



## **CONTRACTE PROGRAMA III**

**2019 - 2022**

**ENTRE L'ADMINISTRACIÓ DE LA  
GENERALITAT DE CATALUNYA I  
L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I  
GEO LòGIC DE CATALUNYA**



Contracte programa entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya per al període 2019-2022

Barcelona, 10 de gener de 2019

## REUNITS

D'una part, l'Honorable Senyor Damià Calvet i Valera, conseller de Territori i Sostenibilitat, en nom i representació de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, autoritzat per a aquesta signatura per l'Acord de Govern de data 20 de desembre de 2018.

D'una altra part, el Senyor Jaume Massó i Cartagena, director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, en nom i representació de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Ambdues parts es reconeixen mútuament competència i capacitat per formalitzar el present Contracte Programa i al respecte

## EXPOSEN

I.- Que l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (en endavant, "ICGC") va ser creat mitjançant l'article 152 de la Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i que té com a funcions l'exercici de les competències de la Generalitat sobre geodèsia, cartografia, geologia i geofísica.

II.- Que l'article 152.6 de l'esmentada Llei estableix que l'Administració de la Generalitat, mitjançant el departament d'adscripció i l'ens han de subscriure un contracte programa que ha d'incloure, com a mínim, la definició anual dels objectius a assolir, la previsió de resultats que cal obtenir i els instruments de seguiment i control i d'avaluació a què l'activitat de l'entitat s'ha de sotmetre durant la vigència del contracte.

III.- Que amb anterioritat, han estat establerts els Contractes Programa I, II, III i IV de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, el Contracte Programa I de l'ICGC i el Contracte Programa per l'exercici de 2018, també de l'ICGC, els quals serveixen d'antecedent per aquest tercer Contracte Programa de l'ICGC.

Per tot l'anterior, les parts manifesten la seva completa conformitat al present Contracte Programa, comproment-se a acomplir-lo correctament i fidelment, d'acord amb les clàusules i annexos que en ell s'expressen i que regulen les obligacions acceptades i consentides pels atorgants, en virtut de la representació que ostenten.

D'acord amb aquests antecedents, s'ha acordat aprovar aquest Contracte Programa entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'ICGC, en els següents termes:

## CLÀUSULES

### 1. Naturalesa del Contracte Programa

El present Contracte Programa regula les relacions recíproques econòmiques i financeres entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'ICGC, bàsicament a través del DTES, però també a través d'altres departaments i entitats del sector públic de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb les funcions que l'Institut té encomanades per la legislació vigent, durant el període d'aplicació d'aquest Contracte Programa, i estableix de comú acord les línies estratègiques, els objectius generals i els mecanismes d'avaluació necessaris per a garantir les finalitats assignades en una línia continuista respecte del Contracte Programa per a l'exercici de 2018.

Així mateix, aquest és el marc en què es regula les relacions de col·laboració entre l'ICGC i la resta de departaments i entitats del sector públic de la Generalitat.

### 2. Vigència del Contracte Programa

El present Contracte Programa serà vigent des de l'1 de gener de 2019 fins al 31 de desembre de 2022, essent prorrogable per acord de les parts.

### 3. Règim jurídic de l'actuació de l'ICGC

L'ICGC, com a entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya, resta sotmès al règim que estableix l'article 1.b.1) del Text refós de la Llei 4/1985, de 29 de març de l'Estatut de l'Empresa Pública Catalana, aprovat pel Decret legislatiu 2/2002, de 24 de desembre, i l'article 4.2 del Text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2002, de 24 de desembre.

### 4. Compromisos i objectius del Contracte Programa

4.1 El present Contracte Programa és l'instrument de planificació que facilita l'exercici de les funcions que l'ICGC té assignades i el compliment de la planificació estratègica, mantenint l'equilibri econòmic i financer de l'esmentada entitat.

4.2 La Generalitat de Catalunya es compromet a establir el finançament de les activitats previstes en aquest Contracte Programa, en connexió amb els Plans de Govern i amb el Pla Cartogràfic de Catalunya, per tal d'assegurar el finançament dels costos dels serveis públics, dels productes i de les activitats de desenvolupament i suport de l'ICGC.

4.3 L'ICGC es compromet a desenvolupar les actuacions següents:

- Potenciar i incrementar la investigació per a l'aplicabilitat de les noves tecnologies en el camp de la cartografia i la geologia
- Donar suport a la Generalitat de Catalunya, al DTES i a d'altres entitats públiques en la realització de projectes, estudis o informes de caire cartogràfic i geològic.
- Instrumentar una gestió eficaç dels recursos humans i materials de l'Institut.
- Impulsar l'establiment d'una xarxa d'informació cartogràfica i geològica i millorar els processos de consulta i de petició de dades.

- Establir mecanismes per a facilitar la difusió d'informació científica i tècnica en matèria cartogràfica i geologia.
- Facilitar a la Comissió de Seguiment la informació i les dades necessàries per al seguiment i avaluació anual i final del Contracte Programa.

4.4 Els principis generals d'aquest Contracte Programa són els següents:

- El compliment, en termes d'eficàcia i eficiència, dels objectius establerts en aquest Contracte Programa.
- La contenció de la despesa fixa de l'ICGC.
- La planificació a llarg termini o estratègica i l'articulació de la planificació a curt termini a partir de l'anterior.
- El compliment dels paràmetres d'autofinançament establerts en aquest Contracte Programa en el període 2019 – 2022.
- El compliment de l'equilibri econòmic i financer en l'assoliment dels objectius en l'exercici de les funcions que té assignades.

4.5 Els objectius d'aquest Contracte Programa es concreten en vuit apartats:

1. Geoinformació de base
2. Geoinformació qualitativa
3. Infraestructures de serveis
4. Geogovern
5. Serveis i difusió
6. Recerca i desenvolupament
7. Inversions
8. Àmbit econòmic financer

A l'Annex 3 d'aquest Contracte Programa es detallen les actuacions corresponents als set primers apartats.

4.6 L'avaluació dels objectius fixats a l'apartat 4.5 d'aquest Contracte Programa, es detallen a l'Annex 2 mitjançant els indicadors pertinents.

5. Relacions entre els departaments i entitats dependents de la Generalitat de Catalunya amb l'ICGC. Projectes sota demanda

Per aquells serveis o projectes que responguin a necessitats o iniciatives puntuals i específiques, no incloses a l'Annex 3 d'aquest CP, s'articularen addendes a aquest Contracte Programa entre la Generalitat de Catalunya o entitats dependents i l'ICGC, el contingut mínim del qual serà el següent:

- Nom del Projecte
- Objectiu del Projecte
- Durada del Projecte
- Import i planificació de les aportacions a l'ICGC
- Compromisos de les parts
- Annexes tècnics si s'escau
- Mecanismes de seguiment dels projectes i avaluació dels resultats

Aquestes addendes al Contracte Programa no requeriran l'aprovació del Govern sinó que se signaran directament entre els Departaments de la Generalitat de Catalunya o les entitats dependents i l'ICGC i seran presentades a la Comissió de Seguiment establerta a la clàusula 17 d'aquest Contracte Programa per al seu coneixement i ratificació.

Els ingressos que hagi de rebre l'ICGC per compensar els costos derivats de qualsevol projecte sota demanda s'articularen mitjançant transferències que s'incorporaran al pressupost de l'Institut.

Atès que no és possible conèixer amb antelació els continguts ni els imports d'aquest projecte sota demanda d'acord amb la seva pròpia naturalesa, s'ha inclòs una xifra estimativa per a cada exercici que abasta aquest Contracte Programa dins el capítol 4 d'ingressos, de forma diferenciada de les transferències que es preveuen procedents del Departament de Territori i Sostenibilitat

## 6. Previsions pressupostàries

Les previsions pressupostàries per als exercicis 2019-2022 inclouen les despeses corrents i el pla d'inversions.

El cost de personal previst per l'exercici de 2019, inclou els increments retributius aprovats per la normativa vigent al 2018. Al llarg d'aquest Contracte Programa, no s'han tingut en compte possibles increments retributius derivats de les futures lleis de pressupostos.

En aquest sentit, pel que fa als increments retributius del personal, s'estarà al que disposi la normativa que esdevingui aplicable. En conseqüència, i pel que fa als exercicis de 2019 a 2022, les xifres de transferència corrent d'aquest Contracte Programa tindran el caràcter de revisables en funció de futura normativa que sigui d'aplicació i també en funció de l'evolució de l'Economia.

PRESSUPOST CPIII	2019	%	2020	%	2021	%	2022
ESTAT D'INGRESSOS	23.057.176,87	1,53%	23.409.194,92	0,99%	23.640.677,41	1,30%	23.947.045,10
Cap. III Taxes i altres ingressos	1.629.251,35	-9,08%	1.481.269,40	16,11%	1.719.926,19	0,00%	1.720.000,00
Cap. IV Transf. corrents DTES	17.816.177,06	2,81%	18.316.177,06	0,00%	18.316.177,06	2,73%	18.816.177,06
Cap. IV Transf. corrents altres*	943.880,42	0,00%	943.880,42	-0,76%	936.706,12	-20,68%	743.000,00
Cap. IV Subvencions d'altres org.	125.000,00	0,00%	125.000,00	0,00%	125.000,00	0,00%	125.000,00
Cap. V Ingressos patrimonials	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	1.500,00
Cap. VIII Aportacions de capital	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04
ESTAT DE DESPESES	23.057.176,87	1,53%	23.409.194,92	0,99%	23.640.677,41	1,30%	23.947.045,10
Cap I. Remuneracions de personal	14.713.897,62	0,77%	14.827.789,85	0,77%	14.941.682,09	0,76%	15.055.574,33
Cap. II Desp. béns corrents i serveis	5.696.911,21	4,18%	5.935.037,03	1,98%	6.052.627,28	3,18%	6.245.102,73
Cap. III Despeses financeres	105.000,00	0,00%	105.000,00	0,00%	105.000,00	0,00%	105.000,00
Cap. VI Inversions reals	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04
AUTOFINANÇAMENT %**	11,71%		10,90%		11,77%		10,81%

(\*) Inclou l'encàrrec de gestió del Dep. de Governació de data 2017

(\*\*) L'autofinançament es calcula exclouent les transferències corrents DTES, és a dir: (Cap III + Cap IV –sense transf. DTES- + Cap V)/TOTAL ingressos

## 7. Compromisos en relació als ingressos i a les despeses

7.1 El DTES es compromet, dins dels límits aprovats pel Govern, a realitzar les següents aportacions a l'ICGC durant la vigència del present Contracte Programa:

Transferències DTES	Capítol IV € del DTES	Capítol VIII € del DTES	TOTAL €
2019	17.816.177,06	2.541.368,04	20.357.545,10
2020	18.316.177,06	2.541.368,04	20.857.545,10
2021	18.316.177,06	2.541.368,04	20.857.545,10
2022	18.816.177,06	2.541.368,04	21.357.545,10

7.2 El DTES aportarà les xifres dels compromisos financers establerts a la clàusula 7.1, les quals inclouen els imports previstos per a la realització d'aquest Contracte Programa. Els programes corresponents s'avaluen i es descriuen als annexos 1, 2 i 3 d'aquest Contracte Programa. El procediment de càlcul que ha de permetre valorar el grau d'assoliment dels objectius del Contracte Programa es regula a la clàusula 16.

7.3 A l'annex 4 s'inclouen referències d'execució pressupostària i d'avaluació de compliment relatives a exercicis vençuts amb la finalitat de donar continuïtat a la gestió d'aquest contracte programa respecte dels anteriors.

## 8. Autofinançament

8.1 Tot i la dificultat econòmica en la que es troben les Administracions Públiques de Catalunya i l'augment de concurrència internacional en la realització de projectes de geoinformació, l'ICGC es compromet a assolir el nivell d'autofinançament establert a la clàusula 6 d'aquest Contracte Programa.

8.2 Mètode de càlcul de l'autofinançament. En el marc del present Contracte Programa es considera que forma part de l'autofinançament tots aquells ingressos de l'ICGC que no procedeixen dels compromisos del DTES previstos a la clàusula 7a. D'aquesta manera, es realitzarà la següent operació: (Cap III + Cap IV –sense transf. DTES- + Cap V)/TOTAL ingressos.

## 9. Personal

9.1 Nombre d'efectius: l'ICGC portarà a terme, durant la vigència d'aquest Contracte Programa, una política restrictiva del nombre d'efectius de la seva plantilla fixa quedant establerta com a xifra màxima per aquest concepte la de 266 persones, xifra que coincideix amb l'establerta al CP per l'exercici de 2018. Aquesta xifra de 266 persones es desglossa en 258 persones de plantilla fixa, més 8 persones interines per vacant que

ocupen llocs estructurals de plantilla a l'espera de que la normativa vigent permeti la transformació del seu contracte en fix. Total plantilla fixa màxima 266 persones.

9.2 No obstant això, per tal de poder realitzar projectes per tercers, ja sigui a Catalunya o fora d'ella, es podran realitzar contractacions temporals més enllà d'aquest nombre de persones, d'acord amb el que estipuli la normativa vigent.

## 10. Sistemes productius

Atesa l'alta especialització de la tecnologia necessària pel desenvolupament de la geodèsia i de la producció de geoinformació i de dades geològiques, l'ICGC podrà subcontractar a proveïdors especialitzats diverses tasques per l'execució de projectes, i també podrà adquirir i mantenir directament els maquinaris i programaris necessaris pel compliment dels objectius d'aquest Contracte Programa mitjançant proveïdors especialitzats en sistemes del sector de la geoinformació cartogràfica i geològica, i, tot això, respectant sempre els procediments i la normativa de contractació del sector públic.

## 11. Serveis prestats a tercers

11.1 Els serveis prestats a persones i entitats diferents de les que integren el sector públic de la Generalitat s'escandallaran, com a mínim, amb un marge del 10% sobre el cost del projecte.

11.2 L'ICGC, per causes justificades, podrà aplicar marges comercials inferiors als expressats a la clàusula 11.1.

## 12. Difusió dels treballs

12.1 L'ICGC, amb la finalitat de difondre el més abastament possible els seus treballs, productes i serveis, gestionarà plataformes i visors a través d'Internet que permetin una millor utilització de la geoinformació i de les dades geològiques a Catalunya.

12.2 D'altra banda, atès que el procés cartogràfic i geològic no finalitza fins a l'efectiu control de qualitat i impressió dels treballs, també podrà ordenar i gestionar la impressió i difusió en suport paper de dits treballs cartogràfics i geològics (mapes, llibres especialitzats, memòries,...) als proveïdors especialitzats en aquests tipus de tasques seguint els procediments de la normativa de contractes del sector públic.

## 13. Propietat Intel·lectual

13.1 La propietat intel·lectual dels productes que es realitzin en el marc d'aquest Contracte Programa pertany a l'ICGC.

13.2 L'ICGC establirà llicències d'ús basades en Creative Commons CC-BY 4.0, per a la utilització universal sense cost dels productes que es realitzin en el marc d'aquest Contracte Programa tant per part de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic, com per part d'altres Administracions i de tercers. Aquest tipus de llicència permet la utilització tan ampla com sigui menester dels productes de l'ICGC, fins i tot l'explotació comercial, amb la sola obligació de citar l'autoria de l'ICGC.



13.3 En determinats casos puntuals, i sempre per causa justificada, l'ICGC es reserva el dret de restringir l'ús d'alguns productes que es realitzin en el marc d'aquest Contracte Programa i que siguin molt especialitzats. Per aquests casos, en donarà compte a la Comissió de Seguiment del Contracte Programa.

#### 14. Gestió del pressupost

14.1 Els romanents de tresoreria que d'acord amb la normativa vigent tinguin la consideració d'afectats, així com d'altres que tinguin la consideració de no afectats, podran ser incorporats a l'exercici següent en funció del seu origen, prèvia aprovació per part de la Comissió de Seguiment i del Consell Rector de l'ICGC com a òrgan competent per aprovar els pressupostos de l'entitat i les seves modificacions, o bé, l'òrgan que s'estableixi mitjançant les bases d'execució pressupostàries que s'aprovin a l'efecte. Finalment, serà preceptiva l'autorització prèvia per part de la Intervenció General.

14.2 La incorporació esmentada a la clàusula anterior pel que fa als romanent de tresoreria no afectat, es podrà realitzar sempre i quan s'hagi assolit un mínim del 85% del compliment d'objectius establerts per cada exercici d'aquest Contracte Programa a judici de la Comissió de Seguiment.

14.3 En el cas de que hi hagin desviacions negatives respecte del resultat del pressupost aprovat:

- Si a parer de la Comissió de Seguiment el dèficit pot ser valorat com a conjuntural, caldrà adoptar mesures en l'exercici posterior que compensin la desviació o desviacions que han originat el dèficit.
- Si, per contra, s'interpreta que la desviació té causes estructurals, caldrà elaborar un pla de sanejament, que ha de ser aprovat per la Comissió de Seguiment, que retorni la viabilitat a l'entitat.

#### 15. Tractament dels incompliments del Contracte Programa

15.1 En el cas de que el grau d'assoliment dels objectius establerts en aquest Contracte Programa comporti un compliment dels indicadors inclosos en l'annex 2 inferior al 85% no es podrà procedir a la incorporació del romanent de tresoreria no afectat. Tanmateix, en aquest cas, l'ICGC elaborarà un informe sobre les causes de les desviacions econòmiques i tècniques produïdes que no puguin ser imputables a la gestió del propi Institut i l'estimació del seu impacte en el grau d'assoliment dels objectius del Contracte Programa. Aquest informe serà sotmès a la Comissió de Seguiment establerta a la clàusula 17 per a la seva valoració als efectes de determinar si sense l'impacte d'aquestes causes externes s'hauria superat el lílindar d'assoliment establert a la clàusula 14.2 i així poder procedir igualment a la incorporació de romanents. En aquest sentit, la manca de compliment de l'objectiu d'autofinançament no serà considerada una causa aliena.

15.2 En el cas de que la Comissió de Seguiment valori positivament l'informe i aprovi la incorporació del romanent de tresoreria no afectat, l'ICGC ho sotmetrà a aprovació per part del seu Consell Rector. Finalment, l'ICGC ho sotmetrà a aprovació de la Intervenció General qui dictaminarà sobre la procedència de la incorporació.

## 16. Càlcul d'indicadors

### 16.1 A la fi de l'exercici:

- Un cop conegudes les fites aconseguides per cadascun dels projectes del CP i mesurades en les mateixes unitats que figuren a la segona columna de la taula d'indicadors del annex 2, es buscarà el tant per u dividint la xifra de realitzacions per l'objectiu (columnes 3 a 6 de la taula).
- Aquest tant per u, es multiplicarà per la ponderació de cada projecte corresponent a l'exercici avaluat, que figura en les quatre darreres columnes de la taula d'indicadors de l'annex 2. Aquestes ponderacions s'han obtingut en base a la proporció dels imports econòmics destinats a cada projecte (annex 1 del CP). La suma de les ponderacions és 90, xifra que s'estableix com a indicador a assolir per aquest tram de l'indicador global.
- D'aquesta manera, i per cada projecte, s'obtindrà l'aportació a l'índex de realització global, d'acord amb les realitzacions individualitzades i comparades amb els seus objectius i la seva ponderació.
- A banda, es consideraran els següents indicadors:
  - Compliment d'estabilitat pressupostària, basat en que la liquidació pressupostària no presenti dèficit i mesurat en termes SEC de la següent manera: ingressos cap 1 a 7 + aportacions de capital – despeses capítols 1 a 7. Percentatge de participació en l'índex global del 5%. Avaluació: compleix (5%), no compleix (0%).
  - Compliment del percentatge d'autofinançament establert a la clàusula 6 i definit a la clàusula 8. Percentatge de participació en l'índex global del 5%. Avaluació: compleix (5%), no compleix (0%).
- L'índex global de realització per a cada exercici s'obtindrà per la suma de les aportacions individuals de cada projecte, a la qual caldrà addicionar l'avaluació dels dos indicadors establerts en el paràgraf anterior, totalitzant finalment el 100% com a objectiu a assolir.
- Aquest indicador únic, establert en percentatge, serà el que resumirà l'indicador d'execució del Contracte Programa per cada exercici.

16.2 A la finalització de cada exercici, l'ICGC presentarà a la Comissió de Seguiment el càlcul del indicador global per a la seva aprovació, juntament amb l'informe establert a la clàusula 15.1 si s'escau.

## 17. Comissió de Seguiment del Contracte Programa

17.1 La Comissió de Seguiment està integrada per un representant del Departament de Territori i Sostenibilitat, un del Departament de la Presidència, un del Departament de la Vicepresidència i d'Economia i Hisenda i el Director de l'ICGC.

17.2 La Comissió de Seguiment és l'encarregada de:

- a) Interpretar les diferents clàusules del present Contracte Programa.
- b) Avaluar l'assoliment dels objectius i compromisos del Contracte Programa.
- c) Ratificar les addendes resultants de projectes sota demanda que s'estableixin entre reunions de la Comissió, i tot això d'acord amb l'estipulat a la clàusula 5 d'aquest Contracte Programa, tenint en compte la seva adequació als objectius del Contracte Programa.

d) Fer el seguiment de l'execució d'aquests projectes sota demanda, d'acord amb el clausulat d'aquest Contracte Programa i en els termes previstos en cadascuna de les addendes.

e) Sol·licitar la informació que consideri necessària per al correcte seguiment del Contracte Programa.

f) Aprovar l'aplicació del romanent de tresoreria, supeditat a l'assoliment dels objectius segons el que s'estipula en aquest Contracte Programa.

g) Valorar l'informe elaborat per l'ICGC sobre el grau d'assoliment dels objectius que s'hauria produït aïllant l'impacte de les causes externes a la gestió per si podria donar lloc igualment a la incorporació del romanent de tresoreria no afectat en els termes previstos a la clàusula 15.

h) Aprovar altres canvis en el Contracte Programa, concretament en la quantificació dels objectius, les ponderacions i els indicadors inicialment fixats previstos a l'annex 2, sempre de manera justificada quan, davant de fets sobrevinguts així es desprengui d'aplicar els criteris subjacents en la definició actual en el Contracte Programa dels objectius, indicadors i ponderacions. Concretament, sempre que es produeixi alguna o algunes de les situacions següents:

i) Evidents problemes de mesura dels indicadors (imprecisió o irrellevància).

ii) Reducció de les aportacions pressupostades per les administracions respecte del previst en el Contracte Programa per al mateix exercici quan tinguin impacte en l'assoliment dels objectius.

iii) Altres canvis de la naturalesa que sigui que comportin una alteració significativa en les hipòtesis de partida.

Les modificacions del Contracte Programa que afectin les previsions de la clàusula 7.1 requereixen, per ser efectives, ser sotmeses a l'aprovació del Govern.

i) Altres funcions que li siguin expressament encarregades per les parts d'aquest Contracte Programa.

17.3 La Comissió és reuneix dos cops l'any i sempre que ho sol·liciti una de les parts. A tal efecte, l'ICGC lliurarà la informació pertinent per la celebració de cada reunió amb una antelació de 10 dies naturals.

17.4 La Comissió pot també constituir grups de treball específics, formats per membres de les dues institucions signants del present Contracte Programa, per a la realització dels estudis i accions que es determinin.

17.5 La creació de la Comissió no comporta la creació de cap òrgan actiu ni de cap lloc de treball específic.

17.6 En tot allò no previst en aquest Contracte Programa, resultarà d'aplicació la normativa reguladora dels òrgans col·legiats de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

## 18. Auditoria

La Comissió podrà acordar la realització d'auditories de gestió per tal de tenir un millor coneixement de l'execució del Contracte Programa, sense perjudici de la submissió al control de la Intervenció General segons allò que estableix l'article 71 del Text refós de la Llei de Finances Públiques de Catalunya.

## 19. Pròrroga del Contracte Programa

Aquest Contracte Programa, tindrà caràcter prorrogable. A tal efecte, i si les circumstàncies del moment així ho aconsellen, es podrà realitzar una pròrroga del mateix abans de la finalització del darrer exercici pels mateixos objectius i compromisos d'aquest darrer exercici. Aquesta pròrroga tindrà vigència com a màxim per tot l'exercici de 2023 i serà acordada, en tot cas, per les parts signatàries d'aquest Contracte Programa.

## 20. Causes de resolució del Contracte Programa

Aquest Contracte Programa es podrà resoldre per les causes següents:

- a) En cas d'incompliment de les clàusules i compromisos contrets per les parts.
- b) Impossibilitat sobrevinguda per continuar amb el Contracte Programa.
- c) L'incompliment reiteratiu per part de l'ICGC dels objectius estratègics fixats.
- d) Per acord de les parts.

## 21. Sistema de resolució de conflictes

21.1 En el cas que les dues parts signants interpretin de manera diferent el Contracte Programa i per apreciar qualsevol mena d'incompliment o diferència, i sempre després de la intervenció de la Comissió de Seguiment, l'afer se sotmetrà a informe de dos experts nomenats de comú acord.

21.2 L'informe se sotmetrà a la decisió del Govern, sense perjudici de les accions legals que ambdues parts considerin necessàries.

En prova de conformitat de les clàusules precedents es firma aquest Contracte Programa en dos exemplars a un sol efecte, en el lloc i en la data indicats a l'encapçalament.

Damià Calvet i Valera  
Conseller de Territori i Sostenibilitat

Jaume Massó i Cartagena  
Director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

## **Annex 1**

### **TAULA ECONÒMICA**





# Taula econòmica

TAULA ECONÒMICA CP III (2019-22)

	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
<b>PROGRAMA SUBPROGRAMA PROJECTE</b>						
<b>1 GEOINFORMACIÓ DE BASE</b>	10.616.049,29 €	10.913.982,15 €	10.913.982,15 €	11.211.915,01 €	43.655.928,60 €	52,33%
<b>SISTEMA URBÀ</b>	2.676.511,43 €	2.751.626,07 €	2.751.626,07 €	2.826.740,71 €	11.006.504,29 €	13,19%
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	1.869.071,48 €	1.921.525,81 €	1.921.525,81 €	1.973.980,15 €	7.686.103,25 €	9,21%
2 MODELS DE CIUTAT	623.149,04 €	640.637,33 €	640.637,33 €	658.125,62 €	2.562.549,31 €	3,07%
3 GEOLOGIA URBANA	184.290,92 €	189.462,93 €	189.462,93 €	194.634,94 €	757.851,73 €	0,91%
<b>SISTEMA TERRITORIAL</b>	5.014.390,31 €	5.155.116,08 €	5.155.116,08 €	5.295.841,85 €	20.620.464,32 €	24,72%
4 BASE TOPOGRÀFICA	2.126.879,16 €	2.186.568,71 €	2.186.568,71 €	2.246.258,26 €	8.746.274,83 €	10,48%
5 BASE D'IMATGE	1.092.134,34 €	1.122.784,42 €	1.122.784,42 €	1.153.434,49 €	4.491.137,67 €	5,38%
6 BASE GEOLÒGICA	840.611,18 €	864.202,41 €	864.202,41 €	887.793,64 €	3.456.809,64 €	4,14%
7 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ DE SÒLS	559.347,57 €	575.045,31 €	575.045,31 €	590.743,05 €	2.300.181,24 €	2,76%
8 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ HIDROGEOLÒGIC	247.238,58 €	254.177,18 €	254.177,18 €	261.115,78 €	1.016.708,72 €	1,22%
9 MODELS GEOLÒGICS	148.179,49 €	152.338,06 €	152.338,06 €	156.496,62 €	609.352,23 €	0,73%
<b>SISTEMA LITORAL</b>	86.002,43 €	88.416,04 €	88.416,04 €	90.829,64 €	353.664,14 €	0,42%
10 MONITORATGE DE LA COSTA	86.002,43 €	88.416,04 €	88.416,04 €	90.829,64 €	353.664,14 €	0,42%
<b>2 GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA</b>	2.122.647,15 €	2.182.217,93 €	2.182.217,93 €	2.241.788,71 €	8.728.871,71 €	10,46%
<b>CARTOGRAFIA</b>	2.075.867,44 €	2.134.125,38 €	2.134.125,38 €	2.192.383,31 €	8.536.501,51 €	10,23%
11 BASES TEMÀTIQUES CARTOGràFIQUES	1.441.337,28 €	1.481.787,52 €	1.481.787,52 €	1.522.237,76 €	5.927.150,07 €	7,10%
12 NOMS GEOGRÀFICS	236.127,53 €	242.754,30 €	242.754,30 €	249.381,07 €	971.017,20 €	1,16%
13 BASES TEMÀTIQUES D'IMATGE	398.402,64 €	409.583,56 €	409.583,56 €	420.764,48 €	1.638.334,24 €	1,96%
<b>GEOLOGIA</b>	763.277,67 €	784.698,59 €	784.698,59 €	806.119,50 €	3.138.794,34 €	3,76%
14 BASE TEMÀTICA DE RISC GEOLÒGIC	296.382,83 €	304.700,63 €	304.700,63 €	313.018,43 €	1.218.802,51 €	1,46%
15 BASE TEMÀTICA D'INFORMACIÓ GEOFÍSICA	197.790,87 €	203.341,74 €	203.341,74 €	208.892,62 €	813.366,97 €	0,97%
16 RECURSOS GEOLÒGICS I GEOENERGIA	138.030,17 €	141.903,90 €	141.903,90 €	145.777,64 €	567.615,62 €	0,68%
17 PATRIMONI GEOLÒGIC	131.073,80 €	134.752,31 €	134.752,31 €	138.430,82 €	539.009,24 €	0,65%
<b>3 INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS</b>	2.421.282,83 €	2.489.234,64 €	2.489.234,64 €	2.557.186,44 €	9.956.938,55 €	11,93%
<b>RISC GEOLÒGIC I GEOTÈCNIA</b>	1.887.998,10 €	1.940.983,60 €	1.940.983,60 €	1.993.969,10 €	7.763.934,39 €	9,31%
18 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS	706.844,06 €	726.681,20 €	726.681,20 €	746.518,34 €	2.906.724,80 €	3,48%
19 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	165.635,95 €	170.284,42 €	170.284,42 €	174.932,89 €	681.137,66 €	0,82%
20 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	467.684,85 €	449.968,20 €	449.968,20 €	462.251,56 €	1.799.872,81 €	2,16%
21 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	577.833,25 €	594.049,78 €	594.049,78 €	610.266,31 €	2.376.199,12 €	2,85%
<b>CARACTERITZACIÓ DEL SÒL I EL SUBSÒL</b>	234.649,05 €	241.234,33 €	241.234,33 €	247.819,61 €	964.937,32 €	1,16%
22 SERVEI DE MESURA DE PARÀMETRES FÍSICS DEL SÒL	36.858,18 €	37.892,59 €	37.892,59 €	38.926,99 €	151.570,35 €	0,18%
23 SERVEI DE CARACTERITZACIÓ GEOFÍSICA DEL SUBSÒL	197.790,87 €	203.341,74 €	203.341,74 €	208.892,62 €	813.366,97 €	0,97%
<b>GEODÈSIA</b>	298.635,68 €	307.016,71 €	307.016,71 €	315.397,73 €	1.228.066,84 €	1,47%
24 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	298.635,68 €	307.016,71 €	307.016,71 €	315.397,73 €	1.228.066,84 €	1,47%
<b>4 GEOGOVERN</b>	605.466,40 €	622.458,44 €	622.458,44 €	639.450,48 €	2.489.833,76 €	2,98%
<b>COORDINACIÓ I LEGALITAT</b>	605.466,40 €	622.458,44 €	622.458,44 €	639.450,48 €	2.489.833,76 €	2,98%
25 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRAFICA DE CATALUNYA	151.215,54 €	155.459,31 €	155.459,31 €	159.703,08 €	621.837,24 €	0,75%
26 REGISTRE CARTOGRAFIC DE CATALUNYA	82.728,34 €	85.050,06 €	85.050,06 €	87.371,78 €	340.200,23 €	0,41%
27 INFRAESTRUCTURES DE DADES	224.684,41 €	230.990,04 €	230.990,04 €	237.295,67 €	923.960,15 €	1,11%
28 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	146.838,12 €	150.959,04 €	150.959,04 €	155.079,96 €	603.836,15 €	0,72%
<b>5 DIFUSIÓ I SERVEIS</b>	3.567.293,33 €	3.667.407,22 €	3.667.407,22 €	3.767.521,10 €	14.669.628,87 €	17,58%
<b>PRODUCTES I SERVEIS</b>	2.732.114,39 €	2.808.789,49 €	2.808.789,49 €	2.885.464,59 €	11.235.157,95 €	13,47%
29 CARTOTECA I GEOTECA	441.715,63 €	454.112,10 €	454.112,10 €	466.508,58 €	1.816.448,41 €	2,18%
30 MAPES I ATLES TOPOGRÀFICS	474.861,34 €	488.188,03 €	488.188,03 €	501.514,72 €	1.952.752,12 €	2,34%
31 MAPES TEMÀTICS, GEOLÒGICS I PUBLICACIONS ESPECIALITZADES	316.574,23 €	325.458,69 €	325.458,69 €	334.343,15 €	1.301.834,75 €	1,56%
32 SERVEIS DE DIFUSIÓ I ACCÉS A LA INFORMACIÓ	576.686,34 €	592.870,69 €	592.870,69 €	609.055,03 €	2.371.482,76 €	2,84%
33 INSTAMAPS	361.813,96 €	371.968,04 €	371.968,04 €	382.122,13 €	1.487.872,17 €	1,78%
34 APLICACIONS WEB I APLICACIONS MÒBILS	560.462,89 €	576.191,94 €	576.191,94 €	591.920,98 €	2.304.767,74 €	2,76%
<b>CONeixEMENT</b>	564.614,44 €	580.460,00 €	580.460,00 €	596.305,56 €	2.321.840,00 €	2,78%
35 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA I DE CONEIXEMENT	294.720,51 €	302.991,66 €	302.991,66 €	311.262,81 €	1.211.966,65 €	1,45%
36 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	269.893,93 €	277.468,34 €	277.468,34 €	285.042,74 €	1.109.873,35 €	1,33%
<b>COMUNICACIÓ</b>	270.564,50 €	278.157,73 €	278.157,73 €	285.750,96 €	1.112.630,92 €	1,33%
37 DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT DE LICGC	270.564,50 €	278.157,73 €	278.157,73 €	285.750,96 €	1.112.630,92 €	1,33%
38 INTERNACIONALITZACIÓ DEL TEIXIT INDUSTRIAL I DE SERVEIS DE LA GEOINFORMACIÓ	83.545,22 €	85.889,86 €	85.889,86 €	88.234,51 €	343.559,45 €	0,41%
<b>6 RECERCA I DESENVOLUPAMENT</b>	522.539,99 €	537.204,75 €	537.204,75 €	551.869,51 €	2.148.819,01 €	2,58%
<b>DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC</b>	522.539,99 €	537.204,75 €	537.204,75 €	551.869,51 €	2.148.819,01 €	2,58%
39 PROJECTES D'INNOVACIÓ	522.539,99 €	537.204,75 €	537.204,75 €	551.869,51 €	2.148.819,01 €	2,58%
<b>7 INVERSIONS</b>	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	10.165.472,16 €	12,18%
<b>PLA D'INVERSIONS</b>	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	10.165.472,16 €	12,18%
40 INVERSIONS	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	2.541.368,04 €	10.165.472,16 €	12,18%
<b>TOTAL DESPESA</b>	<b>17.816.177,06 €</b>	<b>18.316.177,06 €</b>	<b>18.316.177,06 €</b>	<b>18.816.177,06 €</b>	<b>73.264.708,24 €</b>	<b>87,82%</b>
<b>TOTAL INVERSIÓ</b>	<b>2.541.368,04 €</b>	<b>2.541.368,04 €</b>	<b>2.541.368,04 €</b>	<b>2.541.368,04 €</b>	<b>10.165.472,16 €</b>	<b>12,18%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20.357.545,10 €</b>	<b>20.857.545,10 €</b>	<b>20.857.545,10 €</b>	<b>21.357.545,10 €</b>	<b>83.430.180,40 €</b>	<b>100%</b>





## Annex 2

### INDICADORS





# Indicadors

## INDICADORS CPIII (2019-2022)

PROGRAMA SUBPROGRAMA PROJECTE	Unitat de mesura	INDICADORS					PONDERACIÓ en %			
		2019	2020	2021	2022	TOTAL	2019	2020	2021	2022
<b>1 GEOINFORMACIÓ DE BASE</b>										
<b>SISTEMA URBÀ</b>										
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha Base 1:1 000	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000	9,73	9,73	9,73	9,73
2 MODELS DE CIUTAT	ha 3DOrtho	15.000	15.000	15.000	15.000	60.000	3,24	3,24	3,24	3,24
3 GEOLOGIA URBANA	ha GTIII o equivalent	4.000	4.000	4.000	4.000	16.000	0,96	0,96	0,96	0,96
<b>SISTEMA TERRITORIAL</b>										
4 BASE TOPOGRÀFICA	ha BT-5M	800.000	800.000	800.000	800.000	3.200.000	11,07	11,07	11,07	11,07
5 BASE D'IMATGE	ha OF-25C	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	12.800.000	5,68	5,68	5,68	5,68
6 BASE GEO LòGICA	ha 1:25 000 o equivalent	126.000	126.000	126.000	126.000	504.000	4,37	4,37	4,37	4,37
7 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ DE SÒLS	ha 1:25 000 o equivalent	48.000	48.000	48.000	48.000	192.000	2,91	2,91	2,91	2,91
8 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ HIDROGEO LòGIC	ha 1:25 000 o equivalent	42.000	42.000	42.000	44.000	170.000	1,29	1,29	1,29	1,29
9 MODELS GEO LòGICS	km² Model 3D	325	325	325	325	1.300	0,77	0,77	0,77	0,77
<b>SISTEMA LITORAL</b>										
10 MONITORATGE DE LA COSTA	ha volades	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000	0,45	0,45	0,45	0,45
<b>2 GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA</b>										
<b>CARTOGRAFIA</b>										
11 BASES TEMÀTIQUES CARTOGRÀFIQUES	km Base Carrers	6.852	6.852	6.852	6.852	27.408	7,50	7,50	7,50	7,50
12 NOMS GEOGRÀFICS	manteniment	1	1	1	1	4	1,23	1,23	1,23	1,23
13 BASES TEMÀTIQUES D'IMATGE	ha Subsidiències	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000	25.600.000	2,07	2,07	2,07	2,07
<b>GEOLOGIA</b>										
14 BASE TEMÀTICA DE RISC GEO LòGIC	ha 1:25 000 o equivalent	81.000	96.000	96.000	96.000	369.000	1,54	1,54	1,54	1,54
15 BASE TEMÀTICA D'INFORMACIÓ GEO FÍSICA	dades/perfils/models	200	200	200	200	800	1,03	1,03	1,03	1,03
16 RECURSOS GEO LòGICS I GEOENERGIA	manteniment atlas (AdGMBT)	1	1	1	1	4	0,72	0,72	0,72	0,72
17 PATRIMONI GEO LòGIC	manteniment	1	1	1	1	4	0,68	0,68	0,68	0,68
<b>3 INFRASTRUCTURES DE SERVEIS</b>										
<b>RISC GEO LòGIC I GEOTÈCNIA</b>										
18 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEO LòGICS	estudis/informes	23	23	23	23	92	3,68	3,68	3,68	3,68
19 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEO LòGICA	registre a banc de dades	975	975	975	975	3.900	0,86	0,86	0,86	0,86
20 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	butlletins	120	120	120	120	480	2,28	2,28	2,28	2,28
21 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	99	99	99	99	3,01	3,01	3,01	3,01
<b>CARACTERITZACIÓ DEL SÒL I EL SUBSÒL</b>										
22 SERVEI DE MESURA DE PARÀMETRES FÍSICS DELS SÒLS	estacions desplegadas	2	2	2	2	8	0,19	0,19	0,19	0,19
23 SERVEI DE CARACTERITZACIÓ GEO FÍSICA DEL SUBSÒL	estudis/actuacions	30	30	30	30	120	1,03	1,03	1,03	1,03
<b>GEODÈSIA</b>										
24 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99	99	99	99	99	1,55	1,55	1,55	1,55
<b>4 GEOGOVERN</b>										
<b>COORDINACIÓ I LEGALITAT</b>										
25 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessió	4	4	4	4	16	0,79	0,79	0,79	0,79
26 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registre	14.000	14.000	14.000	14.000	56.000	0,43	0,43	0,43	0,43
27 INFRASTRUCTURES DE DADES	% disponibilitat servei IDEC	99	99	99	99	99	1,17	1,17	1,17	1,17
28 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informe	625	625	625	625	2.500	0,76	0,76	0,76	0,76
<b>5 DIFUSIÓ I SERVEIS</b>										
<b>PRODUCTES I SERVEIS</b>										
29 CARTOTECA I GEOTECA	document digitalitzat	18.750	18.750	18.750	18.750	75.000	2,30	2,30	2,30	2,30
30 MAPES I ATLES TOPOGRÀFICS	ha 1:25 000 o equivalent	800.000	800.000	800.000	800.000	3.200.000	2,47	2,47	2,47	2,47
31 MAPES TEMÀTICS, GEO LòGICS I PUBLICACIONS ESPECIALITZADES	publicacions	7	7	7	7	28	1,65	1,65	1,65	1,65
32 SERVEIS DE DIFUSIÓ I ACCÉS A LA INFORMACIÓ	% disponibilitat geoservei	99	99	99	99	99	3,00	3,00	3,00	3,00
33 INSTAMAPS	% disponibilitat servei	99	99	99	99	99	1,88	1,88	1,88	1,88
34 APLICACIONS WEB I APLICACIONS DISPOSITIUS MÒBILS	% disponibilitat visor	99	99	99	99	99	2,92	2,92	2,92	2,92
<b>CONEXEMENT</b>										
35 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA I DE CONEXEMENT	activitat	20	20	20	20	80	1,53	1,53	1,53	1,53
36 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	25	25	25	25	100	1,40	1,40	1,40	1,40
<b>COMUNICACIÓ</b>										
37 DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT DE L'ICGC	article/ponència internacional	8	8	8	8	32	1,41	1,41	1,41	1,41
38 INTERNACIONALITZACIÓ DEL TEIXIT INDUSTRIAL I DE SERVEIS DE LA GEOINFORMACIÓ	missió	4	4	4	4	16	0,43	0,43	0,43	0,43
<b>COMPLIMENT DE L'ESTABILITAT PRESSUPOSTÀRIA</b>							5,00	5,00	5,00	5,00
<b>COMPLIMENT DEL GRAU D'AUTOFINANÇAMENT</b>							5,00	5,00	5,00	5,00
							100	100	100	100



## **Annex 3**

### **OBJECTIUS PRODUCTIUS I TÈCNICS**





# Índex

---

<b>Taula econòmica .....</b>	<b>3</b>
<b>Indicadors .....</b>	<b>7</b>
<b>Resum executiu .....</b>	<b>1</b>
<b>1. GEOINFORMACIÓ DE BASE .....</b>	<b>5</b>
Sistema urbà .....	6
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya .....	7
2. Models de Ciutat .....	8
3. Geologia urbana.....	9
Sistema territorial .....	10
4. Base topogràfica .....	12
5. Base d'imatge .....	14
6. Base geològica .....	15
7. Base i sistema d'informació de sòls.....	16
8. Base i sistema d'informació hidrogeològic.....	17
9. Models geològics .....	18
Sistema litoral.....	19
10. Monitoratge de la costa .....	20
<b>2. GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA .....</b>	<b>21</b>
Cartografia .....	22
11. Bases temàtiques cartogràfiques .....	23
12. Noms Geogràfics .....	25
13. Bases temàtiques d'imatge .....	27
Geologia.....	28
14. Base temàtica de riscos geològics .....	29
15. Base temàtica d'informació geofísica .....	30
16. Recursos geològics i geoenergia .....	31
17. Patrimoni geològic.....	32
<b>3. INFRASTRUCTURES DE SERVEIS .....</b>	<b>33</b>
Risc geològic i geotècnia.....	34
18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics .....	35
19. Geotècnia i enginyeria geològica .....	36
20. Servei de predicció d'allaus.....	37
21. Servei d'informació sísmica.....	<b>Error! No s'ha definit el marcador.</b>



Caracterització del sòl i del subsòl .....	39
22. Servei de mesura de paràmetres físics del sòl .....	40
23. Servei de caracterització geofísica del subsòl .....	41
Geodèsia.....	42
24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya .....	43
<b>4. GEOGOVERN .....</b>	<b>45</b>
Coordinació i legalitat .....	46
25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya .....	48
26. Registre Cartogràfic de Catalunya .....	49
27. Infraestructures de Dades .....	50
28. Suport tècnic a la legalitat .....	51
<b>5. DIFUSIÓ I SERVEIS .....</b>	<b>52</b>
Productes i Serveis .....	53
29. Cartoteca i Geoteca .....	55
30. Mapes i atlas topogràfics.....	56
31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades.....	58
32. Serveis de difusió i accés a la informació .....	60
33. INSTAMAPS .....	62
34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils.....	63
Coneixement .....	64
35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement .....	65
36. Centre territorial dels Pirineus: Tremp .....	66
Comunicació .....	67
37. Difusió de l'activitat de l'ICGC .....	68
38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis en matèria de geoinformació .....	69
<b>6. RECERCA I DESENVOLUPAMENT .....</b>	<b>70</b>
Desenvolupament tecnològic .....	71
39. Projectes d'innovació .....	72
<b>7. PLA D'INVERSIONS .....</b>	<b>74</b>
Pla d'Inversions .....	75
40. Inversions.....	76
ACRÒNIMS.....	78





## Resum executiu

---

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

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

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

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



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

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

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

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

- **Infraestructures de Serveis: Geodèsia**

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

- **Geogovern: Coordinació i Legalitat**

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

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

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

- **Difusió i serveis: Coneixement**

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

- **Difusió i serveis: Comunicació**

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



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

- **Recerca i desenvolupament: Desenvolupament Tecnològic**

El subprograma de Desenvolupament tecnològic 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 part de les administracions i per a aconseguir els nivells d'excel·lència tecnològica que permetin posicionar correctament l'ICGC en l'àmbit europeu i internacional.

- **Inversions: Pla d'Inversions**

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

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

El següent gràfic recull l'estructura de Programes, Subprogrames i Projectes del CP III.





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

1. Geoinformació de base	2. Geoinformació qualitativa	3. Infraestructures de serveis	4. Geogovern	5. Difusió i serveis	6. Recerca i desenvolupament	7. Inversions
<b>Sistema urbà</b>	<b>Cartografia</b>	<b>Risc geològic i geotècnia</b>	<b>Coordinació i legalitat</b>	<b>Productes i serveis</b>	<b>Desenvolupament tecnològic</b>	<b>Pla d'inversions</b>
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		
<b>Sistema territorial</b>	<b>Geologia i geofísica</b>	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	<b>Caracterització del sòl i el subsòl</b>		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		<b>Coneixement</b>		
7. Base i sistema d'informació de sòls	17. Patrimoni geològic	<b>Geodèsia</b>		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				<b>Comunicació</b>		
<b>Sistema litoral</b>				37. Difusió de l'activitat de l'ICGC		
10. Monitoratge de la costa				38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis de la geoinformació		





# 1. GEOINFORMACIÓ DE BASE

---

Aquest programa inclou la generació, manteniment i millora de la geoinformació de base fiable en l'àmbit topogràfic i geològic, tècnicament avançada, oficial i actualitzada, per donar suport als processos de gestió i decisió del Govern de la Generalitat i altres administracions públiques a Catalunya, a la indústria de la geoinformació i a la ciutadania en general.

Són funcions de l'ICGC:

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

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

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

Així, aquest programa es subdivideix en 3 subprogrames:

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



## Sistema urbà

---

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

El creixent paper de les ciutats com a eixos d'una economia del coneixement (ciutats intel·ligents) ha comportat noves demandes, tant pel que fa a la manera de generar i gestionar la geoinformació urbana tradicional, com pel que fa al tipus d'informació que es necessita per donar suport a les polítiques *smart* de les ciutats catalanes. La proposta actual representa una evolució del coneixement desenvolupat en la modelització topogràfica i geològica amb l'objectiu d'estudiar el comportament de l'entorn urbà segons criteris de sostenibilitat i resiliència. Així mateix, aporta un enfocament específic a les característiques comunes que es donen en la planificació i gestió dels entorns urbans, com és l'alta resolució.

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

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

### 1. **MUC: Mapa Urbà de Catalunya**

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

### 2. **Models de Ciutat**

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

### 3. **Geologia Urbana**

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





## 1. MUC: Mapa urbà de Catalunya

### Descripció



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

Es tracta d'un projecte que es fa en coordinació i col·laboració amb diverses entitats de l'Administració Local: ajuntaments, diputacions i Àrea Metropolitana de Barcelona, les quals també participen en el manteniment i millora de les especificacions tècniques. La superfície total del projecte està al voltant de les 330.000 ha, que s'actualitzen periòdicament cada 4-5 anys amb un plec d'especificacions tècniques comú.

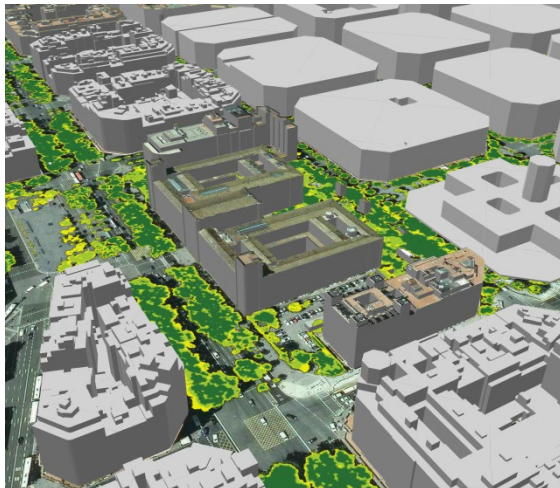
### Objectius

- a) Disseny i implementació d'un model de dades que permeti una representació més realista dels edificis, la possibilitat de relacionar els elements amb informació continguda en altres bases temàtiques i més explotacions SIG. El nou model inclourà:
  - Mecanismes per a optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació.
  - Identificador dels elements i atributs per gestionar el cicle de vida dels elements topogràfics.
  - Mecanismes d'actualització puntual i actualització exhaustiva.
  - Informació necessària per a derivar models d'edificis LOD2 (teulada inclinada).
  - Organització en una base contínua sense fulls.
  - Lligam amb l'identificador de parcel·la cadastral.
  - Possibilitat d'incorporar informació temàtica en els elements topogràfics.
  - Es tindran en compte les necessitats de la cartogràfica del subsòl i dels projectes BIM.
  - Altres aspectes que permetin facilitar i ampliar les explotacions SIG.
- b) Actualització de la cartografia i adaptació a la nova estructura de dades per optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació (140.000 ha en 4 anys).
- c) Implementar l'actualització lligada al canvi amb periodicitat anual, amb identificació dels canvis en col·laboració amb l'administració local.
- d) Homogeneïtat entre la Base 1:1 000 i les bases temàtiques de la Base de carrers i de la Base de noms geogràfics.
- e) Estructuració de la informació de base segons perfils d'explotació específics establerts en base a diferents tipologies d'usuaris.



## 2. Models de Ciutat

### Descripció



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

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

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

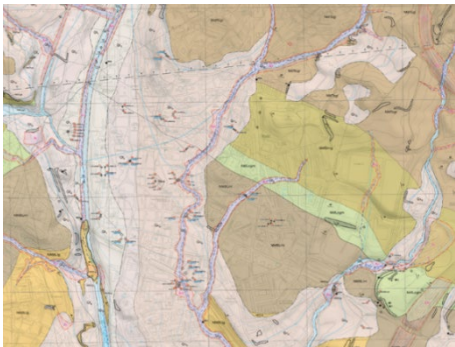
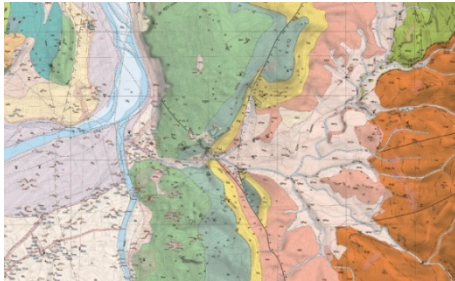
### Objectius

- a) Generació de models 3D ràster dels entorns urbans que permetin una modelització fotorealista del territori a partir de la captura amb càmera obliqua (60.000 ha en 4 anys) de manera coordinada amb la producció del Mapa Urbà de Catalunya 1:1 000.
- b) Disseny i desenvolupament de l'explotació d'imatges obliqües en entorns urbans:
  - Establiment de mecanismes d'explotació de les imatges obliqües individuals
  - Texturització dels models del mapa urbà de Catalunya
- c) Generació de models d'edificis LOD2 a partir del Mapa Urbà de Catalunya 1:1 000 i la captura primària feta amb la càmera obliqua i/o LiDAR i processos semiautomàtics.



### 3. Geologia urbana

#### Descripció



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

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

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

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

#### Objectius

- a) Adquisició, anàlisi i interpretació de noves dades geològiques i temàtiques de la superfície i del subsòl en el marc del programa Geotreboll III-Mapa geològic de zones urbanes 1:5 000.
- b) Elaboració capes d'informació geològiques i temàtiques per derivar coneixement relatiu a:
  - Condicions geològiques
  - Tipologia de dipòsits antròpics
  - Condicions hidrogeològiques i geotècniques del terreny

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

- c) Desenvolupament de la Base Geològica de Zones Urbanes 1:5 000.
- d) Establiment d'una simbolització de la informació continguda a la Base Geològica de Zones Urbanes per a la seva explotació en diversos canals de distribució.
- e) Desenvolupament de les Guies Geològiques Municipals.
- f) Estudi geològic en detall de la ciutat de Barcelona i la seva conurbació.



## Sistema territorial

---

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

Aquest sistema inclou les bases topogràfiques, ortofotogràfiques i geològiques que l'ICGC ha vingut generant o incorporant al llarg de la seva activitat i que són la base de referència per al desenvolupament d'activitats tècniques, de gestió i de planificació territorial pròpies de la Generalitat de Catalunya, com ara el planejament urbanístic i d'infraestructures.

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 6 projectes:

### 1. Base topogràfica

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

### 2. Base d'imatge

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

### 3. Base geològica

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



#### **4. Base i sistema d'informació de sòls**

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

#### **5. Base i sistema d'informació hidrogeològica**

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

#### **6. Models geològics**

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





## 4. Base topogràfica

### Descripció



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

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

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

### Objectius

- a) Desenvolupament de la piràmide topogràfica com a base contínua amb coherència i homogeneïtat temporal entre diferents escales generades a partir de generalitzacions i amb les bases temàtiques de l'ICGC:
- BT-5M: Base Topogràfica 1:5 000. Compilada per restitució fotogramètrica d'imatges aèries.
  - BTG-25M: Base Topogràfica Generalitzada 1:25 000. Obtinguda per generalització de la Base 1:5 000.
  - BTG-50M: Base Topogràfica Generalitzada 1:50 000. Obtinguda per generalització de la Base 1:25 000.
  - BT-250M: Base Topogràfica 1:250 000. Compilada de manera independent.

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

- b) Implementació de l'actualització lligada al canvi per a la BT-5M:
- Actualització selectiva de la zona de canvi i/o actualització lligada a determinades capes d'informació.
  - Fonts d'informació de base diverses: fotogrametria, teledetecció, projectes i fotointerpretació a partir d'ortoimatges.
  - Implementació d'eines que permetin l'actualització de la BT-5M i la generalització a BTG-25M i BTG-50M.



- c) Generació i manteniment de la piràmide topogràfica territorial:
- BT-5M: actualització exhaustiva cada 4 anys (3.200.000 ha en 4 anys) i actualització puntual lligada als canvis territorials cada any a partir de la implementació de la metodologia d'actualització lligada al canvi (3 cobertures en 4 anys).
  - BTG-25M: actualització simultània amb BT-5M a partir de la implementació de la base.
  - BTG-50M: actualització simultània amb BT-5M a partir de la implementació de la nova base.
  - BT-250M: actualització anual (4 cobertures en 4 anys).
- d) Establiment de diversos tipus de simbolització homogènia per als 4 nivells d'informació adaptats als diversos canals de distribució: simbolització simplificada, simbolització web i dispositius mòbils i simbolització per a impressió.
- e) Generació i manteniment de la Base d'Elevacions del Terreny obtinguda per fotogrametria (restitució i correlació) i els seus productes derivats, amb actualització simultània amb BT-5M i mecanismes d'exploració en línia per a l'obtenció de representacions i productes generalitzats.
- f) Generació i manteniment del mapa de pendents amb actualització simultània amb BT-5M.



## 5. Base d'imatge

### Descripció



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

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

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

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

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

### Objectius

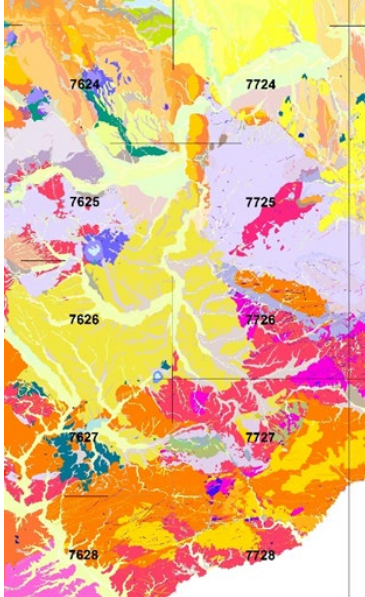
- Una cobertura anual de tot el territori a 25 cm (OF-25C), color i IRC (3.200.000 ha/any).
- Generalització de l'ortofoto 2,5 m (OF-250C) a partir de les ortoimatges de cobertura de més resolució i distribució anual conjunta de l'OF-25C i l'OF-250C.
- Incorporació incremental, durant l'any de vol i producció, de les imatges aèries i les ortoimatges intermèdies al servei ortoXpres per oferir un accés a la informació en un temps no superior als tres mesos des de la seva captura.
- Cobertura mensual Sentinel-2 de tot Catalunya amb una resolució de 10 m seleccionant la combinació d'imatges amb més poca cobertura de núvols.





## 6. Base geològica

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- a) Adquisició i compilació de noves dades geològiques en el marc del Geotreball I i II per a l'elaboració de les capes d'informació de base a una escala 1:25 000 que seran incorporades a la Base Geològica 1:25 000 (252.000 ha en 4 anys de GT-I i 252.000 ha en 4 anys de GT-II).
- b) Desenvolupament de la Base Geològica.
- c) Revisar, actualitzar i millorar la base geològica a escala 1:50 000, i generar una nova versió digital.
- d) Regionalitzar informació a escales 1:25 000 i 1:50 000 per actualitzar la base geològica a escala 1:250 000, i generar una nova versió digital.
- e) Estudi sistemàtic de les característiques petrològiques, geoquímiques i mineralògiques de les unitats que conformen el sòl i el subsòl del conjunt del territori.
- f) Estudi dels processos geològics d'abast regional que tenen o poden tenir uns efectes en la sostenibilitat i qualitat del medi ambient.



## 7. Base i sistema d'informació de sòls

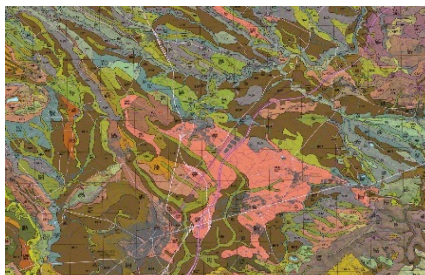
### Descripció



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 Geotreball IV, el manteniment del Catàleg de sòls de Catalunya, i la implementació i el manteniment de la Base de dades i Sistema d'Informació de sòls (BDSISCat).

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

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



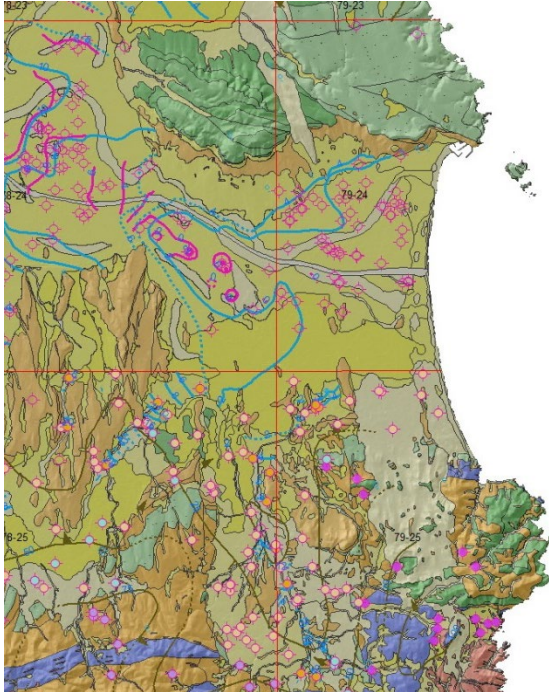
### Objectius

- Adquirir i compilar noves dades bàsiques relatives a la constitució edafològica i a la distribució areal dels tipus de sòls de Catalunya a una escala 1:25 000 que seran carregats a la Geobase de Sòls de Catalunya (192.000 ha en 4 anys).
- Desenvolupament de la nova Base de Dades i implementació per a la difusió web del portal del Sistema d'informació de sòls (BDSISCat).
- Actualització de la base cartogràfica de sòls a escala 1:250 000 al mateix ritme que s'actualitza la base 1:25 000.
- Actualització del Catàleg de Sòls (4 actualitzacions, 1 per any).



## 8. Base i sistema d'informació hidrogeològica

### Descripció



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

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

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

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

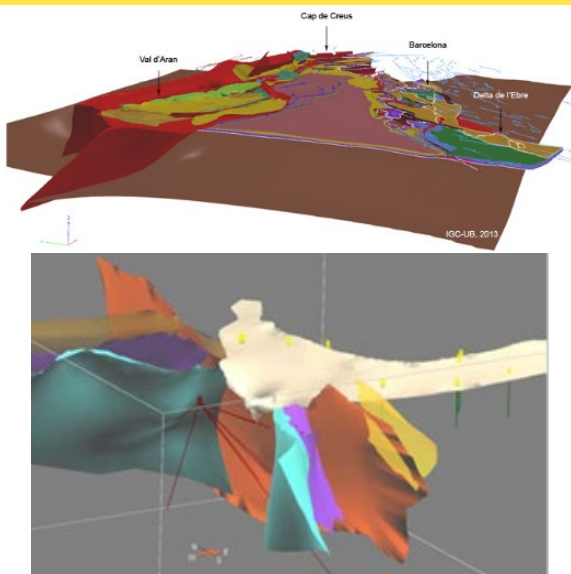
### Objectius

- Desenvolupament de la Base de dades i implementació per la difusió web del portal Sistema d'Informació Hidrogeològica (BDSIHCat).
- Adquirir i compilar noves dades hidrogeològiques per a l'elaboració dels conjunts d'informació hidrogeològics que seran incorporats a la BDSIHCat: 170.000 ha a escala 1:25.000 en 4 anys, i tot el territori de Catalunya a escala 1:50.000 en 4 anys.
- Elaboració de la informació per la preparació de l'edició del Mapa d'Unitats Hidrogeològiques i d'Aqüífers a escala 1:100.000 en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua, a partir de la base geològica 1:50.000 (BG50M).



## 9. Models geològics

### Descripció



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

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

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

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

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

### Objectius

- a) Mantenir el Model Geològic General de Catalunya 3D i augmentar-ne la resolució fins a l'equivalent a l'escala 1:50.000 (1.300 km<sup>2</sup> en 4 anys).
- b) Reconstruccions geològiques 3D de conceptes i àmbits específics.



## Sistema litoral

---

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

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

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

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

### 1. **Monitoratge de la costa**

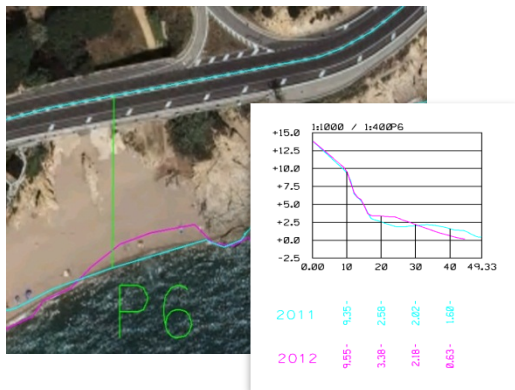
Dins del projecte de monitoratge de la costa s'encabeixen les activitats de recopilació de la informació disponible de la franja costanera i de mesura topogràfica de la costa emergida.





## 10. Monitoratge de la costa

### Descripció



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

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

### Objectius

- Vol dels 500 m interiors de la costa emergida catalana amb diferents sensors (100.000 ha en 4 anys, 4 cobertures).
- Procés de les dades per a la generació dels productes de monitoratge de la costa:
  - Determinació de la línia de costa.
  - Generació de Model Digital del Terreny amb pas de malla de 1 m.
  - Generació del Model Digital de Superfícies amb pas de malla de 1 m.
  - Mapa de corbes de nivell.
  - Perfils corresponents al Llibre Verd de l'Estat de zona Costanera de Catalunya.
  - Ortoimatge de 10 cm de la costa emergida.

L'objectiu inclou el disseny i implementació de les metodologies de càlcul per al processament de les dades.



## 2. GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA

---

Aquest programa inclou la generació i manteniment de geoinformació temàtica fiable en l'àmbit cartogràfic i geològic, que són necessaris per donar suport als processos de gestió i decisió del Govern de la Generalitat i altres administracions públiques a Catalunya, a la indústria de la geoinformació i a la ciutadania en general.

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

- Establir i mantenir les bases de dades temàtiques cartogràfiques per donar suport a les sèries urbanes i territorials.
- Intervenir en procediments de delimitació territorial i donar suport tècnic a la Comissió de Delimitació Territorial en el marc establert per la normativa vigent.
- Elaborar i fomentar estudis, treballs i avaluacions en el camp de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades que contribueixin a millorar el coneixement del sòl i del subsòl de Catalunya, dels seus recursos i dels riscos geològics.
- Assessorar i prestar assistència tècnica en el camp de la geologia i de les disciplines que hi estan relacionades al DTES i a altres departaments de la Generalitat, i també cooperar amb altres administracions en aquesta matèria.
- Fer, amb caràcter preferent per als departaments de la Generalitat i les entitats i els organismes que hi són adscrits i també per a altres administracions que ho sol·licitin, els estudis i els projectes sobre el sòl i el subsòl que necessitin com a suport per a les actuacions en el territori.
- Elaborar, actualitzar i mantenir bases de dades de patrimoni geològic i paleontològic en col·laboració amb els organismes competents en la matèria.

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

Així, aquest programa es subdivideix en 2 subprogrames:

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



## Cartografia

---

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

### 1. Bases temàtiques cartogràfiques

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

### 2. Noms geogràfics

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

### 3. Bases temàtiques d'imatge

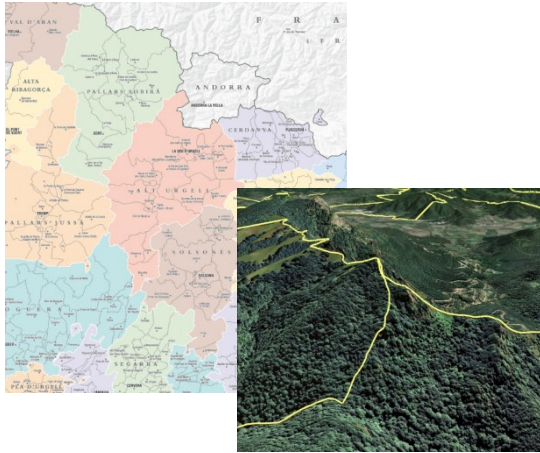
El projecte representa una evolució significativa en l'àmbit de l'observació de la terra amb l'objectiu principal d'estructurar el coneixement adquirit per oferir dades i serveis d'informació temàtica basada en la teledetecció combinant la mitja i alta resolució. Mitjançant la combinació d'informació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





## 11. Bases temàtiques cartogràfiques

### Descripció



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

El projecte inclou els següents productes:

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

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

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

### Objectius

- a) Manteniment de les bases temàtiques territorials lligades al producte dels que es deriven o per al que es recopilen:
  - Base de carrers: actualització exhaustiva cada 4 anys (27.408 km en 4 anys).
  - Delimitació municipal: com a suport a la DGAL/Departament de Governació i Relacions Institucionals durant els propers 4 anys continuarà els treballs de replantejament de les línies de terme i la seva integració a la Base de Dades de Límits Administratius de Catalunya a escala 1:5 000.
- b) Desenvolupament de la generalització automàtica de les bases temàtiques territorials a escales 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.
- c) Integració de la informació de les bases temàtiques en les sèries topogràfiques territorials garantint la coherència entre les diferents bases d'informació disponibles.
- d) Difondre dins de l'administració local i la Generalitat l'ús d'eines que facilitin l'intercanvi d'informació per al manteniment de les bases amb informació compartida. Durant el període 2019-22 es prioritzarà el desenvolupament de la informació i les eines de gestió compartida per a:



- Sistema Viari Integrat de Catalunya (SVIC). Impulsar el disseny en col·laboració amb les administracions locals i la Generalitat de l'estructura de dades, les eines de compilació i actualització necessàries per a generar el SVIC de manera que unifiqui la xarxa viària formada per carreteres, carrers i camins amb la informació de girs i direccions de carrers necessaris per a la navegació.
  - Base Urbanística de Catalunya. Suport a la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DGOTU) per a la definició i implementació de l'estructura de dades, les eines de compilació i explotació i les tasques de difusió necessàries per a generar la Base Urbanística de Catalunya a escala 1:1 000 que homogeneïtzi i estructurari la compilació a escala 1:1 000 dels Plans d'Ordenació Urbanística Municipal.
- e) Compilació de la versió 5 del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya segons les especificacions tècniques aprovades per la C4. La informació s'obtindrà combinant tècniques automàtiques i fotointerpretació. Es preveu l'actualització de 3.200.000 ha en 4 anys.



## 12. Noms Geogràfics

### Descripció



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

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

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

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

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

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

El projecte inclou els següents productes:

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

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

**Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya.** Actualització permanent.

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

### Objectius

- Mantenir un constant procés d'actualització i millora de la Base de Noms (1 manteniment anual).
- Homogeneïtzar les diferents bases toponímiques en un entorn comú de gestió, explotació i treball.
- Establiment d'un entorn de treball SIG de gestió de la toponímia per a donar servei, d'una banda, a les tasques de producció cartogràfica i, de l'altra, a la consulta i documentació amb tot tipus de finalitats.
- Treballar en l'assoliment d'un identificador únic vinculat a elements topogràfics en totes les bases toponímiques.

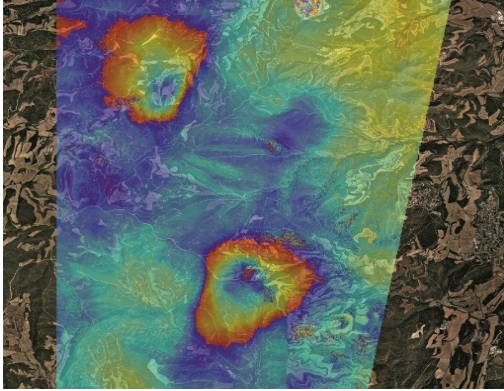


- e) Facilitar als usuaris la màxima precisió en la identificació i posicionament de cada nom de lloc.
- f) Impulsar la preservació dels noms de lloc deixats en desús, com a llegat patrimonial i històric de la toponímia catalana.
- g) Actualització permanent de la segona edició del Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya a partir de validacions IEC.
- h) Suport i adequació a noves necessitats actuals que requereixen els noms de lloc en necessitats smart: nous entorns digitals, realitat augmentada, navegador.
- i) Mantenir les tasques de treball de col·laboració i suport a la Comissió de Toponímia de Catalunya, amb el Grupo de Trabajo de Nombres Geográficos del Consejo Superior Geográfico i amb del Grup d'Experts de les Nacions Unides.



### 13. Bases temàtiques d'imatge

#### Descripció



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

Aquesta observació es fa mitjançant sensors tèrmics, òptics, 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 generarà periòdicament l'índex de vegetació territorial i el mapa de subsidències a partir de la informació dels satèl·lits SENTINEL 1 i SENTINEL 2.

#### Objectius

- a) Generació del mapa de subsidències de Catalunya a partir del processat d'imatges de la constel·lació SENTINEL 1 (8 cobertures en 4 anys).
- b) Generació d'índexs de vegetació a les resolucions espacials de les bandes espectrals de la constel·lació SENTINEL 2 i generació del *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) de 10 metres de píxel a partir del processat d'imatges de la constel·lació SENTINEL 2 (12 cobertures en 4 anys).
- c) Desenvolupament del Programa de Detecció de Canvis Territorials per a la identificació de les zones prioritàries d'actualització de les bases topogràfiques i actualització de 3 cobertures en 4 anys.



## Geologia

---

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 4 projectes:

### 1. Base temàtica de riscos geològics

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

### 2. Base temàtica d'informació geofísica

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

### 3. Recursos geològics i geoenergia

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

### 4. Patrimoni geològic

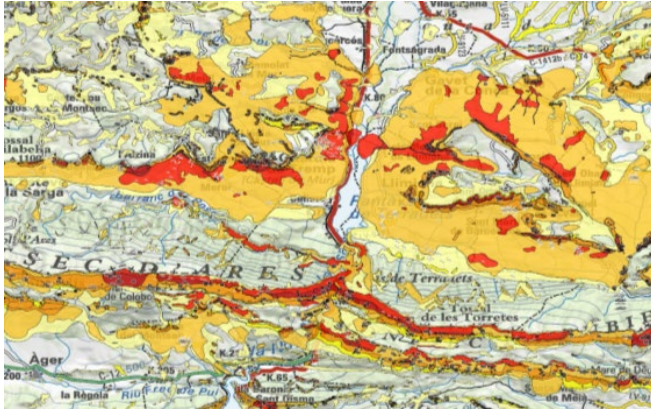
Durant el temps de vigència d'aquest contracte programa s'impulsa la revisió i actualització de les bases de dades de patrimoni geològic i de patrimoni paleontològic, dels Espais d'Interès Geològic en col·laboració amb el DTES i altres organismes competents. Així mateix, es desenvolupa la col·laboració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





## 14. Base temàtica de riscos geològics

### Descripció



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

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

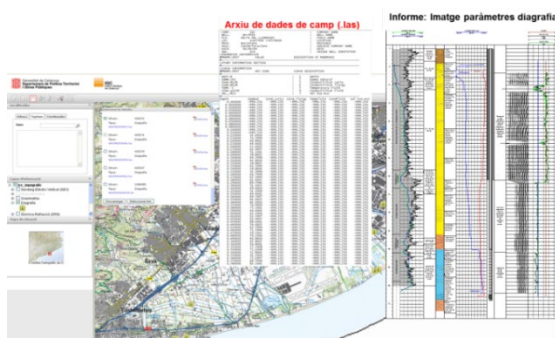
### Objectius:

- a) Adquirir noves dades sobre riscos geològics (inventari de fenòmens i indicis d'activitat) i avaluar la perillositat geològica en el marc del Geotraball VI per a l'elaboració de la cartografia temàtica a escala 1:25.000 (369.000 ha. En 4 anys).
- b) Actualitzar la base de dades associada al Geotraball VI.
- c) Coordinar i supervisar la recepció d'informació sobre fenòmens geològics enviada principalment pel CAR i el Centre de Coordinació Operativa d'Emergències de Protecció Civil (CECAT).
- d) Mantenir, actualitzar i alimentar les diferents bases de dades que conformen el SIRG.
- e) Implementar el prototip de consulta externa del SIRG per facilitar l'accessibilitat a la informació a les diferents administracions i organismes oficials, a la comunitat científica, i als ciutadans en general.



## 15. Base temàtica d'informació geofísica

### Descripció



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

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

### Objectius:

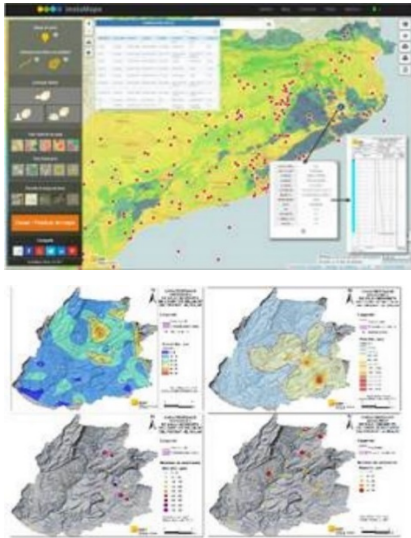
- a) Actualització de la base de dades geofísiques amb la introducció de la nova informació geofísica (dades, perfils, models) resultant dels estudis geofísics que realitza l'ICGC (800 dades, perfils o models en 4 anys).
- b) Recuperació de dades geofísiques antigues o actuals adquirides per altres empreses: revisió, control de qualitat, digitalització, re-processat i homogeneïtzació de la informació.
- c) Adaptació de la base temàtica d'informació geofísica als estàndards europeus de la Directiva INSPIRE.
- d) Suport al desenvolupament de noves aplicacions per a la introducció de dades, l'explotació de la base de dades geofísiques de Catalunya i la difusió de la informació.
- e) Implementació de metodologies de re-processat de dades geofísiques i de tècniques d'interpretació/integració conjunta de dades geofísiques que permetin millorar els models geofísics i per tant la informació de la base de dades geofísiques.





## 16. Recursos geològics i geoenergia

### Descripció



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

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

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

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

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

### Objectius

#### Recursos geotèrmics

- Implementació de xarxes de control geotèrmic per aplicacions de molt baixa temperatura en 2 àmbits urbans pilot (2 àrees en 4 anys).
- Obtenció de noves dades i avaluació del potencial geotèrmic superficial en àmbits densament poblats. Actualització i manteniment de l'AGMBT (1 manteniment anual).
- Elaboració i distribució d'un model3D dels aqüífers en l'àmbit urbà i periurbà de la ciutat de Girona.
- Recopilar informació i avaluar el potencial geotèrmic profund en àmbits concrets mitjançant tècniques de modelització geològica i geofísica 3D i l'ús de tècniques probabilístiques. Estudi de l'aplicació del sistema UNFC-2009 de classificació dels recursos geotèrmics (1 actualització de l'AGC).
- Col·laboració amb universitats i centres de recerca pel desenvolupament de línies d'estudi i desenvolupament comuns en enginyeria geotèrmica somera i profunda.

#### Recursos minerals

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

#### Geoquímica ambiental

- 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.



## 17. Patrimoni geològic

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- Actualitzar i mantenir el contingut de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya en col·laboració amb el Departament de Territori i Sostenibilitat (1 manteniment anual).
- Publicar el Mapa del Patrimoni Geològic de Catalunya 1:250 000 i implementar un servei de mapes en línia.
- Col·laborar de manera continuada amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec.
- Impulsar la creació i la implementació de la Base de Dades d'Holotips conservats a les institucions catalanes, a partir de la Base de Dades d'Holotips del Museu Geològic del Seminari de Barcelona existent i la que es generi mitjançant la col·laboració amb el Museu de Ciències Naturals de Barcelona, per a contribuir a donar visibilitat als exemplars que custodien ambdues institucions, i fer possible a la seva consulta a través de recursos en línia. Possibilitar la seva integració a la base de dades del Patrimoni Geològic de Catalunya.
- Contribuir al manteniment i la difusió dels arxius de materials geològics, paleontològics, bibliogràfics i documentals del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona.



### 3. INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS

---

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

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

- **Risc Geològic i Geotècnic**

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

- **Caracterització del sòl i del subsòl**

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

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

- **Geodèsia**

L'ICGC gestiona el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) que dona suport a les sèries cartogràfiques, a la planificació territorial i urbanística, al cadastre rústic i urbà, a l'activitat de l'obra pública a Catalunya entre d'altres. L'SPGIC es compon d'un conjunt d'estacions geodèsiques permanents, xarxes instrumentals, procediments, dades, comunicacions, programari, maquinari i suport tècnic, i té per objecte facilitar la determinació de coordenades a Catalunya.



## Risc geològic i geotècnia

---

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

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

El subprograma es subdivideix en 4 projectes:

### 1. **Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics**

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

### 2. **Geotècnia i enginyeria geològica**

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

### 3. **Servei de predicció d'allaus**

L'objectiu del Servei de Predicció d'Allaus és informar a les Administracions Públiques (especialment a la DG de Protecció Civil, Grups de Rescat, DG Infraestructures de Mobilitat), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus en els Pirineus durant la temporada hivernal.

### 4. **Servei d'informació sísmica**

El Servei d'Informació Sísmica proporciona a la població, a l'Administració, i en particular a Protecció Civil, informació ràpida sobre els terratrèmols que tenen lloc o poden afectar a Catalunya. També dona suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i la seva mitigació.

L'Institut, per això, s'ha dotat d'una xarxa sísmica i acceleromètrica que, juntament amb les dades d'altres organismes espanyols, francesos i andorrans li permeten conèixer, analitzar i difondre en temps quasi-real, l'activitat sísmica que té lloc al territori.



## 18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics

### Descripció



L'increment de l'ocupació del territori comporta una major exposició als riscos naturals de béns immobles i persones. L'objectiu del programa és minimitzar el risc mitjançant tasques preventives de suport al planejament territorial i urbanístic i d'estudis i projectes de correcció del risc. Un altre objectiu és donar suport i assessorament a l'administració en situacions de risc geològic, ja siguin incidències o emergències.

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

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

La informació recopilada en aquestes intervencions s'incorporarà al Sistema d'Informació de Riscos Geològics (SIRG). La base de dades és el nucli d'un conjunt de tecnologies informàtiques que conformen un servei d'informació de primer nivell a disposició de l'usuari, que és fonamental per al coneixement de la perillositat i el risc geològic a Catalunya.

### Objectius

- b) Donar suport al DTES en tots aquells aspectes relacionats amb el risc geològic mitjançant l'elaboració de projectes, estudis i informes en riscos geològics per a les necessitats específiques de les diferents entitats del DTES que ho requereixin. Comprèn els estudis de perillositat geològica per a la redacció dels POUM i les actuacions especials en indrets amb risc geològic (92 projectes/estudis/informes en 4 anys).
  - Delimitació i classificació de les zones inundables per a la realització dels POUM. Estudis d'inundabilitat per a la planificació urbanística municipal (EIND).
  - Estudis d'Identificació de Risc Geològic (EIRG) per a la planificació territorial i urbana.
  - Estudis de detall de perillositat en zones edificades i que comportin una situació continuada de risc sobre béns, immobles o persones.
- c) Donar suport expert al conjunt de l'administració de la Generalitat i altres ens públics per valorar situacions de perill que no comportin un risc immediat mitjançant la visita dels llocs i emissió de nota tècnica.
- d) Intervenir immediatament sobre el terreny, en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i especialment el subsòl, en particular caigudes de roques, esllavissades, col·lapses, torrentades i altres riscos geològics, inclòs el d'allaus, per tal d'avaluar la situació i donar suport tècnic als efectius desplaçats pels organismes competents (DTES, Serveis de Protecció Civil).
- e) Estudi de la subsidència de la Conca Potàssica Catalana i interpretació geològica d'imatges DInSAR a Catalunya (1 informe/any de la Conca Potàssica i anàlisi de subsidències de 2 zones).





## 19. Geotècnia i enginyeria geològica

### Descripció



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

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

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

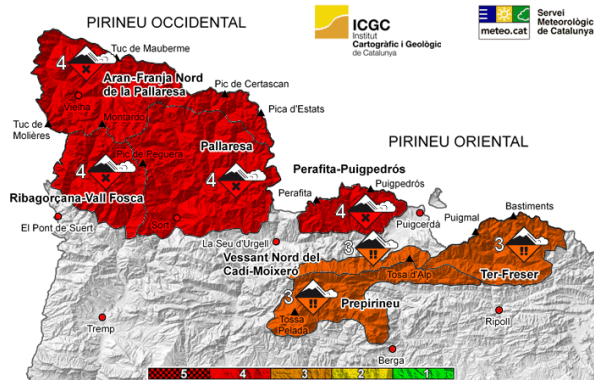
### Objectius

- a) Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia incorporant-hi 3.900 nous registres en 4 anys.
- b) Desenvolupar una aplicació web per a la consulta i explotació pública de les dades.
- c) Mantenir i millorar les xarxes d'auscultació de Sallent, de Barberà de la Conca i altres emplaçaments en el territori que ho requereixin.
- d) Assessorar els organismes tècnics del DTES amb contingut geotècnic i col·laborar en la millora del coneixement i expertesa i elaboració de guies metodològiques per a la modelització i implementació de mesures correctores.



## 20. Servei de predicció d'allaus

### Descripció



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

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

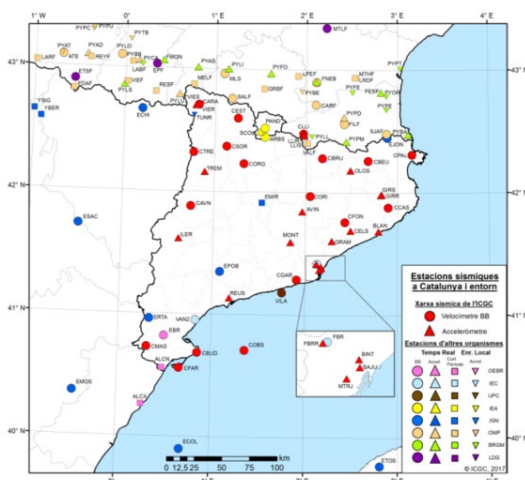
### Objectius

- e) Elaboració i difusió de les prediccions de perill d'allaus en el marc del Pla ALLAUCAT (480 butlletins en 4 anys).
- f) Elaboració i difusió d'informació nivològica.
- g) Manteniment, explotació i validació de les bases de dades i elaboració de cartografies d'allaus.
- h) Suport tècnic als Plans INUNCAT i NEUCAT.
- i) Gestió i manteniment de la xarxa d'observació nivològica i d'allaus.
- j) Estudis d'afectació del canvi climàtic en el mantell nival.
- k) Prediccions locals i assessorament en situacions crítiques.



## 21. Servei d'informació sísmica

### Descripció



El Servei d'Informació Sísmica proporciona a la població, a l'Administració, i en particular a Protecció Civil, informació ràpida sobre els terratrèmols que tenen lloc o poden afectar a Catalunya. També dona suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i la seva mitigació.

L'Institut, per això, s'ha dotat d'una xarxa sísmica i acceleromètrica que, juntament amb les dades d'altres organismes espanyols, francesos i andorrans li permeten conèixer, analitzar i difondre en temps quasi-real, l'activitat sísmica que té lloc al territori.

### Objectius

- Mantenir, actualitzar i millorar el servei permanent d'informació sísmica (disponibilitat anual del servei 99%).
- Donar suport i assistència a tots els organismes del país referents a la planificació del territori i a la mitigació del risc sísmic, en particular en el marc del Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT).
- Donar suport als Plans d'Emergència Municipals.
- Generació automàtica de comunicats sísmics i difusió d'informació via web i altres mitjans de difusió, en particular, emetre comunicats a protecció civil dins del marc del pla SISMICAT.
- 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.
- Densificació de la xarxa acceleromètrica mitjançant l'adquisició i instal·lació de noves estacions.
- Actualització de la xarxa sísmica de Catalunya i instal·lació de noves estacions.
- Desenvolupament i implantació d'un servei de recollida d'enquestes macrosísmiques que permeti una major i més eficaç difusió de la informació, i una ràpida interpretació dels resultats.
- Avaluació de la seguretat sísmica d'una selecció d'edificis d'especial importància utilitzant la informació de la base de dades de la perillositat sísmica, de la mesozonació i de la vulnerabilitat derivada de la seva tipologia estructural.
- Homogeneïtzació de les dades sísmiques instrumentals, dels catàlegs sísmics i dades macrosísmiques, i integració en una base de dades única i publicació a la web.
- Recopilació, catalogació i salvaguarda dels registres sísmics històrics dels observatoris sismològics del territori.
- Internacionalització de la Xarxa Sísmica de Catalunya.





## Caracterització del sòl i del subsòl

---

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

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

Aquest subprograma consta de dos projectes que desplega aquests objectius:

### 1. Servei de mesura de paràmetres físics del sòl

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

### 2. Servei de caracterització geofísica del subsòl

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



## 22. Servei de mesura de paràmetres físics del sòl

### Descripció



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

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

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

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

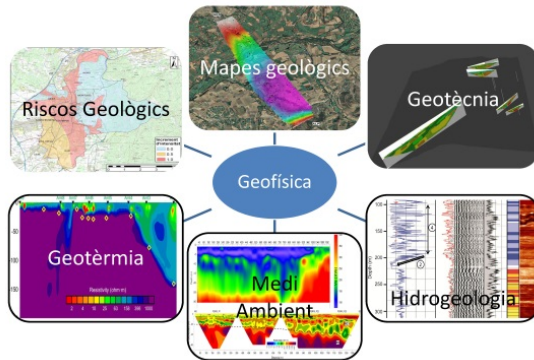
### Objectius:

- a) Expandir i mantenir la xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl. Ampliar la xarxa en 8 estacions en quatre anys.
- b) Desenvolupament de metodologies de captura de dades d'humitat dels sòls mitjançant tècniques d'observació de la terra.



## 23. Servei de caracterització geofísica del subsòl

### Descripció



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

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

### Objectius:

- a) Manteniment i desenvolupament de la infraestructura geofísica (80 estudis o actuacions en 4 anys)
  - Implementació de metodologies d'integració de models geològics-geofísics.
  - Caracterització de falles actives amb mètodes geofísics i amb xarxes d'intervenció sísmica.
  - Actualització i manteniment de la instrumentació geofísica.
  - Desenvolupament i implementació de programari geofísic específic.
- b) Realització d'estudis i actuacions geofísics per a projectes de Geologia, Sismologia, Geotècnia i Riscos Geològics que desenvolupa l'ICGC i per al suport a diferents departaments de l'Administració (40 estudis o actuacions en 4 anys).
  - Cartografia geològica: obtenció de models de fondària del basament rocós, estructura i paràmetres físics de sediments, models geofísics per mapes urbans, caracterització geofísica d'aqüífers i de estructures amb potencial geotèrmic.
  - Sismologia: caracterització geofísica dels emplaçaments de les estacions sísmiques i acceleromètriques, estudis de microzonació sísmica, suport a estudis de estudis sísmicitat induïda.
  - Riscos geològics i geotècnia: caracterització geofísica del subsòl per acotar les causes que produeixen afectacions en la superfície (subsidiències del terreny, esllavissades, etc...), obtenció de paràmetres geomecànics del subsòl i anàlisi de vibracions produïdes per voladures.
  - Estudis geofísics per requeriments específics de les Administracions Públiques de Catalunya (ACA, Ajuntaments...)



## Geodèsia

---

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

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

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

Dins l'àmbit de les competències de la Generalitat, l'SPGIC dona suport a les sèries cartogràfiques de gran escala, a la planificació territorial i urbanística, al cadastre rústic i urbà, a l'activitat de l'obra pública a Catalunya i a les activitats anàlogues en què sigui aplicable. L'SPGIC i els seus resultats es coordinen amb els estàndards estatals i europeus aplicables en aquest àmbit.

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

Aquest subprograma té un únic projecte que desplega aquests objectius:

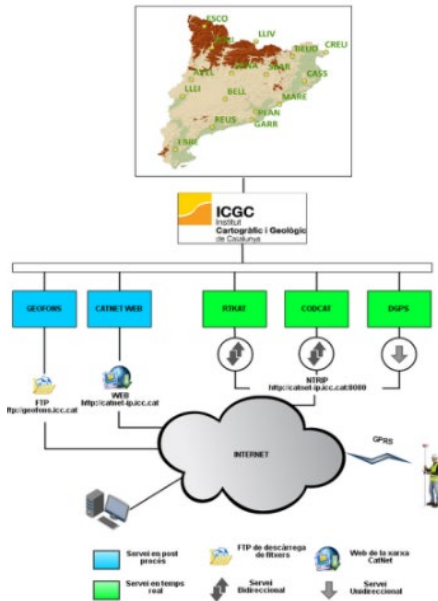
### 1. **Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya**

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



## 24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- a) Manteniment i millores operatives de la xarxa CATNET formada per 16 estacions permanents GNSS i generació d'observacions GNSS per a la seva utilització en els serveis de SPGIC.
- b) Proveir els serveis de posicionament i difondre la informació, eines i serveis disponibles en línia, per tal de permetre l'accés al sistema de referència (disponibilitat anual del servei del 99%).
- c) Monitoratge dels serveis de posicionament, ampliant l'àmbit actual de monitoratge per tal de millorar-ne la seva disponibilitat i fiabilitat. Proveir serveis de informació sobre l'estat de la infraestructura als usuaris finals.
- d) Manteniment, difusió i explotació de la Xarxa Utilitària (XU) de Catalunya i instauració de serveis col·laboratius per actualitzar la informació dels vèrtexs de la XU.
- e) Millorar la precisió de la cota ortomètrica millorant el geoida global disponible. Desenvolupament del projecte per tal d'obtenir aquest nou model més precís i homogeni per a tot el territori de Catalunya, mitjançant campanyes terrestres o aèries.



- f) Desenvolupament del projecte per a la instal·lació i operació de mareògrafs als ports de la generalitat. Es pretén monitoritzar la referència del nivell del mar i la seva relació amb el marc de referència vertical.
- g) Unificar i homogeneïtzar els marcs de referència: reconeixent els marcs actius com el futur per a la determinació i manteniment dels sistemes de referència, cal dur a terme l'anàlisi de la situació en acord a l'SPGIC i actualitzar el lligam de les diferents infraestructures amb la xarxa CATNET, per tal de garantir la màxima coherència possible a l'usuari final.
- h) Enfortir les col·laboracions a nivell local i internacional: mantenir i ampliar les col·laboracions per tal d'afavorir l'intercanvi del coneixement, permetent millorar la qualitat del servei que ofereix l'ICGC i actualitzar-lo, difonent els productes de l'SPGIC i, per tant, augmentant el retorn social que se'n deriva.
- i) CADI (Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC): mantenir l'operativa i els serveis del centre d'anàlisi GNSS instaurat a l'ICGC, per determinar i monitoritzar el marc de referència geodèsic actiu de Catalunya, els serveis de posicionament, i produir dades derivades que s'empren per altres serveis de l'ICGC i d'altres organismes.



## 4. GEOGOVERN

---

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

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

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

Aquest programa conté un únic subprograma on es despleguen aquestes activitats i funcions de suport i coordinació de la geoinformació:

- **Coordinació i legalitat**

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





## Coordinació i legalitat

---

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

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

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

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

- Elaborar i proposar el Pla cartogràfic de Catalunya, i també, si escau, les corresponents modificacions i revisions.
- Impulsar la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya i donar-hi suport permanent, i executar-ne els acords, si aquesta execució no correspon a cada un dels seus membres, dins l'àmbit de les competències respectives.
- Col·laborar amb els òrgans de l'Administració de l'Estat amb competències de caràcter cartogràfic i dur a terme la coordinació i la cooperació amb els ens locals de Catalunya en aquest àmbit.
- Dirigir i gestionar el Registre Cartogràfic de Catalunya.
- Crear, estructurar, difondre i mantenir la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya, d'acord amb la normativa estatal i comunitària sobre les estructures i les xarxes d'informació espacial, i també col·laborar amb altres ens i òrgans de la Generalitat per a dur a terme i millorar de manera permanent aquesta infraestructura.
- Fomentar i promoure els serveis cartogràfics públics i privats, i també la recerca, la docència i el desenvolupament tecnològic en l'àmbit cartogràfic.
- Coordinar, en l'àmbit de Catalunya, l'execució de les normes i les obligacions comunitàries i internacionals relatives a les funcions atribuïdes a l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

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

Pel que fa al suport tècnic al govern en les seves actuacions en el territori, tal com estableixen la Llei 19/2005, el Decret 168/2009, i altres normatives sectorials, l'ICGC ha de donar suport tècnic en matèria geològica en actuacions que afectin a jaciments paleontològics o a punts geològics d'interès. A més, l'Institut rep sol·licituds per part de diversos organismes de l'Administració per tal que emeti informe preceptiu en el procediment d'aprovació d'actuacions que inclouen sòl no urbanitzable, en compliment de la legalitat urbanística, així com en relació amb les activitats extractives. Aquests informes inclouen la valoració de l'afectació sobre el patrimoni geològic.





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

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

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 4 projectes:

#### **1. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya**

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

#### **2. Registre Cartogràfic de Catalunya**

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

#### **3. Infraestructures de Dades**

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

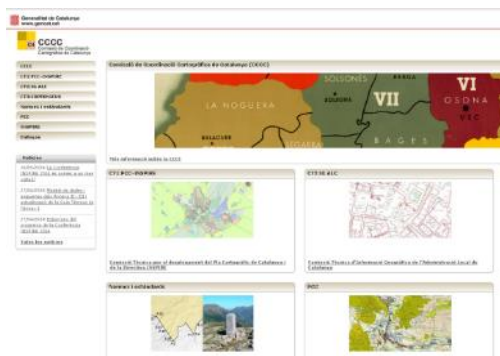
#### **4. Suport tècnic a la legalitat**

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



## 25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya

### Descripció



La Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) és l'òrgan bàsic de trobada, col·laboració i coordinació entre l'Administració de la Generalitat i els ens locals en l'àmbit de la cartografia i la informació geogràfica relacionada. La C4 pot determinar la creació de comissions tècniques per al tractament de temes que hagi de conèixer la C4. En aquest marc legal s'han creat 4 comissions: la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local a Catalunya, la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra i la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica.

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

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

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

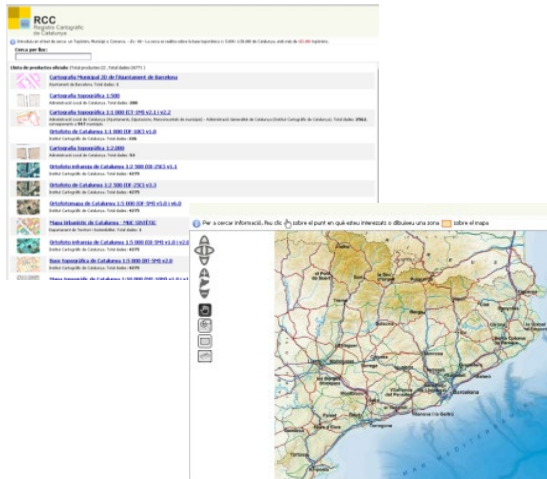
### Objectius

- Realitzar totes les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació i secretaria de totes les sessions, així com de les activitats i sessions de totes les comissions tècniques i grups de treball adscrits (4 sessions/any de la C4 i de les Comissions Tècniques). Inclou el manteniment de la plataforma digital col·laborativa que permet el tractament i discussió de temes d'interès general sense necessitat de fer reunions presencials.
- Difondre els acords de la C4 i vetllar pel seu compliment.
- Donar suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica inclosos a l'annex 2 del PCC relatives a les exigències mínimes de qualitat, noves especificacions normatives, arxiu, disponibilitat de la informació, principis d'utilització i difusió, geoserveis i altres aspectes que es considerin oportuns.
- Coordinar i donar suport al desplegament del PCC i fer-ne el seguiment. Presentació i aprovació de proposta de revisió del PCC.
- Coordinar les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa.
- Coordinar i donar suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE.
- Fer el seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya, analitzar el seu impacte i coordinar les demandes derivades de la seva aplicació que l'Estat espanyol pugui fer als departaments de la Generalitat i a l'administració local a Catalunya.
- Difondre el Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus) i donar suport a una millor utilització de les dades de Copernicus per part de l'administració catalana.
- Manteniment de la web de la C4.



## 26. Registre Cartogràfic de Catalunya

### Descripció



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

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

La cartografia oficial registrada i la informació geogràfica oficial són d'ús obligatori per a l'administració autonòmica i local de Catalunya per a la formació de nova cartografia; així com, en l'exercici de les competències atribuïdes als ens locals i a altres ens públics de Catalunya, quan aquest exercici competencial hagi d'emprar informació cartogràfica o geogràfica o s'hi hagi de basar.

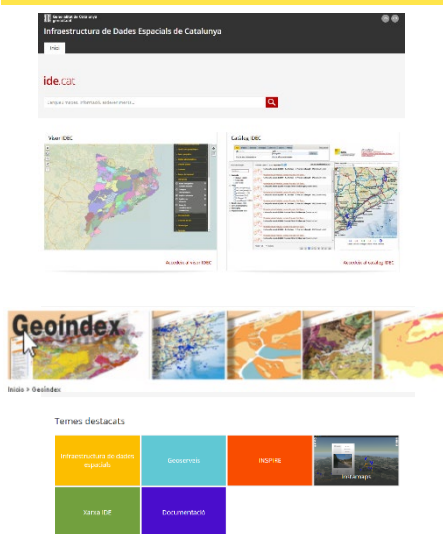
### Objectius

- Dirigir i gestionar l'RCC.
- Fer el control de qualitat de tota la informació presentada a l'RCC i emetre els informes corresponents.
- Manteniment i actualització de la secció oficial de l'RCC amb la inscripció de la informació corresponent tant als conjunts d'informació generats per l'ICGC, com els generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que compten amb especificacions tècniques oficials (inscripció d'un mínim de 14.000 ítems/any).
- Manteniment de la web.



## 27. Infraestructures de Dades

### Descripció



La Llei 16/2005 crea el CS IDEC com a aparell tècnic i òrgan bàsic de promoció, explotació i manteniment de la mateixa IDE.

Són funcions del CS IDEC:

- Promocionar i mantenir la IDEC.
- Donar a conèixer, descriure i publicitar la informació geogràfica existent i els serveis que s'hi apliquen.
- Difondre les bases tecnològiques per fer-los accessibles, interoperables i compartibles.
- Mantenir el servei de catàleg de metadades, que actuarà com a node central en l'àmbit territorial de Catalunya.
- Actuar com a estructura de coordinació per a la implantació i manteniment de la IDEC, amb la contribució dels productors, usuaris, proveïdors de serveis de valor afegit i organismes de coordinació, entre altres.

Inclou les tecnologies de cerca i accés a aquestes dades, els serveis espacials basats en aquestes tecnologies, les normes per a facilitar-ne la integració, la gestió i la difusió i els acords d'utilització entre llurs productors i entre aquests i els usuaris, tot sota normatives estàndards que en garanteixin la interoperabilitat i la possibilitat d'ús compartit de la geoinformació i dels serveis de caire espacials.

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

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

### Objectius

- a) Promocionar i mantenir la IDEC garantint una disponibilitat del servei del 99%.
- b) Implementació de millores per a la indexació del catàleg en altres cercadors.
- c) Establir mecanismes i serveis de visualització i explotació de la geoinformació catalogada amb l'objectiu d'estendre l'ús de la mateixa.
- d) Mantenir el catàleg actualitzat i vetllar per a què tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis amb ells associats, estiguin catalogats a la IDEC.
- e) Facilitar eines per crear i editar metadades i donar suport i assessorament.
- f) Difondre les bases tecnològiques per fer accessible, interoperable i compartible la geoinformació inclosa al catàleg del PCC.
- g) Realitzar activitats formatives i informatives adreçades a facilitar un ús extensiu de la geoinformació catalogada.
- h) Incorporar el Geoíndex a la IDEC com a infraestructura temàtica.



## 28. Suport tècnic a la legalitat

### Descripció



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

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

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

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

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

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

### Objectius

- a) Emetre els informes següents segons demanda (estimació de 2.500 informes en quatre anys):
  - Tramitació urbanística
  - Autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions
  - Programes de restauració d'activitats extractives i les seves modificacions que ens siguin sol·licitats
  - Avaluació ambiental de plans, programes i projectes que ens siguin sol·licitats
- b) Elaborar i publicar els documents de criteris tècnics i estàndards següents:
  - Criteris tècnics en l'elaboració d'informes a procediments urbanístics
  - Criteris tècnics en l'elaboració d'informes a procediments ambientals
  - Criteris tècnics en l'elaboració d'informes relacionats amb les activitats extractives
  - Criteris tècnics i procediments per a la identificació i valoració del patrimoni geològic



## 5. DIFUSIÓ I SERVEIS

---

Com a agència oficial de la informació cartogràfica i geològica de Catalunya, l'ICGC ha de posar a disposició de l'Administració i de la ciutadania la informació i el coneixement que generi i oferir els serveis necessaris per a la gestió del territori, de les seves infraestructures i de la conseqüent repercussió d'aquesta gestió en les persones.

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

La convergència de les telecomunicacions, els sistemes basats en la localització, el procés mòbil, la informació col·laborativa proporcionada pels ciutadans, les dades obertes, les xarxes de sensors, etc. són un horitzó al qual li calen eines i tècniques per fer-les més útils i, per tant, més acceptades pel ciutadà. Per al tractament àgil i ràpid de qualsevol tipus de geoinformació l'ICGC ha desenvolupat la plataforma INSTAMAPS que continuarà la seva evolució i difusió per aconseguir donar servei a un major número de tècnics i usuaris incorporant funcionalitats, mètodes de representació i opcions d'interoperabilitat.

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

Aquest programa es subdivideix en 3 subprogrames:

- **Productes i Serveis**

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

- **Coneixement**

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

- **Comunicació**

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





## Productes i Serveis

---

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

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

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

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

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

### 1. Cartoteca i Geoteca

La recopilació, preservació i difusió sistemàtica de fonts d'informació en l'àmbit de la cartografia i la geologia són fonamentals per aprofundir en el coneixement d'aquestes disciplines i, especialment, del nostre territori. En la preservació de la informació (digital i analògica) és fonamental la digitalització massiva de la informació analògica existent i, especialment, la històrica, incorporant la realimentació de l'usuari i com a component essencial dels geoportals presents i futurs. La preservació inclou l'emmagatzematge i catalogació de les mostres geològiques recollides durant els treballs de camp. Per garantir aquesta preservació, l'ICGC compta amb 2 instruments clau: la Cartoteca de Catalunya i la Geoteca.

### 2. Mapes i atles topogràfics

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

### 3. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades

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



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

#### **4. Serveis de difusió i accés a la informació**

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

L'ICGC, com a responsable de la cartografia oficial de Catalunya, ha de proveir els geoserveis associats a la informació que produeix per tal de què aquesta sigui utilitzada de forma directa i sense necessitat de rèplica. Els conjunts d'informació, mapes i serveis que genera l'ICGC es fan accessibles als diferents col·lectius atenent les necessitats i especificitats de cadascun d'ells, mantenint l'homogeneïtat i integritat necessàries. La implementació de protocols i estàndards per a la difusió i descàrrega dels productes de l'ICGC es combina amb la millora contínua del portal d'accés web entès com a plataforma d'accés a l'activitat de l'ICGC.

#### **5. Instamaps**

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

#### **6. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils**

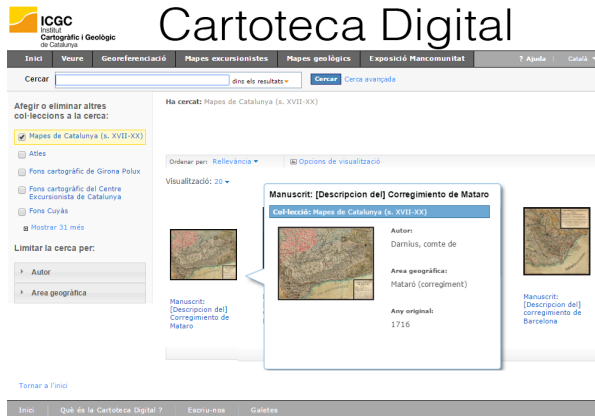
Més enllà de facilitar els mecanismes de consulta i descàrrega de dades a través de diferents serveis, és necessari disposar d'eines específiques que integrin la informació i els mecanismes d'explotació necessaris per a generar coneixement sobre les disciplines cartogràfiques i geològiques. Aquestes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





## 29. Cartoteca i Geoteca

### Descripció



Per a la preservació de la geoinformació l'ICGC compta amb:

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

La Cartoteca compta amb un fons de 830.000 documents entre mapes, llibres i fotografies.

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

La **Geoteca** té com a finalitat recollir, catalogar, conservar i difondre la documentació geològica, edafològica i geotemàtica, així com tot el material bibliogràfic del camp de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades. La **Geoteca** inclou la catalogació i preservació de mostres i s'organitza en dos àmbits: la **Litoteca** (mostres de roques i sondatges del subsòl) i l'**Edafoteca** (banc de mostres de sòls).

### Objectius

#### Cartoteca de Catalunya

- Aplegar geoinformació en tots els seus vessants geogràfic, temporal i en tot tipus de suports per a facilitar-ne la transmissió/difusió per canals diversos a un nombre creixent de comunitats d'usuaris.
- Facilitar als consumidors l'accés a les dades i adaptar-se a l'ús dels usuaris mitjançant la digitalització i posada en distribució dels fons de la cartoteca (digitalització de 75.000 documents en 4 anys).
- Digitalització i georeferenciació de les imatges analògiques de les que disposa l'ICGC, per tal de completar el catàleg d'imatges aèries de l'ICGC incorporant-lo a la Fototeca Digital.
- Disseny de la política de preservació de la geoinformació digital.

#### Geoteca de Catalunya: Litoteca i Edafoteca

- Dotar la Litoteca de Catalunya i l'Edafoteca de Catalunya, d'un pla director mitjançant els quals es garanteixi la conservació, la preservació i la difusió del patrimoni documental de l'àmbit de la geologia i l'edafologia; es millori l'accés als continguts d'estudis antics i es faciliti la reutilització de dades i informació geològica.
- Continuar la recollida de les mostres geològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la investigació del subsòl de Catalunya, per alimentar la Litoteca.
- Continuar la recollida de les mostres edafològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la caracterització i investigació dels sòls de Catalunya, per alimentar l'Edafoteca.
- Mantenir i actualitzar de forma permanent el Sistema de Gestió Documental d'informes geològics.



## 30. Mapes i atles topogràfics

### Descripció



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

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

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

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

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

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

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

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

### Objectius:

- a) Definir una estructura de la informació directa per a la publicació del mapa en digital, sense pèrdua de qualitat.
- b) Definir una representació gràfica de qualitat, però més àgil per a la publicació en digital.
- c) L'objectiu per a les diverses sèries i mapes és el manteniment continuat per al conjunt de la informació i el d'actualització de les capes més sensibles: xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals en diferents cadències segons l'escala i el tipus de document.
- d) Publicació digital continu:



- Mapa topogràfic 1:25 000
  - Mapa comarcal 1:50 000
  - Mapa topogràfic 1:100 000
  - Mapa topogràfic 1:250 000
  - Atlas topogràfics: En funció de les necessitats de la demanda.
- e) Publicació paper: edicions periòdiques en funció del tipus de document, escala i àrea geogràfica, amb una antiguitat màxima de 5 anys per aquelles zones menys dinàmiques i bianual per aquelles més dinàmiques (3.200.000 ha en quatre anys a escala 1:25 000 o equivalent).



## 31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades

### Descripció



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

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

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

Publicació d'obres especialitzades en digital i paper, des dels atlas 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 a terme 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 de governança.

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

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

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

**Publicacions de grans obres.** Nomenclàtor, Catàleg de paisatge.

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

### Objectius:

- Els objectius d'aquest projecte són de manteniment continuat del disseny, elaboració, edició i tractament de la informació per a la publicació en digital i/o en òfset per a determinats temes i escales, i de progressió en el recobriment territorial d'unes altres (28 mapes temàtics en 4 anys).



- b) Elaboració de mapes temàtics a partir de dades de l'ICGC o de dades provinents d'altres entitats, a petició seva i de diverses escales, com ara : Catàleg de Paisatge, Unitats de paisatge, Corredor mediterrani...
- c) Actualització del Mapa de Carreteres 1:250 000.
- d) Actualització i elaboració de mapes de síntesi geogràfica.
- e) Definició, disseny i elaboració de mapes temàtics: Xarxa hidrogràfica, Xarxa de comunicacions, Cursos baixos dels rius....
- f) Formació i publicació dels Geotreballs: Cobriment territorial dels diferents Geotreballs en funció de l'interès. Formació i publicació de mapes geològic: Mapa Geotècnic 1:250 000 i Mapa del Patrimoni Geològic de Catalunya 1:250 000
- g) Publicacions bibliogràfiques especialitzades relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.



## 32. Serveis de difusió i accés a la informació

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- a) Mantenir i potenciar els geoserveis ràster de l'ICGC (disponibilitat del servei del 99% i temps de resposta, segons normativa INSPIRE).
  - Geoserveis WMS: explotar la totalitat de les funcionalitats incloses en l'estàndard WMS incloent les funcions d'informació (*GetFeatureInfo*) i de llegenda dels serveis (*GetLegendGraphic*).
  - Geoserveis conforme INSPIRE dels temes que són responsabilitat de l'ICGC.
  - Geoserveis WMTS: manteniment i potenciació dels serveis *Tiled* per accedir a la informació de l'ICGC de manera ràpida i eficient. En particular es potencia l'accés a la piràmide topogràfica i d'ortoimatge. En ambdós casos es potencia l'homogeneïtat de la informació: simbolització i temporalitat.
  - Geoserveis WMS Time: es potencien els serveis WMS que permeten una consulta temporal per tal de facilitar el consum i comparació de geoinformació històrica de l'ICGC.
  - Mantenir i potenciar la distribució de les piràmides de geoinformació per al seu consum en dispositius mòbils sense connexió (MBTile o tecnologia equivalent).
  - Mantenir i potenciar els serveis WCS per a la consulta de les dades originals dels serveis ràster per al seu ús en sistemes SIG.
  - Definir i desenvolupar la piràmide d'exploració del Model Digital del Terreny i els seus productes derivats.
- b) Potenciar els geoserveis vectorials de l'ICGC:
  - Desenvolupar i potenciar l'accés a les piràmides de geoinformació vectorials per al seu consum web i en aplicacions mòbils (Vector Tile o tecnologia equivalent).
  - Mantenir els geoserveis WFS a les bases temàtiques de l'ICGC i a les piràmides topogràfiques i geològiques.



- Mantenir l'accés REST de les bases i piràmide topogràfiques de l'ICGC.
  - Implementar el servei de connexió a Bases de Dades Geoespacionals de les piràmides topogràfiques, geològiques i temàtiques.
  - SLD: implementació d'una eina que permeti que l'usuari, de manera fàcil, pugui seleccionar les capes d'informació de les bases cartogràfiques de referència de l'ICGC i simbolitzar-les segons les seves necessitats.
- c) Potenciar els geoserveis de procés amb dades de l'ICGC:
- Mantenir serveis d'operacions geomètriques REST.
  - Desenvolupar i potenciar els serveis WPS per a la parametrització de processos sobre conjunts de dades predeterminats.
  - Mantenir i potenciar el geoservei de transformació de coordenades oficials a Catalunya a través de geoserveis REST i WPS.
- d) Mantenir i potenciar i millorar el geoservei de geocodificació. Simplificar les consultes al geoservei de cerca i localització a la web de l'ICGC (caixa única intel·ligent), incorporació de varianters, estendre l'ús del geocodificador a totes les bases de dades de la Generalitat que tinguin informació associada una adreça.
- e) Mantenir el servei d'atenció a l'usuari a través del Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc, així com dels diferents canals online disponibles.
- f) Mantenir el servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc.
- g) Mantenir el servei de venda electrònica a través del canal web.
- h) Manteniment i millora de la web de l'ICGC i la resta de serveis online (Disponibilitat anual de la web del 99%):
- Millora del disseny, usabilitat i experiència de l'usuari en els serveis web de l'ICGC.
  - Potenciar les eines que facilitin l'accés a cartografia ràster i vectorial per zones a la demanda i/o per capes a la demanda, i que permetin simbolitzacions definides per l'usuari.
- i) Mantenir serveis d'accés directe a les dades de l'ICGC, per part dels tècnics de l'administració pública, evitant les rèpliques locals de la resta d'organismes.





### 33. INSTAMAPS

#### Descripció



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

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

D'altra, proporciona als gestors d'activitats amb projecció territorial una eina fàcil d'usar per difondre la geoinformació que generen, per impulsar l'ús d'aquesta informació i per gestionar i integrar gràficament la informació corresponent als projectes que estan desenvolupant.

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

#### Objectius

- a) Promoure l'ús de la geoinformació de Catalunya a través d'una plataforma tecnològica adaptada a la nova realitat d'Internet situant a l'usuari com a consumidor i creador de geoinformació (disponibilitat del servei d'Instamaps del 99%).
- b) Facilitar la feina dels tècnics de l'administració en la creació i explotació de geoinformació per a les seves tasques.
- c) Manteniment i millora de la plataforma tecnològica INSTAMAPS:
  - Major integració, visibilitat i usabilitat de la geoinformació topogràfica i geològica de l'ICGC per tal de facilitar el seu ús en combinació amb les dades pròpies de l'usuari o de tercers
  - Integració creixent de funcionalitats d'anàlisi i representació de dades geoespacial i alfanumèriques, incorporant mètodes específics de representació temàtica
  - Desenvolupament de les capacitats de visualització i anàlisi tridimensional
  - Desenvolupament de les capacitats de visualització i anàlisi temporal
  - Potenciar les capacitats de generació de mapes col·laboratius
  - Constant evolució de l'estratègia, disseny i fluxos de la plataforma per tal de maximitzar l'experiència dels diferents grups d'usuaris (tècnics de l'administració, desenvolupadors, usuaris genèrics,...)
  - Constant evolució de la infraestructura informàtica per tal d'optimitzar l'experiència d'usuaris





## 34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils

### Descripció



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

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

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

### Objectius

- a) Millora i desenvolupament d'aplicacions web (disponibilitat del visor institucional del 99%):
  - Major integració, visibilitat i usabilitat de la geoinformació topogràfica i geològica de l'ICGC per tal de facilitar el seu ús en combinació amb les dades pròpies de l'usuari o de tercers.
  - Unificació d'aplicacions de descàrrega de geoinformació, potenciant la descàrrega a la demanda, per capes i àmbits territorials i la descàrrega d'informació ràster i vectorial.
  - Integració de la visualització 3D ràster i vectorial en els visors web de l'ICGC.
  - Homogeneïtzació de l'experiència i interfície d'usuari per a les aplicacions de visualització de geoinformació topogràfica i geològica, normalitzant la visualització de llegendes i la consulta d'informació dels elements de les capes temàtiques.
  - Desenvolupament l'aplicació web de consulta del fons fotogràfic de l'ICGC de imatges aèries (verticals i obliqües).
  - Incorporació i potenciació del consum de serveis vector per a les capes topogràfiques, geològiques i temàtiques.
  - Creació de prototipus ràpids per a la validació de nous serveis i tecnologies de geoinformació. Aquests prototipus es publicaran al BetaPortal de l'ICGC.
- b) Estendre l'ús de productes i serveis a plataformes i dispositius mòbils:
  - Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils per a usuaris generalistes, potenciant:
    - L'explotació de la tridimensionalitat de la informació, tant d'imatge com vector.
    - La possibilitat de treball sense connectivitat.
    - La compilació d'informació per part dels usuaris per a la seva explotació i/o difusió.
  - Disseny i implementació d'aplicacions personalitzades per a dispositius mòbils que permetin integrar la informació temàtica (gràfica i alfanumèrica) de tercers.



## Coneixement

---

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

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

Així mateix, segons la Llei 19/2005, l'ICGC ha de fomentar i promoure activitats en matèria de geologia i de les disciplines que li són afins organitzant, elaborant, dirigint, fent la tutoria i fent activitats i programes de recerca, d'innovació i de formació i divulgació científica i tècnica necessàries per a la cerca contínua de l'excel·lència en les seves actuacions i per de donar a conèixer el paper i el valor social de la geologia com a eina prospectiva i predictiva i promoure l'interès pel coneixement de la constitució geològica del territori i el seu valor paisatgístic i cultura.

Les activitats de formació i transferència de coneixement per part de l'ICGC, neixen de la necessitat de proveir d'eines als professionals de la geoinformació que els 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 o l'observació de la Terra. En aquesta tasca, pren especial rellevància el suport a usuaris i tècnics de l'administració en l'ús de la geoinformació de l'ICGC per a l'optimització de processos, que es posa en pràctica mantenint un centre de suport continu al tècnic de l'administració en tots aquells aspectes de gestió de dades geoespacionals on l'ICGC hi tingui una activitat directa. Aquest suport continuat cal establir-lo a partir de l'anàlisi de les problemàtiques o casos d'ús que tenen els usuaris i la seva possible solució utilitzant les bases de geoinformació, eines i serveis que ofereix l'ICGC.

Aquest Subprograma està format per 2 projectes principals:

### 1. Formació i transferència tecnològica i de coneixement

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

### 2. Centre territorial dels Pirineus: Tremp

Dins els projectes del subprograma Coneixement, s'hi inclou el Centre de Suport Territorial Pirineus, a Tremp, atès que per la proximitat a un entorn geològic d'alt interès que atreu a multitud d'universitats, centres de recerca i empreses de l'àmbit del petroli d'arreu del món que realitzen activitats formatives. Més enllà de la continuïtat de les accions de recerca i de formació en l'àmbit de la geologia i l'edafologia que es duen a terme a Tremp, pren especial rellevància la creació d'un pol de coneixement mitjançant la creació d'un centre d'interpretació dels sòls dels Pirineus emmarcat en un exposició permanent a l'aire lliure per a la interpretació geològica i litològica.



## 35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- Mantenir una presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, associacions científiques, congressos i jornades de treball.
- Formació permanent del personal de l'ICGC.
- Suport a les tasques de recerca i ensenyament a les universitats catalanes.
- Organització d'exposicions, jornades i seminaris de formació (80 jornades en 4 anys).
- Fomentar i promoure la formació de temes relacionats amb les activitats de l'ICGC, dins i fora de l'àmbit de l'administració mitjançant la generació de casos d'ús en col·laboració amb diferents tipologies d'usuaris i l'organització de cursos per a tècnics de l'administració i públic objectiu.
- Creació de tutorials multimèdia i descripció de la utilització la geoinformació i les eines produïdes per l'ICGC.
- Suport a l'administració per a incorporar tecnologies mòbils per a la gestió de la geoinformació.



## 36. Centre territorial dels Pirineus: Tremp

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- a) Impulsar els treballs per a la creació i difusió del "Pirineus Geological Open Museum" i del "Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu".
- b) Execució de 38 nous monòlits de sòls en quatre anys per al CISP.
- c) Servei de suport Científic i Tècnic continuat a l'Associació Projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec.
- d) Realització de jornades, cursos i exposicions en col·laboració amb entitats locals, universitats i altres organismes (100 activitats en 4 anys).
- e) Increment dels fons bibliogràfics i cartogràfics del Centre de Documentació en Ciències de la Terra.



## Comunicació

---

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

L'objectiu de major penetració en la societat i difusió dels serveis de geoinformació existents va més enllà de les millores en els continguts i en les formes de la informació que se serveix en el web. L'ICGC ha de difondre més eficientment els seus serveis des de la proximitat amb els seus usuaris, molt especialment amb els que tenen presència activa en el territori fent un ús actiu de les xarxes socials i els mecanismes de comunicació disponibles per aportar una informació rigorosa i actualitzada de la seva activitat.

Atès l'elevat contingut tècnic de gran part de l'activitat de l'ICGC, cal adaptar adequadament el mecanisme i el format de comunicació per donar a conèixer la importància de les Ciències de la Terra en la societat del segle XXI, tant en els seus aspectes teòrics com tecnològics i aplicats. Aquesta segmentació i adaptació dels continguts permetrà coordinar la presència en mitjans de comunicació i revistes generalistes, la producció d'articles i ponències tècniques en revistes i congressos especialitzats. En paral·lel a aquestes activitats es manté una programació de publicacions institucionals i monografies tècniques.

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

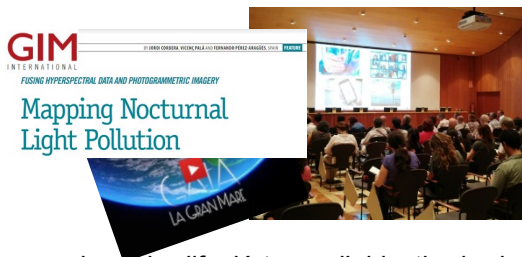
### 1. Difusió de l'activitat de l'ICGC

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



## 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC

### Descripció



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

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

### Objectius

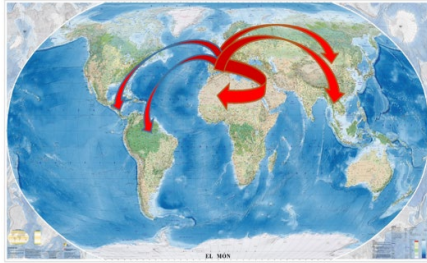
- a) Publicació de butlletins, notícies, tríptics, catàlegs, díptics o pòsters que donen a conèixer activitats, exposicions, cursos, publicacions, etc., de manera ràpida i resumida.
- b) Publicacions d'articles i ponències en congressos i revistes tècniques d'àmbit internacional (32 articles o ponències en 4 anys).
- c) Publicació de monografies tècniques relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.





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

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- a) Difusió / Comunicació / Organització.
  - Realització de networking entre els diversos actors de la geoinformació de Catalunya.
  - Manteniment d'un sistema d'alerta d'oportunitats que es compartirà amb la indústria catalana.
  - Organització de trobades entre la indústria local per a generar noves sinergies.
- b) Visites oficials. En estreta coordinació amb la indústria catalana, es faran dues visites oficials per any, cercant destinacions de països en creixement, amb seguretat jurídica i amb necessitats en matèria de geoinformació.
- c) Missions inverses. Amb l'ànim d'acostar possibles clients externs a la indústria catalana per a que puguin copsar de manera tangible el vigor de la mateixa, es promocionaran al menys dues visites anuals a Catalunya d'institucions reconegudes amb necessitats en matèria de geoinformació.



## 6. RECERCA I DESENVOLUPAMENT

---

Una de les claus de l'èxit de l'ICGC com a institució de primer nivell en els diferents àmbits de la cartografia, la geologia, la geofísica i la geodèsia, ha estat la integració de la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei. D'aquesta manera s'ha desenvolupat un funcionament basat en la recerca aplicada a les necessitats de servei. En un entorn cada cop més competitiu, tant important és la millora de l'eficiència dels processos com la innovació constant i la capacitat per a reinventar-se. En aquest àmbit l'ICGC col·labora amb els diferents centres de recerca i universitats del país i de l'exterior per tal d'integrar les recerques més pioneres als fluxos de treball propis i l'orientació al servei públic.

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

- **Desenvolupament tecnològic**

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





## **Desenvolupament tecnològic**

---

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

També s'inclouen dins d'aquest subprograma les tasques de difusió i divulgació de la recerca, preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.

Aquest Subprograma es subdivideix en 1 únic projecte per estructurar les activitats indicades:

### **1. Projectes d'innovació**

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



## 39. Projectes d'innovació

### Descripció



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

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

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

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

### Objectius

- a) Integrar la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei, fomentant la col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i estrangers.
- b) Participació o lideratge de projectes internacionals amb diferents centres de referència en l'àmbit de la geologia, la geofísica, la geodèsia i la cartografia:
  - Riscos geològics. Sistemes de seguiment, monitorització, modelització, anàlisi i prevenció de riscos geològics: desprendiments, esllavissades, subsidències i *debris flows* entre d'altres.
  - Sismologia. Estudis en l'àmbit de la sismicitat per millorar l'homogeneïtat de la informació transnacional, el procés de dades sísmiques instrumentals i macrosísmiques i avançar en el coneixement de la sismicitat induïda i dels sistemes d'alerta precoç.
  - Geofísica. Participació de tècnics de l'ICGC en projectes de recerca nacionals e internacionals finançats i en grups de treball afins que aportin coneixement i suport al desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades i informació en l'àmbit de les tècniques geofísiques. En particular, tècniques d'interferometria sísmica i avaluació del potencial dels mètodes aerotransportats.
  - Morfodinàmica litoral. Avaluació dels riscos derivats de la dinàmica litoral i els sistemes de prevenció i mitigació necessaris.
  - Allaus: prevenció i predicció. Avaluació de la perillositat del mantell nival, avaluació de la fusió ràpida del mantell nival i dels seus possibles efectes.
  - Geoenergia. Desenvolupament i aplicació de sistemes i metodologies per a la exploració i avaluació d'aquests recursos, especialment en el camp de la geotèrmia.



- Recursos del sòl i del subsòl. Avaluació del seu potencial. Caracterització dels passius miners. Participació en el desenvolupament i adopció d'estàndards europeus per a la seva categorització.
- Hidrogeologia. Desenvolupament i aplicació de sistemes i metodologies per a l'avaluació dels recursos hidrogeològics i de la seva qualitat.
- Posicionament d'alta precisió. Desenvolupament de metodologies de càlcul de posicionament geodèsics d'alta precisió.
- Models geodèsics globals (gravimètrics, ionosfèrics, geomagnètics,...).
- Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS-UAV). Desenvolupament del pla estratègic per a l'adopció de l'RPAS en el flux de l'ICGC.
- Petits satèl·lits i sensors d'Observació de la Terra. Desenvolupament del pla estratègic per a la utilització dels petits satèl·lits en el flux de l'ICGC.
- Agricultura de precisió. Determinació de bio-indicadors per una millor gestió en el reg i la fertilització dels conreus.
- Observació de la Terra en microones. POLINSAR; Banda L (+ X opcionalment) i estructura Forestal, en sinergia amb LiDAR.



## 7. PLA D'INVERSIONS

---

L'activitat de l'ICGC requereix d'una inversió continuada per tal de mantenir l'actualització dels equips de captura i procés de dades, la millora constant de les infraestructures de mesura, l'ampliació del patrimoni cartogràfic i bibliogràfic i l'operativitat de les diferents instal·lacions. Aquest programa el pla d'inversions durant el període 2019-22 que s'adaptarà als canvis tecnològics que puguin sorgir durant aquest període.

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

- **Pla d'inversions**

El subprograma dóna cabuda al pla d'inversions de l'ICGC per a la renovació tecnològica continuada.



## Pla d'Inversions

---

L'objectiu d'aquest subprograma es estructurar el pla d'inversions de l'ICGC en funció de les seves àrees d'activitat.

Les inversions generals que portarà a terme l'ICGC tenen a veure amb el següents apartats:

- Inversions en cartografia, imatge i llibres per la Cartoteca de Catalunya.
- Inversions en maquinari i utilitatge especialitzat: sensors i altres.
- Inversions d'infraestructura i instal·lacions: seu central de l'ICGC al Parc de Montjuïc de Barcelona i seu del Centre de Suport Territorial dels Pirineus a Tremp.
- Altres inversions d'utilització general per part de l'ICGC, relacionades amb la seves activitats.

Aquest Subprograma es subdivideix en 1 únic projecte per estructurar les activitats indicades:

### 1. Inversions

Cadascuna de les diferents activitats productives de l'ICGC té un important component tecnològic i, per tant, és necessari mantenir una renovació constant per lluitar contra l'obsolescència i per incorporar les tècniques, sensors i metodologies que permetin una millora continuada dels serveis oferts.



## 40. Inversions

### Previsió d'inversions (A MODIFICAR)

2019	Equips informàtics	450.000 €
	Equips geodèsics	20.000 €
	Sensors i equips observació de la terra	900.000 €
	Equips operacions aèries	40.000 €
	Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu	375.000 €
	Monòlits sòls	45.000 €
	Estacions paràmetres físics dels sòls	20.000 €
	Material laboratori	10.000 €
	Equipaments i instrumentació Geotècnica i Riscos	50.000 €
	Equipaments i instrumentació Geologia i Recursos	50.000 €
	Equipaments i instrumentació Geofísica i Sismologia	50.000 €
	Estacions sísmiques	50.000 €
	Estacions geotèrmiques	200.000 €
	Adquisició de programari	75.000 €
	Infraestructures generals	116.368 €
	Vehicles	90.000 €
	<b>Total</b>	<b>2.541.368,04 €</b>
2020	Equips informàtics	490.000 €
	Escàner	150.000 €
	Sensors i equips observació de la terra	400.000 €
	Equips operacions aèries	50.000 €
	Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu	400.000 €
	Monòlits sòls	50.000 €
	Estacions paràmetres físics dels sòls	20.000 €
	Material laboratori	10.000 €
	Equipaments i instrumentació Geotècnica i Riscos	100.000 €
	Equipaments i instrumentació Geologia i Recursos	100.000 €
	Equipaments i instrumentació Geofísica i Sismologia	100.000 €
	Estacions sísmiques	50.000 €
	Estacions geotèrmiques	100.000 €
	Adquisició de programari	100.000 €
	Infraestructures generals	381.368 €
Vehicles	40.000 €	
<b>Total</b>	<b>2.541.368,04 €</b>	
2021	Equips informàtics	500.000 €
	Equips geodèsics	30.000 €
	Sensors i equips observació de la terra	750.000 €
	Monòlits sòls	50.000 €
	Estacions paràmetres físics dels sòls	20.000 €
	Material laboratori	10.000 €
	Equipaments i instrumentació Geotècnica i Riscos	125.000 €
	Equipaments i instrumentació Geologia i Recursos	150.000 €



	Equipaments i instrumentació Geofísica i Sismologia	100.000 €
	Estacions sísmiques	50.000 €
	Estacions geotèrmiques	150.000 €
	Adquisició de programari	150.000 €
	Infraestructures generals	356.368 €
	Vehicles	100.000 €
	<b>Total</b>	<b>2.541.368,04 €</b>
2022	Equips informàtics	560.000 €
	Equips geodèsics	50.000 €
	Sensors i equips observació de la terra	750.000 €
	Monòlits sòls	60.000 €
	Estacions paràmetres físics dels sòls	20.000 €
	Material laboratori	10.000 €
	Equipaments i instrumentació Geotècnica i Riscos	125.000 €
	Equipaments i instrumentació Geologia i Recursos	125.000 €
	Equipaments i instrumentació Geofísica i Sismologia	135.000 €
	Estacions geotèrmiques	100.000 €
	Adquisició de programari	150.000 €
	Infraestructures generals	356.368 €
	Vehicles	100.000 €
	<b>Total</b>	<b>2.541.368,04 €</b>



## ACRÒNIMS

---

AISA	Sensor hiperespectral
APP	Aplicació informàtica
ASSEE	Avaluació de la Seguretat Sísmica d'Edificis Essencials
BBDD	Bases de Dades
BDAC	Base de Dades d'Allaus de Catalunya
BDSISCat	Base de dades i Sistema d'Informació de sòls de Catalunya
BDSIHCat	Base de dades i Sistema d'Informació hidrogeològica de Catalunya
BIM	Building Information Modeling
BT-5M	Base Topogràfica 1:5 000
BTG-25M	Base Topogràfica Generalitzada 1:25 000
BTG-50M	Base Topogràfica Generalitzada 1:50 000
BT-250M	Base Topogràfica 1:250 000
BTM	Base de toponímia mundial
C4	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CADI	Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC
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
CISA-IKAR	Comissió Internacional de Salvament Alpí
CMR	Compact Measurement Record
CODCAT	Sistema de difusió de correccions de codi d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC, que permet una precisió decimètrica.
CODIIGE	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
CP	Contracte Programa
CS	Centre de Suport
CST	Centre de Suport Territorial
CTC	Comissió de Toponímia de Catalunya
DG	Direcció General
DGAL	Direcció General d'Administració Local
DGPS	Differential Global Positioning System
DInSAR	Interferometria Diferencial
DTES	Departament de Territori i Sostenibilitat
DTM	Digital Terrain Model
ECONGEO	European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems
ED50	European Datum 1950
EGS	Enhanced Geothermal Systems
EIND	Estudi d'inundabilitat
EIRG	Estudi d'Identificació de Risc Geològic
EPN	European Permanent Network
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
FTP	File Transfer Protocol
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GT	Geotrell
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
IEC	Institut d'Estudis Catalans
IGC	Institut Geològic de Catalunya





INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IRC	Infraroig Color
LAC	Local Analysis Center
LiDAR	Light Detection And Ranging
LOD1	Level Of Detail 1
LOD2	Level Of Detail 2
MBT	Molt Baixa Temperatura
MET	Model d'Elevacions del Terreny
MRDB	Multiresolution Data Base
MSCL	Multi-Scan Core-Logger
MT-5M	Mapa Topogràfic 1:5 000
MTC-25M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:25 000
MTC-50M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:50 000
MTC-100M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:100 000
MTC-250M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:250 000
MTC-500M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:500 000
MUC	Mapa Urbà de Catalunya
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OF10M	Ortoimatge de 10 m de píxel de Catalunya
OF20C	Ortoimatge de 20 cm de píxel de Catalunya
OF25C	Ortoimatge de 25 cm de píxel de Catalunya
OF25M	Ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya
OF2M	Ortoimatge de 2 m de píxel de Catalunya
OF50C	Ortoimatge de 50 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
OT	Observació de la Terra
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
PCOT	Pla Català d'Observació de la Terra
PDL	Production Data Library
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
RCC	Registre Cartogràfic de Catalunya
R + D	Recerca i Desenvolupament
REDNAP	Red de Nivelación de Alta Precisión
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version
RPAS	Remotely Piloted Aircraft Systems
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Service
RTKAT	Sistema de difusió de correccions de fase d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC
SIG	Sistema d'Informació Geogràfica
SLD	Styled Layer Descriptor
SPGIC	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
UAV	Unmanned aerial vehicle
UE	Unió Europea
VNIR	Visible and near-infrared
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service
XU	Xarxa utilitària



## **Annex 4**

### **XIFRES COMPARATIVES**

## **Introducció**

En aquest annex adjuntem diversos quadres comparatius a fi i efecte de posicionar les magnituds econòmiques i d'avaluació d'aquest Contracte Programa envers les mateixes magnituds dels exercicis precedents.

S'adjunta la següent informació:

- Quadre comparatiu de pressupostos aprovats exercicis 2017 i 2018 i Pressupostos Contracte Programa 2019-2022
- Liquidació pressupostària 2017 i estimació 2018
- Indicators de compliment CPI, 2014-2017

**QUADRE COMPARATIU DE PRESSUPOSTOS APROVATS EXERCICIS 2017 I 2018 I PRESSUPOSTOS CONTRACTE PROGRAMA 2019-2022**

	2017	%	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%	2022
<b>PRESSUPOST CPIII</b>	<b>22.511.377,15</b>		<b>22.511.377,15</b>		<b>23.057.176,87</b>		<b>23.409.194,92</b>		<b>23.640.677,41</b>		<b>23.947.045,10</b>
<b>ESTAT D'INGRESSOS</b>											
Cap. III Taxes i altres ingressos	2.307.360,00	0,00%	2.307.360,00	-29,39%	1.629.251,35	-9,08%	1.481.269,40	16,11%	1.719.926,19	0,00%	1.720.000,00
Cap. IV Transferències corrents DITES	17.316.177,06	0,00%	17.316.177,06	2,89%	17.816.177,06	2,81%	18.316.177,06	0,00%	18.316.177,06	2,73%	18.816.177,06
Cap. IV Transferències corrents Altres	294.972,05	0,38%	296.089,10	218,78%	943.880,42	0,00%	943.880,42	-0,76%	936.706,12	-20,68%	743.000,00
Cap. IV Subvencions d'altres org.	50.000,00	-2,23%	48.882,95	155,71%	125.000,00	0,00%	125.000,00	0,00%	125.000,00	0,00%	125.000,00
Cap. V Ingressos patrimonials	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	1.500,00	0,00%	1.500,00
Cap. VIII Aportacions de capital	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04
Cap. VIII Subvencions de capital (REPSOL)											
<b>ESTAT DE DESPESES</b>	<b>22.511.377,15</b>	<b>0,00%</b>	<b>22.511.377,15</b>	<b>2,42%</b>	<b>23.057.176,87</b>	<b>1,53%</b>	<b>23.409.194,92</b>	<b>0,99%</b>	<b>23.640.677,41</b>	<b>1,30%</b>	<b>23.947.045,10</b>
Cap I. Remuneracions de personal	14.108.936,34	4,10%	14.687.192,71	0,18%	14.713.897,62	0,77%	14.827.789,85	0,77%	14.941.682,09	0,76%	15.055.574,33
Cap. II Desp. béns corrents i serveis	5.757.072,77	-10,04%	5.178.816,40	10,00%	5.696.911,21	4,18%	5.935.037,03	1,98%	6.052.627,28	3,18%	6.245.102,73
Cap. III Despeses financeres	104.000,00	0,00%	104.000,00	0,96%	105.000,00	0,00%	105.000,00	0,00%	105.000,00	0,00%	105.000,00
Cap. VI Inversions reals	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04	0,00%	2.541.368,04
<b>AUTOFINANÇAMENT %</b>	<b>11,79%</b>		<b>11,79%</b>		<b>11,71%</b>		<b>10,90%</b>		<b>11,77%</b>		<b>10,81%</b>

## LIQUIDACIÓ PRESSUPOSTÀRIA 2017 I ESTIMACIÓ 2018

<b>PRESSUPOST CPIII</b>	<b>2017</b>		<b>2018</b>
<b>ESTAT D'INGRESSOS</b>	<b>23.915.703,14</b>		<b>24.241.084,06</b>
Cap. III Taxes i altres ingressos	3.441.805,66		3.551.436,11
Cap. IV Transferències corrents	17.517.709,47		17.636.025,37
Cap. IV Subvencions d'altres org.	152.031,70		222.994,54
Cap. V Ingressos patrimonials	10.626,02		5.260,00
Cap. VI Alienació d'inversions reals	3.100,00		60.000,00
Cap. VII transferències de capital empreses privades	63.744,60		64.000,00
Cap. VIII Aportacions de capital	2.541.368,04		2.541.368,04
Cap. VIII Reintegrament de préstecs i bestretes	185.317,65		160.000,00
<b>ESTAT DE DESPESES</b>	<b>24.172.806,07</b>		<b>24.241.084,06</b>
Cap I. Remuneracions de personal	14.124.011,68		14.609.616,33
Cap. II Desp. béns corrents i serveis	6.799.922,24		6.826.099,69
Cap. III Despeses financeres	98.344,63		104.000,00
Cap. VI Inversions reals	2.966.009,87		2.541.368,04
Cap. VIII Variació d'actius financers	184.517,65		160.000,00
<b>AUTOFINANÇAMENT %</b>	<b>16,31%</b>		<b>14,65%</b>

**INDICADORS DE COMPLIMENT CP I 2014 - 2017**

PROGRAMA SUBPROGRAMA PROJECTE	Unitat de mesura	2014			2015			2016			2017		
		PREVIST CP	EXECUTAT	CÀLCUL INDICADOR GLOBAL	PREVIST CP	EXECUTAT	CÀLCUL INDICADOR GLOBAL	PREVIST CP	EXECUTAT	CÀLCUL INDICADOR GLOBAL	PREVIST CP	EXECUTAT	CÀLCUL INDICADOR GLOBAL
<b>1 GEOINFORMACIÓ DE BASE</b>													
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha	35.000	33.876	11,76	35.000	37.169	12,64	35.000	30.703	10,44	35.000	35.264	12,02
2 SMART CITIES	km <sup>2</sup>	20	15	3,68	100	3,6	0,17	150	164,4	5,26	150	35,3	1,13
SISTEMA TERRITORIAL													
3 BASES TOPOGRÀFIQUES	full BT-5M	800	800	12,40	600	591	12,55	1.069	900	11,47	1.069	1.149	15,05
4 ORTOIMATGES	ha	3.200.000	3.200.000	6,72	3.200.000	3.200.000	6,58	3.200.000	3.315.275	6,82	3.200.000	2.491.200	5,14
5 BASES TEMÀTIQUES I TERRITORIALS	ha DTM	700.000	573.600	8,69	700.000	454.400	6,99	700.000	658.400	10,05	700.000	912.800	13,95
6 PCOT: PLA CATALÀ D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA	ha NDVI	3.200.000	2.360.000	1,80	3.200.000	4.562.862	3,42	3.200.000	3.002.627	2,25	3.200.000	1.988.681	1,50
7 MAPES TOPOGRÀFICS TEMÀTICS	full MTC-25M	14	15	5,56	14	21	7,62	14	11	3,50	14	12	3,83
<b>2 GEOLOGIA</b>													
INFRAS TRUCTURA GEOLOGICA													
8 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOLOGICA I EDAPOLÒGICA: GEOTREBALLS	full Geotreballs	28	28	13,21	29	33	14,61	29	31	13,67	29	28	11,90
9 MODELS GEOLOGICS 3D	km <sup>2</sup>	350	350	0,60	528	528	1,00	528	0	0,00	528	0	0,00
10 INFORMACIÓ GEOLOGICA REGIONAL I TEMÀTICA I MODELS GEOFÍSICS	model geofísic	100	206	3,23	100	130	1,90	100	224	3,26	100	214	3,12
RISCONS GEOLOGICS I GEOTÈCNIA													
11 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCONS GEOLOGICS	estudi	25	23	4,27	25	24	4,47	25	24	4,47	25	18	3,36
12 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLOGICA	registre banc dades	900	1.069	1,11	1.000	1.259	1,32	1.000	1.561	1,59	1.000	3.664	3,94
13 ENERGIA GEOTÈRMICA	conarca	7	7	0,68	10	10	0,82	9	7	0,67	10	14	1,25
14 PATRIMONI GEOLOGIC I ALTRES RECURSOS	manteniment	1	1	0,74	1	1	0,81	1	1	0,81	1	1	0,81
<b>3 GEODÈSIA</b>													
INFRAS TRUCTURA GEODÈSICA													
15 SISTEMA GEODÈSIC DE REFERÈNCIA	vertex	100	128	1,46	100	114	1,28	100	102	1,14	100	80	0,90
<b>4 GEOGOVERN</b>													
COORDINACIÓ I LEGALITAT													
16 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessió	8	9	1,05	8	8	0,91	8	9	1,03	8	7	0,80
17 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registre	14.000	35.224	1,28	14.000	19.476	0,70	14.000	15.814	0,56	14.000	11.128	0,40
18 IDEC: INFRAESTRUCTURA DE DADES ESPACIALS DE CATALUNYA	% disponibilitat senyal	99	99,7	0,75	99	99,9	0,66	99	99,99	0,65	99	99,99	0,66
19 GEOINDEX	especificació tècnica	2	0	0,00	2	0	0,00	2	3	1,04	2	2	0,69
20 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informe	632	707	1,01	632	754	1,06	632	752	1,05	632	827	1,17
<b>5 GEODIFUSIÓ</b>													
DADES													
21 DISTRIBUCIÓ (GEOWEB)	visita a la web	3.500.000	4.421.965	2,34	3.500.000	4.057.491	2,10	3.500.000	4.079.487	2,11	3.500.000	3.891.079	2,02
22 CARTOTECA I GEOTECA	visita a la web	100.000	95.000	2,62	100.000	114.230	3,16	100.000	82.160	2,30	100.000	88.548	2,54
EINES													
23 PLATAFORMES PER A LA GEOINFORMACIÓ	% disponibilitat senyal	98	99,99	2,27	98	99,88	2,22	98	99,98	2,22	98	99,98	2,23
SERVEIS													
24 SERVEI DE DIFUSIÓ ONLINE (GEOWEB)	% disponibilitat senyal	99	99,93	2,09	99	99,76	2,05	99	99,98	2,05	99	99,00	2,03
25 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat senyal	98	98,83	0,70	98	99,90	0,69	98	98,28	0,68	98	99,80	0,69
26 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat senyal	99	99	3,59	99	99,50	3,50	99	99,59	3,48	99	99,32	3,50
27 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	butlletí	140	135	2,23	140	135	2,21	140	140	2,28	140	128	2,00
CONEXEMENT													
28 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA DEL CONEXEMENT	jornada	15	11	0,39	20	22	0,73	15	31	1,03	15	23	0,77
29 CENTRE TERRITORIAL DELS PRINEUS: TREMP	activitat	20	12	0,66	20	14	0,95	20	21	1,47	20	21	1,55
30 DIFUSIÓ I PUBLICACIONS TÈCNiques	publicació	3	3	1,15	3	2	0,64	3	3	1,07	3	1	0,28

95,24

96,42

97,85

96,04

INDICADOR DE COMPLIMENT ANUAL