitzen diversos membres del GT.
- BCN Regional:
 - Farà una presentació específica però avança que s'utilitza en la planificació territorial (Pla Director Urbanístic...).
 - Comenta que pot proporcionar geoinformació útil per a l'elaboració del Mapa d'Hàbitats Terrestres.
- Museu de Ciències Naturals de Granollers:
 - Remarca la necessitat de poder comparar diferents versions del Mapa d'Hàbitats Terrestres, bàsicament per a la detecció de canvis.

- Complementàriament als casos esmentats, es comenta la possibilitat d'incloure en les especificacions diferents períodes d'actualització i de resolució per a zones concretes.

3. Llegenda i passarel·les

- S'explica la proposta de llegenda, basada en CORINE. Més concretament es proposen 4 llegendes: una completa i 3 més per a cada nivell (subtipus, tipus i grups). Addicionalment s'utilitzaria la llegenda de HICs.
- Pel que fa a les passarel·les, en principi es contempla la que relaciona CORINE elemental amb la LPEHT (EUNIS amb hàbitats afegits per a Espanya), ja que aquesta última la demana el Ministeri. El Mapa d'Hàbitats Terrestres utilitza CORINE en lloc d'EUNIS perquè té més detall i cobreix totes les necessitats.
- Hi ha dubtes sobre utilitzar passarel·les (mecanismes independents) o disposar de tota la informació inclosa com a atributs en la cartografia. A priori, la primera opció sembla més fàcil de mantenir i, alhora, fa més lleugera la cartografia.
- En relació amb l'anterior, alguns membres comenten la necessitat d'afegir certs camps relacionals i operatius en la geoinformació (com ara si l'hàbitat és HIC o no...). Si bé la inclusió de massa atributs pot fer "pesada" la cartografia, la seva explotació sembla més eficient. Vista la situació, doncs, el DTES+DIBA+UB farà una primera proposta d'atributs (el màxim transversals possible...) que, posteriorment, serà revisada pel GT per a la seva ampliació i/o esmena. També es revisarà com aborda aquests casos INSPIRE.

4. Representació geomètrica

- Es dona per tancada la proposta comentada en la reunió anterior, encara que es pugui esmenar a mida que s'avanci l'elaboració de les especificacions:
 - Hi haurà dues capes: una de polígons (de més de 15 000 m²) i una de punts (de menys de 15 000 m², amb la limitació que en alguns hàbitats antropològics mai es faran servir punts), amb la possibilitat d'excepcions en casos concrets.
 - Es tractarà d'una capa contínua (sense forats) i sense solapaments.
 - Poden donar-se representacions addicionals, com ara la transformació dels punts en cercles de mida variable, si bé no es contemplen en aquestes especificacions per tractar-se de derivades.

5. Sinergies amb altres bases cartogràfiques

- De les sinergies que es poden donar amb altres bases cartogràfiques, es destaca la possible relació/complementació entre el Mapa d'Hàbitats Terrestres i el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC):
 - Aquest últim presenta més detalls en zones urbanes i una major resolució espacial, però el primer presenta una major cobertura temàtica.
 - Encara que el nou MCSC no estigui finalitzat, ja es podrien relacionar perquè les seves especificacions estan aprovades. Es remarca el fet que el nou MCSC té 41 classes, simplificant així les versions anteriors. L'ICGC publicarà les especificacions en qüestió en l'espai de col·laboració per a facilitar-ne l'anàlisi.
 - Caldria provar/analitzar la compatibilitat entre ambdues cartografies, si bé a priori sembla complicada per discrepàncies geomètriques i temporals. D'altra banda, es pot considerar la generalització del MCSC o l'aplicació de criteris que facilitin una mena d'integració per a finalitats específiques, i també una tendència cap a l'homogeneïtzació d'aspectes com la resolució i el reaprofitament de capes.
 - En qualsevol cas, sempre cal tenir presents els objectius de cada cartografia per no desvirtuar-los.

6. Torn obert de paraules

- S'acorda fer la següent reunió la primera quinzena d'octubre.

Sessió número 3, d'11 de novembre de 2020

1. Introducció i aprovació de l'acta de la sessió anterior

- S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Ampliació de casos d'ús

- DGPAMN: El mapa d'hàbitats és informació estructural per a la DG i té diverses utilitats específiques, però es destaquen les següents:
 - Ús en declaracions, ampliacions i modificacions d'espais naturals. Té rellevància jurídica.
 - Informes d'aplicació de la Directiva d'Hàbitats.
 - Elaboració i actualització dels formularis normalitzats de dades dels espais de la Xarxa Natura 2000.
 - Elaboració de les fitxes de prioritització dels elements clau de la Xarxa Natura 2000.

- Elaboració d'informes lligats a un procés d'avaluació ambiental o una autorització per a una activitat en un Parc Natural.
- BCN Regional:
 - Document Inicial Estratègic del Pla Director Urbanístic Metropolità.
 - Es destaca la necessitat de poder comparar dades de diferents anys.
 - Valors biòtics i connectivitat ecològica.
 - Pla de sostenibilitat de l'AMB.
 - Cartografia específica, amb atributs/variables específics, i més detall/resolució que el proposat per al Mapa d'Hàbitats Terrestres v3.0.
 - Informes ambientals.
- DG Forests:
 - Suport com a document oficial davant de denúncies relacionades amb certes accions al territori en sòl rústic.
- ICGC:
 - INSPIRE inclou dos esquemes en el tema d'hàbitats i biòtops:
 - Hàbitats i biòtops: els hàbitats són àrees geogràfiques amb delimitació pròpia.
 - Distribució d'hàbitats i biòtops: s'indiquen els hàbitats en base a unitats de referència o estadístiques; relacionat amb el *reporting* Directiva Hàbitats.
 - L'ICGC parlarà amb DGPAMN per veure com s'adapta el Mapa d'Hàbitats Terrestres als esquemes d'hàbitats i biòtops INSPIRE. A priori sembla ajustar-se a l'esquema general d'hàbitats i biòtops, i també es podria implementar el de distribució perquè ara ja existeixen mecanismes de transformació per al *reporting* de la Directiva d'Hàbitats a partir del MHT (en malla de 10 x 10 km...).

3. Proposta d'atributs – llegendes i passarel·les

- Llegenda principal: Llista dels hàbitats de Catalunya, mitjançant classificació CORINE perquè té més precisió que EUNIS (un codi EUNIS pot contenir diversos CORINE). Hi ha passarel·les per passar de CORINE a EUNIS.
- Llegenda HICs: Hi ha passarel·la per passar de CORINE a HIC, si bé la relació no és directa (cal complir una sèrie de condicions...).
- Atributs de polígons:
 - Codi CORINE, text CORINE en català, codi HIC, text HIC en català, llista d'espècies (només quan l'hàbitat no és prou detallat).
- Atributs de punts:
 - Els mateixos que els de polígons + àrea (superfície), radi de precisió (segons el mètode d'obtenció), origen/s de la dada.
- Sempre s'indicaran els hàbitats elementals (nivell 4) i els nivells superiors.
- RHCAT: representativitat del polígon en el conjunt de Catalunya (percentatge de superfície respecte el total de l'hàbitat a Catalunya).
- Amenaça: valor del grau d'amenaça segons un mètode específic.
- VGI: valor global d'interès.

4. Definició de període d'actualització i resolucions per zones d'interès

- Es tractarà en la reunió següent.

5. Sinergies amb altres bases cartogràfiques (MCSC)

- Es tractarà en la reunió següent.

6. Torn obert de paraules

- Cal valorar la inclusió de la capa de punts en el mateix MHT o com a capa a part, ja que la seva precisió, en comparació amb els polígons, pot portar a confusió.
- Mostrar RHCAT en percentatge, no pas classificat/agrupat perquè depèn de l'àmbit d'aplicació.
- Cal valorar la possibilitat de desglossar el VGI, encara que sigui en una taula diferenciada. També es podria incloure en les especificacions del MHT i després fer una distribució "simplificada" per al públic general que no els inclogui.
- Llista d'espècies: s'avaluarà tipus de classificació (EU-Nomen, EUNIS, Directives de natura...) i possible informació addicional al respecte.
- Es pot afegir la distinció dels prioritaris (sí/no), però la correspondència amb zones protegides hauria d'anar a part perquè, de fet, és geoinformació diferent encara que es pot creuar.
- El producte podria ser una geodatabase/geopackage amb tota la informació, però les geometries només tindrien uns atributs bàsics i la resta en taules diferenciades que es podrien unir a partir de l'identificador (de les geometries). Addicionalment es podrien distribuir productes específics/temàtics "simplificats" (només amb alguns atributs) per a usuaris no experts en SIG.

- DGPAMN+DIBA+UB farà proposta d'atributs a partir del comentat en la sessió d'avui.
- Es convocarà nova sessió per al 16 de desembre de 10:00 a 12:00 hores.

Sessió número 4, de 16 de desembre de 2020

1. Introducció i aprovació de l'acta de la sessió anterior

- S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Proposta d'atributs

- LA UB presenta una proposta revisada d'atributs, en base a la proposta inicial i els comentaris de la reunió anterior. En resum:
 - Els elements tindran tots els atributs que es considerin oportuns, en lloc d'utilitzar taules relacionades.
 - La capa de punts només inclourà elements referenciats amb precisió i, en conseqüència, no serà necessari un atribut que concreti la precisió.
 - S'afegeixen alguns atributs, com ara l'espècie dominant, l'enunciat de la llegenda en castellà i anglès, la LPEHT i dades del Manual dels hàbitats.
- La UB llista els atributs a considerar en la capa de polígons, i també en la capa de punts.
- Les espècies dominants, com poden ser fins a 3, es proposa que s'indiquin en 3 atributs diferenciats en lloc de fer-ho en un de sol i, a més, ordenats segons un criteri determinat.
- Caldrà avaluar el tesaurus a utilitzar per a les espècies, tenint en compte les diverses llistes existents.
- Ara caldrà detallar cadascun dels atributs: descripció concreta, tipus de valors que poden prendre, etc. A aquest efecte, l'ICGC facilitarà un model de document d'especificacions.

3. Definició del període d'actualització i resolucions per zones d'interès

- En general es proposa que sigui d'un màxim de 12 anys (revisable). No es contemplen actualitzacions parcials específiques dels hàbitats perquè això complicaria l'elaboració dels informes sexennals. D'altra banda, caldria avaluar la possibilitat d'actualitzar la cartografia (en general) amb més freqüència a partir d'informació sobre incendis forestals o altres dades, fet que lliga amb el següent punt de l'ordre del dia (sinergies amb altres bases cartogràfiques).
- La possibilitat d'indicar resolucions diferents per zones d'interès estarà en funció de la descripció que es faci dels atributs, i també de l'evolució de la línia de costa i dels àmbits de muntanya.

4. Sinergies amb altres bases cartogràfiques

- Es tractarà en properes sessions.

5. Torn obert de paraules

- Seria molt adient fer coincidir la línia de costa de la cartografia d'hàbitats marins amb la d'hàbitats terrestres.
- Es comenta la possibilitat d'utilitzar el nou sistema lidar adquirit per l'ICGC, si més no, per a l'actualització d'aquesta cartografia, ja que encara se n'està avaluant el rendiment.
- Es proposa fer la propera reunió el 24 de febrer de 2021, també de 10:00 a 12:00 h.

Apèndix 7: Acta de la sessió del Grup de Treball per a l'Elaboració d'especificacions tècniques convocada el 2020

Sessió número 23, de 10 de desembre de 2020

1. Introducció i aprovació de l'acta de la sessió anterior

- Es pretén reactivar el GT, reprenent si més no els objectius plantejats en l'última reunió, encarats a l'elaboració d'unes especificacions més senzilles i alhora flexibles.
- Es presenta a Toni Magariños, actual subdirector responsable de la cartografia topogràfica 1:1 000, arran d'un canvi d'organigrama a l'ICGC.
- S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Revisió del plec de cartografia 1:1 000

- L'ICGC fa un plantejament del tema:
 - El plec d'especificacions tècniques està desactualitzat.
 - Cal actualitzar-lo i simplificar-lo en base a la nova plantilla.
 - Es proposa eliminar els mètodes de captació del document, ja que van evolucionant. Alternativament es podrien indicar com a atributs en els elements.
 - Els diccionaris de dades seguirien en documents diferenciats.
 - Es proposa descriure només un format comú (SHP, Geopackage o GeoJSON), sense detriment que es descriguin altres en documents diferenciats segons el productor/distribuïdor.
 - Es proposa un nou model de dades que tendeixi a un referencial topogràfic local, deslligat d'escales, continu (no per fulls...) i amb les capes del Referencial Topogràfic Territorial (encara que pugui contenir-ne d'addicionals).
 - Es proposa incorporar un nou cas d'ús: ús SIG.
 - Es proposa incorporar el Cadastre, afegint línies virtuals allà on calgui per poder assignar els codis cadastrals a tots els polígons.
 - S'integraran les addendes específiques existents (AMB, Ajuntament de Barcelona...).
 - Es podrien descriure productes complementaris, tant ràster com vector, però en plecs d'especificacions pròpies.

3. Pla de treball del GT per al 2021

- Preparar especificacions de producte, cas d'ús SIG i nova informació
- Març 2021: l'ICGC presentarà el primer esborrany
- 2n trimestre 2021: revisions
- Juny 2021: final

4. Nou espai de col·laboració

- Es presenta el nou espai de col·laboració i s'explica com utilitzar-lo. L'objectiu és facilitar la participació dels membres.

5. Torn obert de paraules

- Tots els assistents estan d'acord amb el proposat, si bé s'afegeixen alguns aspectes:
 - Cal contemplar elements presents actualment en diferents escales (1:500, 1:1 000 i 1:2 000), com per exemple voreres. És a dir, els elements no haurien de ser només els de l'actual cartografia topogràfica 1:1 000.
 - Cal decidir un nom per al conjunt d'informació que s'està plantejant, ja que no està lligat a una escala concreta.
 - Es poden elaborar especificacions tècniques de cartografia a escales determinades, però coherents amb el conjunt d'informació que s'està plantejant (capes, etc.).
 - Caldrà elaborar especificacions de format addicionals (a banda del que es defineixi per defecte) perquè continuen essent necessaris, si més no, formats CAD (per als tècnics municipals, etc.) i potser també GML per cobrir l'àmbit de la propietat/Cadastre. A aquest efecte, qualsevol membre pot presentar una proposta de document, la qual serà discutida i

acordada pel GT, i aprovada per la C4, de tal forma que les especificacions de format puguin ser comunes per a tots els productors.

- Les especificacions "principals" haurien de permetre la generació de formats derivats, especialment tenint en compte l'opció 3D dels CAD.
- Sobre el format comú a utilitzar, s'avaluarà la idoneïtat del Geopackage, ja que el SHP implica diversos fitxers i s'està començant a abandonar.
- Tècnicament, la integració del Cadastre es considera complexa, principalment per les diferències espacials (geometria, informació vertical...) i temporals entre ambdós conjunts d'informació, però d'altra banda possible segons les proves realitzades. Estratègicament, caldrà deixar ben clar que es tracta d'informació addicional no vinculant per evitar confusions als usuaris. En qualsevol cas, està previst que es reprenguin les converses amb la Direcció General del Cadastre, especialment per a comentar aquesta proposta.

Apèndix 8: Mapa urbà de Catalunya, 2020

	ha
Ajuntament de Vilafranca del Penedès	208,40
Vilafranca del Penedès	
Ajuntament d'Olesa de Montserrat	683,00
Olesa de Montserrat	
Àrea Metropolitana de Barcelona	3 945,00
Conveni CARTO1M AMB 2017-2020. Any 2020	
Direcció General d'Urbanisme	24 052,20
Albanyà	14,00
Albons ²	40,20
Algerrí 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
Belcaire 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
Campdevàno ²	96,60
Campelles 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 Avellanès 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 Peradala 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
Tàrraga ²	337,00
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

1. Projectes executats el 40% / 2. Projectes executats el 60% / 3. Projectes executats el 98%.

Total hectàrees produïdes 2020: 28 888,60 ha

Apèndix 9: Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2020

Núm.	Tipus	Descripció	Hores
1	Específica	Projectes d'adquisició i integració de TI. Treball final de postgrau	90,0
2	Específica	Curs de configuració de la BBDD i del circuit d'arxius de dades	34,0
3	Específica	Curs d'auditors de sistemes de qualitat en el sector aeronàutic	19,0
4	Específica	Sessió d'introducció al Registre públic de contractes (RPC) per a usuaris no iniciat	5,0
5	Específica	Svelte.js - The Complete Guide (incl. Sapper.js)	12,5
6	Específica	SMS - Treballs aeris. Sistemes de gestió de la seguretat operacional	19,0
7	Específica	ArcGis Pro Online	120,0
8	Específica	Formació programari PACKZ	69,0
9	Específica	Taller de resolució de dubtes i novetats de l'RPC per a usuaris avançats	4,0
10	Específica	Copernicus aplicado a la producción y gestión de la información geoespacial	40,0
11	Específica	Administración de ArcGIS Server	20,0
12	Específica	Flujos de trabajo con Model Builder Online	160,0
13	Específica	IN5 - llibreria cursos online	184,5
14	Específica	ArtPro+	6,0
15	Específica	As Built-Modeler, de FARO Technologies	4,0
16	Específica	How to plan for a Leica CityMapper-2 project	2,0
17	Específica	La captura i el procés de dades LiDAR amb dron de YellowScan Webinars	1,5
18	Específica	Matching MLS data to control points	4,0
19	Específica	Photogrammetric Point Cloud Processing - TerraSolid	4,0
20	Específica	Spatix - TerraSolid	2,0
21	Específica	Speedup LIDAR Batch Processing using TerraSlave	6,0
22	Específica	Straight to the point, YellowScan LiDAR	3,0
23	Específica	Using TerraSlave - TerraSolid	4,0
24	Específica	Actualització de la normativa laboral derivada de l'estat d'alarma	18,0
25	Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for North America - ContextCapture	1,0
26	Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for EMEA - ContextCapture	1,0
27	Específica	ACCELERATE ContextCapture: Working with Spatial Referencing Part 1 - Geotags	1,0
28	Específica	ACCELERATE ContextCapture: Working with Spatial Referencing Part 2 - Ground Control	1,0
29	Específica	Sortida geològica Vall de Siar	36,0
30	Específica	ACCELERATE ContextCapture: Creating a Complex Reality Model with Aerial and Ground Imagery	1,0
31	Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for North America – Introduction to OrbitGT for ContextCapture Users	1,0
32	Específica	SIG Workshop: Reality Modeling for EMEA – Introduction to OrbitGT for ContextCapture Users	1,0

33	Específica	Take a deep dive into ContextCapture	1,0
34	Específica	Power Automate, Automatització de fluxos de treball amb Microsoft 365 PowerAutomate	56,0
35	Específica	Complete Python Developer in 2020: Zero to Mastery	30,5
36	Específica	VSBscripting Fundamentals	7,0
37	Específica	Contratos de Trabajo, Salario y Régimen General de la Seguridad Social	12,0
38	Específica	Curs pilot de línies bàsiques per a l'elaboració de cartes de serveis. Autoaprenentatge	85,4
39	Específica	Curs en coneixement profund del sensor TerrainMapper2	80,0
40	Específica	Curs en processament Terrain Mapper2 amb HxMAP	340,0
41	Específica	Standards in action	3,0
42	Específica	Curs MMPP - mercaderies perilloses	8,0
43	Específica	Auditorías en remoto: requisitos y formas de aplicación	4,0
44	Específica	Comptabilitat pública i gestió pressupostària	7,0
45	Estratègica	MATLAB Fundamentals - 2a part	330,0
46	Estratègica	Sessions pràctiques Microsoft 365	1 332,0
47	Estratègica	Instamaps	2,0
48	Estratègica	Curs Bàsic QGIS	120,0
49	Estratègica	ArcGIS Enterprise: bàsic	40,0
50	Estratègica	Microsoft 365 - Teams (caps d'àrea i subdirectors)	136,0
51	Estratègica	Microsoft 365 - Teams	31 500,0
52	Estratègica	Creació d'un web amb Google Sites	2,0
53	Estratègica	ArcGIS PRO	180,0
54	Estratègica	Introducción a la plataforma ArcGIS	486,0
55	Estratègica	Climate Change: Solutions	3,0
56	Estratègica	Microsoft 365 - Formació exprés	52,5
57	Estratègica	Google Analytics	12,0
58	Estratègica	Google forms: Examen autocorrectiu amb Google forms	3,0
59	Estratègica	Automatízalo todo con FME	1,0
60	Estratègica	Mejora la calidad de tus datos con FME	3,0
61	Estratègica	Implementación de INSPIRE con FME	2,0
62	Estratègica	Curs bàsic de QGIS Desktop (2): Creació de mapes, composicions - Aula Virtual Cibernarium	2,0
63	Estratègica	Homologació Pilot de Dron	1 120,0
64	Estratègica	FME: la solución simple para integraciones complejas	1,0
65	Estratègica	What's the future of lidar?, de Geo Week News	2,0
66	Estratègica	Office 365 - Cibernarium	2,0
67	Estratègica	Infografia: aprèn a representar la informació gràficament	2,5
68	Estratègica	GIMP: inicia't en el retoc digital d'imatges amb una eina en programari lliure	27,0
69	Estratègica	Introducció a la programació: conceptes comuns a tots els llenguatges	3,0
70	Estratègica	Iniciació a Python	8,5
71	Estratègica	Wordpress i introducció a Google Analytics: com obtenir i gestionar dades d'ús	2,0
72	Estratègica	Fotogrametria: Generació de models 3D partint de fotografies	8,0

73	Estratègica	Curs bàsic de QGIS: Simbologia i etiquetes de capes	2,0
74	Estratègica	Power BI	117,0
75	Estratègica	Formació de FORMS	44,0
76	Estratègica	MOOC "De l'administració en paper a l'administració digital"	10,0
77	Estratègica	Sistemes d'informació geogràfica amb QGIS	1,0
78	Estratègica	Python for Beginners: Learn Python Programming (Python 3)	3,0
79	Estratègica	Curs inicial de CRM	6,0
80	Estratègica	Seminari: Com fer els informes de revisió d'accessibilitat web	16,0
81	Habilitats	Disseny i presentació de documents amb dades sobre suports digitals	100,0
82	Habilitats	Visita a l'Observatori Fabra	75,0
83	Habilitats	Visual Thinking	60,0
84	Habilitats	Full de càlcul: Avança amb les funcions i les fórmules	1,5
85	Habilitats	Processador de textos: avança en l'edició de documents	1,5
86	Habilitats	Photoshop CC (nivell avançat) - Barcelona Activa	3,5
87	Idiomes	Anglès: pràctica i millora de l'expressió oral	180,0
88	Idiomes	Support in international projects	210,0
89	Idiomes	Applied techniques of human resources	150,0
90	Idiomes	Anglès pràctica i millora d'expressió oral	102,0
91	Idiomes	Public Speaking	300,0
92	Salut i vida	Homologació protectors de via FGC	400,0
93	Salut i vida	Formació bàsica PRL	48,0
94	Salut i vida	Formació bàsica PRL (becaris)	160,0
95	Salut i vida	Formació bàsica 50h PRL en línia	110,0
96	Salut i vida	Formació i informació específica pla d'emergències - Tremp	6,0
97	Salut i vida	Formació per al teletreball - EAPC	544,0
98	Salut i vida	Prevenició COVID-19	7 951,5
99	Salut i vida	Curso de Operaciones Especializadas - SPO	42,0
100	Salut i vida	Formació bàsica PRL en línia	60,0

Apèndix 10: Abreviacions

3DCITYDB	3D City Database
AGC	Atles de Geotèrmi de Catalunya
AGMBT	Atles de geotèrmi de Molt Baixa Temperatura
AISA	Sensor hiperespectral
ALLAUCAT	Pla especial d'emergències per allaus a Catalunya
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
AMT	AudioMagnetotèlèric (Mètode tècniques geofísiques)
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ATES	Avalanche Terrain Exposure Scale (Classificació de terreny d'allaus)
AT-REST	Format d'imatge per aerotriangulació i restitució
BBDD	Bases de Dades
BCSC	Base de Cobertes del Sòl de Catalunya
BD	Base de Dades
BDAC	Base de Dades d'Allaus de Catalunya
BDG250M	Base de dades Geològica 1: 250 000
BDMAC	Base de Dades Municipal d'Adreces de Catalunya
BDMCAT	Base de Dades de Recursos Minerals de Catalunya
BDSIHCAT	Base de dades i Sistema d'Informació Hidrogeològica de Catalunya.
BDSISCAT	Base de dades i Sistema d'Informació de sòls de Catalunya
BDSOC	Base de Dades de Sondatges de Catalunya
BG50M	Base Geològica 1: 50 000
BGZU5M	Base Geològica de Zones Urbanes 1:5 000
BIM	Building Information Modeling
BIMSA	Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA
BPA	Butlletí del Perill d'Allaus
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BT-250M	Base Topogràfica 1:250 000
BT-25M	Base Topogràfica 1:25 000
BT-50M	Base Topogràfica 1:50 000
BT-5M	Base Topogràfica 1:5 000
BTG-25M	Base Topogràfica Generalitzada 1:25 000
BTG-50M	Base Topogràfica Generalitzada 1:50 000
C4	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CAD	Computer Aided Design
CADI	Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC
CARA	Estació sísmica de Val d'Aran
CASI	Compact Airborne Spectrographic Imager
CATNET	Servei d'estacions permanents que recullen dades de la constel·lació GPS ininterrompudament segon a segon les 24 hores
CAU	Centre d'Atenció a l'Usuari
CBRU	Estació sísmica Bruguera
CCAS	Estació sísmica Cassà de la Selva
CCCC	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CEC	Centre Excursionista de Catalunya
CECAT	Centre de Coordinació Operativa de Catalunya
CEDAG	Centre de Documentació i Arxiu Geològic de Catalunya
CIG	Conjunt d'informació geogràfica
CISP	Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus
CityGML	City Geography Markup Language (Ciutats en format vectorial)
CLIM'PY	Characterization of the evolution of climate and provision of information for adaptation in the Pyrenees
CODCAT	Sistema de difusió de correccions de codi d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC, que permet una precisió decamètrica.

CODIIGE	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
COMOSALTS	Construcción de modelos estructurales y geofísicos 3D de estructuras de tectónica salina de carácter contractivo
COSMOS	Consorci d'organitzacions de sistemes d'observació de moviments sísmics forts que promou la col·laboració entre programes i institucions per a millorar les mesures de moviments sísmics forts i resoldre problemes d'instrumentació i dades, a més d'assistir a la divulgació de les dades d'aquests moviments
CP	Contracte Programa
CREAF	Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals
CS	Centre de Suport
CST	Centre de Suport Territorial
CSTP	Centre Suport Territorial dels Pirineus
CSUC	Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya
CT1000	Cartografia Topogràfica 1:1.000
CT1M	Cartografia Topogràfica 1:1.000
CTC	Comissió de Toponímia de Catalunya
CTFC	Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
CTTC	Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya
DARP	Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca
DG	Direcció General
DGAL	Direcció General d'Administració Local
DGAP	Departament de Governació i Administracions Públiques
DGIM	Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat
DGPS	Differential Global Positioning System
DGU	Direcció General d'Urbanisme
DIBA	Diputació de Barcelona
DInSAR	Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar
DMC	Digital Metric Camera
DOCSGEOLOG	Sistema de Gestió Documental d'informes geològics
DSM	Model digital de superfície
DTES	Departament de Territori i Sostenibilitat
DTM	Digital Terrain Model
DXF	Drawing Exchange Format
EAGE	European Association of Geoscientists & Engineers
EAWS	European Avalanche Warning Services
ECORS	Projecte europeu de Perfils de sísmica de reflexió a través dels Pirineus
EdA	Entorn d'Aprenentatge
EI	Estudi d'inundabilitat
EIRG	Estudi d'identificació de riscos geològics
EPN	European Permanent Network
EPOS	European Plate Observing System
ERT	Electrical Resistivity Tomography
ESRI	Environmental Systems Research Institute
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
ETSEIB	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
EUREF	Reference Frame Sub-Commission for Europe
EUREGEO	European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems
EuroSDR	European Spatial Data Research
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FME	Feature Manipulation Engine
FTP	File Transfer Protocol
GbSAR	Ground-Based SAR
GDB	Geo Data Base
GDPR	General Data Protection Regulation
GEOCAT	Geoide de Catalunya
GeoERA	Establishing the European Geological Surveys Research Area

GeoSciML	to Deliver a Geological Service for Europe
GEOTEX	Geoscience Markup Language is a GML
GEOURBAN	Geodèsia, Teledetecció i Xarxes
GIS	Deep GEOThermal Heat Resources in Challenging URBAN Environments
GLONASS	Geographic Information System
GML	Global Orbiting Navigation Satellite System
GMPE	Geography Markup Language
GNSS	Ground Motion Prediction Equation
GNSS-R	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Navigation Satellite System Reflectometry
GSD	Global Positioning System
GSHP	Ground Sample Distance (mida píxel terreny)
GT	Geothermal Heat Pump
GT	Geotrell
H/V	Ones transversals i longitudinals
HEIMDALL	multi-Hazard cooperative Management tool for DATA exchange, response Planning and scenario building
HOTLIME	Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks
HOVER	Hydrogeological processes and Geological settings over Europe controlling dissolved geogenic and anthropogenic elements in groundwater of relevance to human health and dependent ecosystems
ICA DACH	Digital Approaches to Cartographic Heritage of the International Cartographic Association
ICC	Institut Cartogràfic de Catalunya
ICGC	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
IDAPA	Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran
IDE	Infraestructura de Dades Espacials
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
IDEE	Infraestructura de Datos Espaciales de España
IDESCAT	Institut de Estadística de Catalunya
IEC	Institut d'Estudis Catalans
IFC	Format d'arxiu georeferenciat
IGC	Institut Geològic de Catalunya
IGMAS+	Interactive Geophysical Modeling Application System
INCASOL	Institut Català del Sòl
INDICIO	Software del catàleg de metadades IDEC
INGAGE	Innovative geophysics applied to Geotechnical engineering
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
INSPIRE-KEN	EuroGeographics INSPIRE-Knowledge Exchange Network
IRC	Infraroig Color
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària
ISO	International Organization for Standardization
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ISSG	Image Station Stereo for Geomedia
ISSW	International Snow Science Workshop
ITRF14	Internacional Terrestrial Reference Frame 2014
LAS	LASer File Format
LiDAR	Light Detection And Ranging
LIFE	Programa de Medi Ambient y Acció per el Clima gestionat per la Unió Europea
LIFE EBRO-ADMICLIM	Adaptation and Mitigation Measures to Climate Change in the Ebro Delta
LLISCAT	Base de dades d'esllavissades de Catalunya
LOD	Level Of Detail
LOS	Line Of Sight
LUT	Look Up Table
MATLAB	MATrix LABoratory
MCSC	Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya
MGEO	Màster Oficial en Geoinformació
MINECO	Ministerio de Economía, Industria i Competitividad

MOTS	Missions d'Observació de la Terra en petits Satèl·lits
MPT	Mida píxel terreny
MSAVI	Modified Soil-Adjusted Vegetation Index
MSCA-ITN-ETN	Marie Skłodowska-Curie - Innovative Training Networks - European Training Networks
MUC	Mapa Urbà de Catalunya
MUHA100M	Mapa d'Unitats Hidrogeològiques i Aqüífers de Catalunya 1:100.000
MUSE	Managing Urban Shallow geothermal Energy
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NGA	National Geospatial-Intelligence Agency
NOSA	Navegació i Orientació de Sensors Aereotransportats
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OF20C	Ortoimatge de 20 cm de píxel de Catalunya
OF2M	Ortoimatge de 2 m de píxel de Catalunya
OF40C	Ortoimatge de 40 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
Ones Love	Ones superficials caracteritzades per moviment horitzontal perpendicular a la direcció de propagació i sense moviment vertical
OPCC	Observatorio Pirenaico de Cambio Climático
PALEORISK	Paleoecologia, Riscs Naturals i Gestió Ambiental
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
POCRISC	Per una cultura comú del risc sísmic
POCTEFA	Programa Operativo de Cooperación Territorial España – Francia - Andorra
POIs	Punts d'Informació Turística
POLINSAR	Polarimetric SAR Interferometry
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PROCAT	Prospeccions de Catalunya
PSI	Persistent Scatterer Interferometry
QGIS	Quantum Geographic Information System
RCC	Registre Cartogràfic de Catalunya
RDA	Resource Description and Access
RECIPE	Reinforcing civil protection and emergency
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
RESIF	Réseau sismologique & géodésique français
RESOURCE	Resources of groundwater, harmonized at Cross-Border and Pan-European Scale.
RGB	Sigles en anglès de Red, Green, Blue (vermell, verd, blau)
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version
RISCGEOL	Base de dades de Riscos Geològics
RISVAL	Risque Sismique et Vulnérabilité ALpine
ROOTS	unRavelling collisional OrOgenic processes in Time and Space
ROOTS	Unravelling collisional orogenic processes in time and space
RPAS	Remotely Piloted Aircraft Systems
RTK	Real Time Kinematic
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
S	Ones sísmiques transversals
SAR	Specific Absorption Rate
SEV	Sondeigs Elèctrics Verticals
SH	Ones sísmiques polaritzades en el pla horitzontal
SHP	Format vectorial d'ESRI
SIG	Sistema d'informació geogràfica
SIGPAC	Sistema d'informació geogràfica de parcel·les agrícoles
SIRG	Sistema d'informació de riscos geològics
SIRG-Cat	Sistema d'informació de riscos geològics de Catalunya
SISMICAT	Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya

SMS	Short Message Service
SMUCPHY	Slope Mass-wasting under climate change. Physical mechanisms,
SPGIC	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
STREAM	Strategy for emergències, disaster risk assessment and management
SVIC	Sistema Viari Integrat de Catalunya
TACTIC	Tools for Assessment of Climate change Impact on Groundwater and Adaptation Strategies.
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
TDF&G	Toponymic Data Files & Gazetteers
TFM	Treballs de final de màster
TI	Tecnologies de la Informació
TLS	Escàner Làser Terrestre
TS	Electropulverización Térmica (Thermospray)
TTF	Time To Fix
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UAV	Unmanned aerial vehicle
UB	Universitat de Barcelona
UdL	Universitat de Lleida
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFC	United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources
UNGEGN	United Nations Group of Experts on Geographical Names
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
URL	Uniform Resource Locator
UTC	Temps universal coordinat
UTG	Unitat de Tècniques Geofísiques
UTM	Universal Transversal de Mercator
VOLTA	InnoVation in geOsPatial and 3D daTA
Vs	Velocitat de les ones S o de cisalla. Aquestes ones es caracteritzen per un moviment perpendicular a la direcció de propagació
Vs30	Velocitat mitjana de les ones S dels primers 30 metres del subsòl
VSAT	Very Small Aperture Terminal
VSH	Velocitat de les ones sísmiques en el component horitzontal
VT	Vector tiled
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WKT	Well Known Text
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service
WRB	World Reference Base
XBV5M	Xarxa Bàsica de Vials 1:5 000
XCG	Xarxes de Control Geotèrmica
XCGCat	Xarxes de Control Geotèrmica de Catalunya
XdA	Xarxa d'Alta precisió
XU	Xarxa utilitària

