



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

Anualitat 2015

Compliment a 31 de desembre de 2015



ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya

ÍNDEX DE CONTINGUTS

Introducció.....	1
Indicadors compliment 2015.....	3
Programes, subprogrames i projectes	5
1. GEOINFORMACIÓ DE BASE.....	5
SISTEMA URBÀ	6
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya.....	7
2. Smart cities.....	9
SISTEMA TERRITORIAL.....	11
3. Bases topogràfiques.....	12
4. Ortoimatges.....	15
5. Bases temàtiques i territorials.....	17
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra.....	21
7. Mapes topogràfics i temàtics	22
2. GEOLOGIA.....	26
INFRAESTRUCTURA GEOLÒGICA.....	27
8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs.....	28
9. Models geològics 3D.....	31
10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics	33
RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA.....	35
11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics.....	37
12. Geotècnia i enginyeria geològica.....	40
RECURSOS GEOLÒGICS.....	41
13. Energia geotèrmica.....	42
14. Patrimoni geològic i altres recursos	44
3. GEODÈSIA.....	46
INFRAESTRUCTURA GEODÈSICA	47
15. Sistema geodèsic de referència.....	48
4. GEOGOVERN	49
COORDINACIÓ I LEGALITAT.....	50
16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya	52
17. Registre Cartogràfic de Catalunya	55
18. IDÉC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya	56
19. Geoindex.....	58
20. Suport tècnic a la legalitat.....	59
5. GEODIFUSIÓ	61
DADES	61
21. Distribució (Geoweb)	63
22. Cartoteca i Geoteca.....	65
EINES	69
23. Plataformes per a la geoinformació	70
SERVEIS	72
24. Serveis de difusió online (geoserveis).....	73
25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya.....	74
26. Servei d'informació sísmica	76
27. Servei de predicció d'allaus	79
CONEIXEMENT.....	81
28. Formació i transferència del coneixement.....	82
29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp.....	78
30. Difusió i publicacions tècniques	91
6. GEOTECNOLOGIA.....	93
DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC	94
31. Geoinformació de base i Geodèsia.....	95
32. Geologia i Geofísica	97
Acrònims.....	102



Introducció

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

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

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

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

Finalment, els subprogrames es divideixen en 33 projectes:

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

Indicadors: compliment 2015

PROGRAMA SUBPROGRAMA PROJECTE	Unitat de mesura	OBJECTIUS CP 2015	EXECUTAT A 31/12/2015	COMPLIMENT INDICADOR INDIVIDUAL	COMPLIMENT GLOBAL %	
					PONDERACIÓ DE L'INDICADOR	CÀLCUL DE L'INDICADOR GLOBAL
1 GEOINFORMACIÓ DE BASE						
SISTEMA URBÀ						
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha	35.000	37.169	106%	11,90	12,64
2 SMART CITIES	km ²	100	3,6	4%	4,81	0,17
SISTEMA TERRITORIAL						
3 BASES TOPOGRÀFIQUES	full BT-5M	600	591	99%	12,74	12,55
4 ORTOIMATGES	ha	3.200.000	3.200.000	100%	6,58	6,58
5 BASES TEMÀTIQUES I TERRITORIALS	ha DTM	700.000	454.400	65%	10,77	6,99
6 PCOT: PLA CATALÀ D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA	ha NDVI	3.200.000	4.562.852	143%	2,40	3,42
7 MAPES TOPOGRÀFICS I TEMÀTICS	full MTC-25M	14	21	150%	5,08	7,62
2 GEOLOGIA						
INFRAESTRUCTURA GEOLÒGICA						
8 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOLÒGICA I EDAFOLÒGICA: GEOTREBALLS	full Geotreballs	29	33	114%	12,84	14,61
9 MODELS GEOLÒGICS 3D	km ²	528	528	100%	1,00	1,00
10 INFORMACIÓ GEOLÒGICA REGIONAL I TEMÀTICA I MODELS GEOFÍSICS	model geofísic	100	130	130%	1,46	1,90
RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA						
11 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS	estudi	25	24	96%	4,66	4,47
12 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	registre banc dades	1.000	1.259	126%	1,05	1,32
RECURSOS GEOLÒGICS						
13 ENERGIA GEOTÈRMICA	comarca	10	10	100%	0,92	0,92
14 PATRIMONI GEOLÒGIC I ALTRES RECURSOS	manteniment	1	1	100%	0,81	0,81
3 GEODÈSIA						
INFRAESTRUCTURA GEODÈSICA						
15 SISTEMA GEODÈSIC DE REFERÈNCIA	vèrtex	100	114	114%	1,12	1,28
4 GEOGOVERN						
COORDINACIÓ I LEGALITAT						
16 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessió	8	8	100%	0,91	0,91
17 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registre	14.000	19.476	139%	0,50	0,70
18 IDEC: INFRAESTRUCTURA DE DADES ESPACIALS DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99	99,9	101%	0,65	0,66
19 GEOINDEX	especificació tècnica	2	0	0%	0,69	0,00
20 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informe	632	754	119%	0,89	1,06
5 GEODIFUSIÓ						
DADES						
21 DISTRIBUCIÓ (GEOWEB)	visita a la web	3.500.000	4.057.491	116%	1,81	2,10
22 CARTOTECA I GEOTECA	visita a la web	100.000	114.230	114%	2,77	3,16
EINES						
23 PLATAFORMES PER A LA GEOINFORMACIÓ	% disponibilitat servei	98	99,88	102%	2,18	2,22
SERVEIS						
24 SERVEIS DE DIFUSIÓ ONLINE (GEOSERVEIS)	% disponibilitat servei	99	99,76	101%	2,03	2,05
25 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	98	99,90	102%	0,68	0,69
26 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	99,50	101%	3,48	3,50
27 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	butlletí	140	135	96%	2,29	2,21
CONEXEMENT						
28 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA DEL CONEXEMENT	jornada	20	22	110%	0,66	0,73
29 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	20	14	70%	1,36	0,95
30 DIFUSIÓ I PUBLICACIONS TÈCNIQUES	publicació	3	2	67%	0,96	0,64

100

COMPLIMENT 2015 97,85

Programes, subprogrames i projectes

1. GEOINFORMACIÓ DE BASE

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

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

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

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

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

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

Així, aquest programa es subdivideix en 2 subprogrames:

- Sistema urbà
- Sistema territorial

SISTEMA URBÀ

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

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

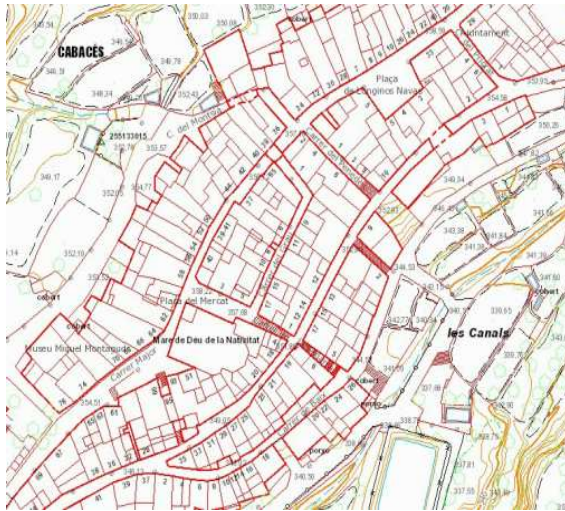
com ara els models 3D de ciutats, la incorporació d'imatges obliqües a aquests models i la implementació d'eines que permetin un tractament integrat de la geoinformació d'interès per a la gestió urbana; sempre prenent com a base de referència la cartografia topogràfica 1:1 000 generada en el projecte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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

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

1. MUC: Mapa urbà de Catalunya



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- Durant el 2015 s'han actualitzat 37.169 hectàrees de cartografia, de les quals 23.738 hectàrees corresponen a una actualització completa basada en restitució fotogràfica i treball de camp i 13.431 hectàrees corresponen a una actualització puntual on les dades s'han modificat només amb restitució. Aquestes 13.431 hectàrees corresponen a municipis d'àrea inferior a 300 hectàrees on el canvi afecta a una superfície inferior al 4% i no està relacionat amb la construcció de grans infraestructures. En total s'han actualitzat 190 municipis, 4 dels quals són de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

b) Establiment de nous mecanismes per identificar els canvis territorials

- S'ha començat a treballar en els processos de detecció semiautomàtica de canvis, per tal d'analitzar-los i prioritzar les zones d'actualització.

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

- S'ha continuat treballant en les tasques de disseny del nou model de dades.
- S'han continuat les reunions amb el Grup de Treball de la Comissió Tècnica de Geoinformació de la C4 per a recollir nous casos d'ús i elaborar conjuntament el plec d'especificacions d'aquest nou model de dades.
- S'ha col·laborat amb el Grup de Treball d'Edificis INSPIRE a nivell espanyol per a redactar la guia tècnica per a la transformació de dades al model INSPIRE.
- S'han iniciat les tasques per aprofundir en el coneixement de Building Information Modeling (BIM) per veure quines implicacions poden tenir en el disseny del nou model de dades.

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

- S'han introduït millores en els processos de control de qualitat de les dades.
- Està previst començar a treballar en l'objectiu de migrar la cadena de producció a un entorn SIG quan estigui definit el nou model de dades i quan s'acabi la implementació d'altres cadenes, la de la BT-25M i la de la BT-5M.

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

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

2. Smart cities



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

D'altra banda, les ciutats intel·ligents requereixen de noves eines enfocades a donar suport als sistemes urbans. Aquestes eines han de permetre integrar dades provinents de diverses fonts (bases vectorials, imatges aèries, dades LiDAR, imatges terrestres, dades alfanumèriques, dades de sensors terrestres, etc.) i ajudar a la presa de decisions dels gestors municipals.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'ha implementat la cadena productiva per a la generació de models 3D ràster de ciutats a partir de dades de càmera aèria nadiral i càmera aèria obliqua. S'han generat 3,6 km².
- S'ha validat l'arquitectura de l'entorn de producció amb les llicències rebudes.
- S'ha treballat en l'anàlisi de la usabilitat de les dades vector generades per l'ICGC, en àmbits professionals que usen models 3D de ciutats.
- S'ha assistit a seminaris de models de ciutats per conèixer l'estat de la situació i les tasques que s'estan realitzant a nivell europeu.

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

- S'ha continuat fent proves per assignar la referència cadastral de parcel·la de les dades de la Direcció General del Cadastre als edificis topogràfics de la Cartografia Topogràfica a escala 1:1 000. S'ha treballat en les dades de Barcelona. L'objectiu és relacionar ambdós conjunts de dades a través d'aquesta referència i permetre noves explotacions creuant ambdues informacions.
- S'han creat diferents prototips interns que han validat la possibilitat de càrrega, superposició i tematització del diferents conjunts d'informació de gran volum en entorn web.
- S'han creat diferents prototips interns per a la inclusió d'escenaris 3D hiperrealistes, de punts i de blocs dins de l'eina web de gestió municipal. Els resultats han estat bons, tot i que cal millorar en el rendiment i fluïdesa de la càrrega.
- S'han iniciat les proves de validació de les noves versions de Cesium.js per a la seva integració a Instamaps
- S'han iniciat les proves de validació de la tecnologia de tessell-lec vector per avaluar les seves possibilitats a Instamaps.

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

- S'ha desplegat i testejat l'arquitectura adequada per a un entorn de producció.
- S'ha traspassat la generació d'imatges i la primera fase del control de qualitat de les mateixes en l'entorn de producció.
- S'ha testejat la metodologia per a l'orientació de les imatges obliqües amb incorporació de punts de control per a la generació de models 3D ràster.

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

Aquest objectiu prové del projecte 6 (PCOT).

- **Càlcul del potencial fotovoltaic i tèrmic dels edificis de la zona industrial de Rubí.** S'han fet millores a la calculadora del potencial fotovoltaic i al visor web. S'ha completat l'estudi per tots els polígons industrials del municipi i per l'àrea urbana seleccionada.
- **Mapa d'arbres de Rubí.** S'ha completat la detecció automàtica d'arbres a partir d'un model d'alçada de la vegetació generat com a diferència entre un model de superfície (DSM) obtingut per correspondència d'imatge aèria de 22.5 cm de píxel, i del model del terreny (DTM) lidar. Per a cada arbre s'ha determinat l'alçada i l'àrea projectada de capçada.
- **Potencial de cobertes per a producció agrícola.** Pel que fa al càlcul del potencial de cobertes per a la producció d'aliments, s'ha executat el 50% i si hi ha treballat en el protocol de mesures des del novembre amb un 70% executat.

SISTEMA TERRITORIAL

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

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 5 projectes:

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

3. Bases topogràfiques



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

La **Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M)** és la base topogràfica digital d'escala més gran que recobreix tot el territori de Catalunya i de la qual se'n deriva el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (MT-5M), el Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (MT-10M), el Mapa de pendents i els DTM 5x5 m i 15x15 m. La BT-5M s'obté a partir d'informació d'imatges aèries que s'interpreten mitjançant restitució fotogramètrica. La sèrie consta de 4.275 fulls i cadascun recobreix aproximadament 800 hectàrees.

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

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

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

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

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

- S'han actualitzat 591 fulls de la BT-5M, que corresponen a 472.800 ha.

- S'han actualitzat 65 fulls de la BT-25M, que corresponen a 653.733 ha.

- La BT-50M s'actualitzarà a partir de la implementació de la nova base.

- La BT-250M s'actualitzarà a partir de la implementació de la nova base.

b) Actualització lligada al canvi

- S'ha continuat aplicant a la BT-25M l'actualització selectiva d'informació: en algunes zones s'han actualitzat els vials principals i una àrea al seu voltant, en altres zones no s'ha actualitzat la informació relativa als boscos i en alguns fulls s'ha actualitzat només alguna zona. Les metadades informen en cada cas del tipus d'actualització que s'ha aplicat.
- S'han modificat la metodologia d'actualització per a la BT-5M, en una primera fase s'identifiquen els canvis i en una segona fase s'incorporen. L'anàlisi dels canvis permet prioritzar l'actualització dels canvis més importants.

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

- S'ha començat a treballar en la preparació de la publicació i distribució de dades que segueixen els nous models, incloent la documentació dels plecs d'especificacions.

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

- S'ha implementat en SIG la nova cadena de producció de la BT-5M. Només queda pendent acabar d'implementar les eines de revisió i control de qualitat, que de moment es continuen fent en entorn CAD.
- S'han anat refinant i millorant les eines implementades en l'entorn de producció per a l'actualització d'acord amb el nou model de dades de la BT-5M v3.0 i de la BT-25M v2.
- S'ha finalitzat la formació dels equips humans de producció en els nous modes i en les noves eines.

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

- S'han començat a fer proves de cara a implementar la detecció automàtica de canvis en els processos d'actualització de les bases.

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

- S'ha treballat per anar proveint a tots els models de dades d'identificadors únics i persistents en el temps, per tal que es puguin identificar automàticament els elements que han estat modificats i informar dels canvis durant l'actualització d'un nivell d'informació a un altre. Les noves versions de la BT-5M i la BT-25M ja en tenen. Aquest any s'ha començat a treballar per afegir-los a la Base de noms geogràfics.

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

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

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

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

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

- Durant aquest any no s'ha realitzat cap activitat relacionada amb aquest objectiu, però s'han buscat recursos per continuar durant l'any vinent fent proves per establir links entre elements de diferents bases amb l'objectiu de traspasar informació semàntica o enriquir la informació geomètrica.

4. Ortoimatges



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

El projecte inclou els següents productes:

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

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'han publicat 73.659 ha (corresponents a 571 fulls del tall 1:2 000) de l'ortofoto 10 cm del vol de l'any 2011. Amb aquesta publicació finalitzen les ortos d'aquesta cobertura.
- S'han generat i publicat 4.275 fulls del tall 1:5 000 (3.200.000 ha) de l'ortofoto 25/50 cm del vol de l'any 2014: 2.215 fulls 1:5 000 amb mida de píxel de 25 cm i 1.327 fulls 1:5 000 amb mida de píxel de 50 cm. Amb aquesta publicació finalitza la cobertura del territori amb la informació de l'anualitat 2014.
- S'han generat i publicat 976.842 ha (corresponents a 1.305 fulls del tall 1:5 000) de l'ortofoto històrica 1 m de resolució del vol de la sèrie A de l'any 1945-46. Amb aquesta publicació finalitzen les ortos d'aquesta sèrie.
- S'han generat i distribuït 918 fulls (687.158 ha) de l'ortofoto 25 cm del vol 2015 que representen un 21% del total de la cobertura total de la sèrie

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

- S'han generalitzat a 50 cm 2.946 fulls (2.205.193 ha) d'ortofotos del vol de l'any 2014 a partir de les ortofotos de 25 cm.
- S'han generalitzat a 250 cm 305 fulls (3.200.000 ha) d'ortofotos del vol de l'any 2014 a partir de les ortofotos de 50 cm.
- S'han generalitzat a 25 cm 108 fulls (80.842 ha) d'ortofotos del vol de l'any 2011 a partir de les ortofotos de 10 cm.
- S'han generalitzat a 50 cm 108 fulls (80.842 ha) d'ortofotos del vol de l'any 2011 a partir de les ortofotos de 25 cm.
- S'han generalitzat a 250 cm 16 fulls (167.869 ha) d'ortofotos del vol de l'any 2011 a partir de les ortofotos de 25 cm.

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

- S'han generat i distribuït 918 fulls tall 1:5 000 (687.158 ha) de l'ortofoto 25 cm del vol 2015, que representen un 21% del total de la cobertura total de la sèrie

d) Revisió del flux d'aerotriangulació actual

- S'ha realitzat un estudi d'una part del flux d'aerotriangulació que ha derivat en la implementació d'unes millores en el flux que han augmentat la productivitat.

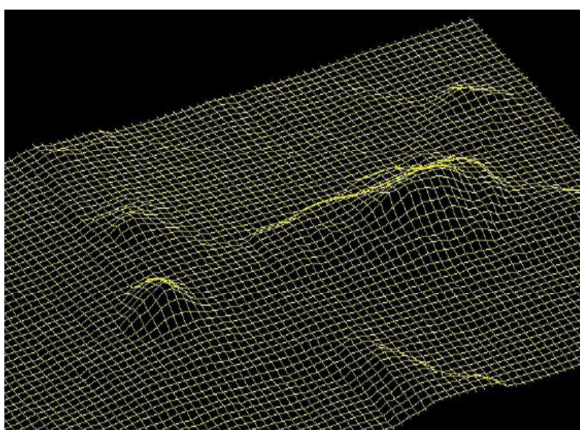
e) Millores a la cadena de producció de l'ortofoto

- S'ha canviat el mètode de PanSharpening per tal de millorar el color (radiometria) de les imatges.
- S'ha continuat amb la millora contínua del sistema de producció per millorar la productivitat. En concret, s'ha adequat el flux i s'han fet adaptacions de programari per poder complir amb les dates de les entregues per al Plan Nacional de Ortofotografia Aèrea.

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

- S'ha posat en producció la cadena basada en software propi per a l'aerotriangulació, tractament radiomètric i ortorectificació d'imatge satèl·lit.
- Posada en producció del flux i procediments de treball per a l'aerotriangulació, tractament radiomètric, ortorectificació i mosaic amb ERDAS Imagine.

5. Bases temàtiques i territorials



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

El projecte inclou els següents productes:

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

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

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

Base de carrers. Base de dades de tots els carrers de Catalunya que conté informació geogràfica georeferenciada sobre els eixos de carrers i entitats de població a la que pertanyen, les cruïlles, el nom de les vies i la seva tipologia, i els portals. Així mateix, en alguns municipis, també es recullen els barris i districtes municipals, els llogarrets i algunes demarcacions de la Guàrdia Urbana. El manteniment d'aquesta base es fa, sempre que és possible, coordinadament amb l'administració local (ajuntaments, diputacions i mancomunitats de municipis). La Base conté 26.924 km d'eixos, corresponents a 103.147 carrers.

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

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

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

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

• Noms geogràfics:

- S'ha realitzat el manteniment permanent d'actualització i densificació de la toponímia, a partir de l'anàlisi de les fonts d'informació pròpies de l'ICGC, de la col·laboració dels consells comarcals i dels espais protegits, i també de la informació proporcionada pels usuaris externs.
- S'ha actualitzat i fet la normalització dels noms geogràfics dels mapes topogràfics 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 i 1:250.000 amb un total de 50.300 topònims.
- Pel que fa a la base de toponímia mundial, s'ha continuat amb el manteniment del corpus, amb l'actualització i revisió de 748 topònims, que s'han incorporat també a la publicació de l'Atlas mundial.
- S'ha fet l'actualització i el manteniment del Corpus toponímic del Nomenclàtor Oficial de toponímia major de Catalunya. Oficialització de 324 topònims, per a incorporar a l'actualització anual.
- S'han revisat els 5.000 topònims corresponents als 21 mapes topogràfics 1:25.000 publicats.
- S'ha fet la normativització i correcció de la terminologia específica de geologia, corresponent als mapes publicats i a les publicacions geològiques.

• Model d'elevacions:

- S'han generat i distribuït els models d'elevacions de resolució 5x5 m i 15x15 m de 568 fulls de la BT-5M, corresponents a 454.400 hectàrees.
- A partir del model d'elevacions, s'han generat i s'han posat en distribució 568 fulls dels mapes de sòls de pendent superior al 20%.
- S'han inserit 486 models d'MDT 5x5 m i 15x15 m (388.800 ha).

• Delimitació municipal:

- S'han actualitzat les bases de límits administratius de les escales 1:50.000, 1:250.000 i 1:1.000.000, corresponents a les versions dels anys 2013, 2014 i dues versions de l'any 2015.
- S'han realitzat 52 visites als ajuntaments, juntament amb tècnics de la DGAL que ha significat la redacció i aprovació de 24 actes de delimitació municipal.
- S'han fet 68 replantejaments corresponents a totes les línies municipals limítrofes entre Catalunya i Aragó i entre Catalunya i València.
- S'han realitzat 163 reconeixements.
- S'han redactat 159 memòries, de les quals 103 han estat aprovades per la Comissió de Delimitació Territorial.
- S'han realitzat 40 mapes municipals.

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

- **Base de carrers:**
actualització cada 4 anys.
- **Base de seccions censals.**
- **Altres projectes**
(Continuació)

- **Base de carrers:**

- S'han actualitzat 73 municipis, 1.773 km eixos de carrers i 117.140 portals.

- **Base de seccions censals:**

- S'han actualitzat les dades corresponents a l'any 2014.
- També s'ha treballat en els següents projectes:
 - **CARBOSTOCK.** Projecte de col·laboració entre l'ICGC i el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) per a l'establiment de "Patrones de distribución actuales y potenciales de stocks de carbono y producción primaria neta en los diferentes tipos de cubiertas de vegetación en la España Peninsular (CARBOSTOCK)". S'han començat a confeccionar mapes temàtics de 20 m de resolució de tot el territori arbrat de Catalunya i s'han realitzat els mapes de variables físiques forestals corresponents a la cobertura forestal de Catalunya. S'han publicat els mapes de variables físiques forestals corresponents a la cobertura forestal de Catalunya a través d'un servei WMS.
 - **LiDAR Montnegre.** S'ha realitzat un vol LiDAR i fotogramètric sobre el parc natural del Montnegre i el Corredor. La densitat de punts LiDAR és de 6pt/m², volat en 8 sessions de vol i un total de 146 passades. El GSD de vol òptic és de 15 cm. La finalitat d'aquest vol és testejar varis productes forestals sobre aquest massís.
 - **DEMORGEST:** Es pretén caracteritzar la vegetació de la zona d'estudi (Massís del Montmell) mitjançant un inventari forestal amb mostreig a camp de parcel·les a escala de massís (inventari dasocràtic clàssic) i dades LiDAR d'alta resolució per descriure amb precisió l'estoc en peu i l'estructura horitzontal i vertical dels diferents estrats de vegetació. S'ha realitzat un vol LiDAR i fotogramètric sobre el Massís del Montmell amb una densitat LiDAR de 6pt/m² i en el cas del fotogramètric amb una mida de píxel sobre el terreny (MPT) de 17 cm. S'ha ajustat el vol i s'han extret les primeres mètriques forestals a partir de dades LiDAR per iniciar l'estudi.
 - **Port Ainé:** Estudi de l'ús de les dades LiDAR en el camp de la recerca geomorfològica, mitjançant la comparació de dos vols en l'àmbit de Port Ainé. S'han generat per a cada vol el Model Digital del terreny (DTM), un Model d'alçades normalitzades (DHTM) i el núvol de punts LiDAR (LAS) sense editar i també l'editat manualment. S'ha fet un mapa de diferències dels dos DTMs i s'ha calculat el volum i l'àrea del model comparat, distingint per sobre o per sota d'una de les dues superfícies.
 - **Monitoratge de la Costa - Tordera:** Projecte Pilot amb LIM/CIIRC per avaluar l'ús de les dades LiDAR en el monitoratge de la costa i per a l'actualització del Llibre verd de l'estat de la zona costanera de Catalunya 2010. Àmbit del projecte de Sa Palomera al Port d'Arenys, tot i que la primera prova s'ha centrat en la platja de Calella. S'han realitzat 4 vols combinats LIDAR + DMC (3 al 2014 i 1 al 2015) per a fer una sèrie de comparatives i mapes de diferències. També s'ha dibuixat la línia que defineix el límit de l'aigua, línia de costa, de final de platja en l'instant de cada vol. S'han generat perfils transversals a la línia de costa i s'ha realitzat una ortoimatge per a cada vol.

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

- Durant aquest any no s'ha realitzat cap activitat relacionada amb aquest objectiu

c) Implementació de millores

- **Noms geogràfics:**

- S'ha començat a treballar en la implementació del nou model de dades de la base de noms geogràfics de Catalunya. Aquest model està d'acord amb la directiva comunitària INSPIRE i integra les diferents bases toponímiques de l'ICGC. En aquest sentit s'ha establert una nova classificació i codificació geogràfica de la toponímia i s'han parametritzat tots els aspectes necessaris per al nou model.
- S'ha millorat l'entorn de treball per a l'explotació de la base de noms geogràfics i per a la realització de les diferents cartografies.

- **Base de toponímia mundial (BTM):**

- S'ha finalitzat la normalització de 7.000 exònims seguint els paràmetres definits per ECSA (únics paràmetres publicats). S'ha lliurat el Corpus d'aquests 7.000 exònims a la Comissió de Toponímia per a la seva difusió i oficialització.
- S'ha treballat en el disseny i la representació en SIG per la creació d'una base contínua del món a partir del Corpus toponímic de l'Atlas Universal.

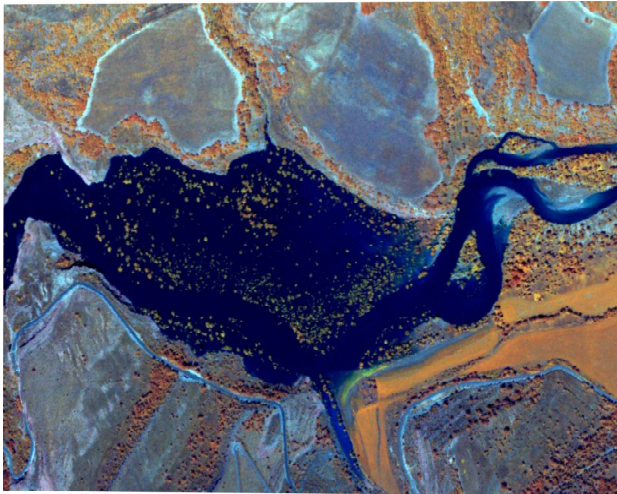
- **Base de camins:**

- En el Grup de Treball de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, de la C4, s'han continuat les tasques de disseny de la Xarxa de camins.

- **Base de carrers:**

- En el Grup de Treball de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya, de la C4, s'han continuat les tasques de disseny del Sistema Viari Integrat de Catalunya, que integrarà la Xarxa de carreteres, la de carrers i la de camins, i que inclou informació bàsica per a la navegació.

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



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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- A través del servei OrtoXpress, s'han publicat 4.562.852 ha d'ortoimatges NDVI corresponents al vol del 2015 realitzat per a la generació dels productes OF25C i OF50C (89 fulls 1:50 000).

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

- S'ha finalitzat el Mapa de canvis 2011, respecte 2009 de la base de la base SIOSE sobre Catalunya, realitzant el control de qualitat de l'estructura de la base de dades.

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

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

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

- Mapes de deformació. L'any 2015 s'ha treballat a les zones de Bages, Barcelona i delta de l'Ebre:
- Bages i Barcelona: s'ha fet la recepció i control de qualitat d'imatges Cosmo – SkyMed d'ambdues zones per tal d'incorporar-les a un stack plurianual i dur a terme l'estudi interferomètric corresponent.
- Delta de l'Ebre: s'ha fet l'estudi històric de subsidència durant el període 1992-2011 processant un total de 194 imatges en banda C (90 ERS + 104 ENVISAT) i 12 imatges en banda L (ALOS-PALSAR) fent servir tant software propi com el sistema de procés distribuït sota demanda de l'ESA (GPOD). A més, s'ha continuat amb el programa d'instal·lació de Corner Reflectors a la zona i s'ha començat a rebre imatges Sentinel-1 per tal de continuar l'estudi.

7. Mapes topogràfics i temàtics

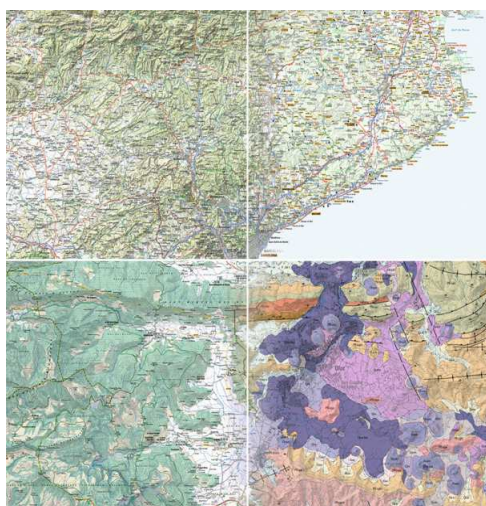


DESCRIPCIÓ. Els mapes topogràfics i temàtics es generen bé a partir de la informació recollida a les bases cartogràfiques i temàtiques territorials que el propi ICGC produeix, o bé a partir d'informació específica procedent d'altres entitats. La informació d'origen s'edita i es simbolitza amb l'objectiu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

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

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

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



COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Generació dels mapes topogràfics

- Durant el 2015 s'hauran actualitzat 591 fulls de l'MT-5M i 90 fulls de l'MT-10M.

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

• MTC-25M:

- S'ha finalitzat la sèrie MTC25M formada per 77 mapes.
- S'ha elaborat i publicat la 1a edició de 14 fulls en suport paper: Igualada (full 14), Parc Natural Sant Llorenç de Munt (full 50), Parc Natural de la Muntanya de Montserrat (full 51); Granollers (full 13); Vilafranca del Penedès (full 40), Sabadell-Terrassa (full 26), Barcelona (full 4), Sant Feliu de Llobregat (full 27), Vilanova i la Geltrú (full 41), Matarò (full 17), Valls (full 36), El Vendrell (full 37), Reus (full 24) i Tarragona (full 32).
- S'han actualitzat i publicat 7 reedicions, en suport paper: Parc Natural de l'Alt Pirineu N-W (full 43, 2a edició), Parc Natural d'Aiguestortes i estany St. Maurici (full 42, 4a. edició) Vall Fosca (full 54, 2a edició), Vielha (full 39 2a. edició), Parc Natural dels Ports (full 53 2a. edició), el Pont de Suert (full 22, 2a edició) i Parc Natural de l'Alt Pirineu N-E (full 44, 2a. edició)
- S'ha finalitzat la reedició digital del mapa, Guillerries-Collsabre (full 66, 2a edició).

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

• **MTC-25M (Continuació):**

- S'ha treballat en el darrer procés d'homogeneïtzació i d'actualització, de la xarxa de comunicacions del MTC25M continu, i en la redacció del plec d'especificacions i diccionari.
- S'ha iniciat el disseny del Gran Atlas topogràfic de Catalunya 1: 25 000; publicació prevista per l'any 2016.

• **MTC-50M**

- S'ha definit un nou disseny de representació de la sèrie MTC50M i la incorporació d'elements del MTC25M.
- S'han actualitzat i publicat 4 mapes en paper: Baix Empordà (full 10,1a.), Moianès (full 42,1a), Baix Camp (full 8, 8a.) i Baix Ebre (full 9,7a).
- S'han actualitzat i publicat en digital els mapes de Val d'Aran (39,9a.), Alta Ribagorça 5,7a) i Garraf (17,7a).
- S'ha fet el control de qualitat dels mapes de Garrotxa (full 19, 7a.), Bages (full 7, 8a.) i Vallès Oriental (full 41, 9a.).

c) Generació de mapes topogràfics a petita escala

• **MTC-100M:**

- S'ha realitzat l'actualització continuada de la sèrie.
- S'ha publicat l'Atlas topogràfic 1:100 000 (v2a).
- S'ha treballat en el disseny i publicació de l'Atlas de Carreteres 1:100 000, publicació prevista pel 2016 (3a.).

• **MTC 250M:**

- S'ha publicat el Mapa Topogràfic de Catalunya (11a.).

• **MTC-500M:**

- S'ha fet la publicació digital i s'està treballant en la publicació paper del Mapa topogràfic de Catalunya 1:500.000 (1a.).

d) Generació de mapes de divulgació de síntesi

- **Escala 1:1 000 000.** S'han publicat: el Mapa de les Unitats Estructurals major de Catalunya 2a. edició, el Mapa Comarcal de Catalunya 7a. edició, el Mapa Topogràfic de Catalunya 7a. edició, el Mapa Físic de Catalunya 7a. edició, el Mapa Turístic de Catalunya 5a. edició, el Mapa de Carreteres de Catalunya 4a. edició i el Mapa Geològic de Catalunya 1a. edició.

- **Escala 1:2 000 000.** S'han fet 2 actualitzacions dels 8 mapes escolars disponibles a la web de l'ICGC.

e) Generació de mapes temàtics

- S'ha actualitzat i publicat el Mapa de Carreteres 1:250 000 (10a.).
- S'ha publicat el Mapa del Sistema d'espais naturals protegits 1:250 000 (2a.)

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

- S'ha fet l'extracció de la informació en pàgines amb tota la informació associada a partir de la GDB corresponent de l'Atlas Topogràfic 1: 25 000.
- S'ha continuat treballant en la georeferenciació automàtica i representació de la informació procedent de FreeHand.
- S'ha treballant en l'aplicació per la generació de l'índex toponímic de manera automàtica.
- S'han fet millores en la col·locació de la toponímia del MTC500M migrat del FreeHand .
- S'ha millorat la col·locació automàtica de toponímia a partir de DGN.
- Per a la BT-5M i la BT-25M no s'han introduït encara canvis a les cadenes existents. S'iniciarà quan s'acabi la implementació de les noves eines d'actualització en l'entorn SIG, prevista per al 2016.

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

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

h) Implementació de les sèries contínues sobre tot el territori

- S'han finalitzat les implementacions dels models que contemplen una base contínua per a la BT-5M, la BT-25M i s'ha començat a treballar en la implementació de la Base de noms geogràfics.
- S'està treballant en el disseny del nou model de bases de dades contínues per a les dades topogràfiques a escala 1:1.000.

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

- S'han començat a recollir informació sobre exemples de cadenes de producció implementades en organismes europeus que apliquen generalització totalment automàtica en la derivació d'alguns productes. La idea és aplicar processos similars partint de la BT-5M. Les tasques s'iniciaran quan s'hagi completat la implementació dels nous models de dades de la BT-5M i de la BT-25M.
- S'ha iniciat el procés d'extracció d'informació, compilació i formació de pàgines de l'Atlas 25M a partir de la informació del mapa topogràfic 1: 25M continu .
- S'ha treballat en la georeferenciació automàtica i representació de la informació procedent de FreeHand.
- S'han fet millores per a la generació de l'índex toponímic de manera automàtica.

2. GEOLOGIA

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

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

El programa es subdivideix en 3 subprogrames:

- Infraestructura geològica
- Riscos geològics i geotècnia
- Recursos geològics

INFRAESTRUCTURA GEOLÒGICA

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

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

8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs



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

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

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

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

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

• Geotrebball I: Mapa geològic 1:25 000

- S'ha iniciat l'adquisició d'informació geològica del mesozoic i del terciari a escala 1:25 000 dels fulls de Borredà, Sant Sadurní d'Anoia, l'Arboç i el Vendrell.
- S'ha realitzat la formació i control de qualitat de la informació dels fulls de Ripoll, Manlleu, Òdena, Viladrau, Vallirana, Sant Pere de Ribes i Vilafranca del Penedès.
- S'han compilat i elaborat les capes d'informació per a l'edició cartogràfica dels fulls de Ripoll, Òdena, Viladrau, Manlleu i Vallirana.
- S'han editat i publicat els mapes de Gombrèn, Sant Julià de Vilatorça, Òdena i Viladrau.

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

• Geotrebball II: Mapa geoastròpic 1:25 000

- S'ha iniciat l'adquisició d'informació geoastròpica per a l'elaboració dels fulls 1:25 000 de Berga, Gironella, Borredà, Sant Sadurní d'Anoia, l'Arboç i el Vendrell.
- S'ha realitzat la formació i control de qualitat de la informació dels fulls de Ripoll, Manlleu, Òdena, Viladrau, Vallirana, Sant Pere de Ribes i Vilafranca del Penedès.
- S'han compilat i elaborat les capes d'informació per a l'edició cartogràfica dels fulls de Ripoll, Òdena, Viladrau, Manlleu i Vallirana.
- S'han editat i publicat els mapes de Sant Julià de Vilatorça, Gombrèn, Òdena i Viladrau.

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

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

- S'ha iniciat l'adquisició d'informació geològica dels fulls del sector Regió Metropolitana de Barcelona: Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Montcada. Sector Vallès: Sabadell - la Creu de Barberà, Santa Perpètua de Mogoda, Mollet del Vallès, la Llagosta; i fulls del sector Garraf: Corbera de Dalt, Corbera de Llobregat, Turó de Montmany, la Palma de Cervelló.
- S'ha realitzat la formació i control de qualitat dels fulls de Castellbisbal, la Colònia de Montserrat, Can Rocamora, Ripollet, Can St. Joan i Barcelona-Torre Baró.
- S'han compilat i elaborat les capes d'informació per a l'edició cartogràfica dels fulls de Quart, Salt, Rubí, Valldoreix i Vielha.

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

• **Geotraball IV: Mapa sòls 1:25 000**

- S'ha adquirit la informació edafològica per a l'elaboració dels fulls 1:25 000 de Banyuls de la Marenda, Portbou, Garriguella, Llança, Cap de Creus, Far de Roses, Roses, Vila-rodona, Tarragona, Torredembarra, Salou i Cambrils.
- S'ha realitzat la formació, control de qualitat i compilació per a l'edició dels fulls de l'Estartit, Arboç, St. Martí Sarroca, Cambrils, Salou, Torredembarra, Portbou i Banyuls de Marenda.
- S'han editat i publicat els mapes d'Amposta, Caro, Arboç i Sant Martí Sarroca.

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

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

- S'ha adquirit la informació hidrogeològica per a l'elaboració dels fulls 1:25 000 de Sant Feliu de Guíxols, Lloret de Mar, Llagostera, Amer, Santa Pau i Olot.
- S'ha realitzat la formació dels fulls, control de qualitat, compilació i elaboració de les capes d'informació per a l'edició dels fulls 1:25 000 de Girona, Salt, La Bisbal d'Empordà, Palafrugell, Sta. Coloma de Farners.
- S'han editat i publicat els mapes de Sant Pere Pescador, Cornellà de Terri, Salt i Girona.

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

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

- S'ha iniciat l'adquisició d'informació dels fulls de Santa Maria de Corcó, Manlleu, Tremp, Roses, Sant Pere Pescador i l'Escala.
- S'ha realitzat la formació dels fulls, control de qualitat, compilació i elaboració de les capes d'informació per a l'edició dels fulls 1:25 000 de Moià, La Garriga, Sant Celoni, St. Salvador de Toló, i St. Quirze de Besora
- S'han editat i publicat els mapes de St. Llorenç Savall, Salt, Cornellà de Terri i Canet d'Adri.

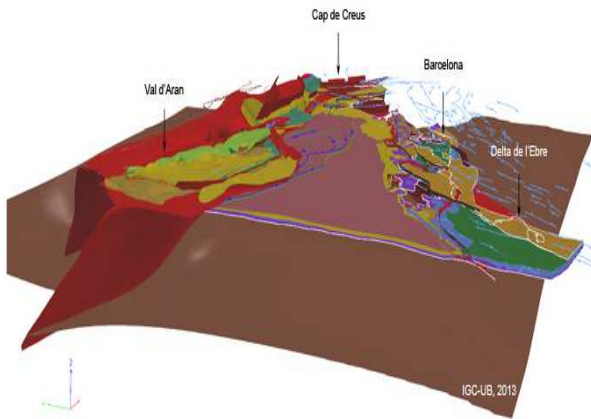
g) Completar la informació de capes de conjunts d'informació geotemàtica i publicació

- S'ha completat la informació de capes de conjunts d'informació geotemàtica de 33 fulls (equivalents a 29 mapes per publicar).
- S'han publicat 20 mapes.

h) Millorar i optimitzar les cadenes de producció.

- **GT-I i GT-II:** s'ha engegat un projecte que té per finalitat fusionar les estructures d'arxius digitals per a la formació i control de qualitat conjunta de la informació dels fulls geològics i geontròpics.
- **GT-VI i GT-II:** s'ha engegat un projecte que té per finalitat analitzar l'adaptabilitat dels conceptes geomorfològics recollits al mapa geontròpic i al mapa de riscos geològics, que ha de permetre la optimització de les dues sèries.
- **GT-I, GT-II, GT-III, GT-IV, GT-V i GT-VI:** s'ha engegat i acabat dins del 2015, el projecte de posada en funcionament de la cadenes de producció de la distribució en format vector de tots els fulls dels Geotreballs publicats. El projecte ha permès millorar la consistència de les dades, a partir de la revisió i actualització de criteris actuals a fulls publicats antics. El producte resultant són arxius de descàrrega en format vector ESRI Shapefile. El projecte de distribució dels Geotreballs entra a partir del 2016 en fase de producció. Es distribuirà en paral·lel a partir els propers fulls el mapa en suport paper, i en digital en format GeoPDF i vector (Esri Shapefile).
- **GT-IV.** S'ha iniciat el projecte de disseny i creació de la base de dades de sòls de Catalunya, que ha d'aglutinar la informació procedent del Mapa de sòls 1:250 000 i la del mapa de sòls 1:25 000. El projecte permetrà millorar i optimitzar les cadenes de producció de la elaboració dels mapes en matèria de sòls.

9. Models geològics 3D



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- Aquest objectiu es va complimentant a mesura que s'assoleixen els objectius particulars: elaboració de les especificacions tècniques del Sistema d'Informació geològica del subsòl de Catalunya i densificació del Model geològic 3D de Catalunya versió 1.
- L'any 2015 s'ha incorporat al model general la densificació a la zona sud de l'Empordà (528 km²) i s'ha annexat l'informe corresponent al document d'especificacions tècniques del model general.

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

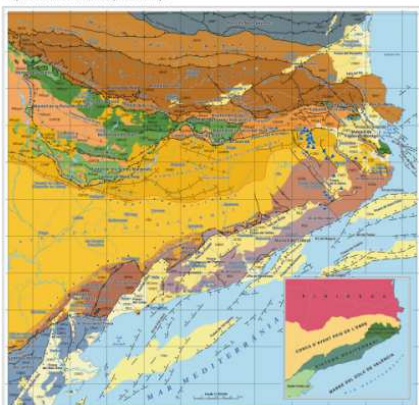
- Les especificacions s'actualitzen amb la incorporació dels resultats de l'apartat següent, un cop aquests estan finalitzats. S'ha realitzat l'informe corresponent als treballs efectuats durant l'any 2015, el qual ha quedat annexat al document d'especificacions tècniques del model general.

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

- S'ha densificat el model a la zona més oriental dels Pirineus geològics (depressió de l'Empordà) la qual queda completament integrada en el model general, des del riu Ter fins el límit geològic amb el massís de les Gavarres, inclosa la fossa tectònica de la Bisbal. La resolució horitzontal és equivalent a l'escala 1:25 000. L'àrea densificada té una superfície de 528 km².

10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics

Mapa de les unitats estructurals regions de Catalunya



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

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

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

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

COMPLIMENTS DELS OBJECTIUS

Informació geològica regional i geotemàtica

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

- S'han re-estructurat les dades de les base-mapa geològic 1:50 000 i 1:250 000 i s'han publicat al web en el nou sistema de referència ETRS89.
- S'ha iniciat un projecte pel disseny de la base de dades de sòls de Catalunya que té per finalitat integrar la informació provinent de la cartografia 1:25 000 i 1:250 000. Es tindran en compte els requeriments establerts per la Directiva INSPIRE en matèria de sòls.

Informació geològica regional i geotemàtica

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

- S'ha seguit treballant en la correlació entre comarques de les unitats edafològiques pel futur Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000 i s'ha iniciat la definició del contingut de la informació que acompanyarà el Mapa (llegendes, esquemes, etc.).

Informació geològica regional i geotemàtica

- c) Elaboració del Mapa Geomecànic 1:250 000

- S'ha començat a definir els continguts del futur Mapa de mesozonació Sísmica de Catalunya 1:250 000 que parteix de la categorització de les unitats geològiques en grups geomecànics. El mapa s'obté a partir de l'encreuament de la geologia simplificada de superfície i de la informació simplificada del subsòl.

Informació geològica regional i geotemàtica

- d) Atlas de sòls de Catalunya

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

Informació i models geofísics

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

- S'ha elaborat un model geofísic 3D de l'àrea de l'Empordà a partir del reprocessat de les dades de sísmica de reflexió obtingudes en campanyes sísmiques antigues per investigacions petroleres i la seva integració amb dades geofísiques obtingudes amb altres tècniques (AMT, sísmica passiva). Els resultats s'han presentat en dos congressos: EAGE-Madrid 2015 i EUROGEO-Barcelona 2015.
- S'han obtingut els models geofísics del subsòl per caracteritzar la subsidència en diferents emplaçaments del Delta de l'Ebre. S'han aplicat tècniques sísmiques amb font activa i passiva, tomografia elèctrica i testificació geofísica de sondejos.
- S'ha treballat en la implementació de mètodes d'inversió geofísica 3D per a proporcionar models realistes del subsòl.
- S'ha realitzat els treballs d'interpretació conjunta de diagrames i implementació de mètodes d'anàlisi i processat d'aquestes per a la obtenció de paràmetres petrofísics d'interès per als Geotreballs i per a la caracterització d'emplaçaments idonis per a l'emmagatzematge de CO₂, com per exemple porositats i permeabilitats.
- S'ha implementat i postat en servei un Landstreamer per a la aplicació de tècniques de sísmica activa de forma ràpida i eficient en zones urbanes o quan es necessari realitzar perfils de l'ordre de varis kilòmetres.
- S'ha calibrat, ajustat i posat en servei la instrumentació de les diferents tècniques geofísiques que utilitza l'ICGC.

Informació i models geofísics

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

- S'ha elaborat un model geofísic que caracteritza amb major resolució la part superficial d'un perfil de MT 2D d'interès per a les investigacions geotèrmiques de mitja entalpia de la zona del Vallès. La informació geofísica s'ha obtingut aplicant la tècnica H/V en 16 emplaçaments i la tècnica AMT-MT en 5 sites.
- S'ha participat en la elaboració d'una proposta de concurs públic per a realitzar treballs de prospecció MT per a la caracterització geofísica i geològica d'emplaçaments idonis per a investigacions geotèrmiques de mitja entalpia.
- S'ha presentat al congrés de Turí de setembre 2015 (EAGE-NSG) els resultats i conclusions obtinguts en la aplicació de la metodologia desenvolupada per a la caracterització geofísica del subsòl de cinc estacions de la xarxa sísmica i acceleromètrica de Catalunya.
- S'han planificat els treballs geofísics de camp per caracteritzar el subsòl de l'estació sísmica de Palau-Saverdera (CPAL).
- Com a suport a l'Atlas geotèrmic s'ha recopilat la informació geofísica disponible de termometries de Catalunya obtingudes en sondejos petrolers i miners, també a partir de les diagrames facilitades per CEPESA i de la digitalització de diagrames antigues de l'IGME.

Informació i models geofísics

c) Suport als departaments de la Generalitat i a Ajuntaments

- No s'ha realitzat cap activitat durant l'any 2015 .

Informació i models geofísics

d) Aplicar mètodes experimentals i de simulació numèrica

- No s'ha realitzat cap activitat durant l'any 2015.

Informació i models geofísics

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

- No s'ha realitzat cap activitat durant l'any 2015 .

Informació i models geofísics

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

- S'ha dut a terme el canvi de coordenades de ED50 a ETRS89 de les dades de la BBDD.
- S'han reprès el treballs de digitalització de diagrames de sondejos miners i de petroli de Catalunya cedides per l'IGME. S'han introduït a la BD geofísica de l'ICGC dades de 21 diagrames.
- S'ha creat una BBDD específica per a les mesures d'H/V a tot Catalunya, donat el volum de dades de que es disposa. Actualment, es pot accedir a un total de 1.375 mesures. S'utilitza un projecte QGIS per la consulta de la ubicació dels punts.
- S'han reprocessat 10 perfils sísmics petrolers antics (uns 200 km de línies sísmiques) corresponents a la zona de l'Empodà.
- En total s'han incorporat a les bases de dades de Geofísica 130 models geofísics.

Informació i models geofísics

g) Actualització i desenvolupament de programari específic

- S'ha desenvolupat un programa en MATLAB per a fer un tractament específic de les dades magnetotel·lúriques quan presenten soroll electromagnètic cultural molt elevat.
- S'han desenvolupat programaris per a fer el reprocessat de les dades de sísmica de reflexió procedents de CEPESA i obtenir imatges millorades dels models de subsòl. A més, també programaris per a poder transformar aquestes dades en models de refracció.
- S'ha continuat el treball d'integració de dades provinents de la tomografia sísmica i elèctrica a través d'anàlisis de dades amb cross-plots utilitzant les dades d'aquestes dues tècniques en diferents casos:, com en el projecte del Delta de l'Ebre (LIFE). Això permet crear una metodologia concreta per a una millor interpretació geològica dels models geofísics finals.

RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA

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

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

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

11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics



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

El projecte inclou els següents productes:

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- **Estudis d'inundabilitat encarregats per la DGOTU.** S'han realitzat els estudis d'inundabilitat dels municipis de Aiguaviva, Esparreguera, Pontós, Salomó, i dels Plans Directors Urbanístics següents: Delta del Llobregat (2 estudis), CRT Salou (2 estudis), Activitat minera al Bages i Activitat econòmiques al Baix Llobregat Nord.
- **Estudis d'identificació de riscos geològics encarregats per la DGOTU.** S'han realitzat estudis d'identificació de riscos geològics dels municipis d'Alàs i Cerc (Ampliació), Fígols i Alinyà (Ampliació), la Vansa i Fòrnols (Ampliació), Tarrés, Esparreguera, Cabriels, Pontós, les Masies de Voltregà i Vespella de Gaià i del Pla Director Urbanístic del Delta del Llobregat.

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

- **Estudis de zonificació per encàrrec de la DGOTU.** S'han realitzat els següents estudis:
 - Estudi de zonificació de perillositat geològica respecte a despreniments i anàlisi d'alternatives. C/Camí d'Estavar - Les Pedreres de Rocacorba. Llívia.
 - Estudi de rebliments del sector dels Joncs del Pla Director Urbanístic d'àmbits d'activitat econòmica del Baix Llobregat.
 - Estudi per la caracterització de reblerts del PDU delta del Llobregat.
 - Estudi per a la diagnosi i mitigació dels moviments del terreny al carrer de Migjorn de la urbanització de Can Julià de Vallirana (Baix Llobregat) .
- Per encàrrec del DTES s'han fet els següents estudis específics:
 - Caracterització geotècnica pel projecte de construcció d'un mur al carrer Valentí Almirall (Àmbit 1) del municipi de Barberà de la Conca.
 - Caracterització geotècnica pel projecte de construcció de 3 murs entre els carrers Bruc i Sant Victorià (Àmbit 2) del municipi de Barberà de la Conca.
 - Caracterització geotècnica per al projecte de construcció del mur sud de l'església de Santa Maria (Àmbit 3) del municipi de Barberà de la Conca.
- S'han fet les següents actuacions especials per risc geològic:
 - Seguiment d'auscultació a Sallent.
 - Seguiment geològic i geotècnic a Barberà de la Conca.
 - Model del sintètic per a la valoració d'escenaris drenatge de l'aqüífer del polígon industrial "les Fallulles" al municipi de Sant Vicenç dels Horts.
 - Coordinació de seguretat i salut, i per la direcció de les obres d'estabilització d'un desmunt a La Clua (TM d'Artesa de Segre).
 - Urbanització Can Julià de Vallirana.

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

- S'han realitzat les següents notes tècniques:
 - Informe de valoració de licitacions per a la mesa de contractació de les obres d'estabilització del front rocós de La Clua a Artesa de Segre.
 - Notes tècniques sobre la inspecció realitzada a la parcel·la del carrer Migjorn 69, al municipi de Vallirana.
 - Nota tècnica de la visita realitzada a l'Església Parroquial i al carrer Major al municipi de Constantí.
 - Nota tècnica de valoració del perill d'allaus en 6 cabanes situades dins del Parc Natural de l'Alt Pirineu.
 - Nota tècnica sobre la inspecció realitzada a Santa Maria d'Oió (Moianès).
 - Nota tècnica de la visita realitzada al camí d'accés al refugi del Prat d'Aguiló, al municipi de Montellà i Martinet (Cerdanya).
 - Valoració de les característiques de la capa de segellat de l'Abocador de Can Planes (Cerdanyola del Vallès).
 - Necessitat de fer l'estudi d'identificació de riscos geològics als càmpings de Vall Fosca (la Torre de Cabdella) i de Voraparc (Espot).
 - Nota tècnica de la visita realitzada al poble d'Olp, al municipi de Sort (Pallars Sobirà).
 - Nota tècnica de la visita realitzada al poble d'Enviny, al municipi de Sort (Pallars Sobirà).

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

- S'han entrat a la base de dades que recull les informacions aportades pel Cos d'Agents Rurals (BDCAR), els 62 esdeveniments que van ser reportats durant el 2014 i s'ha generat el corresponent informe anual.
- Pel que fa a la base LLISCAT, lligada al conveni amb Institut d'Estudis Catalans i la UPC, s'han cartografiat i homogeneïtzat, segons els criteris del MPRG25M, els 88 esdeveniments reportats pel CAR l'any 2013. També s'ha continuat la revisió dels esdeveniments ja introduïts a la base LLISCAT, seguint els mateixos criteris MPRG25M, essent 229 els fenòmens cartografiats durant el 2015.
- S'ha continuat el treball de cerca d'informació de riscos geològics en fonts documentals històriques per a l'alimentació del sistema d'informació de riscos geològics. Els treballs s'han focalitzat en les comarques de l'Alt i el Baix Empordà, establint sinergies amb altres projectes com l'iCOAST, projecte europeu cofinançat pel Directorate General Humanitarian Aid and Civil Protection de la Comissió Europea, i la millora del MPRG25M en l'àmbit litoral. A data d'avui s'han introduït 1.507 registres a la base de dades de cerca històrica.

12. Geotècnia i enginyeria geològica



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

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

COMPLIMENTS DELS OBJECTIUS

a) Aconseguir informació del subsòl de Catalunya

- S'ha sol·licitat informació geotècnica a 143 ajuntaments, dels quals s'han obtingut 627 estudis que correspon a 2.551 punts de prospecció.
- S'han continuat les converses amb la Direcció General de Carreteres (DGC) i Infraestructures.cat per integrar la informació de talussos (DGC), les bases de sondatges d'Infraestructures.cat i la Base de dades de sondatges de l'ICGC en una plataforma de consulta unificada anomenada PROCAT.

b) Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia

- S'ha continuat fent l'actualització de les dades a l'aplicació de càrrega de sondeigs, s'han entrat un total de 1.259 estudis geotècnics nous que corresponen a un total de 229 informes.

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

- S'ha redactat l'advertiment jurídic que ha de permetre posar en producció dins del visor GEOINDEX la consulta i descàrrega d'informació de sondejos. D'aquesta manera es facilitarà la descàrrega de la font original de les dades i de la columna litològica en format PDF. Un cop finalitzada la fase de test s'implementarà com a servei públic a la web de l'ICGC.

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

- No s'ha executat cap tasca en aquest objectiu

e) Assessorar els organismes tècnics del DTES

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

RECURSOS GEOLÒGICS

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

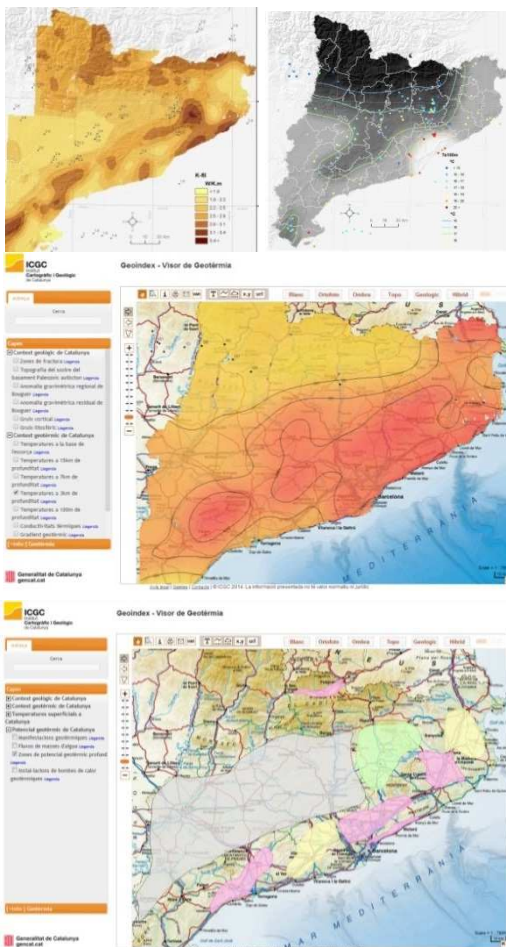
- Elaborar, actualitzar i mantenir les bases de dades d'Espais d'Interès Geològic que gestiona el DTES, col·laborant amb els diferents organismes i unitats amb competències en aquesta matèria.
- Continuar la col·laboració amb el Museu Geològic del Seminari de Barcelona en les tasques d'organització de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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

13. Enginyeria geotèrmica
14. Patrimoni geològic i altres recursos

13. Energia geotèrmica



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

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

Atles de geotèrmia de Molt Baixa Temperatura (MBT)

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

- S'ha seguit treballant en la confecció de capes d'informació i en la recopilació de dades per a l'elaboració i publicació de l'Atles digital de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura (AGMBT) i s'han realitzat diverses trobades amb agents del món laboral per tal d'afinar els continguts de l'Atles i aproximar-los a les necessitats reals dels usuaris potencials. Durant l'any 2015 s'ha tancat el disseny final de la versió 1.0 de l'AGMBT i s'ha redactat el document "Projecte descriptiu de l'Atles digital de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura de Catalunya".

Atlas de geotèrmia de Molt Baixa Temperatura (MBT)

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

- Es segueix treballant en la confecció de capes d'informació. L'avenç en l'elaboració de les capes d'informació no és paral·lel, ni simultani en les actuals 42 comarques de Catalunya. En aquest sentit es disposa de varies capes que ja cobreixen el conjunt de comarques, com ara: mapa de prognosi a la dificultat de la perforació, mapa de localització d'escandalls, paràmetres tèrmics del subsòl estimats a partir de la BG50M, mapes de temperatures superficials i mapes de temperatures i oscil·lacions tèrmiques subsuperficials i del subsòl. A banda s'està treballant en el desenvolupament de la resta de capes d'informació a les comarques següents: Cerdanya, Ripollès, Berguedà, Solsonès, Bages, Moianès, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Maresme, Barcelonès i Baix Llobregat. D'altra banda el projecte en el seu conjunt comporta la realització d'una sèrie de tasques addicionals que també es valoren en el grau de compliment de l'objectiu a 31-12-2015 com els treballs de disseny de llegendes per les diferents capes. S'estima que els treballs executats durant l'any 2015 son equivalents a la realització de 10 comarques completes.

Geotèrmica de mitja-alta temperatura

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

- S'ha dissenyat una nova campanya d'adquisició de dades magnetotel·lúriques que es preveu poder-se iniciar a partir del 1r semestre 2016 i s'allargarà durant la resta d'any. La campanya està orientada a generar els dos models 3D geofísics següents: Model 1, Bloc La Garriga (Vallès Oriental) i Model_2 Bloc El Baridà (Alt Urgell – Cerdanya; pel sector oest del bloc).
- S'ha seguit amb l'execució de la campanya de sísmica passiva H/V a l'àmbit del Model 1, La Garriga (Vallès Oriental). Aquestes campanyes amplien i complementen les dades adquirides al 2014 al sector geotèrmic de La Garriga - Samalús al Vallès Oriental.
- S'ha implementat a l'ICGC un nou clúster de computació d'alt rendiment que, entre d'altres aplicacions, farà possible la modelització geofísica de dades magnetotel·lúriques en 3D. S'han iniciat els test de prova de modelització geofísica amb el software MODEM3D MT modeling/inversion KMS Technologies.
- En relació a la elaboració d'informes sobre models termo-fluid-mecànics, s'ha iniciat juntament entre l'Àrea de Geologia i Recursos i de Geofísica i Sismologia l'ICGC i en col·laboració amb la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i la Universitat of Aberdeen (UK), el següent treball: Predicting induced seismicity during hydraulic stimulation in enhanced geothermal systems (EGS): a numerical approach, (Predicció de la sísmicitat induïda durant l'estimulació hidràulica en sistemes geotèrmics millorats (EGS): aproximació numèrica). El treball pretén fixar les bases metodològiques i tecnològiques de modelització mitjançant l'ús del codi anomenat CFRAC ("Complex Fracturing ReseaArch Code") de la Universitat d'Standford (USA). L'informe es preveu enllestir-lo a mitjans de l'any 2016.

Geotèrmica de mitja-alta temperatura

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

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

14. Patrimoni geològic i altres recursos



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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

Patrimoni geològic

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

- S'ha elaborat el document "Accions a desenvolupar 2015 - 2019 per la difusió i la millora del coneixement del patrimoni geològic.
- S'han iniciat els contactes a nivell tècnic per l'elaboració de la "Guia tècnica per a la integració del patrimoni geològic en els estudis d'impacte ambiental" en col·laboració amb el DTES.

Patrimoni geològic

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

- S'ha signat el conveni núm. 12 amb el Museu de Geologia del Seminari Conciliar de Barcelona per a la "Actualització del catàleg d'holotips del fons del Museu i de la base de dades associades amb la incorporació dels nous exemplars ingressats i caracterització i classificació dels estudis realitzats pel Dr. Oriol Riba cedits al Museu".
- També s'ha signat el conveni núm. 13 amb la mateixa entitat per la publicació del llibre "Catàleg d'Holotips del fons del Museu" (publicació prevista 2016).

Altres recursos geològics

a) Obtenció de dades geoquímiques

- S'ha realitzat un projecte per a la caracterització geoquímica i hidrogeoquímica multi-elemental a l'àmbit del complex geològic-miner de Bellmunt - El Molar a la comarca del Priorat. El treball s'ha elaborat al llarg del 2015, mitjançant dues campanyes de camp per a l'adquisició de noves dades geoquímiques de base georeferenciades tan de sòls i roques (122 mostres) com d'aigües subterrànies (30 mostres) per a la caracterització d'elements majoritaris i traça. S'han realitzat anàlisis geoquímics i hidrogeoquímics d'elements traça (metalls), i s'han realitzat un total de 10 difraccions de raigs X de mostres de sòls.

Altres recursos geològics

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

- S'ha adquirit el software Geochemistry extension for ESRI ArcGIS de Geosoft pel mapeig, tractament i anàlisi estadístic multivariant de dades geoquímiques, mitjançant el qual s'han tractat i analitzat les dades.
- El projecte per a la caracterització geoquímica i hidrogeoquímica multi-elemental a l'àmbit del complex geològic-miner de Bellmunt - El Molar a la comarca del Priorat, ha servit per implementar l'ús de diverses tècniques i metodologies de treball, tals com l'anàlisi d'elements traces, el tractament estadístic i el mapeig de dades amb eines SIG, la realització de test de columnes geoquímiques i el modelatge numèric de les dades geoquímiques.

Altres recursos geològics

c) Creació de la Base de dades geoquímica de Catalunya

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

Altres recursos geològics

d) Realització i publicació de 2 monografies tècniques

- Per una banda, el Projecte per a la caracterització geoquímica multi-elemental a l'àmbit del complex geològic-miner de Bellmunt - El Molar a la comarca del Priorat finalitzarà amb la elaboració d'una Monografia Tècnica sobre els recursos minerals i la caracterització geoquímica ambiental de l'àmbit del complex. Es preveu la elaboració del redactat i l'edició i publicació durant el 2016.
- D'altre banda s'està treballant també un projecte per a la confecció i edició la Monografia tècnica número 5 de l'ICGC, que tindrà per nom: "Geoquímica ambiental a Catalunya – recull d'articles". Consta d'una introducció sobre la geologia i la geoquímica (com a disciplina que pertany de la base del coneixement geològic), i posteriorment una segona part amb un compendi d'articles de treballs individuals elaborats a Catalunya per l'ICGC i per d'altres entitats externes vinculades a l'R+D a Catalunya. Es preveu la elaboració del redactat i l'edició i publicació durant el 2016.

3. GEODÈSIA

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

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

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

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

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

Aquest programa té un únic subprograma:

- Infraestructura geodèsica

INFRAESTRUCTURA GEODÈSICA

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

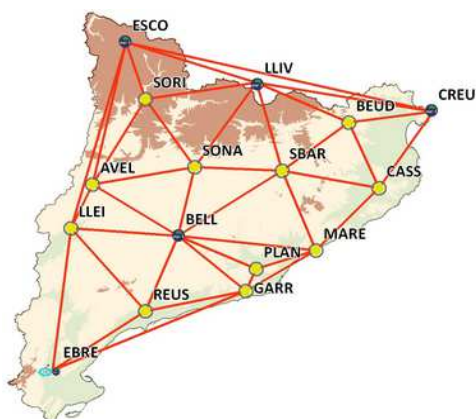
Seguint el mandat legal (Llei 16/2005), per tal d'implementar l'SPGIC, l'ICGC:

- Desplegarà les xarxes d'estacions permanents, garantint l'accés públic a les infraestructures geodèsiques, densificant-les, mantenint-les i difonent-les d'acord amb les tecnologies i necessitats relatives al posicionament geodèsic.
- Mantindrà i difondrà públicament les bases de dades amb la informació generada en l'àmbit de l'SPGIC.
- Garantirà la coordinació de l'SPGIC i dels seus resultats amb els estàndards estatals, europeus i internacionals existents en aquest àmbit.
- Establirà i publicarà els procediments i els estàndards per determinar les coordenades oficials segons l'article 10.4 de la Llei 16/2005, així com per la compatibilitat amb el sistema SPGIC.
- Avaluarà i s'assessorarà sobre l'impacte dels canvis dels sistemes geodèsics en la cartografia.
- Integrarà en l'SPGIC les xarxes geodèsiques locals que compleixin les prescripcions tècniques de l'esmentat Servei, d'acord amb les especificacions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.
- A través del seu legal representant o la persona que aquest designi, exercirà la representació de Catalunya davant els organismes estatals, europeus i internacionals, dins l'àmbit de la geodèsia i el posicionament.

Aquest programa conté un únic projecte:

15. Sistema geodèsic de referència

15. Sistema geodèsic de referència



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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Manteniment i modernització de la xarxa CATNET

- S'ha realitzat el manteniment de les 16 estacions en operació i els treballs de camp per a la conservació de la visibilitat GNSS per sobre de l'horitzó.
- S'ha iniciat la publicació de dades de la constel·lació Galileo i del format Rinx 3.02, així com dels calibratges absoluts de les dues antenes Galileo de CatNet.

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

- S'han desplegat les xarxes l'Alt Penedès, l'Anoia, el Bages i el Vallès Oriental.
- S'han desplegat i ajustat 114 vèrtexs de la XU.
- S'ha publicat amb Instamaps la xarxa de vèrtexs XU, integrada a al pàgina del ICGC dedicada a la XU. <http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodèsics>

c) Millorar els sistema de referència altimètric de Catalunya

- S'ha enllaçat el mareògraf de l'Estartit a les referències estables més properes del Port, per tal d'assegurar la seva estabilitat temporal.
- S'han calculat de forma automàtica les cotes el·lipsoïdals dels primers 190 vèrtexs de la REDNAP.
- S'ha establert col·laboració amb el Port de Barcelona per compartir dades GNSS i mareogràfiques.

4. GEOGOVERN

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

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

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

Aquest programa conté un únic subprograma:

- Coordinació i legalitat

COORDINACIÓ I LEGALITAT

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

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

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

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

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

membres, dins l'àmbit de les competències respectives.

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

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

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

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

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

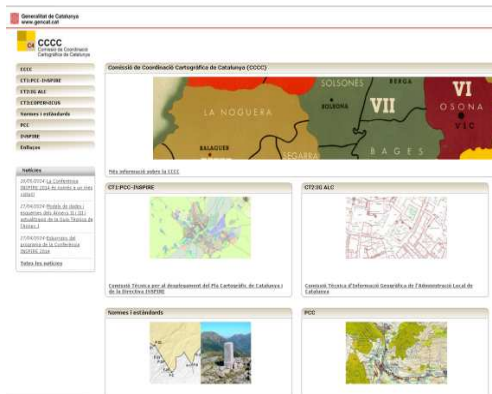
Segons el Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, també és funció de l'ICGC el Geoíndex, que té com objectiu recollir de forma sistematitzada d'acord amb la normativa INSPIRE, la documentació geològica, edafològica i en general geotemàtica i de riscos, generada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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 5 projectes:

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

16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya



DESCRIPCIÓ. La Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) és l'òrgan bàsic de trobada, col·laboració i coordinació entre l'Administració de la Generalitat i els ens locals en l'àmbit de la cartografia i la informació geogràfica relacionada. La C4 pot determinar la creació de comissions tècniques per al tractament de temes que hagi de conèixer la C4. En aquest marc legal s'han creat 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, com a entitat que dona suport permanent a la C4, realitza les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de documentació i secretaria de totes les sessions i activitats relacionades amb la C4 i amb les comissions tècniques i grups de treball adscrits. També dona suport a la redacció de les especificacions tècniques dels conjunts d'informació del PCC.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'han fet tasques de secretaria tècnica de les sessions celebrades durant l'any 2015 per la C4 (2 sessions), per les comissions tècniques adscrites (6 sessions) i pels grups de treball creats per aquestes (18 sessions).

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

- En relació al canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89 s'ha donat per finalitzat el suport a aquest canvi de sistema, malgrat que s'han resolt dubtes tècnics tant de l'entorn públic com privat.
- S'han publicat les normes i estàndards aprovats per la C4 a l'apartat corresponent de la pàgina web d'aquesta Comissió.
- S'han difós els acords de la C4, tant a les diferents Comissions Tècniques adscrites, com als diferents Grups de Treball que en són afectats.

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

- A més d'elaborar especificacions tècniques de productes generats per l'ICGC, s'ha donat suport en la redacció d'especificacions tècniques de producte i format d'informació geogràfica responsabilitat d'altres organismes. El total s'han acabat 12 especificacions (aprovades per la C4) i s'està treballant en 8 més.

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

- S'ha continuat fent les reunions amb les entitats responsables de conjunts d'informació del PCC, amb l'objectiu d'analitzar-ne el seu estat i iniciar el procés de redacció de les especificacions tècniques.
- S'ha coordinat amb el DTES la normalització dels conjunts d'informació que són de la seva responsabilitat. A tal efecte, s'ha fet una reunió mensual planificada per a tractar, entre d'altres temes, d'aquesta normalització.
- Inici de les reunions del Grup de Treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya i del Grup de Treball INSPIRE.

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

- S'ha celebrat 1 reunió del GT de coordinació amb els grups de treball CODIIGE adscrit a la CT1: PCC-INSPIRE.
- S'ha participat en les 2 reunions convocades pels GTT del CODIIGE amb representació de l'ICGC.
- S'ha assistit a la Conferència INSPIRE 2015 i a les JIIDE 2015.
- S'ha assistit a les 2 reunions convocades pel CODIIGE.

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

- S'ha continuat treballant en la implementació dels serveis de xarxa (localització, visualització i descàrrega) segons els estàndards de la Directiva INSPIRE.
- S'ha creat el Grup de Treball INSPIRE, amb l'objectiu d'impulsar l'aplicació del reglament europeu d'interoperabilitat de dades i serveis en el marc de la Directiva INSPIRE a Catalunya. Aquest grup ha celebrat la seva primera reunió de constitució el 24 de novembre de 2015.

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

- S'ha recopilat la informació dels diferents productors d'informació geogràfica a Catalunya de l'estat de l'any 2014, filtrat de la informació i trasllat als formularis rebuts del Consejo Superior Geográfico.
- S'ha elaborat el Seguiment INSPIRE 2014 (Monitoring).
- S'ha realitzat l'informe de Catalunya INSPIRE 2014 (Reporting).
- S'ha fet difusió de totes les notícies i crides INSPIRE a través de l'apartat de notícies de la web de la C4.

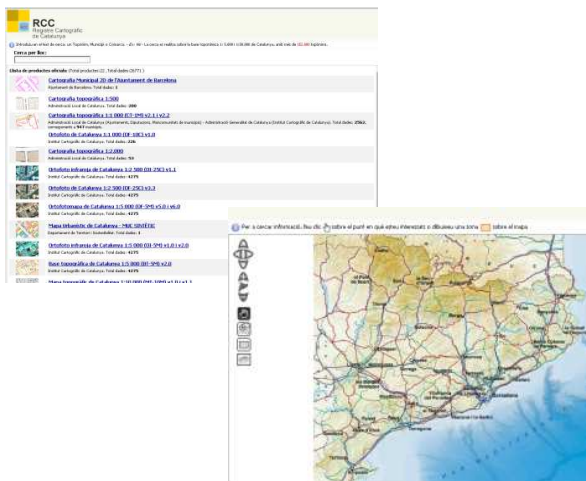
h) Difondre el Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus)

- La Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra, COPERNICUS, s'ha reunit una vegada.
- El Grup de Treball COPCAT (Copernicus Catalunya) s'ha reunit una vegada.

i) Manteniment de la web de la C4

- S'ha fet el manteniment continuat dels continguts de la web de la C4 (<http://www.ccartografica.cat>) en els 3 idiomes de la pàgina: català, castellà i anglès.
- S'ha adaptat l'estructura de la web per a incorporar els apartats dels nous grups de treball creats.
- S'ha realitzat el manteniment dels continguts de les "Àrees privades" habilitades per a cadascuna de les 14 Comissions i Grups de Treball existents, amb accés restringit als membres de les mateixes.
- S'ha publicat la nova web de la C4, que té com a objectiu donar, a la comunitat usuària d'informació geogràfica, el màxim d'informació possible sobre l'estat de cada un dels conjunts d'informació del PCC, així com de l'estat de despelgament d'aquest. Es relaciona la manera d'accedir a les dades, especificacions existents, catalogació a la IDEC i es mostra la visualització de les dades existents a Instamaps.

17. Registre Cartogràfic de Catalunya



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

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Dirigir i gestionar l'RCC

- S'ha tramitat el registre de les sol·licituds d'inscripció a l'RCC d'informació geogràfica pròpia de l'ICGC i procedent d'altres organismes o entitats (altes, baixes, sol·licituds d'emissió de resolucions a la Secretaria d'Infraestructures i Mobilitat i notificacions als sol·licitants).

b) Fer el control de qualitat de tota la informació presentada a l'RCC

- S'ha treballat en el control de qualitat de 243 sol·licituds d'inscripció de conjunts d'informació d'altres organismes i s'han emès els corresponents informes de qualificació.

c) Manteniment i actualització de la secció oficial de l'RCC

- S'ha inscrit en la secció oficial del Registre un total de 19.476 metadades corresponents a conjunts d'informació generats per l'ICGC i per altres organismes o entitats públiques. Les inscripcions practicades han causat 14.307 baixes en concepte d'actualització de metadades ja registrades amb anterioritat, cosa que ha fet que l'increment net de metadades oficials hagi estat de 5.169.

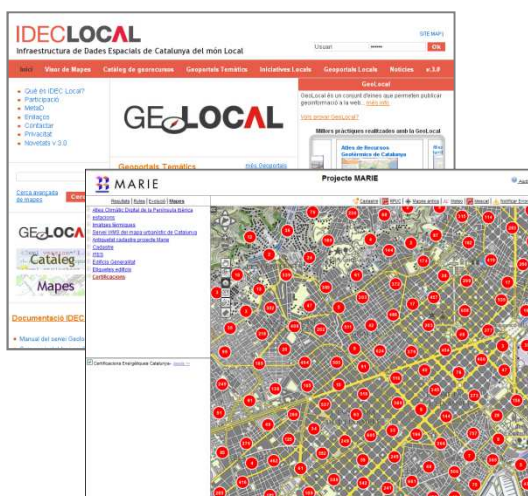
d) Manteniment i millora de la web

- S'ha treballat en la implementació de la consulta d'històrics en la web de l'RCC. Durant aquest any s'han estat analitzant les possibles solucions.

e) Millores en la gestió de l'RCC

- S'ha treballat en la redacció del protocol per a la certificació del procediment d'inscripció a l'RCC. L'objectiu és tenir-lo enllestit durant el primer trimestre de 2016.

18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya



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

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

Són funcions del CS IDEC:

- Promocionar i mantenir la IDEC.
 - Donar a conèixer, descriure i publicitar la informació geogràfica existent i els serveis que s'hi apliquen.
 - Difondre les bases tecnològiques per fer-los accessibles, interoperables i compartibles.
- Actuar com a estructura de coordinació per a la implantació i manteniment de la IDEC, amb la contribució dels productors, usuaris, proveïdors de serveis de valor afegit i organismes de coordinació, entre altres.
 - La IDEC és l'estructura i l'organització dels conjunts de dades georeferenciades distribuïdes en diferents sistemes d'informació geogràfica, accessibles per la xarxa Internet, amb un conjunt de protocols i especificacions normalitzades que, a més de les dades i llurs descripcions o metadades, inclou les tecnologies de cerca i accés a aquestes dades, els serveis espacials basats en aquestes tecnologies, les normes per a facilitar-ne la integració, la gestió i la difusió i els acords d'utilització entre llurs productors i entre aquests i els usuaris, tot sota normatives estàndards que en garanteixin del tot la interoperabilitat i la possibilitat d'ús compartit de la geoinformació i dels serveis de caire espacials.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'ha fet el manteniment dels operatius amb tots els serveis propis dels geoportals (fonamentalment el Catàleg de Metadades i el visualitzador).
- La disponibilitat dels serveis facilitats directament pel CS IDEC ha estat del 99,90%.

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

- L'eina principal per a aquest objectiu es el Catàleg de Metadades i la IDEC com a node de Catalunya en la xarxa de nodes que proveeixen informació al portal europeu; per aquest motiu s'han estat preparat l'actualització de les metadades de conjunts de dades i serveis del PCC de conformitat amb els reglaments europeus.

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

- S'han realitzat activitats genèriques i transversals de suport com l'assessorament a Aigües de Mataró o a l'Agència Catalana de l'Aigua o el manteniment de la base de dades de la Direcció General de Protecció Civil.
- Activitats amb el Consejo Superior Geogràfico:
 - S'han realitzat activitats genèriques i transversals per tal de complir els objectius, com són la participació en jornades i comissions d'estandardització per a la implementació de la directiva INSPIRE. A destacar l'elaboració de les guia de transformació de dades dels temes d'edificis, xarxes de transport, elevacions i ortoimatges; el seguiment i anàlisi de l'esborrany per actualitzar la guia de metadades INSPIRE i la col·laboració en el grup de treball de la IDEE.
- Grup de treball INSPIRE:
 - S'han realitzat activitats genèriques i transversals per tal de complir els objectius, com són la participació en jornades i comissions d'estandardització, l'organització de seminaris. S'ha liderat el clúster temàtic d'elevacions, ortoimatges, sistemes de coordenades i quadrícules geogràfiques organitzant seminaris en el marc de congressos internacionals, jornades de discussió sobre aspectes puntuals de la implementació de WCS, dinamitzant el debat i discussió de les guies tècniques INSPIRE dels temes esmentats per a la seva actualització.
- Conferència INSPIRE 2016:
 - S'han realitzat els treballs de coordinació i suport a la organització de la Conferència internacional INSPIRE 2016 com la proposta d'abast i contingut per a la crida a la participació o la distribució de sessions.

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

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

e) Mantenir el servei de Catàleg de Metadades

- S'han actualitzat les metadades de 19.476 conjunt de dades i s'han catalogat 5.169 nous conjunts.

f) Facilitar eines per crear i editar metadades

- S'ha treballat en la definició de requisits tècnics i de disseny per al desenvolupament d'un editor/validador de metadades en línia, en un procés permanent de millora contínua dels serveis als usuaris.
- S'ha fet el seguiment periòdic de les actualitzacions del validador de metadades INSPIRE per donar suport i assessorament als usuaris en la creació i actualització de metadades conformes.

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

- S'ha realitzat l'anàlisi de l'estat de catalogació de la IDEC dels conjunts d'informació del PCC.

19. Geoíndex



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

<p>a) Classificar i estandaritzar (INSPIRE-PCC) els subconjunts d'informació geològica que formen part dels conjunts integrats al PCC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • S'han elaborat les especificacions dels fitxers corresponents als 6 geotreballs per a la seva distribució en format shape. A partir d'aquests documents, es treballa en la redacció de les especificacions tècniques de producte per presentar a la C4. • L'inventari de la resta dels subconjunts d'informació (talls geològics, columnes, mapes resum i altres esquemes) que integren cada un dels sis geotreballs es completarà durant 2016.
<p>b) Aplicació de les Especificacions de les dades de geologia INSPIRE i extensions dels models segons GeoSCML</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un cop elaborat el model conceptual dels dos conjunts d'informació corresponents al Mapa geològic 1:250 000 de Catalunya i al Mapa estructural 1:250 000 de Catalunya, l'aplicació del model físic està prevista de realitzar durant l'any 2016.
<p>c) Estandaritzar els subconjunts d'informació del Mapa geològic i del Mapa estructural de Catalunya 1:250 000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aquest objectiu queda assolit per l'anterior.
<p>d) Identificació i inventari dels subconjunts d'informació geològica tal com figuren a l'Annex II d'INSPIRE i al PCC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aquest objectiu ha quedat parcialment assolit a l'apartat a). L'inventari de la resta de subconjunts d'informació es preveu assolir durant 2016.
<p>e) Catàleg d'objectes dels subconjunts d'informació geològica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aquest objectiu ha quedat assolit parcialment a l'apartat a). Es preveu poder disposar del catàleg complet durant 2016.

20. 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.

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'han fet 1 dictàmen d'afectació hidrogeològica per nova construcció de cementiris municipals a les Valls d'Aguilar.
- S'han elaborat 552 informes corresponents d'afectació a jaciments paleontològics i punts d'interès geològic. Tots els informes PIG inclouen des de l'1 de gener de 2015 informació sobre els riscos geològics.
- S'han generat 109 sol·licituds de tramitació ambiental
- S'han realitzat 2 visites tècniques relacionades amb la preservació del Patrimoni geològic, una a petició del Parc Natural de la Serra de Collserola i l'altre a l'Alt Empordà, a petició dels Serveis territorials del DTES a Girona.

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

- S'han rebut i redactat 92 sol·licituds de valoració de l'existència de riscos geològics en les figures de planejament urbanístic sotmeses al tràmit d'informació pública.

c) Participació en Grups de treball

- El Consell Assessor de Túnels i Altres Obres Singulares es va reunir el 24 de febrer de 2015 i va donar conformitat a les auditories d'avaluació prèvies a la recepció de les obres: Perllongament de la línia de FGC a Sabadell. Clau: TF-02676.2 i del Tram 2n de la línia 9 de Metro de Barcelona Parc Logístic-Zona Universitària. Infraestructura i Estacions, corresponents als projectes de claus: TM-00509.5G i TM-00509.5E
- Com a membres del Grup de Treball de Geologia del CODIIGE i d'EUROGEO SURVEYS s'ha assistit a la 3a reunió del Grup de Treball de Geologia a convocatòria de l'Instituto Geológico y Minero de España el dia 10 d'abril. S'han traduït les codelists INSPIRE corresponents a les litologies i les estructures geològiques i s'ha col·laborat en la traducció de la codelist de geofísica. A més s'ha fet la proposta d'identificadors únics per a les unitats geològiques del Mapa geológico de España a escala 1:1 000 000.
- Com a membres del Grup de Treball d'Àrids es participa en el Grup de Treball de revisió del model de restauració d'activitats extractives que té l'encàrrec d'elaborar el document de criteris tècnics que han de servir de referència en la formulació d'un nou marc legal aplicable a les activitats extractives.
- Des del mes d'octubre l'Institut forma part del Consell Nacional d'Arqueologia i Paleontologia en qualitat de vocal.

5. GEODIFUSIÓ

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

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

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

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

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

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

Aquest programa es subdivideix en 4 subprogrames:

- Dades
- Eines
- Serveis
- Coneixement

DADES

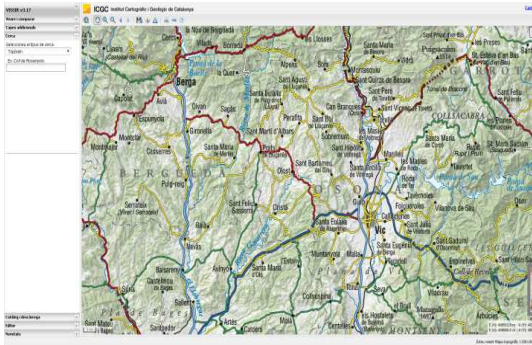
S'ha de potenciar la distribució de la geoinformació generada per l'ICGC a través del web mitjançant serveis de descàrrega àgils i amb funcionalitat avançades, com ara la distribució per capes d'informació, per àmbits geogràfics a escollir per l'usuari i la implementació d'eines senzilles de transformació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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

21. Distribució (geoweb)
22. Cartoteca i Geoteca

21. Distribució (Geoweb)



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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'han gestionat 1.649 comandes, que inclouen les comandes servides de forma presencial al CAU, les servides a la e-botiga i les comandes a crèdit.
- S'han atès uns 1.800 correus arribats a la bústia general de l'ICGC. S'està desenvolupant una aplicació per a l'obtenció d'indicadors més precisos al respecte.

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

- Les vendes realitzades de forma presencial al CAU representen el 87,98% de la facturació.

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

- La E-botiga suposa un 12,02% de la facturació total del CAU.
- S'ha inclòs la previsualització dels mapes.
- S'ha implementat un mapa interactiu per conèixer l'àmbit dels diversos fulls disponibles.

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

- La web de l'ICGC ha rebut 4.057.491 visites, 905.931 visitants i 3.730.215 pàgines vistes.
- La disponibilitat del servei ha estat del 99,93%.
- S'ha dissenyant un nou web de l'ICGC, més senzill i seguint el Programa d'Identificació Visual de la Generalitat de Catalunya.
- S'ha implementat un catàleg web de geoinformació que pretén facilitar l'accés a la mateixa.
- S'ha habilitat la descàrrega de dades lidar i de bases geològiques en format SHP.
- S'ha habilitat una secció de Transparència.
- S'ha simplificat i unificat la pàgina de contacte.
- S'han incrustat visualitzadors de dades a la secció de Geodèsia.

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

- S'han actualitzat les versions de SDK i Android en entorn de desenvolupament.
- S'ha realitzat el desenvolupament intern per al canvi del format de les tesel.les per a entorn offline de TPK a MBTiles.
- S'ha iniciat el desenvolupament d'una aplicació per a la recol·lecció de dades geoespacionals a camp.
- S'ha iniciat la migració de la web ICGC a un nou gestor de continguts actualitzat i amb un disseny basat en la normativa de la Generalitat de Catalunya.
- S'ha treballat en el disseny i implementació d'un nou web de l'ICGC responsiu.

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

- S'ha recopilat informació per al disseny i implementació d'una aplicació mòbil de recol·lecció d'informació i visualització de visors d'Instamaps.
- S'ha fet el disseny del desenvolupament d'una aplicació mòbil per a la difusió de les alertes sísmiques.

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

- La disponibilitat del servei d'accés al Data Cloud ha estat del 99,98%.
- S'han actualitzat al Data Cloud un total de 12.049 fulls corresponents a les diferents sèries institucionals que distribueix l'ICGC.

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

- Durant el 2015 s'han creat els següents prototipus:
 - Catalunya en 3D amb els cims emblemàtics.
 - Evolució de la població de Catalunya 3D.
 - Edificacions vectorials amb ombrejat dinàmic.
 - Com era Catalunya (des de 1945).
 - Test de rendiment per mostrar 106.000 parcel·les.
 - Model 3D de Girona mesurable (basat en núvol de punts Lidar).
 - El Barri Vell de Girona a vol d'ocell (basat en model ràster 3D).
 - Piràmide híbrida (topogràfic i ortofoto).
 - L'ull del temps. Catalunya abans i ara.
 - El temple de la Sagrada Família i el barri de l'eixample en 3D.
 - Cloudifier.
 - Piràmide topogràfica natural.
 - Model 3D de la Sagrada Família en alta resolució.
 - Parcel·les del cadastre pel seu any de construcció.

i) Estudi de noves tecnologies

- S'ha fet la validació tècnica per a la integració del servei de FME per a integrar en un futur descarregador de mapes a la carta.
- S'ha desenvolupat un nou servei de descàrrega de productes ICGC per selecció d'àrea, que inclou les següents funcionalitats:
 - Descàrrega de topogràfics, ortofotos i altres (mapa de sòls de pendent > 20%, models d'elevacions, dades Lidar).
 - La selecció de l'àrea de descàrrega es fa per finestra dibuixada per l'usuari. L'aplicatiu assignarà els fulls que corresponen segons la finestra seleccionada.
 - Generació de procés de compactació d'informació per fulls en un únic fitxer (ús de l'API de Winrar).
- Desenvolupament d'un aplicatiu d'escriptori per a la generació del fitxer de Capabilities de forma automàtica per a geoserveis sobre plataforma ArcGIS Server.

22. 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 354.000 peces aproximadament.

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

Cartoteca de Catalunya

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

- L'any 2015 s'ha caracteritzat per una entrada excepcional de fons cartogràfics de gran valor patrimonial. En destaca la col·lecció de més de 10.000 mapes del Centre Excursionista de Catalunya (CEC), com a part del comodtat signat entre aquesta institució, el Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i l'ICGC. També cal destacar el dipòsit per part del Museu Geològic del Seminari de Barcelona d'una col·lecció de mapes provinents del Servei Geològic de la Mancomunitat de Catalunya. També han entrat una col·lecció de llibres de la Societat Catalana de Geografia i una col·lecció de fotografies aèries de l'Institut de Ciències del Mar i del ITC d'Holanda. Finalment cal destacar l'adquisició d'un fons de mapes de finals del segle XIX i principis del XX de l'editorial barcelonina Paluzie.
- Els fons s'ha incrementat, per diverses vies, en 15.584 mapes; 1.189 llibres; 957 fotografies aèries i 128 altres tipus de documents.
- Les pàgines de la cartoteca han tingut 114.230 visites i s'han descarregat 54.345 fitxers digitals.

Cartoteca de Catalunya

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

- Més de 1.000 mapes de la Cartoteca Digital que formen part del portal OLDMAPSONLINE es poden consultar a partir d'aquest any des del mòbil o altres dispositius mitjançant una innovadora app que utilitza, entre d'altres, el sistema de geoposicionament d'aquests aparells per a cercar els mapes antics de l'àrea on es troba l'usuari. És un pas més en la tasca de difusió dels mapes antics digitalitzats.
- S'ha iniciat l'organització del Centre de Documentació de Ciències de la Terra a la seu de l'ICGC a Tremp.

Cartoteca de Catalunya

c) Facilitar als consumidors l'accés a les dades

- S'han afegit quatre col·leccions més a la Cartoteca Digital: el fons Leonor Ferrer; el fons fotogràfic de l'antic Servei Meteorològic de Catalunya; el fons de mapes escolars Paluzie i la sèrie del Mapa Topogràfic de Catalunya 1:5 000 V1.5 i V2
- S'han signat convenis per a la digitalització de fons externs amb el Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya i l'Ajuntament de Vilallonga del Camp.
- S'ha continuat el pla de digitalització que aquest any ha sumat 2.374 mapes; 1.791 fotografies aèries, 950 pàgines de llibres; 4.160 pàgines de documents i 11.129 bandes sísmiques

Cartoteca de Catalunya

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

- S'ha participat en un projecte pilot per la creació d'un catàleg d'autoritats validat amb Linked Open Data fent servir el Nomenclàtor major de Catalunya i el Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya. En aquest projecte hi participen entre d'altres el Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) i l'àrea Geostart de l'ICGC.
- S'ha organitzat una exposició titulada: "El mapa com a eina de govern: centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya", que explica l'evolució d'aquests serveis des de l'època de la Mancomunitat fins a l'actual Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. L'exposició ha estat organitzada en col·laboració amb la Diputació de Barcelona i s'ha pogut visitar fins a final d'any a la seu de Montjuïc de l'ICGC.
- S'han organitzat juntament amb el Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia i el Grup de recerca en Història de la Ciència de la Universitat de Lisboa, les 4es jornades sobre cartografia ibèrica que durant dos dies va reunir més de 50 investigadors relacionats amb la història de la cartografia.
- S'han organitzat amb l'Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona les 3es Jornades d'història de la cartografia de Barcelona que van reunir els dies 14 i 15 d'octubre una vuitantena d'investigadors.

Cartoteca de Catalunya

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

- S'ha iniciat una primera anàlisi dels productes ICGC des del punt de vista de preservació per tal d'elaborar unes pautes que permetin implementar paràmetres de preservació ja des del disseny inicial del producte. Al mateix temps s'ha iniciat una fase exploratòria del Cintotecari més antic.
- Des de la Cartoteca es coordina el Grup de Treball per a la preservació de la informació geogràfica digital (GT CT1:PCC-INSPIRE PIGD) adscrit a la Comissió Tècnica núm. 1 per al Desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC) i la Directiva INSPIRE.
- S'ha dut a terme un projecte de conservació i encapsat de la col·lecció de mapes en relleu, una part important dels quals provenen del fons del CEC.

Geoteca

a) Continuar la recollida de les mostres geològiques

- Durant el 2015 no hi ha hagut activitat en relació a la recollida de mostres geològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la investigació del sòl i del subsòl de Catalunya, a iniciativa privada o de l'Administració Pública.
- La Cartoteca està escanejant les bandes dels enregistraments sísmics històrics.
- S'han construït els primers quatre monòlits de sòls del Pirineu, els quals, inclouen les mostres corresponents, es conserven al CST Pirineus.

Geoteca

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

- S'ha treballat en el projecte de reorganització dels fons històrics de temàtica geològica i geofísica a l'ICGC, el qual inclou el projecte de regularització documental de cessions i donacions.
- Amb la col.laboració de la Cartoteca s'ha redactat una proposta inicial per a l'organització d'un Centre de Documentació de Ciències de la Terra a la seu del CST Pirineus.
- L'any 2015 s'ha contactat amb altres centres de Catalunya que conserven documentació històrica de geologia (Museu Geològic del Seminari de Barcelona i Museu de Ciències Naturals de Barcelona, amb els quals s'han signat convenis de col.laboració, i Observatori de l'Ebre, amb un conveni en tramitació).

Geoteca

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

- S'han donat d'alta i codificat 479 informes en el Sistema de Gestió Documental, dels quals 352 informes ha estat enregistrats al sistema i 120 estan pendents de introduir.

EINES

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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 1 projecte:

23. Plataformes per a la geoinformació

23. Plataformes per a la geoinformació



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

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

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'han organitzat diferents sessions de difusió de l'eina Instamaps per donar a conèixer les seves possibilitats.
- S'ha impartit un curs d'utilització d'Instamaps a l'Escola d'Administració Pública de Catalunya (EAPC).
- S'ha fet el manteniment i correcció d'incidències detectades.
- La disponibilitat del servei d'accés a Instamaps durant el 2015 ha estat del 99,88 %.

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

- S'han creat a Instamaps noves funcionalitats orientades principalment en facilitar les tasques a realitzar pels tècnics de l'administració pel que respecta a la gestió i explotació de geoinformació:
- Funcions d'anàlisi espacial:
 - Càlcul gràfic d'àrea d'influència.
 - Intersecció de polígons.
 - Càlcul del centre geomètric d'un polígon.
- Funcions sobre geometries:
 - Transmissió de propietats entre geometries.
 - Funció de filtre de dades en base a continguts.
- S'han ampliat els estils de mapes amb l'opció de crear mapes de punts de diferents les grandàries en base a un valor numèric d'una de les seves variables.
- S'ha inclòs un càlcul de rutes entre punts en el visor, emprant el servei de "routing" d'OSM.

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

- S'ha afegit l'opció d'obtenir la URL de la galeria privada d'un usuari, la qual cosa permet compartir una galeria pròpia fàcilment.
- S'ha incorporat la cerca de capes reutilitzables. D'aquesta manera tots els usuaris poden cercar capes publicades d'altres usuaris com a descarregables.
- S'ha afegit un cercador de capes.
- S'ha inclòs l'enllaç WMS del mapa a més de l'enllaç d'accès i el codi html, d'aquesta manera els mapes es poden visualitzar des de programaris SIG.
- S'ha afegit la possibilitat de cercar capes sobre el catàleg de l'Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC).
- S'han incorporat les següents opcions:
 - Serveis WMSTime.
 - Agrupació de capes.
 - Icona d'ull de visualització.
 - Cerca per carrers i referències cadastrals.

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

- S'han executat diferents millores en l'eina, entre les que destaquen:
 - S'ha arreglat un problema amb les cookies que afectava a l'entrada i registre dels usuaris.
 - S'ha millorat el rendiment de la pujada de fitxers grans amb moltes geometries. Ara Instamaps mostra els passos que es van fent al carregar fitxer per tal que l'usuari entengui que succeeix durant el temps d'espera.
 - S'han unificat visualment els cercadors de toponímia. La mateixa caixa cerca al geocodificador ICGC i a Geonames.
 - S'ha habilitat la possibilitat d'aplicar el temàtic per categories als arxius enllaçats com a dades externes dinàmiques.
 - S'ha tret el límit de geometries a pujar a Instamaps (per bé que hores d'ara l'edició d'aquestes només es permetia per arxius de punts amb menys de 10.000 i arxius de línia o polígon amb menys de 5.000 geometries).
 - En el visor d'Instamaps s'ha habilitat la possibilitat de canviar la base cartogràfica.
 - S'han ampliat el número de paletes per la realització de mapes temàtics.
 - S'ha millorat l'opció de consum d'arxius en el núvol des de Dropbox, Drive i Github.
 - S'ha millorat l'opció d'afegir dades des d'un fitxer, ara es mantenen les propietats en el mateix ordre del fitxer font.

d) Creació d'una galeria de mapes

- No s'ha fet cap tasca sobre aquest punt.

SERVEIS

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

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

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

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

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

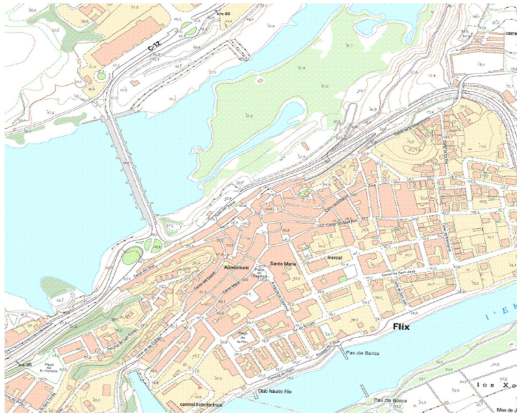
El servei d'informació sísmica té com a objectiu l'obtenció contínua de dades en temps real sobre la sismicitat del territori, que es realitza mitjançant la instal·lació i el manteniment de xarxes d'observació instrumental, per tal de poder donar informació ràpida en cas de terratrèmol percebut per la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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 4 projectes:

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

24. Serveis de difusió online (geoserveis)



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

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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

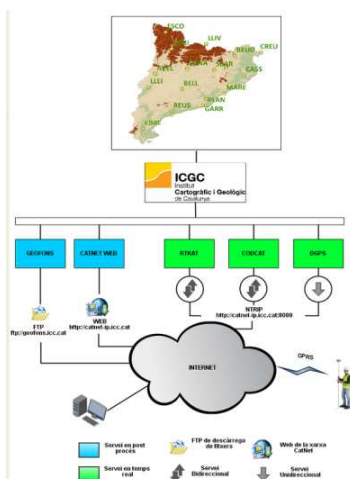
a) Potenciar l'ús de geoserveis

- S'ha iniciat l'anàlisi i validació de la nova versió 10.3 de la plataforma ArcGIS Server.
- S'ha desenvolupat un aplicatiu d'escriptori per a la generació del fitxer de Capabilitats de forma automàtica per a geoserveis sobre plataforma ArcGIS Server.
- S'ha fet la migració dels geoserveis geològics (Geoindex) a ETRS89.
- S'ha corregit i millorat les incidències associades al Geocodificador. A banda, s'ha realitzat un anàlisi detallat de l'arquitectura de sistemes com del mateix programari. Aquest anàlisi ha generat un informe de millores que ha estat executat amb èxit.
- S'ha generat una nova piràmide híbrida que combina topogràfic i ortofoto.
- La disponibilitat dels geoserveis durant el 2015 ha estat del 99,76 %.

b) Fototeca digital

- S'han desenvolupat noves eines per millorar l'explotació del catàleg i garantir la qualitat de les dades.
- S'ha modificat el flux per garantir que tots els fotogrames són on-line, per tal de disminuir tant el temps de resposta a la botiga de l'ICGC com per minimitzar el decalatge entre el vol i la publicació.
- S'han començat a catalogar vols històrics del fons de la cartoteca amb la seva georeferència, per augmentar la informació temporal sobre el territori.
- S'han catalogat 126.425 imatges, de les quals, 82.253 imatges corresponen a projectes d'aquest any 2015.

25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya



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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Donar servei de posicionament

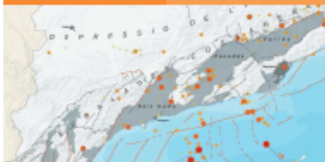
- S'han publicat amb Instamaps els vèrtexs dels 100 Cims. Aquesta publicació ha quedat integrada a la pàgina del ICGC dedicada a la XU. <http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/100-cims>.
- S'ha finalitzat les tasques de planificació, monumentació, mesura i validació dels lliuraments de la XU per al 2015. S'ha realitzat el seu ajust i publicació.
- S'han signat els acords amb diferents institucions a nivell nacional i internacional per la col·laboració en el marc del DAC d'EUREF.
- S'ha ampliat la informació disponible de la pàgina de qualitat i disponibilitat de les dades GNSS de la xarxa CatNet fent accessible també la informació del DAC.
- La disponibilitat del servei de posicionament durant el 2015 ha estat del 99,90%.

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

- S'han atès les consultes a aquelles institucions i particulars que ho han demanat en l'àmbit del canvi del sistema de referència.

26. Servei d'informació sísmica

Què és el servei d'informació sísmica?



Mitjans del servei d'informació sísmica



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Mantenir el servei permanent d'informació sísmica

- El servei permanent d'informació sísmica consta, essencialment, d'estacions BB i acceleromètriques, dels sistema automàtic de detecció de sismes (DAS) i dels sistemes de lliurament automàtic d'alertes sísmiques (TELEAVIS). La combinació ponderada dels indicadors de funcionament de cadascuna d'aquestes parts ha estat del 99,50%.

b) Actualitzacions del programari i maquinari

- S'ha continuat amb la millora dels equipaments informàtics que integren els sistemes d'informació sísmica: virtualització de servidors físics en col·laboració amb TI.
- S'ha calibrat la configuració de 3 estacions B-B de Terres de l'Ebre (ALCX, ALCN i E30).
- S'han actualitzat les llistes d'enviament del comunicat sísmic automàtic i manual.

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

- S'ha instal·lat 1 accelerògraf a Montserrat i s'ha adquirit 1 accelerògraf per posar a l'edifici del Departament d'Interior al 2016.

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

- S'han localitzat manualment més de 927 terratrèmols, els epicentres dels quals han estat publicats al web de l'ICGC.

e) Donar suport i assistència a tots els organismes del país	<ul style="list-style-type: none">• S'ha presentat a la DGPC un primer esbrossament de protocol d'actuació per la recollida de dades de danys després d'un terratrèmol, primer punt del full de ruta que s'està elaborant conjuntament amb la DGPC.
f) Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics	<ul style="list-style-type: none">• S'han realitzat 10 actuacions preventives i 10 actuacions correctives.
g) Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics	<ul style="list-style-type: none">• S'han realitzat 18 comunicats sísmics automàtics lliurats al CECAT i difosos al web de l'ICGC. El sistema de detecció automàtica ha tingut 1 falla, per tant la detectabilitat automàtica ha estat del 94%.• Per altra banda, no hi ha hagut cap detecció que hagi produït falsa alerta, per tant 0 alertes falses.
h) Enquestes macrosísmiques	<ul style="list-style-type: none">• S'han obtingut resultats d'enquestes macrosísmiques pel terratrèmol següent: 9/04/2015 de M3.4 a la costa de Tarragona, 29/10/2015 de M4.3 a la costa de l'Alt Empordà, i 18/11/2015 de M3.0 a la Cerdanya.
i) Mapes automàtics del moviment del sòl	<ul style="list-style-type: none">• Hi ha hagut 15 sismes amb els mapes publicats al 2015.
j) Revisió manual de la informació i publicació	<ul style="list-style-type: none">• La xarxa d'accelerògrafs de l'ICGC ha enregistrat 22 sismes, amb un total de 157 enregistraments acceleromètrics que s'han posat al web de l'ICGC, juntament amb els seus espectres de resposta. Els enregistraments estan disponibles sota demanda.
k) Manteniment de la base de dades ORACLE dels sismes enregistrats	<ul style="list-style-type: none">• S'han realitzat tasques de control per al manteniment de les bases de dades per a permetre l'enregistrament de 534 esdeveniments detectats pel sistema automàtic.
l) Manteniment de la base de dades de la sismicitat instrumental i macrosísmica	<ul style="list-style-type: none">• S'ha publicat el Butlletí Sismològic del 2013, amb un total de 870 sismes localitzats manualment després d'integrar totes les dades regionals. La base de dades de sismicitat instrumental s'ha enriquit amb els hipocentres d'aquests sismes. La informació ha estat tramesa a l'organisme europeu encarregat de la col·lecta i difusió de dades a nivell internacional (International Seismological Center, ISC).• S'ha treballat en l'elaboració del Butlletí Sismològic del 2014.

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

- S'ha publicat el mapa de mesozonació sísmica de Catalunya en format Raster al web de l'ICGC. El mapa presenta l'amplificació sísmica dels sòls per a tot el territori a una escala 1:100.000 i classifica el territori en classes de sòls segons la definició de l'Eurocodig 8. http://www.igc.cat/web/ca/sismologia_mesozonacio.html.

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

- S'ha presentat l'actualització amb les dades del 2011 dels resultats dels escenaris de dany a la DGPC.

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

- S'ha desenvolupat el software interactiu ASSEE per a avaluar la seguretat sísmica d'edificis essencials. Versió 1.0 disponible.

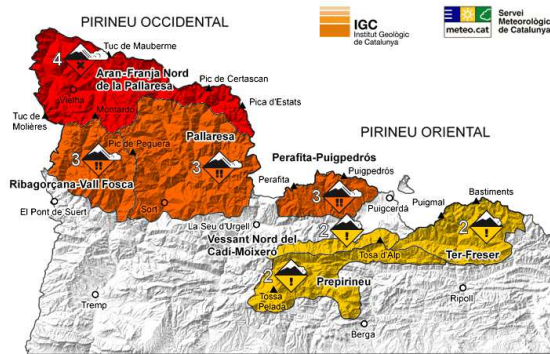
p) Donar suport als Plans d'Emergència Municipals

- S'han definit les tipologies constructives dels quatre edificis essencials demanats pel municipi de Barcelona: Castell, Ajuntament, Guàrdia Urbana i Serveis i Manteniment. Aquesta avaluació serà inclosa en el seu pla municipal d'emergències.

q) Suport al Geotrebball VI

- S'ha proposat una nova metodologia per representar els efectes d'amplificació del terreny seguint el mapa de Mesozonació sísmica de Catalunya a escala 1:100.000.

27. Servei de predicció d'allaus



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- Durant la campanya hivernal 2015 períodes gener-maig i novembre-desembre, s'han elaborat 135 Comunicats de Perill d'Allaus (CPA) adreçats a Protecció Civil.
- S'han redactat i tramès a Protecció Civil 15 comunicats d'Avis de Perill d'Allaus (APA).

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

- Dins el projecte de Predicció d'Allaus, s'han publicat 135 Butlletins de Perill d'Allaus en format text (BPAT) en català, 135 en castellà i en format gràfic (BPAG).
- S'ha treballat amb l'European Avalanche Warning Services (EAWS) per tal d'homogeneïtzar i definir nous continguts de les informacions adreçades als usuaris.

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

- S'han publicat diàriament les dades de l'evolució del gruix de mantell nival per a 5 regions nivometeorològiques
- S'ha respost a Protecció Civil en 1 ocasió per la valoració del contingut d'aigua líquida continguda en el mantell nival i la seva susceptibilitat de fusió per a la previsió d'inundacions.

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

- S'han publicat 9 Notes Nivològiques (NN) que descriuen la distribució i gruixos del mantell nival en condicions de reduït recobriments.

e) Informes d'accidents i activitat d'allaus

- S'ha enregistrat l'ocurrència d'accidents per allaus i s'han publicat a la web de forma tabular i sintètica les principals característiques nivològiques i de comportament dels accidentats. Es tracta de 5 accidents dels quals per a un d'ells s'ha elaborat l'informe descriptiu detallat, ja que va implicar l'actuació dels equips de rescat.

f) Resum de l'evolució setmanal de l'activitat d'allaus i del mantell nival	<ul style="list-style-type: none"> • S'ha publicat a la web de l'ICGC un total de 21 Resums Nivològics Setmanals (RNS) i una nova informació pedagògica adreçada a l'usuari de caràcter professional que té la finalitat de reduir la sinistralitat en muntanya.
g) Informe final de la temporada	<ul style="list-style-type: none"> • S'ha iniciat l'anàlisi de les condicions nivològiques i d'activitat d'allaus del des del punt de vista del comportament climàtic i d'avaluació d'anomalies. Un cop estructurat en format text es publicarà a la web de l'ICGC com a Butlletí Nivològic i d'Activitat d'Allaus.
h) Manteniment de la base de dades nivològiques	<ul style="list-style-type: none"> • Els perfils estratigràfics efectuats pel conjunt de la xarxa NIVOBS durant la temporada 2014-2015 és de 434 unitats.
i) Manteniment de la cartografia de les allaus	<ul style="list-style-type: none"> • S'ha procedit a classificar i validar la informació sobre les allaus documentades a través de la xarxa d'observació nivològica i s'han introduït a la Base de Dades d'Allaus de Catalunya (BDAC) complint amb l'actualització periòdica que es realitza al finalitzar cada temporada. En total s'han documentat 250 registres nous. • S'ha documentat de forma més exhaustiva els episodis més rellevants de la temporada amb el suport de mitjans aeris amb un total de 2 sortides realitzades amb els helicòpters de Mossos d'esquadra i amb la col·laboració, principalment del Conselh Generau d'Aran i el Cos d'Agents Rurals. Així com també s'han realitzat visites sobre el terreny per a documentar allaus amb afectació.
j) Elaboració de la cartografia de perillositat d'allaus en zones habitades amb risc potencial	<ul style="list-style-type: none"> • S'ha procedit al tancament de l'informe de Validació del model AVAL-1D per allaus d'aerosol així com l'elaboració de les cartografies de zonificació del perill d'allaus a la població de Gessa (Val d'Aran) per al seu proper tancament.
k) Identificació de la casuística de l'accidentalitat per allaus	<ul style="list-style-type: none"> • S'ha recollit i tractat les dades d'accidentalitat per allaus a Catalunya per a ser subministrades a la a la Comissió Internacional de Salvament Alpi (CISA-IKAR) en el darrer semestre de l'any.
l) Manteniment actualitzat del Manual de presa de dades nivològiques i d'allaus	<ul style="list-style-type: none"> • S'han finalitzat la redacció del Manual d'Observacions Nivometeorològiques per a la seva publicació al web de l'ICGC.
m) Detecció de l'evolució del risc d'allaus i la innivació degut al canvi climàtic	<ul style="list-style-type: none"> • S'han mantingut converses per participar en el projecte europeu LIFE: Management and operation optimization of ski resorts in the Pyrenees: Adaptation and Mitigation strategies to deal with climate variability, concretament en el paquet de treball d'anàlisi de les series climàtiques i de gruix de neu.

CONeixEMENT

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

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

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

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

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

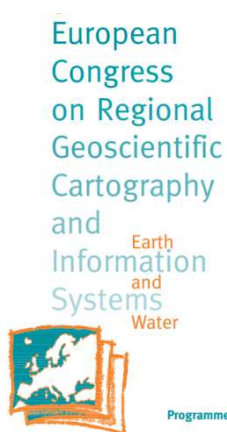
Dins d'aquest subprograma es recullen algunes d'aquestes activitats, tals com l'organització i participació en reunions de treball, en xarxes temàtiques i plataformes tecnològiques, relacionades amb la Geologia i disciplines afins. També les publicacions institucionals amb la finalitat de contribuir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

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

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

28. Formació i transferència del coneixement



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- Participació en grups de treball, congressos i jornades de treball:
 - Terrasolid European Users' Event, del 3 al 6 de febrer.
 - Airborne User Group Meeting de Leica del 2 al 6 de febrer.
 - GSMA Mobile World Congress 2015, del 2 al 5 de març.
 - KPI's para servicios de TI Barcelona - 18 de març.
 - ISPRS Joint Workshop Photogrammetric Image Analysis (PIA) and High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information (HRIGI), del 25 al 27 de març.
 - Workshop en building an Ontology of Generalisation for On-demand Mapping, del 26 al 27 de març.
 - 9es Jornades de SIG Lliure, del 26 al 27 de març.
 - National Mapping Organizations Summit, del 20-22 d'abril.
 - ASPRS American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, del 4 al 8 de maig.
 - INSPIRE, del 25 al 29 de maig.
 - HxGNLive, del 1 al 4 de Juny.
 - EUREF Symposium, del 3 al 5 de juny.
 - Easyvista – evento anual Barcelona (La reinvençió del departament TI en la era de la consumerització) 10 de juny.
 - ESRI User Conference, del 18 al 24 de juliol.
 - 55th Photogrammetric week, del 7 al 11 de setembre.
 - Intergeo del 15 al 17 de setembre.
 - ISPRS Geospatial Week, del 28 de setembre a 2 d'octubre.
 - EUREF Analysis Center Workshop del 14 al 15 d'octubre.
 - EuroSDR / ISPRS Workshop en oblique cameras and dense image matching del 19 al 20 d'octubre.
 - JIIDE Jornades Ibèriques d'Infraestructures de Dades Espacials del 4 al 6 de novembre.
 - Workshop en models de ciutat 3D del 4 al 5 de novembre.
 - Conferencia ESRI España, del 4 al 5 de novembre.
 - AWS Summit Barcelona 5 de novembre.
 - 1st ICA European Symposium on Cartography del 10-12 de novembre.
 - Forum TIC SIG 2015, el 11 de novembre.
 - Smart City Expo World Congress del 17-19 de novembre.
 - Eines de gestió i monitorització de serveis de negocis TI, 24 de novembre.
 - EuroSDR/ICA NMA-generalisation workshop del 3 al 4 de desembre.

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

- Com a membres de la CT i del CENGE l'ICGC participa als congressos i jornades de toponímia a nivell català i estatal.
- Participació en les Comissions tècniques de la C4: Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya, Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE), Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT2:IG ALC) Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra COPERNICUS (CT3:COPERNICUS) i CT4: Geologia i Geofísica.

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

Jornades organitzades per l'ICGC:

- Durant el 2015 s'han organitzat les següents jornades dins i fora de l'ambit de l'administració:
 - Conferència "3D city models, focused on data modelling, formats and applications", 22 de gener.
 - Conferència "Lecciones, explotación y visión de los pequeños satélites de observación de la Tierra" 10 de febrer.
 - Acte d'inauguració de l'exposició "El mapa com a eina de govern: Centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya 11 de febrer
 - Jornada sobre la Informació de sòls per a la gestió territorial. 20 d'abril.
 - 40a sessió web: "GeoStart: fórmules per innovar una institució". 20 de maig
 - La geologia en l'avaluació ambiental de projectes. 11 i 12 de juny
 - Sessió informativa del Màster en Geoinformació. 8 de setembre
 - 1a Jornada Tècnica de Delimitació Municipal ICGC. 22 d'octubre.
 - Acte d'inauguració de l'exposició "Geociències, art i innovació". 19 de novembre
 - Xerrada "Conviure amb els terratrèmols". 27 de novembre
 - Cicle de conferències sobre allaus de neu. 2 de desembre
 - Acte de presentació dels primers monòlits de sòls dels Pirineus. 15 de desembre
- Durant el 2015 s'han coorganitzat les següents jornades organitzades amb altres organismes:
 - 6es Olimpíades de Geologia de Catalunya. El 6 de febrer.
 - Acte de presentació de llibre "Estudis sobre la cartografia de Barcelona, del segle XVIII al XXI: Els mapes d'una ciutat en expansió". 17 de febrer.
 - IV Workshop Internacional Història de la Cartografia Ibèrica: Ciutats, Regions i Oceans (segles XV-XX). Els dies 5-7 de març.
 - 8th EUREGEO (EUropean Congress on REgional GEOscientific Cartography and Information Systems). Els dies 15-17 de juny.
 - Curs "Ambients passats, sòls presents. Els sòls en l'estudi del Quaternari". Els dies 25-28 de juny.
 - Seminari sobre Transformació de dades INSPIRE d'Elevacions i Ortoimatges i Web Coverage Services (WCS). Els dies 29-30 de setembre.
 - III Jornades d'història de la cartografia de Barcelona. Els dies 14-15 d'octubre.
 - Taller "From space to citizens". Els dies 5-6 de novembre.
 - 3a edició dels "Vins d'alçada, cultius de nivell". El dia 23 de novembre.
 - Jornada sobre exploració i aprofitaments d'energia geotèrmica de -molt- baixa temperatura. El dia 24 de novembre.

c) Formació permanent del personal de l'ICGC

- S'han realitzat un total de 93 accions formatives, de les quals 14 corresponen a formació general, 45 a formació tècnica, 16 a formació en matèria de prevenció de riscos laborals i 18 assistències a congressos i tallers amb objectius formatius amb un total de 839 assistents de l'ICGC. Aquestes accions suposen una dedicació de 5.108 hores a formació permanent del personal.

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

- Participació en els Grups de treball de la C4: Grup de Treball de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Xarxa de Camins de Catalunya (GT CT1:PCC-INSPIRE XC); definició del model de dades i especificacions de la xarxa de camins; Grup de Treball de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE per a la coordinació amb els GTT CODIIGE (GT CT1:PCC-INSPIRE CODIIGE); Grup de Treball de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE per a la Preservació de la Informació Geogràfica Digital (GT CT1:PCC-INSPIRE PIGD); Grup de Treball de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya per a l'elaboració d'Especificacions Tècniques (GT CT2:IG ALC ET), on es defineix la nova versió del model de dades; Grup de Treball de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Base de Carrers de Catalunya (GT CT2:IG-ALC BC); Grup de Treball de la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra Copernicus COPCAT (GT CT3:COPERNICUS COPCAT). Constitució de la Comissió tècnica CT4: Geologia i geofísica.
- Participació en grups de treball d'INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe - Comissió Europea): Grup d'àmbit internacional, com a facilitador del clúster temàtic INSPIRE dels temes Elevacions, Ortoimatges, Sistemes de referència i Quadrícules geogràfiques; Grup de treball de Geologia, Grup d'àmbit espanyol, com a col·laborador del Grup de Treball d'Edificis; Grup TWG "Geographical Names".
- S'ha participat en la Comisión Especializada del Sistema Geodésico.
- S'ha col·laborat amb el grup de qualitat d'Eurogeographics, participant i ajudant a organitzar un seminari del Quality Knowledge Exchange Network a Barcelona.
- S'ha participat activament a l'EUREF com a centre de procés dedicat (DAC).
- UNGENG (Grup d'Experts de les Nacions Unides en Noms Geogràfics) en el grup de treball "Toponymic Data Files & Gazetteers".
- EuroGeoNames, contactes amb el grup de treball sobre actualitzacions i novetats del projecte (Comissió de Toponímia de Catalunya.)
- La Comisión Especializada de Nombres Geográficos de España (CENGE).
- La Comissió de Treball dels Pirineus (CTP-I) Infraestructures i comunicacions.
- S'ha participat en el CTP: Grup de treball de Cartografia.
- Participació en l'Assemblea general de EuroGeoSurveys (Associació de Serveis Geològics Europeus)
- Participació en l'Assemblea General de ASGMI. (Associació de Serveis Geològics Ibero-Americans)
- Incorporació en el Grup de Treballs Earth Observation and Geohazards Expert Group (EOEG) Eurogeosurveys que impulsa un inventari de lliscaments i moviments de subsidència del terreny a escala europea.

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

- S'ha col·laborat amb la facultat de Física de la UB en la preparació d'una proposta Europea consistent en la organització d'una Summer School de Física, en la que hi participen les universitats de Berlin, Manchester, Anglaterra i Barcelona (UB i UAB).
- S'ha dirigit la Tesi Doctoral "Caracterización geológica y petrofísica mediante la adquisición e interpretación de diagráfies en formaciones con potencial como sello y almacén de CO2 en cuencas de la Península Ibérica".
- En el marc del conveni ICGC-UB s'ha donat suport als treballs de dos estudiants provinents de Turquia que han fet una estada ERASMUS a la UB.
- S'han dirigit 3 tesis de master i 2 treballs de final de carrera dins l'àmbit de la Geofísica.
- S'ha realitzat el suport al CTBTO.
- S'ha col·laborat en la definició del programa, professorat, calendari i metodologia del nou Master en Aplicacions i Gestió Informació Geoespacial de la UAB i l'ICGC.

f) Organització de jornades, cursos i seminaris de formació

- L'ICGC ha organitzat les següents jornades i cursos formatius:
 - Instamaps, una eina fàcil per difondre informació i mapes per Internet. 5 de juny
 - Instamaps a l'Administració Pública catalana. 1 d'octubre
 - Sessions formatives al DTES: Noves oportunitats per a la gestió del territori. Del 2 al 23 d'octubre.
 - Taller d'Instamaps. 22 d'octubre
 - Instamaps per als Mossos d'Esquadra. 25 de novembre

g) Organització d'exposicions i congressos

- L'ICGC ha organitzat les següents exposicions:
 - "El mapa com a eina de govern: Centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya". 12 de febrer – 29 de novembre de 2015, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Exposició organitzada per l'ICGC, amb el patrocini de la Diputació de Barcelona.
 - "GEOflaix! Una mirada als objectes quotidians". 1 d'abril – 30 de juny de 2015, Centre de Suport Territorial (CST) Pirineus. Organitzada conjuntament per la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona, l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (CSIC) i l'ICGC.
 - "On les pedres parlen..." als carrers de Tremp. Permanent des del 4 de juny de 2015. Aquesta exposició, de gran format, és un projecte de l'Ajuntament de Tremp, l'Institut de Desenvolupament de l'Alt Pirineu i Aran i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
 - "Geociències, art i innovació". 5 de juny – 2 d'octubre de 2015, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 17 de novembre de 2015 – 21 de juliol de 2016. Centre de Suport Territorial (CST) Pirineus.
 - Exposició itinerant "Els sòls i la biodiversitat forestal". 16 – 20 de novembre de 2015. Centre de Suport Territorial (CST) Pirineus. Amb motiu de l'Any Internacional dels Sòls 2015, diverses entitats científiques i culturals han endegat un conjunt d'activitats per sensibilitzar a la població de la importància de preservar i protegir els sòls.
- A part de totes aquestes activitats, l'ICGC ha participat en:
 - Espai Ciència dins del Saló de l'Ensenyament 2015 (del 18 al 22 de març).
 - Smart City Expo World Congress 2015 (del 17 al 19 de novembre).

h) Organització del 8è EUROGEO (juliol de 2015) i edició i publicació de les comunicacions presentades.

- Tal com estava previst, el 8è Congrés Internacional de Cartografia Geològica Regional i Sistemes d'Informació es va celebrar a Barcelona del dia 15 al dia 17 de juny de 2015, a la Casa Convalescència de la Universitat Autònoma de Barcelona. Dels dies 17 al 19 de juny va tenir lloc en fieldtrip titulat "The Montsec and Bóixols thrust sheets along the ECORS cross-section (South Central Pyrenees): From field data to 3D models", el qual va discórrer per la Conca de Tremp i rodalies.
- Al congrés van assistir un total de 156 persones.
- El congrés va comptar amb el patrocini de la empresa EUFINS Agroambiental i de MAP SERVICE Srl, Gestione dell'Archivio Cartografico della Regione Emilia-Romagna.

29. 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.

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'ha organitzat l'exposició al carrer "El Patrimoni Geològic de la Conca de Tremp".
- S'ha col.laborat amb el Parc Natural de l'Alt Pirineu i Aran en els següents temes:
 - Assessorament en els projectes del Centre d'Interpretació de l'aigua a Tavascan (TM Lladorre) i del Centre d'Interpretació de les Ciències de la Terra a Rubió (TM Soriguera).
 - Coorganització de la jornada Geolodia 2015.
 - Assessorament en la divulgació del patrimoni geològic del PNAP (Rutes i publicacions).
 - Altres col.laboracions en tasques de recerca en l'àmbit de les Ciències de la Terra.
- S'ha treballat per a presentar una proposta de projecte POCTEFA en l'àmbit del patrimoni geològic conjuntament amb el Parc Natural de l'alt Pirineu, el Parc de l'Ariège i els Comapedrosa i de Sorteny (AND) sobre patrimoni geològic als Pirineus.
- S'ha col.laborat amb l'Ajuntament de Tremp i altres Ajuntaments en el projecte de Geoparc "Conca de Tremp-Montsec".
- S'ha col.laborat amb l'IDAPA per a l'organització de la reunió de la Comissió Territorial d'Urbanisme de l'Alt Pirineu al CST Pirineus.
- S'ha fet la presentació del llibre "La Conca de Tremp, on les pedres parlen" a la sala d'actes de l'Epicentre, Centre de visitants del Pallars Jussà. 29 de maig.
- Aula d'Extensió Universitària de Tremp (AUT): Conferència impartida en motiu del tercer curs de l'AUT emmarcada en l'àmbit d'aplicació de les Ciències de la Terra a la societat d'avui. Organitzat per l'Ajuntament de Tremp, la Universitat de Lleida i el Consell Comarcal del Pallars Jussà i compta amb el suport de Afopa (Agrupació d'Aules de Formació Permanent per a la Gent Gran de Catalunya i la Diputació de Lleida. 27 de maig .
- El CST Pirineus va hostatjar l'acte fundacional de l'Associació Geoparc Conca de Tremp – Montsec, en el qual van participar els alcaldes dels 21 municipis que formaran part del futur Geoparc. 15 de setembre .

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

- Es va celebrar al CST Pirineus la 1^a Jornada Tècnica de Delimitació Territorial. 22 d'octubre.
- Es va celebrar una reunió entre l'Ajuntament de Tremp i l'ICGC al més alt nivell, en la qual es van tractar assumptes de mutu interès relacionats amb el desenvolupament del projecte de Geoparc, dels monòlits de sòls del Pirineu i Prepirineu i de la seva exposició, entre altres. 19 de novembre.
- CST Pirineus ha hostatjat les III jornades "Vins d'alçada, cultius de nivell", organitzada pels Ajuntament de Tremp, la Torre de Cabdella, Salàs del Pallars i Talarn, amb la col·laboració de l'ICGC, l'INCAVI, l'Associació "Al teu Gust. Aliments del Pallars", l'Associació "Ruta del Vi de Lleida. Costers del Segre", el Consell Regulador de la Denominació d'Origen Costers del Segre i l'IRTA. 23 de novembre.
- S'ha celebrat la primera jornada del Cicle de conferències d'allaus de neu a Catalunya. 2 de desembre.
- A sol·licitud dels Mossos d'Esquadra, el CST els va cedir la sala d'actes del Centre per a dos cursets.

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

- Els dies 25, 26, 27 i 28 de juny es va realitzar a la seu de l'ICGC a Tremp el curs d'estiu de la Universitat de Lleida: Ambients Passats, Sòls Presents: els Sòls en l'Estudi del Quaternari.
- En el transcurs del curs també es van realitzar dues conferències a la seu del CST Pirineus:
 - Dijous 25 de juny, a càrrec de Martí Boada Juncà (Universitat Autònoma de Barcelona), amb el títol: Paisatge i societat. Tracta sobre l'evolució que ha sofert el paisatge en els darrers 125 anys i quina influència ha tingut la societat humana en aquests canvis (35 assistents).
 - Dissabte 27 de juny, a càrrec de Peter Kühn (Universitat de Tubinga), amb el títol: Paleosòls in the middle East. La conferència va fer un repàs als diferents paleosòls presents a l'Orient Mitjà (35 assistents).

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

- Aquest curs s'ha fusionat amb l'anterior. La UdL preveu programar la segona edició del Curs Internacional de Micromorfologia de Sòls per l'any 2017

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

- S'han mantingut reunions de treball en el marc del projecte de Geoparc de la Conca de Tremp.
- S'ha col·laborat en el Camp de Treball d'Estiu (activitats de triatge en el laboratori del CST Pirineus).

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

- Durant el curs escolar 2014-2015 s'han atès les visites de 10 grups d'alumnes de diversos instituts acompanyats dels seus professors (204 alumnes en total).
- A l'inici del curs escolar 2015-2016 s'ha atès la visita d'un grup d'alumnes de batxillerat de Institut de Tremp.
- Durant els mesos de febrer a juny el Centre ha acollit l'exposició itinerant "GeoFlaix!", organitzada per la Facultat de Geologia de la UB, l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (CSIC) i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, amb el suport del Ministeri d'Economia i Competitivitat, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) i la Xarxa d'Unitats de Cultura Científica i Innovació. L'exposició ha rebut les visites de 7 grups (163 alumnes) de l'EdA.
- S'ha elaborat un pòster promocional de l'EdA, titulat "L'Entorn d'Aprenentatge (EDA) de Tremp. Les Ciències de la Terra com a eina educativa", el qual ha estat exposat a l'estand de l'ICGC, al Saló de l'Ensenyament (Barcelona, del 18 al 22 de març de 2015).
- Del 16/11/2015 – 20/11/2015 el CST Pirineus ha acollit l'exposició itinerant "Els sòls i la biodiversitat forestal", coordinada pel Dr. Jorge Mataix Solera, de la Universitat Miguel Hernández, amb el patrocini SECS (Societat Espanyola de la Ciència del Sòl). Aquesta exposició està adreçada bàsicament a alumnes de l'EdA i també al públic general.
- Del 17/11/2015 al 21/07/2016 el CST Pirineus acull l'exposició "Geociències, art i innovació", després d'haver estat exposada a l'ICGC-Montjuïc. Aquesta mostra posa en contacte la pintura amb els treballs que en els àmbits de les geociències es porten a terme a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Aquesta exposició està adreçada bàsicament a alumnes de l'EdA i també al públic general. Inclou activitats específiques acordades amb el professorat de l'EdA, a desenvolupar pels alumnes, i està inscrita en els actes de la Setmana de la Ciència.

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

- Del 28 de juny al 12 de juliol el CST Pirineus va col·laborar amb el Camp de treball d'estiu d'excavacions paleontològiques, organitzat per l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICPMC) en col·laboració amb l'Ajuntament de Tremp i la Fundació Catalana de l'Esplai. Per part del CST l'activitat va consistir en facilitar la realització del triatge en laboratori de sediments rentats a la lupa microscòpica binocular per separar els materials paleontològics, que es va realitzar en torns de quatre participants que es rellevaven diàriament al llarg de la durada del Camp de Treball.
- En col·laboració amb l'ICPMC s'ha realitzat un pòster titulat "A la recerca de microfòssils" en el qual s'expliquen les finalitats del triatge de sediments en laboratori.
- En el marc del 8è EUREGEO Barcelona'2015, s'ha col·laborat en la realització de l'excursió científica (fieldtrip) titulada "The Montsec and Bóixols thrust sheets along the ECORS cross-section (South Central Pyrenees): From field data to 3D models" (17/06/2015 a 19/06/2015).

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

- S'ha efectuat el manteniment usual de les instal·lacions i els equipaments del Centre.
- S'han hostatjat i s'ha participat en dues activitats de formació d'una empresa multinacional del sector de l'exploració i la producció d'hidrocarburs, en el marc del Memorandum d'Enteniment que l'ICGC té signat amb ella, una durant el primer semestre de l'any i l'altra durant el segon semestre.
- S'ha atès la visita d'alts directius de REPSOL.

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

- S'ha treballat internament per identificar els nuclis de sondatge, fer una avaluació del seu estat.

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

- S'han analitzant els sistemes de datalogger per part de la Unitat d'Instrumentació.
- S'han adquirit els nous dataloggers de funcionament automàtic, els quals s'instal·laran durant l'any 2016.

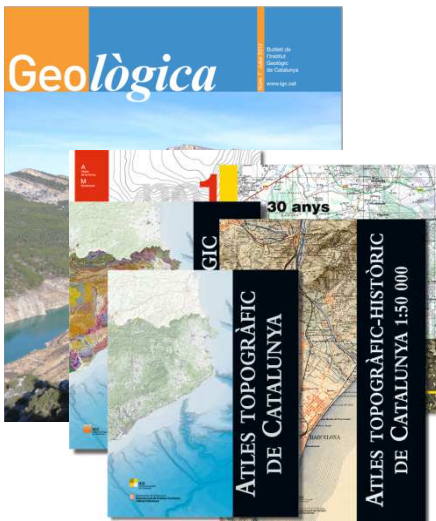
j) Adquirir el *know-how*, construir i mantenir monòlits de perfils de sòls

- S'han redactat les especificacions tècniques per a l'extracció, consolidació i conservació dels monòlits.
- S'ha efectuat una visita al International Soil Museum (ISM) a Wageningen (Holanda) per analitzar el sistema de conservació dels monòlits i conèixer les característiques expositives.
- S'ha celebrat una reunió amb la UdL per elaborar una llista preliminar de la localització dels 14 monòlits previstos pel període 2014 – 2017.
- S'han obtingut els permisos necessaris i s'ha procedit a l'extracció i a la preparació en laboratori dels 4 monòlits previstos per 2015 per a la seva consolidació i conservació.
- El dia 15-12-2015 s'ha celebrat una jornada per presentar públicament el projecte i els quatre monòlits realitzats.

k) Manteniment de la instrumentació (sensors i MSCL)

- S'ha fet el manteniment habitual del MSCL.

30. Difusió i publicacions tècniques



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

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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- S'ha publicat:
 - Compte amb les allaus 2015-2016.
 - Centenari Serveis Geogràfic i Geològics de Catalunya.
 - El Mapa com a eina de Govern.
 - Documentació del Congrés Eurogeo VIII, (proceedings folletons, etc..)
- S'ha treballat en el Manual SIGC (Català i Castellà). Prevista la seva publicació al 2016.

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

- Durant el 2015 s'han realitzat les següents publicacions:
 - Notícies ICGC (63 notícies)
 - Notícies CSPCOT (1 full informatiu)
 - Revista Catalana de Geografia (2 revista)
 - Butlletins de l'ICGC (37 butlletins)
 - Catàleg de productes ICGC (actualització continuada)
 - Full informatiu de l'ICGC (3 fulls informatius)
 - Agenda d'activitats de l'ICGC (3 números)
 - Geològica núm. 9 (versió digital)

c) Publicació de monografies tècniques

- S'han publicat la monogràfies tècnica "Els sòls de Catalunya. Val d'Aran. Núm. 4."
- S'ha treballat en la correcció i compaginació de la monografia tècnica "Geoquímica ambiental a Catalunya. Núm. 5."

d) Publicacions d'atles topogràfics

- S'ha publicat l'Atles Topogràfic de Catalunya 1:100 000 2a. edició.
- S'ha treballat per a la publicació 2016 de l'Atles 1:100 000 de carreteres i l'Atles topogràfic 1: 25 000.

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

- Pel que fa a les publicacions institucionals durant el 2015 s'han publicat:
 - Recull d'articles ICGC 2014
 - Tríptics "... En xifres" (15 tríptics)
 - Memòria ICGC 2014.
 - Memòria institucional de l'ICGC 2014
 - Calendari 2016
 - ICGC. Desenvolupament tecnològic 2014-2015

6. GEOTECNOLOGIA

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

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

Aquest programa es subdivideix en 1 subprograma:

- Desenvolupament tecnològic

DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC

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

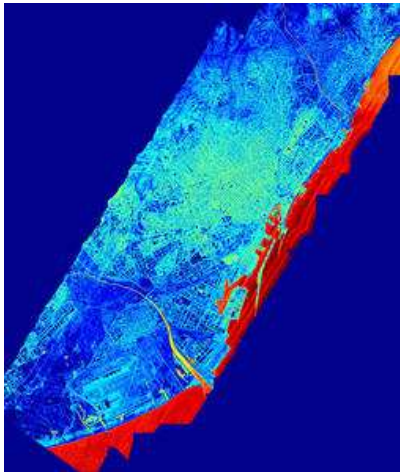
També s'inclouen dins d'aquest subprograma les tasques de difusió i

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

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

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

31. Geoinformació de base i Geodèsia



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

a) Bases Captura i integració de dades

- S'ha continuat millorant les eines de captura de dades topogràfiques. Estan basades en aplicacions desenvolupades sobre GeoMedia d'Intergraph, com a software bàsic de SIG, en ISSG també d'Intergraph, com a software de captura fotogramètrica, i en ORACLE Spatial, com a base de dades. Ja s'ha migrat tota la cadena BT-25M i bona part de la cadena BT-5M. Es preveu finalitzar la migració durant aquest any 2015. Durant el 2015 s'han portat a terme les següents accions:
- S'ha continuat treballant, conjuntament amb el Laboratori de Modelització Virtual de la Ciutat de la UPC, per analitzar els possibles usos en l'àmbit de l'arquitectura i planejament urbanístic. L'anàlisi ha permès detectar aspectes a millorar en la distribució de la informació i preparar una proposta de contingut i format adaptada a les necessitats de les aplicacions més comunes dels àmbits citats més amunt, que s'ha començat a validar amb un col·lectiu més ampli d'usuaris abans de procedir a la seva implementació.
- S'ha treballat en l'anàlisi dels requeriments de simbolització cartogràfica de bases topogràfiques en entorns web i s'han iniciat les tasques per implementar-ho amb dades topogràfiques de l'ICGC durant l'any vinent.
- S'ha continuat estudiant els aspectes de les MRDB relacionats amb l'establiment de links elements que, en bases topogràfiques de diferent resolució, representen el mateix element geogràfic. S'han analitzat les eines de matching del producte ArcGIS d'ESRI.

a) Bases
Modelos de ciutats 3D

- De cara a incrementar la qualitat dels models de ciutats, s'ha continuat treballant en el disseny d'un nou model de dades que ha de permetre obtenir un model 3D de ciutats de nivell de detall 2 (LOD2), on els edificis es modelen amb la inclinació de la teulada corresponent a la realitat. S'han començat a fer proves per enriquir el model LOD1, amb teulada plana i que s'obté de la cartografia urbana a escala 1:1 000 de versió 2.2, afegint-hi la informació necessària per passar a LOD2.
- S'han realitzat les adquisicions necessàries per a poder posar en producció una cadena de generació de models ràster de ciutats (orto 3D).
- S'ha realitzat la captura mitjançant un sistema de Mobile mapping terrestre d'unes zones pilot a Barcelona i Rubí.
- S'ha presentat al programa MED el projecte sobre models 3D de ciutat "s5d-5SeaMed".

b) Geodèsia
Posicionament d'alta precisió

- S'ha realitzat el canvi d'antena a les estacions GNSS incorporant la capacitat Galileo. Aquest canvi que pot comportar salts significatius en el càlcul de les seves coordenades. Per monitoritzar aquest problema s'han realitzat estudis per a la determinació precisa d'alçades amb GNSS i l'impacte dels calibratges absoluts d'antena amb l'objectiu de millorar el posicionament d'alta precisió.

b) Geodèsia
RPAS (UAV)

- S'ha assistit al curs "UAV Remote Sensing Principles" del 4-8 de juny.

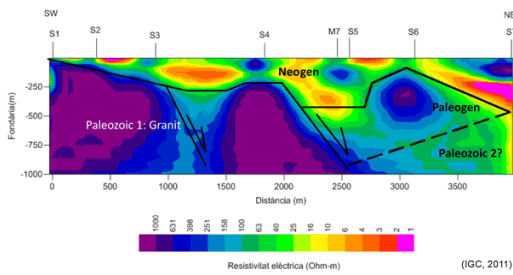
b) Geodèsia
Altres accions.

- L'ICGC ha establitzat la seva participació com a centre DAC (Densification Analysis Center) de EUREF, aquesta participació comporta el càlcul precís i diari de les coordenades de la xarxa CATNET i d'altres estacions al voltant de Catalunya per a poder realitzar una densificació molt precisa de la xarxa d'EUREF.
- S'ha continuat en la realització d'un càlcul geodèsic automatitzat de l'ICGC amb la utilització de software de procés científic, en aquests moments s'estan calculant 137 estacions diàriament.

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

- S'ha generat el programari i l'informe sobre petits satèl·lits en el marc del programa MOTS.
- S'ha elaborat la proposta de Compra Competitiva i conveni fase preparatoria entre ACCIO-IEEC-ICGC.

32. Geologia i Geofísica



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

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

COMPLIMENT DELS OBJECTIUS

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

- Per tal d'integrar la recerca i desenvolupament als processos productius i de servei s'ha treballat en projectes per millorar els productes i serveis públics en les següents temàtiques:
 - Sismologia: millora del procés de dades sísmiques.
 - Tècniques geofísiques: integració de noves tecnologies i noves metodologies per als estudis del subsòl.
 - Nivologia i allaus: millora del coneixement del funcionament de les allaus.
 - Riscos geològics: participació en projectes europeus i propis sobre moviments de massa i la seva monitorització així com en la millora del coneixement de la morfodinàmica litoral.

b) Línies de recerca aplicada WI-GIM

- Xarxa remota de sensors per al monitoratge de la inestabilitat del terreny.
- S'ha finalitzat l'adaptació del sistema de monitoratge convencional dels moviments superficials del barri per tal de poder validar i calibrar el sistema Wi-GIM.
- S'han instal·lat 25 prismes de control mesurats cada dues hores per una estació topogràfica automàtica LEICA: aquests prismes estan ubicats en els suports on estaran ubicats els sensors Wi-GIM.
- Per altra banda aquests suports s'han integrat (14 punts nous) a la xarxa d'anivellació topogràfica d'alta precisió de Sallent, de la qual s'han realitzat 4 campanyes aquest any. El sistema Wi-Gim que estava previst que s'instal·lés al mes de setembre, s'instal·larà al primer trimestre del 2016, degut a problemes de desenvolupament del software.

b) Línies de recerca aplicada
LIFE EBRO-ADMICLIM

- Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre.
- S'han realitzat 20 campanyes de prospecció geofísica en diferents emplaçaments del delta de l'Ebre, durant les quals s'han aplicat, de manera combinada, tècniques de sísmica d'ones superficials (MASW) per obtenir el perfil 2D de la velocitat de propagació de les ones de cisalla (Vs), la tomografia elèctrica (ERT) per calcular el perfil 2D de resistivitat elèctrica i, finalment, la sísmica passiva (mètode del quocient espectral H/V) per determinar la freqüència fonamental del sòl. En total s'ha aplicat la tècnica MASW en 11231m, la tècnica ERT al llarg de 7750 metres, i s'han fet mesures de H/V en 60 emplaçaments. S'ha continuat amb el monitoreig de 5 sondejos mitjançant diagrames. Els models geofísics resultants aporten informació d'utilitat per la avaluació de les zones vulnerables a la subsidència
- S'han realitzat dos sondejos de prospecció geològica amb extracció de testimoni continu i dos penetròmetres i s'han iniciat les mesures dels paràmetres físics dels testimonis amb un multi-sensor core logger . Sobre les mostres extretes s'han realitzat diversos assajos geotècnics per conèixer el comportament geomecànics dels materials que componen el subsòl.
- S'ha finalitzat la primera fase d'anàlisi de dades interferomètriques. S'han processat imatges dels catàlegs de la ESA dels satèl·lits ERS1/2 (1992-2000) i ENVISAT (2003-2010) en banda C i ALOS PALSAR (2007-2011) en banda L. Aquest processat ha permès obtenir un mapa de velocitat de subsidència i un perfil de deformació absoluta per tots els punts coherents. El resultat de l'estudi mostra l'existència d'un fenomen de subsidència d'aproximadament 0.3 cm/any i de tendència lineal a tota la zona del delta durant un període proper a les dues dècades.
- Finalment, s'ha començat el procés d'instal·lació dels corners reflectors per incrementar el retorn del senyal emès pels satèl·lits Sentinel 1 i obtenir mesures de precisió de l'enfonsament natural (subsidència) del Delta.

b) Línies de recerca aplicada
iCOAST.

- Sistema integrat d'alerta costanera.
- S'ha treballat en la implementació de la base de dades i la informació ja està publicada al visor.
- S'ha realitzat la reunió final de presentació de resultats.
- Projecte finalitzat al desembre 2015.

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

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

• S'han fet desenvolupaments en les tècniques sísmiques d'ones superficials que, posteriorment, s'han provat i contrastat en el processat de dades de diferents zones pilot: el reservori de CO₂ d'Hontomin i la conca de Zancara.

• S'ha implementat una metodologia basada en l'anàlisi de les ones sòniques registrades amb la sonda sònica d'ona completa que permet calcular la atenuació de l'energia acústica i la amplitud i estimar el paràmetre Ik-Seis que permet calcular la permeabilitat de les formacions. També s'ha treballat en mètodes d'obtenció de porositats i densitats a partir de registres sònics.

• S'ha iniciat la col·laboració en el projecte COMOSALTS (Construcción de modelos 3D estructurales y geofísicos de estructuras de tectónica salina de carácter contractivo). L'objectiu del projecte és explorar la validesa de la integració de les tècniques geològiques i geofísiques per avaluar l'emmagatzemament subterrani de gas en estructures salines. El projecte s'ha iniciat durant la tardor del 2015, han començat els treballs d'explotació de les bases de dades antigues de l'IGME i s'han planificat les campanyes geofísiques de camp a Artesa de Segre en les quals s'aplicaran tècniques d'interferometria sísmica passiva per proporcionar models de Vs que assoleixin profunditats d'investigació entorn dels 3 km.

• **Alertes-RIM. Alerta sísmica precoç: Sistema regional in situ per a la regió Íbero-Magrebí.** S'ha avançat en 4 mòduls del projecte:

• Proposta d'Equacions de Predicció del moviment del Sòl adaptades a l'àrea Ibero-Magrebí.

• Ha continuat la monitorització del sistema d'alerta precoç, operacional a l'ICGC.

• Recopilació d'informació geològica i geotècnica per caracteritzar la resposta de sòls a les estacions sísmiques seleccionades per la coordinació del projecte. S'ha completat la caracterització de les estacions sísmiques pendents a partir de l'anàlisi del registre continu de les estacions que es reben a l'ICGC. S'han planificat les campanyes de camp en coordinació amb els socis de Portugal per acordar les metodologies de camp i processat a aplicar a la campanya de caracterització de es estacions sísmiques que es durà a terme a inicis de 2016.

• Inici del desenvolupament d'un visor per la representació i seguiment en temps real de les ones S i dels temps de reacció.

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

- **Millora del procés de dades sísmiques.** Verificació de les localitzacions utilitzant o no la pre-etapa BINDER en la localització automàtica de sismes dels anys 2010 a 2014 per validar la utilització d'aquesta pre-etapa en la localització automàtica de sismes en fase de producció.
- **ALERTES. Sistema d'alerta precoç. Aplicació al sud d'Espanya.** S'ha acabat el projecte amb un workshop final de presentació de resultats.
- **Nous desenvolupaments en nivologia i allaus.** En l'estudi de l'evolució de la fragilitat de les plaques de vent s'ha analitzat la resposta del mantell nival davant les condicions meteorològiques a escala de vessant, tenint en compte factors com el pendent i l'orientació respecte el sol.
- S'ha iniciat la col·laboració en el projecte IBERNIEVE subvencionat pel Ministeri d'economia i competitivitat.
- Dins del marc del projecte Fluvalps-Iberia s'ha aplicat una metodologia per determinar la susceptibilitat del mantell a la fusió i càlcul d'aigua emmagatzemada en forma de neu al Pirineu.
- Dins del marc del projecte Nivopyr, s'ha treballat en la identificació de les vulnerabilitats de cada una de les estacions d'esquí i proposta de les mesures adaptatives.
- S'ha realitzat una visita sobre el terreny de sectors crítics on aplicar la metodologia ATES per a cartografia d'allaus proposada.
- **Avaluació de la dinàmica torrencial de Port Ainé.** Establiment d'un grup de treball. Reunió tecnicocientífica del Barranc de Port Ainé.

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

- S'ha treballat en diverses propostes a presentar a la convocatòria POCTEFA 2014-2020:
- POCRISC. Proposta per desenvolupar sistemes de prevenció del risc sísmic. Coordinador ICGC.
- GEOPYRHE. Patrimoni geològic. Proposta per generar itineraris geoturístics per difondre la geologia del Pirineu. Coordinador BRGM.
- PYRmove. Proposta sobre el risc d'esllavissades. Proposta elaborada però es presentarà a la propera convocatòria. Coordinador UPC
- Geotermalisme. Proposta sobre energia geotèrmica i termalisme. Es presentarà a la propera convocatòria. Coordinador BRGM.
- S'estan avaluant propostes per a presentar al programa Horizon 2020.

e) Informe tècnic per temàtica o projecte específic

- S'ha realitzat la memòria 2014-2015 de R+D de l'ICGC, on es detallen les tasques i resultats més destacats dels dos anys.
- S'han complimentat les fitxes dels projectes de desenvolupament dins del programa IRENEU per a la base de dades de recerca de la Generalitat de Catalunya.

Acrònims

AEPECT	Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra
AISA	Sensor hiperespectral
ALC	Administració Local de Catalunya
AOC	Administració Oberta de Catalunya
APA	Avis de Perill d'Allaus
ASGMI	Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos
ASPRS	American Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ASSEE	Avaluació de la Seguretat Sísmica d'Edificis Essencials
BB	Banda ampla
BC	Base de carrers
BDAC	Base de Dades d'Allaus de Catalunya
BDCAR	Base de Dades del Cos d'Agents Rurals
BDMAC	Base Municipal d'Adreces de Catalunya
BG50M	Base Geològica 1:50 000
BIM	Building Information Modeling
BPAG	Butlletí del Perill d'Allaus Gràfic
BPAT	Butlletí del Perill d'Allaus Text
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BT-5M	Base Topogràfica 1:5 000
BT-25M	Base Topogràfica 1:25 000
BT-50M	Base Topogràfica 1:50 000
BT-250M	Base Topogràfica 1:250 000
BTM	Base de toponímia mundial
C4	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CAR	Cos d'Agents Rurals
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
CCUC	Catàleg Unificat de la Universitats de Catalunya
CEC	Centre Excursionista de Catalunya
CECAT	Centre de Coordinació Operativa de Catalunya
CENGE	Comisión Especializada de Nombres Geográficos de España
CIIRC	Centre Internacional d'Investigació dels Re
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
COPCAT	Copernicus Catalunya
CP	Contracte Programa
CPA	Comunicat de Perill d'Allaus
CRDS	Centre de Recepció de Dades Sísmiques
CS	Centre de Suport
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
CST	Centre de Suport Territorial
CSUC	Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya
CT	Comissió Tècnica
CT-1M	Cartografia Topogràfica 1:1 000
CTC	Cartoteca de Catalunya
CTP	Comissió de Treball dels Pirineus
DAC	Dedicated Analysis Center

DAS	Detecció automàtica de sismes
DG	Direcció General
DGC	Direcció General de Carreteres
DGAL	Direcció General d'Administració Local
DGN	Format CAD de Bentley
DGOTU	Direcció General d'Ordenació del territori i Urbanisme
DGPC	Direcció General de Protecció Civil
DGPS	Differential Global Positioning System
DInSAR	Interferometria Diferencial
DTES	Departament de Territori i Sostenibilitat
DTM	Digital Terrain Model
EAWS	European Avalanche Warning Services
ECSA	Enciclopèdia Catalana, S.A.
ED50	European Datum 1950
EGS	Enhanced Geothermal Systems
EIRG	Estudi d'Identificació de Risc Geològic
EMSC	EuroMediterranean Seismological Center
ENC	European Navigation Conference
EPN	European Permanent Network
EPSEB	Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
ESRI	Environmental Systems Research Institute
ET	Especificacions tècniques
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
EUREF	Reference Frame Sub-Commission for Europe
EUROCOW	European Calibration and Orientation Workshop
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
FGDB	File GeoData Base
FME	Feature Manipulation Engine
FTP	File Transfer Protocol
GDB	Geodata Bases
GEOPLAT	Plataforma Tecnològica Espanyola de Geotèrmia
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System
GML	Geography Markup Language
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPR	Ground Penetrating Radar
GPS	Global Positioning System
GT	Geotrell
GT	Grup de treball
GTT	Grups de Treballs Tècnics
H/V	Ones transversals i longitudinals
ICA	International Cartographic Association
ICC	Institut Cartogràfic de Catalunya
ICGC	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
iCOAST	integrated COastal Alert SysTem
IDE	Infraestructura de Dades Espacials
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
IG	Informació Geogràfica
IGC	Institut Geològic de Catalunya
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INCAVI	Institut Català del Vi
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IRC	Infraroig Color
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària
ISC	International Seismological Center
ISO	International Organization for Standardization
ISSG	Image Station Stereo for Geomedia
JIIDE	Jornades Ibèriques d'Infraestructures de Dades Espacials
LiDAR	Light Detection And Ranging

LLISCAT	Base de dades d'esllavissades de Catalunya
LOD	Level Of Detail
MBT	Molt Baixa Temperatura
MET	Model d'Elevacions del Terreny
MPRG25M	Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000
MRDB	Multiresolution Data Base
MSCL	Multi-Scan Core-Logger
MT	Magnetotel·lúric
MT-5M	Mapa Topogràfic 1:5 000
MT-10M	Mapa Topogràfic 1:10 000
MTC-25M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:25 000
MTC-50M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:50 000
MTC-100M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:100 000
MTC-250M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:250 000
MTC-500M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:500 000
MUC	Mapa Urbà de Catalunya
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NEM	Núcleo Español de Metadatos
NIVOB	Xarxa d'Observació Nivològica de Catalunya
NN	Nota Nivològica
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OF25C	Ortoimatge de 25 cm de píxel de Catalunya
OF25M	Ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya
OF50C	Ortoimatge de 50 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
ORFEUS	Observatories and Research Facilities for European Seismology
OT	Observació de la Terra
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
PCOT	Pla Català d'Observació de la Terra
PDF	Portable Document Format
PIGD	Preservació de la Informació Geogràfica Digital
PNIN	Paratge Natural d'Interès Nacional
POCTEFA	Programa Operativo de Cooperación Territorial España – Francia - Andorra
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PROICAT	Protecció Civil de Catalunya
PRTG	Paessler Router Traffic Grapher
PTECO2	Plataforma Tecnològica Espanyola del CO ₂
RCC	Registre Cartogràfic de Catalunya
R + D	Recerca i Desenvolupament
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
REFAG	Reference Frames for Applications in Geoscience
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version
RNS	Resum Nivològic Setmanal
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
SECS	Sociedad Española de la Ciencia del Suelo
SEG	Society of Exploration Geophysicists
SHP	Format vectorial d'ESRI
SIG	Sistema d'Informació Geogràfica
SIOSE	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España
SISMICAT	Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya
SISPYR	Sistema d'Informació Sísmica dels Pirineus
SLD	Styled Layer Descriptor
SPGIC	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
TI	Tecnologies de la Informació
TWG	Thematic Working Group
UAV	Unmanned aerial vehicle

UB	Universitat de Barcelona
UdL	Universitat de Lleida
UE	Unió Europea
UNGENG	Grup d'Experts de les Nacions Unides en Noms Geogràfics
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
URL	Uniform Resource Locator
UTM	Universal Transversal de Mercator
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WI-GIM	Wireless Sensor Network for Ground Instability Monitoring
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service
XC	Xarxa de Camins
XU	Xarxa utilitària
XFR	X-ray fluorescence