

Memòria de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1996



Generalitat
de Catalunya



Memòria
de l'Institut Cartogràfic
de Catalunya
1996

Memòria de l'Institut Cartogràfic de Catalunya **1996**

Activitats i realitzacions



Generalitat
de Catalunya
Departament de Política
Territorial i Obres Públiques
**Institut Cartogràfic
de Catalunya**

© Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Institut Cartogràfic de Catalunya
Parc de Montjuïc. Barcelona
Primera edició: juliol 1997
Tiratge: 600 exemplars
Dipòsit Legal: B. 27 940-1997

Realització, impressió i rellogat:
Institut Cartogràfic de Catalunya



Paper:
Imprès sobre paper ecològic

Coberta:
Imatge parcial del Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000
(ICC)

Índex

Presentació		9
Introducció		11
Organigrama		15
Consell Rector		19
Personal		23
Gestió econòmica i administrativa		27
Activitats de Direcció		39
1. Producció cartogràfica	1.1 Cartografia bàsica	43
	1.1.1 Sèries de cartografia topogràfica	43
	1.1.1.1 Sèrie topogràfica 1:5 000	43
	1.1.1.3 Sèries comarcals 1:25 000 i 1:50 000	44
	1.1.1.4 Sèrie topogràfica 1:100 000	45
	1.1.1.5 Mapes topogràfics 1:250 000	46
	1.1.2 Sèries de cartografia ortofotogràfica	47
	1.1.2.1 Ortofotomapa 1:5 000	47
	1.1.2.2 Ortofotomapa 1:25 000	49
	1.1.2.5 Ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics	49
	1.1.3 Sèries cartotopogràfiques	51
	1.1.3.7 Fotogrametria arquitectònica (terrestre)	54
	1.2 Bases cartogràfiques numèriques	55
	1.2.1 Creació i integració de bases	55
	1.2.1.1 Base cartogràfica numèrica 1:5 000	55
	1.2.1.2 Base cartogràfica numèrica 1:50 000	55
	1.2.1.3 Base de dades d'elevacions de Catalunya	56
	1.2.1.4 Base de punts de recolzament i de control	56
	1.2.1.5 Base de toponímia	56
	1.2.1.6 Base de límits administratius	57
	1.2.1.7 Base cartogràfica numèrica 1:250 000	57
	1.3 Xarxes geodèsiques	59
	1.3.1 Xarxa geodèsica utilitària de Catalunya	59
	1.3.1.1 Xarxa geodèsica i d'anivellació	59
	1.3.1.2 Geoide de Catalunya (GeoCat)	61
	1.4 Sèries i mapes temàtics	62
	1.4.1 Mapes temàtics	62
	1.4.1.1 Mapes temàtics	62
	1.4.1.2 Sèries d'usos i cobertes del sòl	66
	1.4.1.3 Sèries geològiques	67
	1.4.2 Creació de bases geogràfiques i temàtiques	68
	1.4.2.1 Bases d'usos i cobertes del sòl	68
	1.4.3 Atlès	68
	1.4.3.1 Atlès i microatles	68

	1.5 Vols fotogramètrics	72
	1.5.1 Cobertures globals de Catalunya	72
	1.5.1.1 Vols a gran altura	72
	1.5.1.2 Vols a altura mitjana	73
	1.5.2 Cobertures territorials específiques	73
	1.5.2.1 Vols de planejament	73
	1.5.2.2 Vols per a cartografia de vials	74
	1.5.2.3 Vols de nuclis urbans i per a cartografia municipal i urbana	74
	1.5.2.7 Altres vols fora de Catalunya	74
	1.6 Delimitació territorial	77
	1.6.1 Suport a la Direcció General d'Administració Local	77
	1.6.2 Certificacions i atenció a l'usuari	77
	1.6.3 Base de delimitació municipal i comarcal	78
2. Suport i recerca tecnològica	2.1 Fotogrametria i geodèsia	83
	2.1.1 Sistemes de posicionament	83
	2.1.1.1 Posicionament de plataformes de sensors i navegació (PocNav)	83
	2.1.1.2 Sistemes de càlcul geodèsic i fotogramètric de xarxes GeoTex	83
	2.1.1.3 Estacions fiducials per a l'ús del Global Positioning System (GPS)	84
	2.1.1.4 Posicionament d'alta precisió	86
	2.1.2 Fotogrametria i sistemes fotogramètrics	86
	2.1.2.1 Sistemes d'aerotriangulació automàtica i assistida	86
	2.1.2.2 Orientació integrada de sensors (NOSA)	86
	2.1.2.3 Extracció automàtica d'objectes	87
	2.1.2.4 Correlació d'imatges i reconstrucció de superfícies	88
	2.1.2.5 Sistemes fotogramètrics digitals	88
	2.2 Cartografia automàtica	90
	2.2.1 Captura de dades assistida per ordinador	90
	2.2.1.1 Suport a la captura i estructuració de dades	90
	2.2.2 Procés cartogràfic	92
	2.2.2.1 Simbolització cartogràfica	92
	2.2.2.2 Generalització cartogràfica	94
	2.2.3 Edició cartogràfica	94
	2.2.3.1 Edició de cartografia	94
	2.2.3.2 Autoedició i cartografia de sobretaula	95
	2.2.3.3 Sistemes de dibuix automàtic	95
	2.3 Sistemes d'informació	97
	2.3.1 Tecnologies de la informació	97
	2.3.1.1 Ordinadors i xarxes d'ordinadors	97
	2.3.1.2 Sistemes de programació orientats a objectes	98
	2.3.1.3 Processament paral·lel	98
	2.3.1.4 Ofimàtica i sistemes personals	99
	2.3.1.5 Emmagatzematge, control i distribució de dades	99
	2.3.1.6 Tecnologies de difusió d'informació	101

	2.3.1.7 Llenguatges, càlcul visual i interfícies gràfiques	101
	2.3.1.8 Intel·ligència artificial: sistemes experts i xarxes neuronals	101
	2.3.2 Models de dades per a bases cartogràfiques	101
	2.3.2.1 Models de dades per a bases topogràfiques	101
	2.3.2.2 Models per a bases geogràfiques i temàtiques en general	101
	2.3.2.5 Modelització i classificació de les elevacions del terreny	102
	2.3.3 Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica	102
	2.3.3.1 Teledetecció i sistemes d'informació geogràfica	103
	2.3.3.2 Sistemes d'informació geogràfica com a eina d'ajuda a la gestió de projectes	103
	2.3.3.3 Altres aplicacions	103
	2.4 Publicacions geocartogràfiques	105
	2.4.1.1 Publicacions bibliogràfiques	105
	2.4.1.3 Publicacions periòdiques	105
	2.5 Teledetecció i procés d'imatge	108
	2.5.1 Aplicacions de sensors no fotogràfics actius i passius	108
	2.5.1.1 Aplicacions per a sèries cartogràfiques	108
	2.5.1.2 Aplicacions per a l'extracció d'informació temàtica	110
	2.5.2 Procés d'imatges digitals	111
	2.5.2.1 Reconstrucció radiomètrica d'imatges	111
	2.5.2.2 Fusió d'imatges de diferents sensors	111
	2.5.2.3 Extracció automàtica d'informació temàtica	111
	2.5.2.4 Sistemes per al tractament d'imatges i teledetecció	111
	2.6 Laboratori i realització cartogràfica	112
3. Infraestructura	3.1 Distribució de productes	119
	3.2 Cartoteca de Catalunya	124
4. Educació i recerca	4.1 Estudis i programes de recerca	131
	4.1.1 Estudis	131
	4.1.1.1 Organització de cursos i seminaris de perfeccionament	131
	4.1.1.2 Suport als estudis universitaris	133
	4.1.2 Programes de recerca	133
	4.1.2.2 Programes de recerca de caire aplicat	135
5. Geologia i geofísica	5.1 Adquisició i anàlisi de dades geològiques	147
	5.1.1 Bases cartogràfiques geològiques	147
	5.1.1.1 Bases cartogràfiques geològiques 1:10 000 i 1:25 000	147
	5.1.1.4 Mapa geològic de Catalunya 1:25 000	148
	5.1.1.6 Projecte de la Unió Europea JOU-CT92-11. Formation Modelling of the Guadalquivir Foreland Basin: Integrated Basin Studies (IBS)	148

5.1.2 Recursos geològics i geologia aplicada	149
5.1.2.1 Recursos geològics	149
5.1.2.2 Geologia aplicada a la construcció i obres públiques	149
5.1.2.3 Geotècnia	150
5.1.2.4 Geologia ambiental i contaminació	150
5.1.3 Hidrogeologia	150
5.1.3.1 Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya i documentació	150
5.1.3.2 Hidrologia dels aqüífers carbonatats i càrstics	151
5.2 Adquisició i anàlisi de dades geofísiques	153
5.2.1 Sismologia	153
5.2.1.1 Obtenció de dades sísmiques	153
5.2.1.2 Bases de dades sísmiques	156
5.2.2 Tècniques geofísiques	156
5.2.2.1 Prospecció geofísica	156
5.3 Avaluació de riscos naturals	158
5.3.1 Risc sísmic i enginyeria sísmica	158
5.3.1.1 Risc sísmic i enginyeria sísmica	158
5.3.2 Risc d'allaus	159
5.3.2.1 Predicció del perill d'allaus	159
5.3.2.2 Risc d'allaus: cartografia	160
Convenis, Publicacions	165
Compliment del Pla Pluriennal	175
Pla Estratègic de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1989-2000	185
Annex 1. Llei de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 11/1982	201
Annex 2. Reglament de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 88/1988	206
Annex 3. Decret 268/1991	216
Annex 4. Llei sobre els senyals geodèsics 11/1994	221

Presentació del conseller de PTOP

L'exercici de 1996, la Memòria del qual avui presentem, té una doble circumstància: és el primer de la nova etapa productiva i de desenvolupament de l'ICC després de l'exercici excepcional de 1995 amb la conferència de l'Associació Cartogràfica Internacional i el trasllat a la nova seu i, a la vegada, és el final del Pla Quadriennal 1993-1996, segon quadrienni del Pla Estratègic 1989-2000. Aquesta Memòria reflecteix ambdues circumstàncies que es descriuen per al lector interessat i es sintetitzen específicament per línies estratègiques, objectius i subobjectius per al lector tècnic, com és el cas dels membres del sistema de control vigent: Departament de Política Territorial i Obres Públiques, Comissió Tècnica, Consell Rector, Auditoria de la Intervenció General i Sindicatura de Comptes.

La lectura detallada apropa el lector a un univers que es pot agrupar en tres parts: activitats de servei, producció i desenvolupament. A les tres parts donem una visió analítica on s'intenta i s'aconsegueix expressar la realitat d'allò que s'ha assolit i comparar-ho amb la virtualitat del que es programà, i on s'expliquen raonadament les desviacions per excés o per defecte. En aquesta ocasió, aquest esforç s'ha fet no sols per a l'exercici de 1996, sinó també sintèticament per al Pla Quadriennal 1993-1996, esforç que esperem que sigui útil per expressar planerament les activitats de l'ICC al lector interessat i al lector tècnic al qual ens dirigim.

Per finalitzar, voldria felicitar la direcció de l'ICC pel premi atorgat per la Sindicatura de Comptes de la Generalitat de Catalunya a la Memòria de l'exercici de 1995 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, en l'apartat d'organismes autònoms, atès que és la segona ocasió que l'ICC rep aquest guardó (la primera vegada fou premiada la Memòria de l'exercici de 1993).

Artur Mas i Gavarró

Conseller de Política Territorial i Obres Públiques

Introducció del director de l'ICC

L'activitat d'aquest exercici es pot expressar amb una paraula: consolidació. Consolidació fruit de la maduresa reconeguda per la comunitat cartogràfica l'any 1995, consolidació en el trasllat definitiu a la nova seu de Montjuïc i consolidació en els resultats aconseguits l'any 1996 com a exercici i com a cloenda del Pla Quadriennal 1993-1996.

Ambdós tipus de resultats (1996 i 1993-1996) es descriuen i es sintetitzen detalladament en taules i gràfics sinòptics. Però aquesta Direcció voldria citar quatre resultats d'entre els existents, atesa la seva especial significació:

1. L'elevat volum de projectes duts a terme a l'apartat de projectes cartotopogràfics, cosa que ha generat un total de 57 035 hectàrees de recobriment i 36 036 dm² de mapa a diverses escales.
2. L'economia evident del desenvolupament de les tècniques de suport cinemàtic que ha permès aerotriangular 10 021 models amb només 739 punts de camp nous, així com la política de desenvolupament sostingut en la productivitat de l'aerotriangulació que té les següents fites de present i futur: 1993-1996, suport cinemàtic (2-3 models/hora); 1997, inici del punxat digital (3-4 models/hora), i 1998 i següents, inici de l'aerotriangulació automàtica amb increments substancials previstos en la productivitat.
3. Implementació i desenvolupament de les tecnologies de vol amb sistemes CCNS que impliquen un estalvi o increment de la productivitat del 25% en termes d'estereomodels útils.
4. El progressiu increment de la tasca de les unitats del Servei Geològic orientat a donar suport i servei als òrgans directius del DPTOP.

Aquest panorama és part del progrés sostingut de les tasques de servei, producció i desenvolupament de l'ICC que, amb el nou instrument del Pla Quadriennal 1997-2000 tractarem de mantenir i fer créixer en aquest període de nous desafiaments. Els desafiaments són clars:

- Servir millor, amb més qualitat de producte, amb terminis més ajustats i una quantificació de l'esforç més econòmica per assolir millor els objectius Estatutaris.
- Produir més i més industrialment i, per tant, ser més competitius i, com a conseqüència, incrementar el nostre autofinançament.
- Desenvolupar. En una agència com l'ICC, el coneixement és fonamental. Som el que sabem fer i imaginar què es pot fer. Cal no reduir, per les dificultats existents, la capacitat de pensar i desenvolupar en el nostre món de les tecnologies geomàtiques. És l'única garantia de futur que podem conrear.

Finalment, voldria agrair a tot el personal de l'ICC, el major i millor actiu de la Institució, l'esforç i dedicació duta a terme en aquest exercici 1996, que avui expressem en aquesta Memòria.

Tempus fugit

Jaume Miranda i Canals

Director general de l'Institut Cartogràfic de Catalunya

Organigrama

Organigrama

Director

Jaume Miranda i Canals

Cap de la Secció de la Cartoteca de Catalunya

Montserrat Galera i Monegal

Gerència

Joan Sendra i Tarrida

Cap de la Secció d'Organització Administrativa i Assumptes Generals

Blanca Chueca i Gil

Cap de la Secció de Vols

Josep Ventura i Roca

Cap del Servei Geològic

Antoni Roca i Adrover

Cap de la Secció de Geofísica i Sismologia

Francesc Xavier Goula i Suriñach

Cap del Servei de Programes d'Actuació Cartogràfica

Jaume Massó i Cartagena

Cap de la Secció de Delimitació Territorial

Isabel Ticó i Duran

Cap de la Secció d'Edició Cartogràfica

Assumpta Leonart i Orri

Subdirector General Tècnic

Josep Lluís Colomer i Alberich

Cap de la Secció de Cartografia Automàtica

Maria Pla i Toldrà

Cap de la Secció de Sistemes d'Informació

Anna Maria Lleopart i Grau

Director

Jaume Miranda i Canals

**Cap del Servei
de Geodèsia**Ismael Colomina
i Fosch**Cap de la Secció
de Sistemes
de Càlcul Geodèsic**Josep Antoni Navarro
i Esteban**Cap de la Secció
de Sistemes
de Posicionament**Assumpció Térmens
i Perarnau**Cap del Servei
de Sistemes
i Centre de Càlcul**Francesc Conforto
i Tutzó**Cap de la Secció
de Sistemes
Informàtics**

Jordi Talló i Ferrer

**Cap del Servei
de Teledetecció
i Procés d'Imatge**

Romà Arbiol i Bertran

**Cap de la Secció
de Cartografia
Satèl·lit**

Joan Romeu i Ripoll

**Cap de la Secció
de Teledetecció
i Tractament Digital
d'Imatges**

Vicenç Palà i Comellas

Consell Rector

Consell Rector

En el decurs de 1996 s'han produït canvis en el si del Consell Rector. El primer ha estat la incorporació del senyor Alfons Ortí i Guàrdia, director general de Prevenció i Extinció d'Incendis i de Salvaments de Catalunya, en substitució de l'anterior, senyor Josep Bernis i Calatayud. La segona variació ha estat la substitució del senyor Ernest Maragall i Mira pel senyor Lluís Sanz i Marco, subdirector d'Informació de Base i Cartografia de l'Ajuntament de Barcelona. El tercer canvi ha estat la incorporació del senyor Horacio Otero i Sáez, cap del Servei de Planificació i Execució d'Obres del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, al lloc del senyor Francesc Vall-llosera i Vilaplana. Finalment, el senyor Antoni Lluch i Molinari ha substituït a l'anterior director general de Carreteres, senyor Eduard Alabern i Valentí.

Composició del Consell Rector a 31 de desembre de 1996

PRESIDENT

Hble. Sr. Artur Mas i Gavarró	Conseller de Política Territorial i Obres Públiques Membre nat
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------

VICEPRESIDENT

Sr. Joan A. Solans i Huguet	Director general d'Urbanisme Membre nat
-----------------------------	--------------------------------------------

VOCALS

Sr. Antoni Lluch i Molinari	Director general de Carreteres Membre nat
Sr. Agustí d'Arana i Sagnier	Director general de Planificació i Acció Territorial Membre nat
Sr. Antoni Gurgui i Ferrer	Subdirector general de Coordinació del Departament d'Indústria i Energia Membre nomenat
Sr. Pere Feliu i Mir	Coordinador tècnic en Matèria Pressupostària del Departament d'Economia i Finances Membre nomenat
Sr. Jordi Oliveras i Prats	Director de l'Institut d'Estadística de Catalunya Membre nomenat
Sr. Joan Capdevila i Subirana	Director del Servicio Regional de Catalunya de l'IGN Membre nomenat
Il·lm. Sr. Lluís Corominas i Díaz	Alcalde de Castellar del Vallès Membre nomenat
Sr. Alfons Ortí i Guàrdia	Director general de Prevenció i Extinció d'Incendis i de Salvaments de Catalunya Membre nomenat
Sr. Salvador Milà i Solsona	Segon tinent d'alcalde i president de l'Àrea de Serveis Territorials de l'Ajuntament de Mataró Membre nomenat
Sr. Francesc de Puig i Viladrich	Director del Centre d'Alt Rendiment Membre nomenat

Sr. Lluís Sanz i Marco	Subdirector d'Informació de Base i Cartografia de l'Ajuntament de Barcelona Membre nomenat
Sr. Albert Serratosa i Palet	Director del Pla Territorial Metropolità de Barcelona Membre nomenat
Sr. Horacio Otero i Sáez	Cap del Servei de Planificació i Execució d'Obres del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca Membre nomenat
Sr. Jaume Miranda i Canals	Director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya Membre nat
SECRETÀRIA	
Sra. Carme Sardà i Vilardaga	Cap de Servei de Recursos i Assessorament de l'Assessoria Jurídica del Departament de Política Territorial i Obres Públiques Membre nomenat

Sessions convocades durant l'any 1996

Sessió de 14 de juny

S'exposà el pressupost per a l'any 1996 i els convenis majors signats amb "el Periódico de Catalunya", el Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria, l'Institut Geográfico Nacional, la Diputació de Girona, Regs de Catalunya i Fungecamil. Es presentà el control financer de SYSIGSA i les memòries financera i d'activitats de 1995. El director també es va referir al projecte de nova xarxa sísmica i va proposar el canvi de personalitat jurídica de l'ICC. El Consell Rector va ser informat dels preus públics i de l'absentisme a l'ICC. Finalment, s'adoptà l'acord d'alienar determinat material de l'ICC.

Sessió de 4 de desembre

Primerament, la Direcció presentà la Memòria de l'Institut de l'any 1995 als membres del Consell Rector, juntament amb la producció-retorn del DPTOP. A continuació, es presentaren les auditories de l'ICC i de SYSIGSA, corresponents a l'exercici 1995, realitzades pel Departament d'Economia i Finances. Tot seguit es comentà el Pla Anyal 1997 i l'avantprojecte de pressupost per al proper exercici. Així mateix, es presentaren les publicacions: Full Informatiu de l'ICC, núm. 1 i Projectes Internacionals de l'ICC, 1990-1995, i els convenis IGMA Defensa II i el conveni marc amb l'Institut Geográfico Nacional. Finalment, s'aprovà l'alienació de determinat material.

Personal

Personal

DISTRIBUCIÓ PER SERVEIS

	ALTS CÀRRECS	FUNCIONARIS GENERALITAT	PERSONAL LABORAL	TOTAL
Direcció	1	6	4	11
Subdirecció	–	29	55	84
Secretaria Econòmica i Administrativa	–	10	30	40
Producció Cartogràfica	–	–	27	27
Programes d'Actuació Cartogràfica	–	6	33	39
Geològic	–	9	15	24
Total	1	60	164	225

PLANTILLA ICC

	TOTAL	TITULACIÓ					HOMES	DONES
		A	B	C	D	E		
Alts càrrecs	1	1	–	–	–	–	1	–
Personal laboral	164	55	7	99	3	–	99	65
Funcionaris de la Generalitat	60	52	3	3	1	1	33	27
Total	225	108	10	102	4	1	133	92

Edat mitjana: 34,42

**Gestió econòmica
i administrativa**

Gestió econòmica i administrativa

En el marc de les competències esmentades a la Llei 11/82 de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i al Reglament 88/1988 que desenvolupa aquesta Llei, i a partir de les directrius del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, la institució ha dut a terme l'activitat de l'any 1996.

El Consell Rector, màxim òrgan de gestió de la institució, va aprovar el Pla Anual d'actuació i el pressupost corresponent a partir del Pla Estratègic que comprèn el període 1988-2000, i va establir, d'aquesta manera, el marc d'actuació.

Aquest apartat consta de les parts següents:

- a) Consideracions inicials
- b) Presentació dels resultats de la comptabilitat general
- c) Gràfics comparatius
- d) Conclusions

a) Consideracions inicials

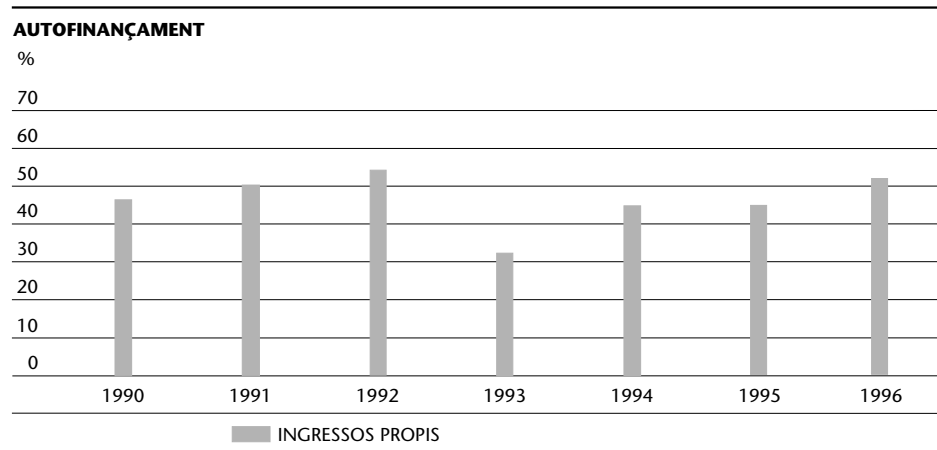
La situació econòmica al final de 1996 en els països industrials mostra una millora envers l'existent al començar l'any. L'economia nord-americana ha crescut durant la primera meitat de l'any, i s'ha moderat durant el tercer i quart trimestre, si bé mantenint un ritme expansiu. Els països de la Unió Europea han tingut una evolució desigual, cal destacar l'augment del 2,4% en termes interanuals del PIB alemany, un 1,2% respecte al PIB francès i amb més limitacions, un 0,5% d'augment del PIB italià. Al Regne Unit, el ritme d'avenç és lleugerament superior al del continent. La taxa d'atur continua estancada a Europa, i millora al Regne Unit. Pel que fa als preus, en general segueixen sota control amb una desacceleració significativa a Grècia, Espanya, Portugal i Itàlia. La borsa ha tingut pujades importants i els tipus d'interès mantenen la tendència a la baixa en un context favorable.

Pel que fa a l'economia espanyola, es manté el ritme d'activitat amb senyals d'acceleració moderada, gràcies a la inversió en béns d'equip i al dinamisme del sector exterior. També hi ha senyals en el consum privat d'increment de la taxa d'expansió corresponent. El sector turístic mostra unes xifres globalment positives pel que fa a l'any 1996 i la indústria tendeix a una certa recuperació.

Aquesta recuperació de l'activitat ha comportat la creació d'ocupació, amb un decrement de l'atur enregistrat, el qual és un 6,8% inferior al de l'any passat, amb un increment del 2% en el nombre d'afiliats a la Seguretat Social; tot això suposa 241 400 llocs de treball nous. La millora del mercat de treball ha incidit en els salaris del sector privat i, pel que fa a la taxa d'inflació, la xifra assolida en el període analitzat és del 3,2%, la més baixa des de l'any 1968. El dèficit comercial exterior ha disminuït en un 13%.

En els mercats financers, el Banc d'Espanya ha afavorit la caiguda dels tipus d'interès, amb un descens de 3,25 punts des del desembre de 1995. Els mercats borsaris han anotat espectaculars alces durant el 1996.

Tot això ens mostra un entorn de resultat econòmic molt favorable amb correcció i control dels desequilibris tradicionals que ja denoten una lleugera recuperació. Malgrat aquest aspecte conjuntural, el sector públic català segueix immers en les repercussions de la crisi econòmica que el sector privat comença a superar, atès que el seu cicle sempre ve retardat. És per això que el marc pressupostari de l'exercici de 1996 ve marcat per reduccions molt significatives, les quals han tingut incidència en els resultats individualitzats.



b) Presentació dels resultats de la comptabilitat general

L'exercici de 1996 ve recolzat per un pressupost de 2 328 035 579 pessetes.

Pel que fa a les inversions, cal tenir en compte les qüestions següents:

- La inversió de la totalitat de les transferències rebudes per aquests conceptes, el 99,99% del pressupost a liquidar, atès que el diferencial pendent d'invertir al final d'any és de 55 427 pessetes.
- L'Institut ha continuat les inversions en Fons Cartogràfic i Geològic, que comprèn els valors de constitució de les diferents bases cartogràfiques i geològiques que desenvolupa la institució, d'acord amb els programes de treball a l'àmbit de Catalunya pel que fa al període analitzat. També s'han materialitzat les inversions en equips cartogràfics i geològics així com en altres inversions.

En relació al pressupost corrent, cal destacar la xifra assolida pels ingressos propis, així com el volum assolit per altres ingressos i pels interessos financers. Aquestes quantitats, juntament amb les transferències corrents de la Generalitat de Catalunya, han permès compensar amb un petit escreix la despesa corrent de l'exercici.

- El balanç a 31 de desembre de 1996

El balanç de l'ICC, tancat a 31 de desembre de 1996, es presenta a la taula "Composició del balanç" de la pàgina següent.

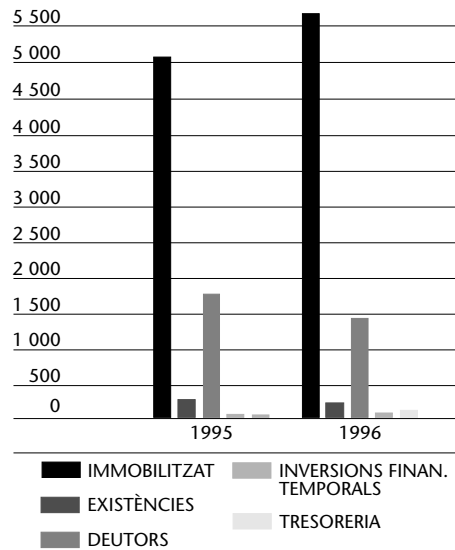
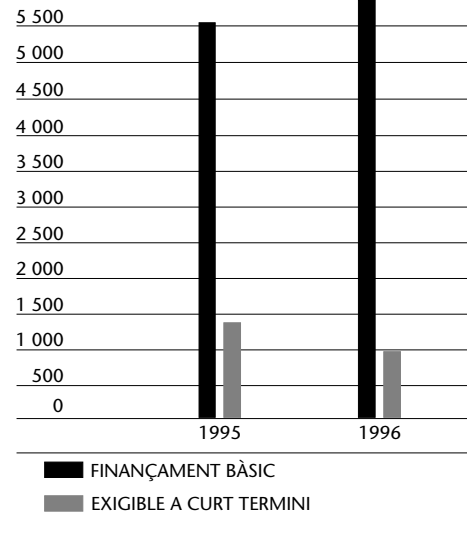
Els percentatges que s'esmenten mostren la composició relativa al total de l'actiu i del passiu de les diferents masses patrimonials.

L'immobilitzat incorpora, a partir de les xifres de l'any 1995, les inversions de l'any 1996. Respecte a aquestes, cal tenir en compte:

El Fons Cartogràfic i Geològic ha tingut un increment de 470 975 522 PTA. Cal recordar que les partides que el componen són: recerca i desenvolupament, fons cartogràfic digital, cartografia topogràfica, ortofotomapes, cartografia bàsica, cartografia derivada, cartografia temàtica, monografies, publicacions i atles, fons de geologia i fons de geofísica.

Es va realitzar el corresponent traspàs del compte "Construccions en curs", que figurava al balanç de l'any 1995 i que recollia l'import de totes les obres realitzades a la nova seu de l'ICC al Parc de Montjuïc, als comptes definitius, de tal manera que la xifra global s'ha incorporat a l'immobilitzat material i, més concretament, al compte "Edificis i instal·lacions" d'acord amb el detall següent:

Edificis	1 290 083 378 PTA
Instal·lacions	366 016 217 PTA

COMPARACIÓ DE BALANÇOS 1995-1996**Actiu (en MPTA)****Passiu (en MPTA)****COMPOSICIÓ DEL BALANÇ**

ACTIU	IMPORT (PTA)	%
Immobilitzat	5 536 636 669	81,20
Existències	205 501 141	3,01
Deutors per operacions de tràfic	985 680 792	14,46
Inversions financeres temporals	4 602 648	0,07
Tresoreria	86 140 193	1,26
Total	6 818 561 443	100,00
PASSIU		
Finançament bàsic	5 852 368 830	85,83
Creditors per operacions de tràfic	966 192 613	14,17
Total	6 818 561 443	100,00

El compte d'Aplicacions Informàtiques recull, en compliment del que disposa el Pla General Comptable, les adquisicions en programari que ha realitzat l'ICC al llarg de la seva activitat. D'altra banda, en aquest apartat s'inclou l'import de les aplicacions informàtiques cedides al DPTOP, les quals corresponen a la realització d'un sistema d'informació i gestió documental per a expropiacions encarregat per aquest departament.

Referent a les existències, cal diferenciar el tractament rebut per les matèries primeres i les auxiliars del rebut per les existències de productes acabats. Les primeres han estat valorades pel seu preu de cost; les segones, en funció de la imputació dels costos directes de cada producte en la seva elaboració a partir del fons cartogràfic, bàsicament són costos relatius al suport estable de paper i la seva impressió, atès que els productes impresos són només una sortida de les bases de dades cartogràfiques de l'Institut. No obstant això, en aquest apartat, cal ja tenir en compte l'obsolescència d'algunes sèries cartogràfiques iniciades en els primers anys d'activitat. És per això que s'ha dotat una provisió per depreciació de productes acabats per valor de 61 616 716 PTA.

BALANÇ A 31 DE DESEMBRE DE 1996

ACTIU

B) IMMOBILITZAT

<i>Immobilitzacions immaterials</i>		
212	Patents i marques	103 700
215	Aplicacions informàtiques	180 186 985
215	Aplicacions informàtiques cedides	180 085 899
216	Fons cartogràfic i geològic	3 759 552 702
217	Drets béns arrendament financer	136 500 000
281	Amortitzacions	-1 744 369 903
<i>Immobilitzacions materials</i>		
221	Edificis	1 349 301 896
223	Maquinària	448 725 382
224	Utillatge	14 163 709
225	Instal·lacions	465 747 976
226	Mobiliari i equips d'oficina	253 626 878
227	Equips cartogràfics i geològics	1 208 043 174
227	Equips cartogràfics cedits	24 260 307
228	Elements de transport	210 739 263
229	Fons biblioteca i cartoteca	332 452 980
230	Adaptació de terrenys i béns naturals	75 185 669
231	Construccions en curs	6 866 299
282	Amortitzacions	-1 418 313 559
<i>Immobilitzacions financeres</i>		
241	Accions empreses associades	18 000 735
250	Accions altres empreses	12 000 000
260	Fiança a llarg termini	420 000
Total B		5 513 280 092

C) DESPESES A DISTRIBUIR EN DIFERENTS EXERCICIS

272	Despeses per interessos diferits	23 356 577
Total C		23 356 577

D) ACTIU CIRCULANT

<i>Existències</i>		
300	Existències comercials	8 221 035
310	Existències primeres matèries	18 825 935
320	Existències matèries auxiliars	990 524
350	Existències productes acabats	239 080 363
390	Provisió depreciació productes acabats	-61 616 716
<i>Deutors</i>		
407	Bestretes proveïdors	1 277 339
430	Clients	480 743 856
435	Deutors per moratòria	558 220
460	Bestretes al personal	230 000
470	Administració Pública deutora	485 115 674
472	HP IVA diferit	18 313 923
490	Provisions per insolvència	-558 220
<i>Inversions financeres temporals</i>		
547	Interessos i bonificacions a cobrar	4 602 648
<i>Tresoreria</i>		
570	Caixa, pessetes	1 872 010
571	Caixa, divises	2 583 733
572	Bancs	81 684 450
Total D		1 281 924 774

Total actiu (B+C+D) 6 818 561 443

PASSIU

A) FONS PROPIS

<i>Capital</i>		
100	Fons patrimonial	6 179 865 654
121	Resultats negatius de l'exercici	-635 875 651
Total A		5 543 990 003

D) CREDITORS A LLARG TERMINI

<i>Deutes amb entitats de crèdit</i>		
170	Préstecs a llarg termini	200 000 000
174	Compromès per leasing	108 378 827
Total D		308 378 827

E) CREDITORS A CURT TERMINI

<i>Deutes amb entitats de crèdit</i>		
520	Altres deutes a pagar	100 025
526	Interessos a pagar	331 884
<i>Creditors comercials</i>		
400	Proveïdors	843 695 960
408	Proveïdors factures pendents de rebre	29 873 061
409	Proveïdors per ràpels	-4 837 286
410	Creditors diversos	14 202 085
418	Creditors factures pendents de rebre	45 658
437	Bestretes de clients	121 300
<i>Altres deutes no comercials</i>		
465	Remuneracions pendents de pagament	416 000
475	HP Creditoria per conceptes fiscals	53 641 336
476	Organismes de la Seguretat Social creditors	28 602 590
Total E		966 192 613

Total passiu (A+D+E) 6 818 561 443

COMPTE D'EXPLOTACIÓ

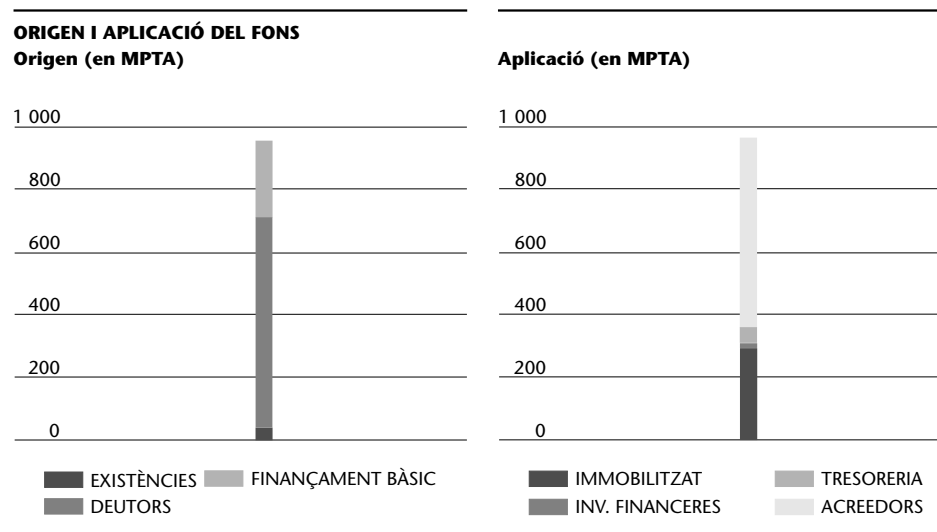
(A) DESPESES	
<i>(2) Aprovisionament:</i>	
600	Compres mercaderies 5 820 469
610	Variació d'existències mercaderies 536 073
601	Compres primeres matèries 63 521 327
602	Compres altres aprovisionaments 7 934 841
609	Ràpels compres -4 183 291
611	Variació d'existències matèries primeres -7 257 325
612	Variació d'existències altres aprovisionaments 415 700
607	Treballs realitzats per altres empreses 126 965 261
	Subtotal A2 193 753 055
<i>(3) Despeses de personal:</i>	
640	Sous i salaris 833 193 440
642	Seguretat Social a càrrec de l'empresa 252 837 982
641/64	Altres despeses socials 11 990 055
	Subtotal A3 1 098 021 477
<i>(4) Dotacions a l'amortització:</i>	
681	Dotació amort. immobilitzat immaterial 337 476 306
682	Dotació amort. immobilitzat material 261 490 172
	Subtotal A4 598 966 478
<i>(5) Variació provisions tràfic:</i>	
693	Dotació a la prov. d'existències 61 616 716
793	Excés provisió d'existències -33 086 696
694	Dotació a la prov. per moratòries 558 220
794	Prov. per insolvències de tràfic aplicada -14 933 467
650	Crèdits comercials incobrables 14 320 382
	Subtotal A5 28 475 155
<i>(6) Altres despeses de l'explotació:</i>	
621	Arrendaments i cànon 23 068 234
622	Reparacions i conservacions 99 439 325
623	Serveis prof. independents 62 469 690
624	Transports 15 194 304
625	Primes assegurances 10 662 277
626	Serveis bancaris i similars 12 821 726
627	Publicitat i propaganda 14 961 721
628	Subministraments 31 380 264
629	Altres serveis 82 263 866
631	Tributs 3 977 753
	Subtotal A6 356 239 160
<i>(7) Despeses financeres i assimilades:</i>	
662	Interessos de deutes a llarg termini 13 414 307
664	Interessos per descompte d'efectes 7 832 250
	Subtotal A7 21 246 557
<i>(8) Variació de les provisions d'inv. financeres:</i>	
796	Excés de provisió per a valors negociable -398 726
	Subtotal A8 -398 726
<i>(9) Diferències negatives de canvi:</i>	
668	Diferències negatives de canvi 2 702 531
	Subtotal A9 2 702 531
AII. RESULTATS FINANCERS POSITIVUS	
	(B7+B8-A7-A8-A9) 12 552 714
AIV. RESULTATS EXTRAORDINARIS POSITIVUS (B9) 38 335	

(B) INGRESSOS

<i>(1) Import net xifra de negocis:</i>	
700	Vendes 93 596 143
705	Prestació de serveis 694 045 904
	Subtotal B1 787 642 047
<i>(2) Augment existències:</i>	
712	Variació existències productes acabats -15 369 740
	Subtotal B2 -15 369 740
<i>(4) Altres ingressos de l'explotació:</i>	
759	Altres ingressos 50 728 106
740	Subvencions-transf. corrents Generalitat 803 988 212
	Subtotal B4 854 716 318

BI. PÈRDUES D'EXPLOTACIÓ

(A2+A3+A4+A5+A6-B1-B2-B4)	-648 466 700
<i>(7) Ingressos financers:</i>	
769	Altres ingressos financers 32 529 999
	Subtotal B7 32 529 999
<i>(8) Diferències positives de canvi:</i>	
768	Diferències positives de canvi 3 573 077
	Subtotal B8 3 573 077
BIII. PÈRDUES DE LES ACTIVITATS ORDINÀRIES	
(BI-AII)	-635 913 986
<i>(9) Beneficis per alineació d'immobilitzat:</i>	
771	Beneficis procedents de l'immobilitzat 38 335
	Subtotal B9 38 335
BVI. RESULTAT DE L'EXERCICI (PÈRDUES) (BIII+AIV)	-635 875 651



Es contempla el sistema primer entrat-primer sortit (PEPS) com a criteri general referent al control de les unitats que resten a l'Institut de cada referència i que en constitueixen les existències.

La xifra de clients totalitza al final d'any un import de 480 743 856 pessetes, xifra que, comparada amb la de final de l'any passat, presenta un decrement del 25,07%. Aquesta disminució, sobretot si tenim en compte que la xifra de vendes està estabilitzada, és fruit d'una millora important en la rotació dels clients. Per aconseguir-ho, s'ha incrementat la gestió dels comptes de clients, cosa que ha comportat que el 58,50% de la facturació de l'any 1996 es materialitzés dins de l'exercici.

Al final d'any mancaven per cobrar de les transferències de la Generalitat de Catalunya un total de 348 436 233 pessetes, saldo que es reflecteix en el compte "Administració Pública deutora". La xifra total de deute representa el 20,38% del total de transferències que totalitzen el pressupost de l'any.

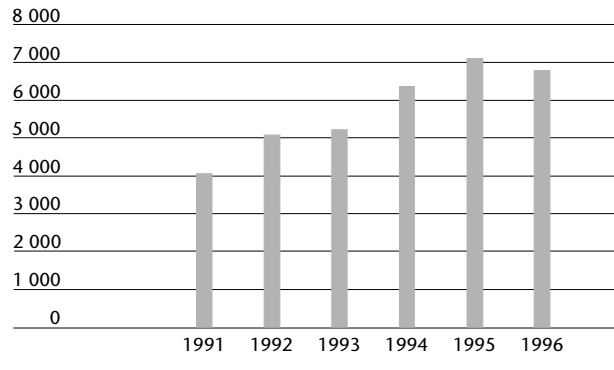
En el mateix apartat figura la xifra que resumeix el balanç de les operacions de l'IVA de tot l'any. El saldo és favorable a l'Institut amb un deute d'Hisenda per aquest concepte de 105 480 139 pessetes, quantitat motivada, sobretot, pel volum d'operacions d'inversions materialitzades durant l'any.

La xifra de 273 890 215 pessetes, que Hisenda adeutava a l'Institut al final de l'any 1995 per concepte de la liquidació d'IVA, ha estat cobrada en el transcurs de l'exercici de 1996 després que la Inspecció d'Hisenda certifiqués la procedència de la devolució en la seva totalitat.

Seguint la normativa del Pla General Comptable, els deutors per moratòria, amb un total de 558 220 pessetes, tenen la seva contrapartida de provisió corresponent. La morositat de l'any 1996 ha estat de 6 750 pessetes, i s'ha recuperat durant l'any 61 615 pessetes de morositat d'anys anteriors.

El total líquid que contemplen els comptes de tresoreria al final d'exercici és de 86 140 193 pessetes, però cal considerar que, en part, reflecteixen la part no utilitzada de la pòlissa de crèdit que va ésser subscripta durant l'any 1994, per l'import de 200 000 000 pessetes.

Del Passiu cal comentar l'increment de 241 956 539 pessetes en el compte de fons patrimonial a causa de la incorporació de les transferències de capital de l'exercici i de les pèrdues de l'exercici anterior.

VALOR DE L'ACTIU SEGONS BALANÇ: EVOLUCIÓ (en MPTA)

Dins del grup de creditors i deutors per operacions de tràfic cal fer esment del deute de proveïdors que té un total de 843 695 960 pessetes. Respecte de l'any anterior, suposa un decrement del 41,38% com a conseqüència de la recuperació de tresoreria que ha generat la política de cobraments portada a terme per l'Institut.

Els deutes de l'entitat amb la Seguretat Social i amb Hisenda per concepte de l'IRPF s'esmenten a continuació, al balanç, ja que el pagament per aquests conceptes es realitza el mes de gener de l'any següent.

El resultat de l'exercici ha estat incorporat al compte de Resultats Negatius de l'Exercici amb la finalitat de poder expressar la xifra de fons patrimonial net. Aquest resultat està format per:

Pèrdues per dotacions	643 069 944 PTA
Beneficis d'explotació	7 194 293 PTA
Total	635 875 651 PTA

S'ha realitzat, al final de l'exercici, les periodificacions corresponents per tal d'ajustar la comptabilització a la temporalitat pertinent.

– El compte d'explotació a 31 de desembre de 1996

Segons la normativa del Pla General Comptable, es presenten els diversos comptes de despesa i d'ingressos amb els comentaris pertinents respecte a les diferents partides que els componen.

El saldo resultant de les variacions d'existències incorpora un increment de 6 502 508 pessetes al compte d'explotació. Dins les existències de productes propis, s'ha continuat dotant la provisió per obsolescència d'alguns mapes impresos per renovació de les sèries corresponents. La xifra d'enguany és de 15 566 696 PTA.

S'esmenten, a continuació, els comptes d'aprovisionament, dels quals s'ha deduït la quantitat meritada per ràpels de compres.

El compte de treballs realitzats per altres empreses recull, en gran part, els treballs d'impressió de les diferents sèries cartogràfiques i publicacions. S'inclouen, també en aquesta partida, els treballs de camp o tasques relatives a projectes realitzats fora de Catalunya.

Pel que fa a la despesa de personal, a continuació es desglossa la seva composició:

COMPOSICIÓ DE LA DESPESA DE PERSONAL		
	IMPORT (PTA)	%
Personal funcionari	276 833 308	25,51
Personal laboral	519 317 750	47,85
Incentius al rendiment	36 261 382	3,34
Seguretat Social	252 837 982	23,30
Total	1 085 250 422	100,00

Com a despesa figuren també les diverses dotacions per amortització i provisions realitzades durant l'exercici.

Tal com s'ha comentat a l'apartat corresponent al balanç i en relació a l'obsolescència d'alguns mapes impresos que formen part de les existències, s'ha fet una dotació per a aquest concepte. Respecte a la moratòria dels saldos més antics de clients, s'ha fet una provisió per un valor de 6 750 pessetes, quantitat que correspon a les factures que per la seva antiguitat no es poden considerar deutes normals.

L'apartat de reparacions i conservació inclou els contractes de manteniment dels diversos equips de l'immobilitzat de l'Institut, a més de les reparacions normals i les dels equips aeronàutics destinats a realitzar la fotografia aèria.

En el compte 662 consten els interessos del préstec que té subscrit l'Institut i que al final d'any totalitzen 3 330 678 PTA. La taxa teòrica d'interès al llarg d'aquest període ha estat d'un 1,67% anual. La diferència respecte a la taxa nominal dels interessos a pagar de la pòlissa de crèdit és conseqüència de la no utilització o, d'altra manera, de l'esforç per mantenir un romanent de tresoreria al llarg del període. Com a contrapartida d'aquesta despesa, els ingressos en concepte d'interessos al nostre favor han estat de 32 103 338 PTA.

A l'apartat d'ingressos cal tenir present el volum aconseguit per les vendes per prestació de serveis i productes acabats que, juntament amb els altres ingressos, totalitzen la suma de 878 694 855 PTA.

La distribució d'aquests ingressos és la següent:

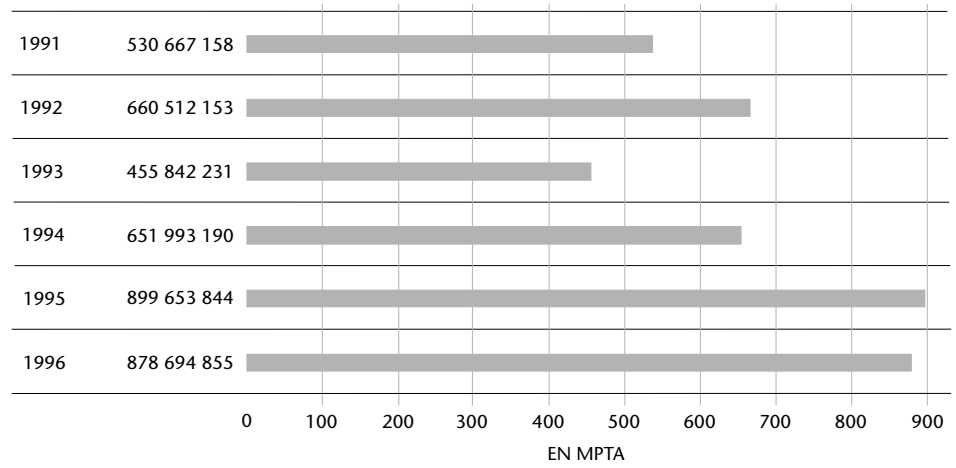
DESCRIPCIÓ	IMPORT (PTA)	%
Vendes de cartografia	94 004 677	10,70
Convenis i projectes	694 045 904	78,99
Altres ingressos	90 644 274	10,31
Total ingressos	878 694 855	100,00

Tanmateix, destaca amb el 78,99% de la facturació l'activitat desenvolupada per l'Institut en convenis i projectes cartogràfics, atenent a demandes rebudes i convenis signats amb diverses institucions.

– Finançament propi/finançament extern

Atès que l'Institut Cartogràfic de Catalunya és un organisme autònom, comercial, industrial i financer, que rep subvencions d'explotació que financen parcialment la seva despesa corrent, és d'un gran interès analitzar amb profunditat quina és la composició de l'autofinançament, així com la seva evolució al llarg dels anys.

Amb la finalitat d'explicar gràficament aquestes dades, al gràfic corresponent es pot observar l'evolució de l'autofinançament corrent.

EVOLUCIÓ DELS INGRESSOS PROPIS

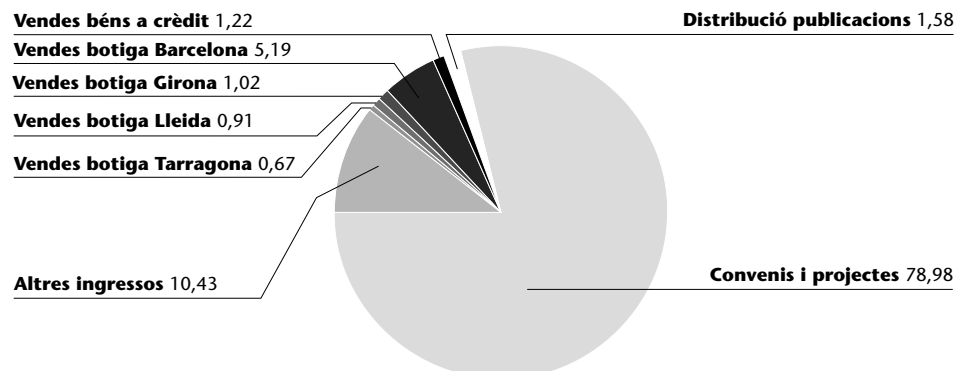
Mesurat com a percentatge, podem veure que es manté dins d'una banda que té per mitjana el 50%. En aquest darrer any, s'ha assolit el percentatge del 52,23%.

c) Gràfics comparatius

Al llarg d'aquest apartat s'ha pogut veure, amb l'ajut de gràfics, l'evolució de les magnituds econòmiques més rellevants en el darrers anys de l'activitat de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

La comparació de balanços entre els anys 1995 i 1996 il·lustra l'evolució de les partides comptables i la seva agrupació des d'un punt de vista financer.

La distribució dels ingressos en funció de les vendes realitzades per la xarxa de distribució de l'Institut i de les realitzacions de projectes i convenis es mostra ben polaritzada en termes econòmics, si bé cal tenir present el gran nivell d'atenció al públic que representa l'activitat de les botigues de l'ICC.

COMPOSICIÓ DELS INGRESSOS PROPIS (en %)

S'adjunten els gràfics següents:

- Autofinançament
- Comparació de l'actiu 1995-1996
- Comparació del passiu 1995-1996
- Origen i aplicació del fons
- Valor de l'actiu segons balanç: evolució
- Evolució dels ingressos propis
- Composició dels ingressos propis

d) Conclusions

Aquesta memòria financera té la finalitat d'explicar d'una manera entenedora, mitjançant xifres econòmiques, l'activitat duta a terme per l'Institut Cartogràfic de Catalunya l'any 1996.

Cal tenir present, tal com s'ha exposat a la introducció, l'entorn pressupostari i econòmic en què l'Institut ha desenvolupat la seva activitat, el qual ha condicionat sens dubte el resultat econòmic de l'any.

S'ha continuat treballant en els programes aprovats pel Consell Rector de l'entitat i, d'aquesta manera, podem observar l'increment del fons cartogràfic i geològic, compost per les diferents bases de dades cartogràfiques i geològiques, les quals són el veritable patrimoni cartogràfic del país en l'àmbit de les competències de l'Institut.

Malgrat tot, i amb una component de gestió notable, les xifres assolides es correlacionen perfectament amb les de l'any passat.

Finalment, podem dir que els estats comptables presentats en aquesta memòria financera, referits a l'any 1996, reflecteixen la situació patrimonial de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, i marquen una evolució sostinguda i favorable en l'estudi comparatiu quant als anys anteriors.

Activitats de Direcció

Activitats de Direcció

Les actuacions més destacades de la Direcció durant l'any 1996 han estat les següents:

- Despatx amb el president del Consell Rector i el secretari general del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP).
- Direcció i seguiment de les activitats dels serveis de l'Institut.
- Assistència al Consell de Direcció del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
- Reunió setmanal del Consell de Direcció de l'Institut.
- Preparació i realització dels dossiers i reunions del Consell Rector de l'Institut.
- Preparació i realització dels dossiers i reunions de la Comissió Tècnica de l'Institut.
- Reunió amb altres directors generals del DPTOP.
- Entrevistes amb representants de diversos organismes de la Generalitat: Departament de la Presidència, Departament d'Economia i Finances, Departament de Medi Ambient, Direcció General de Serveis d'Informàtica, Institut d'Estudis de la Mediterrània d'Estudis i Cooperació, Museu Nacional d'Art de Catalunya, Museu Nacional de Ciència i Tecnologia, Direcció General de Promoció i Educació Ambiental, etc.
- Reunions amb membres de les diputacions provincials de Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona.
- Reunions amb membres de diversos consells comarcals.
- Reunions amb membres del Conselh Generau d'Aran.
- Contactes amb membres de diversos ajuntaments: Barcelona, Guardiola de Berguedà, Premià de Mar, etc.
- Reunions amb membres de la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.
- Contactes amb membres del Consell Internacional de Ciències Socials, Institut d'Estudis Catalans, Col·legi d'Aparelladors, etc.
- Reunions amb universitats o organismes que en depenen: Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat de Girona, Universidad de Jaén, Facultat de Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona, Departament de Geografia Física de la Universitat de Barcelona, Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, etc.
- Contactes amb altres comunitats autònomes de l'Estat espanyol: València, etc.
- Contactes amb les institucions productores de cartografia de l'Estat espanyol: Instituto Geográfico Nacional, Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria, Centro Nacional de Información Geográfica, Instituto Tecnológico Geominero de España, Observatori de l'Ebre, etc.
- Inspeccions de les seus de distribució i venda de l'Institut Cartogràfic de Catalunya a Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona.
- Reunions amb els membres de la Xarxa Sísmica.
- Assistència a reunions del Consell de Direcció de l'empresa conjunta SYSIGSA.
- Assistència a les comissions de Sistemes d'Informació Geogràfica amb el DPTOP.
- Assistència als plens de l'Institut d'Estadística de Catalunya, del qual el director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya és membre.
- Assistència a les reunions de la Comunitat de Treball dels Pirineus, com a representant de la Generalitat de Catalunya a la Comissió de Cartografia.
- Reunions amb la Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección, com a vicepresident de Fotogrametría.

- Reunions amb el Comitè Executiu de l'Associació Cartogràfica Internacional, de la qual el director de l'ICC és vicepresident.
- Seguiment de les activitats de l'oficina LUCC.
- Assistència a reunions o congressos internacionals: Aerosense, International Map Trade Association, International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Ecomed/Pollutec, etc.

1. Producció cartogràfica

1.1 Cartografia bàsica

1.2 Bases cartogràfiques numèriques

1.3 Xarxes geodèsiques

1.4 Sèries i mapes temàtics

1.5 Vols fotogramètrics

1.6 Delimitació territorial

1. Línia estratègica: Producció cartogràfica

1.1 Objectiu: Cartografia bàsica

Objectius

- Actualització de la sèrie topogràfica 1:5 000 de Catalunya.
- Formació de la sèrie Mapa Topogràfico Nacional 1:25 000 (IGN).
- Actualització del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000.
- Continuació de la producció de les sèries cartotopogràfiques específiques.

Fites assolides l'any 1996

- Actualització de 49 854 hectàrees del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000.
- Formació de 5 fulls del conveni filial núm. 12 amb l'IGN per al Mapa Topogràfico Nacional 1:25 000.
- Inici de la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000.
- Edició especial per a “el Periódico de Catalunya” del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000.
- Inici de la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000.
- Producció sostinguda dels fulls de la segona edició de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 en suport digital i sortida dels primers fulls en suport de paper pels plòters d'injecció de tinta a les botigues de l'ICC.
- Pel que fa a l'apartat d'ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics cal destacar la finalització de 7 projectes i el compliment del segon termini del projecte de realització de cartografia de satèl·lit de la República Argentina.
- Continuació de la producció de sèries cartotopogràfiques:

OBJECTIU	RESTITUCIÓ 1996 (HECTÀREES)	FORMACIÓ DE FULLS
1.1.3.1 Vials 1:1 000 (GISA i DGC)	16 802,0	1 012
1.1.3.2 Urbanisme 1:1 000 (DGU)	6 751,0	311
1.1.3.2 Urbanisme 1:2 000 (DGU)	5 431,0	73
1.1.3.3 Urbana 1:500	103,0	94
1.1.3.3 Urbana 1:1 000	4 940,0	167
1.1.3.4 Metropolitana 1:2 000	3 157,0	29
1.1.3.5 Fora de Catalunya 1:3 500	1 638,0	1
1.1.3.6 Específics 1:1 000	395,0	120
1.1.3.6 Específics 1:2 000	17 818,5	509
1.1.3.7 Arquitectònica (terrestre)	3 monuments	
Total		2 316 fulls

1.1.1 Subobjectiu: Sèries de cartografia topogràfica

1.1.1.1 Sèrie topogràfica 1:5 000

Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000. v2

S'han actualitzat, mitjançant restitució, 49 854 ha. Aquestes hectàrees, després del control topològic, es transformen en la base cartogràfica numèrica 1:5 000 (1.2.1.1). S'aprofita la toponímia de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000.

L'actualització es realitza amb estacions fotogramètriques digitals. L'escala de vol és variable i depèn de la complexitat de la zona a actualitzar; per exemple, la Regió I s'ha començat amb un vol a escala 1:15 000.

S'han elaborat la llegenda, el disseny de la maqueta de la sèrie i el plec d'especificacions tècniques per a l'elaboració de la caràtula. S'ha treballat en la revisió dels textos que acompanyen la caràtula. La impressió es realitza mitjançant els plòters d'injecció de tinta de les botigues de l'ICC.

MAPA TOPOGRÀFIC DE CATALUNYA 1:5 000

ESTAT	PREVISIÓ 96	REALITZACIÓ 96	ACUMULAT
Homogeneïtzació v.1	–	–	4 269 fulls (finalitzat 95)
Restitució v.2*	225 000 ha	49 854 ha	49 854 ha
Formació BCN-5M (edició) v.2	225 000 ha	0	0
Toponímia v.2**	800 fulls	659 fulls	659 fulls

* La reducció de la producció és conseqüència a la prioritització dels projectes per a REGSA 1:2 000 3D.

** Vegeu Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (1.1.2.1).

1.1.1.3 Sèries comarcals 1:25 000 i 1:50 000**Mapa Topográfico Nacional 1:25 000 (IGN)**

D'acord amb el conveni filial número 12 signat entre l'ICC i l'IGN, s'han continuat les tasques de formació i edició cartogràfica dels fulls del MTN 1:25 000.

Aquest conveni preveu la realització de 25 fulls, dels quals s'han finalitzat 5, i la resta són en fase de treball.

S'ha fet el control de qualitat i l'adequació de la llegenda dels usos del sòl.

I s'ha seleccionat, situat i informatitzat la toponímia corresponent als 25 fulls.

S'han restituit 348 333 ha, les quals, sumades a les 240 000 ha de l'any 1995, fan un total de 588 333 ha.

MAPA TOPOGRÀFICO NACIONAL 1:25 000 (IGN)

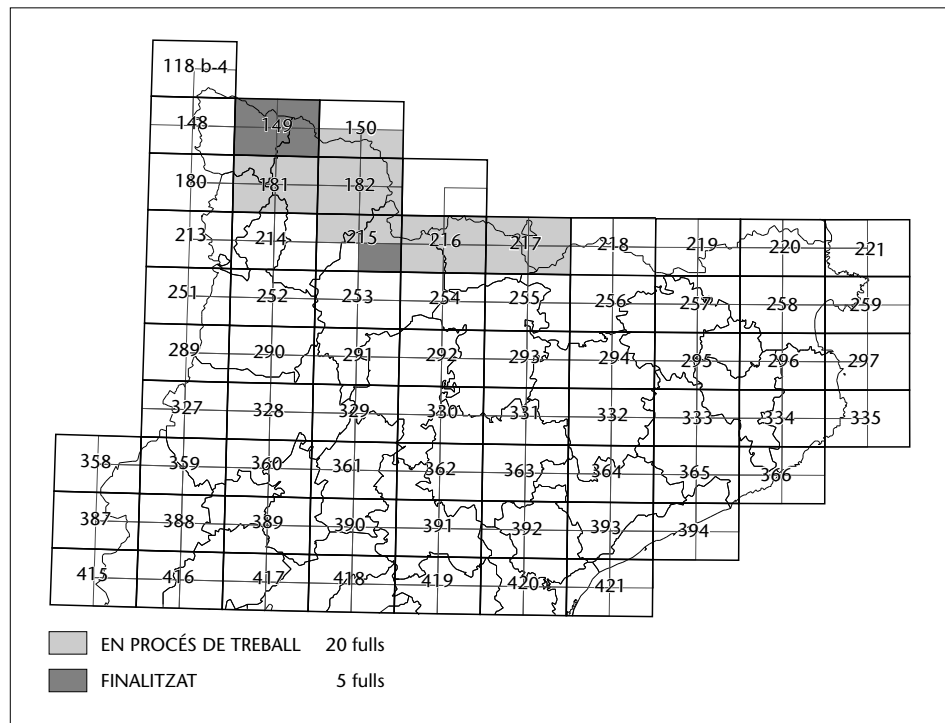
ESTAT	PREVISIÓ 96	REALITZACIÓ 96	ACUMULAT
Restitució	finalitzar*	348 333 ha	588 333 ha
Toponímia	25 fulls	25 fulls	149 I, 149 II, 149 III, 149 IV, 150 I, 150 II, 181 I, 181 II, 181 III, 181 IV, 182 I, 182 II, 182 III, 182 IV, 215 I, 215 II, 215 IV, 216 I, 216 II, 216 III, 216 IV, 217 I, 217 II, 217 III, 217 IV
Fulls finalitzats	25 fulls	5 fulls	149-I, 149-II, 149-III, 149-IV, 215-IV

* La previsió inicial ha experimentat modificacions i finalitzarà el 1997 (atesa la decisió de l'IGN de dividir el conveni en dos exercicis 1996 i 1997).

Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 (ICC)

S'ha redactat la normativa cartogràfica de la sèrie, la qual relaciona els elements que s'han de capturar i com ha de ser la seva representació cartogràfica al mapa publicat. També s'ha elaborat el diccionari geocartogràfic dels elements que conté el mapa amb la definició de cada un d'ells i la font d'on prové la seva captura, ja sigui per fotointerpretació i restitució, a partir d'informació obtinguda en treball de camp o de gabinet realitzat a tal efecte, o la provinent d'altres fonts digitals pròpies de l'ICC o d'altres organismes.

S'ha dissenyat la maqueta definitiva de la sèrie amb tota la informació exterior que ha de portar el document cartogràfic. S'ha fet el control de qualitat i l'adequació de la llegenda dels usos del sòl, s'han definit els procediments per a la generació d'aquesta capa d'informació per a tota la sèrie i s'han començat els treballs. S'ha treballat en la redacció d'especificacions tècniques per al processament digital de la toponímia, en el disseny tipogràfic i en l'estudi i redacció de proposta de tractament de la toponímia. S'han realitzat proves amb el full 366-II Sant Feliu de Guíxols.



Mapa d'estat del Mapa Topogràfic Nacional 1:25 000 (conveni filial núm. 12)

S'ha iniciat l'actualització de la base planimètrica, l'edició i la formació del primer full (Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici) dels 83 que formen la sèrie.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000

Finalitzada la publicació de la sèrie l'any 1995 i de la base cartogràfica numèrica 1:50 000 l'any 1996, la seva actualització s'iniciarà a començament del quadrienni 1997-2000. S'ha revisat i actualitzat la toponímia de l'Alt Urgell i Pallars Sobirà.

El 1996, a partir de la base cartogràfica simbolitzada del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, s'ha efectuat l'edició especial per a "el Periódico de Catalunya". Després de fer les tasques d'actualització planimètrica (gener de 1996) i de muntatge digital de la toponímia, s'han generat els arxius per a la publicació de l'edició especial distribuïda per "el Periódico de Catalunya" en la seva edició dominical, amb un total de 15 713 422 fulls impresos i distribuïts. També s'ha preparat la informació d'usos del sòl i d'ombra de muntanya en els casos en què ha estat necessari. Les tasques d'actualització es centren en la xarxa de carreteres i dels nuclis de població, les quals s'efectuaren per fotointerpretació d'imatges recents i a partir d'informació facilitada per la Direcció General de Carreteres. També s'ha treballat en l'actualització, revisió i, quan ha calgut, densificació, dels 41 fulls per tal d'actualitzar la base toponímica per a aquesta edició especial (vegeu 1.2.1.5).

1.1.1.4 Sèrie topogràfica 1:100 000

L'any 1996 ha estat el del llançament de la sèrie topogràfica 1:100 000 de Catalunya. Els avenços tecnològics permeten tractar els fulls 1:50 000 en generalització automàtica pel que fa als elements lineals i els d'agrupació d'edificacions. La resta de la informació cal generalitzar-la amb el mètode clàssic d'interpretació i execució manual.

D'altra banda, s'ha efectuat el disseny cartogràfic i el de la maqueta de la sèrie, així com el plec d'especificacions tècniques per a la realització de les aplicacions pertinents per a l'elaboració del mapa i el posterior tractament digital de la informació per a la seva publicació.

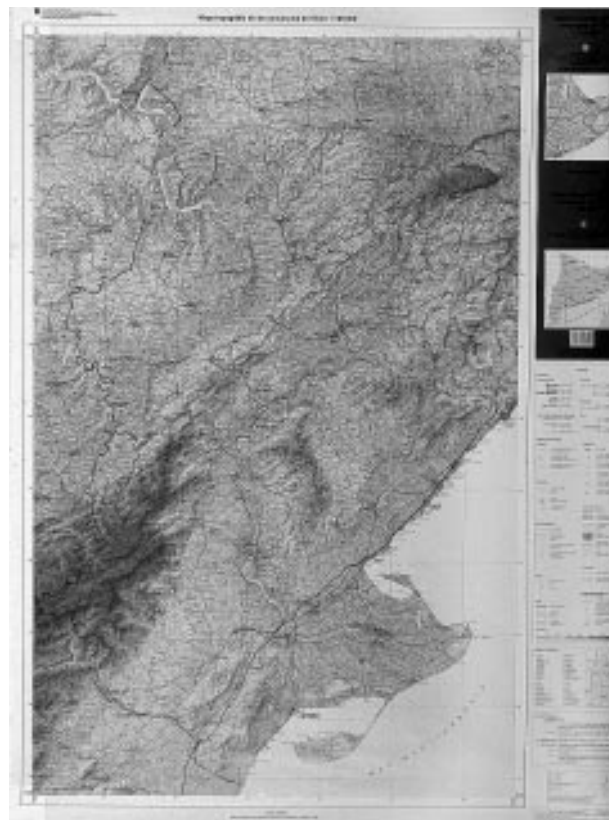
Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000

El primer full que s'ha publicat és el Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000. Les tasques realitzades són: elaboració de les tintes hipsomètriques i les ombres de muntanya a partir de la base de dades d'elevacions de Catalunya; actualització de la base planimètrica simbolitzada 1:50 000 (1.1.1.3); treball amb eines de generalització automàtica (2.2.2.2) i manual; elaboració de la simbologia de representació dels elements cartogràfics a partir de l'anàlisi de la cartografia a aquesta escala i de criteris cartogràfics estàndards; disseny de la caràtula; redacció de les especificacions tècniques per al processament digital de la toponímia, i selecció, muntatge i revisió; elaboració de tota la informació exterior del document cartogràfic, i revisió dels textos i de la caràtula.

1.1.1.5 Mapes topogràfics 1:250 000

Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (hipsomètric)

S'ha treballat en l'actualització cartogràfica de la informació planimètrica del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 publicat l'any 1994, del qual se'n deriva i s'està treballant la definició dels colors hipsomètrics que s'han de representar al mapa. D'altra banda, s'ha mantingut actualitzada la base toponímica.



Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000

Carta topogràfica de Argentina 1:250 000, San Nicolás de los Arroyos

Es tracta d'un projecte pilot per a l'Institut Geogràfic Militar de Argentina (IGMA). S'han generat les corbes de nivell, la hipsometria i l'ombra de muntanya a partir de la base de dades d'elevacions d'Argentina. S'ha treballat en l'elaboració de la base planimètrica a partir de la fotointerpretació d'imatges de satèl·lit Landsat TM; la informació es captura amb 2D. S'han incorporat els usos del sòl mitjançant interpretació visual sobre pantalla de la imatge en fals color.

S'han realitzat les tasques d'edició cartogràfica prèvies a la publicació del document definitiu. S'ha fet el disseny cartogràfic de la caràtula del mapa i l'elaboració de tota la informació exterior. S'ha revisat la caràtula (nova tipologia dels usos del sòl) en funció de l'àrea coberta en aquesta fase. S'ha redactat el plec d'especificacions tècniques per al processament digital de la toponímia així com en el disseny tipogràfic, selecció, situació i informatització per al muntatge digital de la toponímia. També s'han revisat els textos i caràtula del mapa. Mapa publicat.

Carta topogràfica de la República de Venezuela 1:250 000, Caracas y alrededores

En conveni amb el Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional de la República de Venezuela. S'han generat les corbes de nivell i les ombres de muntanya a partir de la base de dades d'elevacions de Caracas per a la realització del full pilot.

Per a l'elaboració de la normativa cartogràfica d'aquest mapa s'ha consultat i analitzat la diferent cartografia existent de Veneçuela, i s'han tingut en compte els criteris cartogràfics estàndards per tal de definir els diferents elements a capturar i com s'han de capturar en la base cartogràfica digital; s'ha redactat el plec d'especificacions tècniques per fer aquesta captura i de com s'han de representar els elements al document imprès.

S'ha dissenyat la maqueta del mapa i s'està treballant en la informació marginal del mapa i en la captura de la base planimètrica.

Altres

Mapa de la província de Barcelona 1:350 000

S'ha signat un conveni amb la Diputació de Barcelona per a la realització del mapa. S'han generat les corbes de nivell, la hipsometria i l'ombra de muntanya. S'ha fet la generalització, atès el canvi d'escala, i l'actualització cartogràfica a partir dels arxius digitals de la planimetria del mapa a escala 1:150 000 realitzat per a aquesta Diputació l'any 1995. S'ha elaborat el plec d'especificacions tècniques per portar a terme la realització digital i posterior filmació del mapa. També s'ha realitzat el muntatge digital de la toponímia i el disseny general, i s'ha definit la simbologia dels elements representats al mapa. Mapa publicat.

1.1.2 Subobjectiu: Sèries de cartografia ortofotogràfica

1.1.2.1 Ortofotomapa 1:5 000

Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000

La segona edició de l'Ortofotomapa de Catalunya a escala 1:5 000, que té el tall 8 x 8, té un total de 4 269 fulls, i es fa a partir d'un vol a escala 1:32 000 dels anys 1994 i 1995.

L'any 1996 s'han generat 723 ortofotos en blanc i negre que s'han publicat mitjançant els plòters de les botigues de l'ICC. Part d'aquesta producció ha permès complir amb el segon lliurament del conveni signat entre l'ICC i el Ministerio de Economía y Hacienda.

S'ha revisat l'altimetria corresponent a 121 ortofotos, que corresponen a zones on l'obra pública ha modificat notablement les dades de la base de dades d'elevacions. En aquestes zones s'ha utilitzat per primera vegada la rectificació amb triangles, desenvolupada els anys 1993-94 (2.1.2.5). També la utilització d'eines informàtiques de retoc semiautomàtic d'imatge desenvolupada al punt 2.5.2.1 durant el 1995, ha permès reparar els defectes radiomètrics de les imatges. És en fase d'estudi la instal·lació d'una sala especial que reduirà, per tant, la necessitat de reparació interactiva.

D'altra banda, s'han realitzat la maqueta de la sèrie, el disseny de la llegenda i la redacció del plec d'especificacions tècniques per a la realització digital del producte.

Pel que fa a toponímia, l'any 1996 ha estat el primer en què s'ha treballat en la segona edició de la sèrie. El procés d'implantació dels topònims es realitza a partir de la toponímia de la primera edició a través de la recuperació de topònims i del posterior procés d'adequació toponímica a la nova base. El fet que aquesta segona edició no s'imprimeixi facilita l'actualització immediata de les bases digitals, les quals permeten, alhora, l'obtenció de noves bases toponímiques amb les incorporacions o correccions ja realitzades. Cal esmentar que la toponímia que es recull és la mateixa que s'utilitza per al Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (vegeu 1.2.1.5).

ORTOFOTOMAPA DE CATALUNYA 1:5 000

CODI	OBJECTIU	PREVISIÓ 96	REALITZACIÓ 96	ACUMULAT
1.1.2.1	Ortofotomapa 1:5 000 v.2			
	Escanneig	1 500 fotogrames	1 800 fotogrames	3 026 fotogrames
	Ortofotos acabades	1 000	723	1 523
	Segon recull de camp de toponímia	111	111	720 (finalitzat)
	Situació de toponímia	800	659	659
	Arxius per als plòters de les botigues de l'ICC	800	562	562



Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 v.2. Full Artés 363-4-2 (284-106)

1.1.2.2 Ortofotomapa 1:25 000

Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000

S'han fet la revisió dels textos i les dades de la caràtula per a la reimpressió de tres fulls.

1.1.2.5 Ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics

Ajuntament de Barcelona

Fruit d'un conveni amb l'Ajuntament de Barcelona, s'ha finalitzat la cobertura del municipi de Barcelona amb 27 ortofotos en color a escala 1:5 000, amb un vol especial a escala 1:20 000 adaptat a l'ortofoto a obtenir i amb un mínim de distorsió panoràmica en els edificis. Les imatges digitals s'han tallat en 850 fulls, seguint el tall 1:500 per facilitar-ne la lectura i el procés. Projecte finalitzat.

Sierra de Albarrana

Fruit d'un conveni amb l'empresa ENRESA, s'han realitzat una ortofoto en color a escala 1:3 500 i tres més a escala 1:1 000, que són ampliacions de la mateixa àrea. La realització d'aquests fulls ha exigut més temps del previst a causa de les dimensions del full original i al fet d'haver de corregir i fer el mosaic de sis trossos diferents. Projecte finalitzat.

Balears

S'han generat models d'elevacions del terreny per a la realització de sis ortoimatges en color a escala 1:5 000. S'ha utilitzat la informació altimètrica del mapa topogràfic 1:5 000 corresponent a la zona. Les sis ortoimatges realitzades corresponen a: Alcúdia, Cala Bona, Ciutadella, Port d'Andratx, la Savina i Santa Eulàlia. Projecte finalitzat.

Ortofotomapa del Principado de Asturias 1:25 000

S'han finalitzat els 32 ortofotomapes en color a escala 1:25 000 que en restaven i la base de dades d'elevacions per a la rectificació de les imatges.

Aquest projecte s'ha portat a terme a partir d'un vol a escala 1:60 000, per la qual cosa s'han utilitzat tècniques de mosaic digital en color amb dos o més trossos per a totes les ortofotos.

S'ha treballat en el disseny de la sèrie i en la confecció de la informació marginal de la caràtula (elaboració de la planimetria del mapa guia de situació del full); s'han generat digitalment les caràtules, i s'ha fet la revisió toponímica dels mapes guia. Projecte finalitzat.

Ortoimatge de la Terra del Foc

S'han digitalitzat corbes de nivell i punts acotats del mapa topogràfic rus 1:500 000 per a la generació de la base de dades d'elevacions necessària per a la rectificació de les imatges. A partir d'aquesta informació, i previ canvi de datum i de projecció, s'ha derivat el model d'elevacions.

Ortofotomapes específics de la República de Venezuela

Ortofotomapa de la República de Venezuela 1:50 000, Caracas y alrededores.

Pel que fa a aquest full, de tall especial, s'ha elaborat la informació marginal que conté la caràtula del mapa; s'ha realitzat el disseny de la caràtula; s'ha confeccionat la informació complementària del mapa; s'ha treballat en la situació, codificació i informatització de la toponímia, i s'han revisat els textos i la caràtula del mapa. Projecte finalitzat.

Ortofotomapa de la República de Venezuela 1:175 000, Cartocentro.

Ortofotomapa de síntesi fet a partir d'imatge Landsat que recobreix pràcticament tota l'àrea del projecte ortofotogràfic en color 1:25 000 "Cartocentro" acabat el 1995. El full ha quedat enllestit l'any 1996 per tal de publicar-lo el 1997.

Ortofotomapa de la República de Bolívia 1:50 000, Cana. Full experimental a partir de la informació del satèl·lit MOMS-02/D2 fruit d'un conveni de col·laboració amb l'Institut Geogràfic Militar de Bolívia i l'Agència Espacial Alemanya (2.5.1.1). S'ha realitzat el disseny de la caràtula del mapa i se n'ha confeccionat la informació marginal. S'ha dut a terme la selecció, situació, codificació i informatització per al muntatge digital de la toponímia per pantalla sobre una estació de treball. També s'han revisat els textos i la caràtula del mapa. Projecte finalitzat.

D'altra banda, s'ha realitzat el full de Trinidad del projecte Mojós (Bolívia), vegeu 2.3.3.1. Projecte finalitzat.

Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina. S'ha treballat intensament per tal de cobrir els objectius del conveni entre l'ICC i l'Institut Geogràfic Militar de Argentina (IGMA), que preveu la realització de 717 fulls en 4 anys. S'han fet els 200 fulls corresponents al segon any de funcionament del projecte, dels quals 113 són a escala 1:50 000, 86 a escala 1:100 000 i 1 a escala 1:250 000 de tall especial. S'han adquirit 69 imatges TM i 23 imatges SPOT per tal de cobrir les zones corresponents al segon, tercer i quart any del conveni. Resten per adquirir un mínim de 47 imatges TM. Cal destacar que actualment el projecte es realitza amb imatges TM originals (tal com es reben a l'estació de recepció), tal com s'explica al punt 2.5.2.1.

Pel que fa a l'escala 1:50 000, s'ha treballat en la situació, codificació i informatització de 36 fulls i s'ha fet el muntatge digital de la toponímia en 113 fulls.

Pel que respecta a l'escala 1:100 000, s'ha treballat en la situació, codificació i informatització de 180 fulls i s'ha fet el muntatge digital de la toponímia en 86 fulls. S'ha revisat la caràtula (nova tipologia dels usos del sòl) en funció de l'àrea coberta en aquesta fase.

I, pel que fa a l'escala 1:250 000, s'ha continuat amb la revisió de la informació de corbes de nivell digitalitzades dels mapes topogràfics 1:250 000 de l'IGMA i s'han generat els models per tal de continuar carregant la base de dades d'elevacions, que està completa en un 80%. D'altra banda, s'ha treballat en la situació, codificació i informatització de 25 fulls, i s'ha elaborat el disseny de la caràtula i la confecció de la informació complementària d'1 full de tall especial.

BASES D'ELEVACIONS DE SÈRIES DE CARTOGRAFIA ORTOFOTOGRAFICA

CODI	OBJECTIU	PREVISIÓ 96	REALITZACIÓ 96	ACUMULAT
1.1.2.5	Balears(3)	implícit al projecte	100%	100%
1.1.2.5	Base de dades de la Terra del Foc(1)	implícit al projecte	100%	100%
1.1.2.5	Base de dades d'elevacions d'Astúries(2)	implícit al projecte	6 models	130 models
1.1.2.5	Cana(2)	implícit al projecte	1 model MOMS	100%
1.1.2.5	Base de dades d'elevacions d'Argentina(1)	implícit al projecte	30%	80%

(1) Digitalització de corbes de nivell

(2) Correlació d'imatges fotogràfiques i/o de satèl·lit

(3) Creació de la base d'elevacions a partir de cartografia topogràfica 3D

ORTOFOTOGRAFIES I ORTOIMATGES PER A PROJECTES ESPECÍFICS				
CODI	OBJECTIU	PREVISIÓ 96	REALITZACIÓ 96	ACUMULAT
1.1.2.5	Ajuntament de Barcelona 1:5 000 en color Rectificació d'imatges	no previst	27 fulls	27 fulls (finalitzat)
1.1.2.5	Sierra de Albarrana 1:3 500 i 1:1 000 en color Rectificació d'imatges	no previst	4 fulls	4 fulls (finalitzat)
1.1.2.5	Balears 1:5 000 en color Rectificació d'imatges	no previst	6 fulls	6 fulls (finalitzat)
1.1.2.5	Astúries 1:25 000 en color Rectificació d'imatges	32 fulls	32 fulls	34 fulls (finalitzat)
1.1.2.5	Caracas 1:50 000 en color Publicació	no previst	1 full	1 full (finalitzat)
1.1.2.5	Cartocentro 1:175 000 en color Publicació	no previst	en treball	–
1.1.2.5	Cana 1:50 000 en b/n Publicació	no previst	1 full	1 full (finalitzat)
1.1.2.5	Mojos 1:100 000 en color Rectificació d'imatges	no previst	1 full	1 full (finalitzat)
1.1.2.5	República Argentina (vàries escales) en color Rectificació d'imatges	200 fulls	200 fulls	406 fulls
	Toponímia	200 fulls	200 fulls	425 fulls
	Publicació	200 fulls	200 fulls	317 fulls

1.1.3 Subobjectiu: Sèries cartotopogràfiques

Restitució

Pel que fa a la cartografia feta per encàrrec de les direccions generals del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (cartografia vial per a la DGC –Direcció General de Carreteres– i GISA –Gestió d'Infraestructures SA–, i cartografia urbana per a la DGU –Direcció General d'Urbanisme–), el tret més destacat de l'any 1996 ha estat l'increment en el nombre d'hectàrees restituïdes de cartografia urbana a escala 1:2 000 i de cartografia vial 1:1 000. D'altra banda, la producció massiva de cartografia rústica a escala 1:2 000 encarregada per REGSA (Regs de Catalunya SA), iniciada l'any 1995, s'ha consolidat amb la finalització del projecte de les Garrigues sud i amb la realització del projecte de la Terra Alta.

Pel que fa a la cartografia dels nuclis de les comarques de Girona a escala 1:1 000, s'ha iniciat la producció relativa al segon conveni amb la Diputació de Girona.

Finalment, cal fer esment dels projectes fets per encàrrec de diversos ajuntaments, tant a escala 1:500 com a escala 1:1 000, i de la continuació del projecte que té com a objectiu la cartografia a escala 1:1 000 de la totalitat de la xarxa ferroviària de FGC (Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya).

Amb el lliurament dels darrers 29 fulls de cartografia metropolitana a escala 1:2 000 s'ha tancat l'actuació de l'any 1994 amb la Mancomunitat de municipis de l'Àrea metropolitana de Barcelona.

A continuació es detallen, per escales i tipus de cartografia, especificant l'organisme que fa l'encàrrec, els projectes restituïts durant l'any 1996.

SUPERFÍCIE RESTITUÏDA EL 1996, PER PROJECTES		
PROJECTES	ha	dm ²
1.1.3.1 VIALS 1:1 000 (DGC)		
Badalona-Mollet del Vallès- Sant Fost de Campsentelles (ampliació)	38,0	

C-242, de N-420 (les Borges del Camp) a T-713 (cruïlla de Margalef)	1 345,0	
Camprodon-Coll d'Ares	689,0	
Connexió entre les carreteres GI-682 i GI-600 a Blanes	136,0	
Fontdepou-Àger-la Passarel·la	217,0	
Gerri de la Sal-la Pobleta de Bellveí	304,0	
Mollet del Vallès-Sant Feliu de Codines (ampliació)	50,0	
Condicionament Olost-Gironella	576,0	
Prat de Comte-Arnes / límit de província	57,0	
Ronda nord de Granollers	313,0	
Ronda sud d'Igualada	481,0	
Condicionament Sant Sadurní d'Anoia- Vilafranca del Penedès	149,0	
Sant Vicenç de Castellet-Manresa	137,0	
Torroella de Montgrí-Albons	386,0	
Valls-Igualada	3 368,0	
Valls-Picamoixons	17,0	
Total (1 dm² = 1 ha)	8 263,0	8 263,0

1.1.3.1 VIALS 1:1 000 (GISA)

Calçada lateral A-18 entre Sabadell i l'avinguda d'Arraona	650,0	
Capellades-Vilafranca del Penedès	1 571,0	
Jorba-Copons (ampliació)	409,0	
Manlleu-Olot	3 588,0	
Sant Hilari Sacalm (ampliació 4)	175,0	
Variant de Sant Quirze de Besora-Montesquiu	410,0	
Variant de Vallbona d'Anoia (ampliació)	1 372,0	
Vila-seca-Tarragona-Salou	364,0	
Total (1 dm² = 1 ha)	8 539,0	8 539,0

1.1.3.2 CARTOGRAFIA 1:1 000 PER A URBANISME (DGU)

Aspa	40,0	
Altafulla (ampliació)	67,0	
Avinyonet del Penedès	467,0	
Calella	485,0	
Cercs	320,0	
els Pallaresos	316,0	
Falset	119,0	
Gandesa	119,0	
Igualada (àmbit urbà)	603,0	
la Riba	49,0	
l'Hospitalet de l'Infant	291,0	
Linyola	392,0	
Lluçà (Santa Eulàlia de Puig-oriol)	28,0	
Mont-roig del Camp	887,0	
Navarcles	421,0	
Perafort	117,0	
Roda de Ter	455,0	
Sant Julià de Vilatorca	188,0	
Sant Julià de Vilatorca (ampliació)	20,0	
Santpedor	507,0	

Sudanell	156,0	
Sunyer	69,0	
Tàrrega (ampliació)	481,0	
Viladecavalls (nucli)	36,0	
Vilamalla	118,0	
Total (1 dm² = 1 ha)	6 751,0	6 751,0

1.1.3.2 CARTOGRAFIA 1:2 000 PER A URBANISME (DGU)

Caldes de Montbui	1 163,0	
el Vendrell	2 381,0	
Manlleu	809,0	
Sant Quirze del Vallès	723,0	
Taradell	355,0	
Total (1 dm² = 4 ha)	5 431,0	1 358,0

1.1.3.3 CARTOGRAFIA URBANA 1:500

Pinell de Solsonès (Ajuntament)	16,0	
Olesa de Montserrat (Ajuntament)	15,0	
Vilafranca del Penedès (Ajuntament)	72,0	
Total (1 dm² = 0,25 ha)	103,0	412,0

1.1.3.3 CARTOGRAFIA URBANA 1:1 000

Albanyà (Diputació de Girona)	13,0	
Amer (Diputació de Girona)	146,0	
Begur (Diputació de Girona)	959,0	
Bescanó (Diputació de Girona)	222,0	
Besalú (Diputació de Girona)	121,0	
Boadella d'Empordà (Diputació de Girona)	34,0	
Calonge (Diputació de Girona)	100,0	
Camprodon (Diputació de Girona)	389,0	
Llers (Diputació de Girona)	153,0	
Lloret de Mar (ampliació) (Diputació de Girona)	1 462,0	
Olesa de Montserrat (Ajuntament)	255,0	
Olot (actualització) (Diputació de Girona)	130,0	
Palau de Santa Eulàlia (Diputació de Girona)	29,0	
Pla i castell de Rubió (Ajuntament)	69,0	
Sant Feliu de Guíxols (ampl.) (Diputació de Girona)	44,0	
Sant Gregori (Diputació de Girona)	57,0	
Torroella de Montgrí (Diputació de Girona)	596,0	
Vallfogona de Ripollès (Diputació de Girona)	51,0	
Vilanant (Diputació de Girona)	110,0	
Total (1 dm² = 1 ha)	4 940,0	4 940,0

1.1.3.4 CARTOGRAFIA METROPOLITANA 1:2 000

MMAMB	3 157	
Total (1 dm² = 4 ha)	3 157	789

1.1.3.5 CARTOGRAFIA DE FORA DE CATALUNYA

Sierra de Albarrana 1:3 500 (AURENSA)	1 638,0	
Total (1 dm² = 12,25 ha)	1 638,0	134

1.1.3.6 CARTOGRAFIA PER A PROJECTES ESPECÍFICS 1:1 000		
Can Claramunt	3,0	
Xarxa ferroviària (FGC)	392,0	
Total (1 dm² = 1 ha)	395,0	395,0
1.1.3.6 CARTOGRAFIA PER A PROJECTES ESPECÍFICS 1:2 000		
les Garrigues sud (ampliació) (REGSA)	37,5	
Terra Alta i ampliacions (REGSA)	16 314,0	
Túnel de Salau (PTMB)	1 467,0	
Total (1 dm² = 4 ha)	17 818,5	4 455,0
Total produït l'any 1996	57 035,5 ha	36 036 dm²

Toponímia

Pel que fa a la cartografia topogràfica 1:2 000 per a la Mancomunitat de municipis de l'Àrea metropolitana de Barcelona (MMAMB), s'ha treballat en la revisió, selecció i situació de la toponímia de 51 fulls.

1.1.3.7 Fotogrametria arquitectònica (terrestre)

S'han dut a terme els projectes següents:

FOTOGRAMETRIA ARQUITECTÒNICA PER A LA DGAH (DPTOP)				
PROJECTE	NOMBRE DE FOTOGRAFIES MÈTRiques	PUNTS DE RECOLZAMENT	MODELS RESTITUÏTS	% ACABAMENT
Façana fluvial d'Amposta	–	–	4	60% (finalitzat)
Façanes exteriors de la Torre d'Osor	87	48	11	100%
Façana gòtica del claustre de Vallbona de les Monges	52	124	23	100%

Edició i formació cartogràfica

Aquesta fase de treball té la finalitat d'incorporar la informació procedent dels treballs de revisió de camp en aquells projectes que així ho requereixen, i de formar els fulls cartogràfics segons el tall establert i amb la caràtula corresponent. En el cas de la cartografia urbana a escales 1:500 i 1:1 000 es fa treball de camp en gairebé tots els projectes per a la comprovació d'alineacions, la situació del mobiliari urbà i la recollida de la toponímia.

A la taula següent es resumeix la producció pel que fa a restitució i formació cartogràfica.

EDICIÓ I FORMACIÓ CARTOGRÀFICA MAJORITÀRIAMENT PER AL DPTOP				
CODI	OBJECTIU	RESTITUCIÓ PREVISTA 1996 (EN HA)	RESTITUCIÓ REALITZADA 1996 (EN HA)	FORMACIÓ REALITZADA 1996 (FULLS)
1.1.3.1	Vials 1:1 000 (GISA)	2 000,0	8 539,0	439
	Vials 1:1 000 (DGC)	12 800,0	8 263,0	573
1.1.3.2	Urbanisme 1:1 000 (DGU)	10 000,0	6 751,0	311
	Urbanisme 1:2 000 (DGU)	7 500,0	5 431,0	73
1.1.3.3	Urbana 1:500	no previst	103,0	94
	Urbana 1:1 000	4 519,0	4 940,0	167
1.1.3.4	Metropolitana 1:2 000	4 500	3 157,0	29
1.1.3.5	Fora de Catalunya 1:3 500	no previst	1 638,0	1
1.1.3.6	Específics 1:1 000	no previst	395,0	120
	Específics 1:2 000	10 000,0	17 818,5	509
Total		51 319,0	57 035,5	2 316

Nota: La previsió és fruit d'un avantprojecte d'activitats fet per al DPTOP a final de l'any 1995 que, posteriorment, ha experimentat una reducció pressupostària substancial respecte al pressupost inicial. Tot i això, s'ha satisfet la demanda del DPTOP.

1.2 Objectiu: Bases cartogràfiques numèriques

Objectius

- Base cartogràfica numèrica 1:50 000. S'ha previst carregar la versió 2 actualitzada durant el període 1993-1996.
- Base de toponímia. Densificació, homogeneïtzació i actualització del recull de camp de la toponímia a escala 1:5 000 per tal d'aconseguir un nivell d'informació uniforme per tot el territori.
- Base de límits administratius. Disposar de la divisió administrativa municipal a escala 1:5 000 i de l'inventari de l'estat de les fites sobre el territori.

Fites assolides l'any 1996

- Creació de la Base cartogràfica numèrica 1:5 000.
- Finalització de l'actualització de la Base cartogràfica numèrica 1:50 000 v2 (BC-50M v2). S'han carregat els 18 fulls restants del total de la base (89 fulls).
- La Base de punts de recolzament i de control ha comptat amb 10 021 imatges aerotriangulades.
- S'ha finalitzat el segon recull de toponímia per a la Base de toponímia a escala 1:5 000, i s'ha mantingut actualitzada la Base de toponímia a escales 1:50 000 i 1:250 000.
- Finalització de l'actualització de la Base de límits administratius a escala 1:50 000, lligada amb la BC-50M. S'han carregat els darrers 18 fulls (total de la base 89 fulls).

1.2.1 Subobjectiu: Creació i integració de bases

1.2.1.1 Base cartogràfica numèrica 1:5 000

Les especificacions de disseny i de correcció topològica de la segona versió del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 permeten que es pugui assimilar a una base cartogràfica numèrica (BCN-5M). La nova base inclou, bàsicament, l'actualització de les dades existents (vegeu 1.1.1.1), la creació de la base 3D i la creació de les xarxes hidrogràfica i viària.

1.2.1.2 Base cartogràfica numèrica 1:50 000

La Base cartogràfica numèrica 1:50 000 (BC-50M v2) es va compilar durant la primera fase de realització del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. A continuació, la informació s'estructura i es prepara de forma convenient per a aplicacions de sistemes d'informació geogràfica. Al final del primer trimestre s'ha completat la càrrega dels 18 fulls que restaven per finalitzar l'actualització dels 89 fulls que componen la base, i s'ha distribuït, entre d'altres, als departaments de Medi Ambient; Agricultura, Ramaderia i Pesca, i Política Territorial i Obres Públiques, que l'utilitzen com a base topogràfica dels seus sistemes d'informació geogràfica.

Pel que fa a la capa de comunicacions, s'ha finalitzat el treball específic d'assignació de nomenclatures a les carreteres de la xarxa de carreteres catalogades, i en manca la darrera revisió per part de la Direcció General de Carreteres.

Relacionat amb la capa d'hidrografia, s'han continuat els treballs de creació de la Base de conques hidrogràfiques. Aquests treballs es fan en el marc d'un conveni de col·laboració amb el Departament de Medi Ambient i amb la col·laboració de la Junta d'Aigües de Catalunya. S'ha finalitzat la part de càlcul a partir de la Base de dades d'elevacions de Catalunya i en aquests moments està en fase de revisió i de resolució de casos conflictius.

1.2.1.3 Base de dades d'elevacions de Catalunya

S'han continuat realitzant les tasques de manteniment i s'ha donat suport de creació i inserció de models i de control de qualitat en bases d'elevacions específiques (vegeu 1.1.2).

1.2.1.4 Base de punts de recolzament i de control

Han entrat en producció les estacions fotogramètriques digitals (vegeu 2.1.2.1) per complementar el mètode de punxat analògic. La transferència digital de punts millora la precisió de l'observació fotogramètrica (de 6 µm a 4 µm) i augmenta la productivitat (d'1,6 a 2,7 models per hora). Pel que fa a la preparació dels blocs fotogramètrics, aquests es continuen recolzant amb punts que s'observen per topografia clàssica o per GPS i, posteriorment, es porta a terme l'aerotriangulació que es realitza amb el programari GeoTeX desenvolupat per l'ICC (vegeu 2.1.1.2).

PUNTS DE RECOLZAMENT I DE CONTROL			
CODI	OBJECTIU	IMATGES AEROTRIANGULADES	PUNTS EMPRATS
1.1.1.1	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000	312	6
1.1.2.1	Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000	824	38
1.1.3.1	Vials 1:1 000 (DGC i GISA)	933	168
1.1.3.2	Urbana 1:1 000 (DGU)	715	123
1.1.3.2	Urbana 1:2 000 (DGU)	295	27
1.1.3.3	Urbana 1:1 000 (Diputació de Girona)	812	215
1.1.3.3	Urbana 1:500, 1:1 000 i 1:2 000	307	27
1.1.3.4	Metropolitana 1:2 000	712	214
1.1.3.5	Sèries externes 1:5 000-1:25 000	2 270	95
1.1.3.6	Específics 1:500, 1:1 000 i 1:2 000	2 764	303
	Proves, altres	77	49
Total		10 021	1 265

Nota: inclou 526 punts de camp aprofitats de la base de punts i 739 de nous. De la totalitat de les imatges aerotriangulades, 915 s'han realitzat amb estació fotogramètrica digital. Només 363 imatges han estat realitzades sense recolzament aeri cinemàtic GPS atesa l'antiguitat del vol. En definitiva, s'ha aerotriangulat amb menys d'un punt de nova creació cada deu imatges, estalvi fonamental en el procés cartogràfic.

1.2.1.5 Base de toponímia

– 1:5 000. Amb la finalització de la segona fase de densificació del recull de camp, s'ha completat el treball de camp, la revisió toponímica i la informatització dels 720 fulls que totalitzen la base. Aquest treball significa poder disposar d'un recull de camp de toponímia que, juntament amb les actualitzacions provinents d'altres fonts, conté una densitat mitjana de topònims elevada i homogènia, principal suport documental de la base toponímica de Catalunya. Els darrers blocs en què s'ha treballat són: 362, 417 i 521.

L'establiment de la base toponímica 1:5 000, d'ús comú als projectes Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 i Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, es troba en procés d'elaboració i avança paral·lelament a la realització de l'Ortofotomapa. El fet d'utilitzar la mateixa base per a ambdós projectes genera un guany en els processos de generació de la capa de topònims (selecció, situació, informatització, fotomecànica digital, revisió...) ja que, ultra servir per a dos productes amb el cost de la realització d'un, esdevé una base de dades digital aprofitable per a tercers productes (per exemple, 1:10 000).

Els fulls treballats l'any 1996 són els següents:

BLOC	FULLS
363	64
364	64
365	64
366	30
391	6
392	64
393	63
394	29
419	64
420	64
421	8
445	58
446	1
447	2
448	2
471	20
472	56
Total	659

– 1:50 000. S'ha mantingut actualitzada la base de toponímia a escala 1:50 000. Aquesta base ha permès, de manera gairebé automàtica, el tractament de la toponímia que surt en diversos documents cartogràfics. Aquesta actualització ha partit, en gran mesura, del treball de toponímia d'altres mapes (que ha permès la detecció d'errades) i de les comunicacions de particulars. A més, se n'ha fet una revisió detallada. Cal destacar que, per utilitzar-la en altres documents, s'ha seleccionat, situat i informatitzat la toponímia de la part aragonesa de tres fulls: 180 Benasc, 358 Almacelles i 387 Fraga.

– 1:250 000. S'ha mantingut actualitzada la base de toponímia a escala 1:250 000. Aquesta base ha permès l'aprofitament de la toponímia en l'elaboració de documents cartogràfics a aquesta escala o escales pròximes.

1.2.1.6 Base de límits administratius

S'han preparat els darrers 18 fulls de la Base de límits administratius 1:50 000, coherent amb la Base cartogràfica 1:50 000 (vegeu 1.2.1.2). Al final de 1996 hi han disponibles els 89 fulls en què està dividida la base.

1.2.1.7 Base cartogràfica numèrica 1:250 000

S'ha realitzat el control de qualitat de les diferents capes de la Base cartogràfica numèrica 1:250 000 (BC-250M), que són corbes de nivell, hidrografia, comunicacions i nuclis de població i construccions. Aquesta base l'ha compilat l'ICC per al projecte Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (vegeu 1.1.1.5).

Dins de la capa de comunicacions, s'ha realitzat un treball de revisió i manteniment de la xarxa de carreteres, conjuntament amb la Direcció General de Carreteres. Aquesta base va lligada amb el projecte Mapa oficial de carreteres de Catalunya 1:250 000 (vegeu 1.4.1.1).

RESUM DE LES BASES DE DADES

CODI	OBJECTIU	PREVISIÓ 96	REALITZACIÓ 96	ACUMULAT
1.2.1.1	BC-5M v2	creació	consolidació restitució	0
1.2.1.2	BC-50M v2	acabament	18 fulls	89 fulls (finalitzat)
1.2.1.2	Base de carreteres 1:50 000	acabament	74 fulls	89 fulls (finalitzat)
1.2.1.3	Base d'elevacions del terreny	actualització	manteniment	revisió i manteniment
1.2.1.5	Base de toponímia 1:5 000	111 fulls	111 fulls	720 fulls (finalitzat)
1.2.1.6	Base de límits administratius	acabament	18 fulls	89 fulls (finalitzat)
1.2.1.7	BC-250M	acabament	control de qualitat	base finalitzada
1.2.1.7	Base de carreteres 1:250 000	acabament	control de qualitat	revisió i manteniment

1.3 Objectiu: Xarxes geodèsiques

Objectius

- Xarxa geodèsica utilitària de Catalunya. Establiment de 1 500 punts de la xarxa geodèsica i posada en funcionament de tres estacions fiducials en el període de 1993-1996.
- Geoide de Catalunya. L'objectiu a desenvolupar durant el període 1993-1996 és millorar el geoide per tal d'aconseguir una precisió d'un ordre de magnitud millor (fins a 0.1 parts per milió).

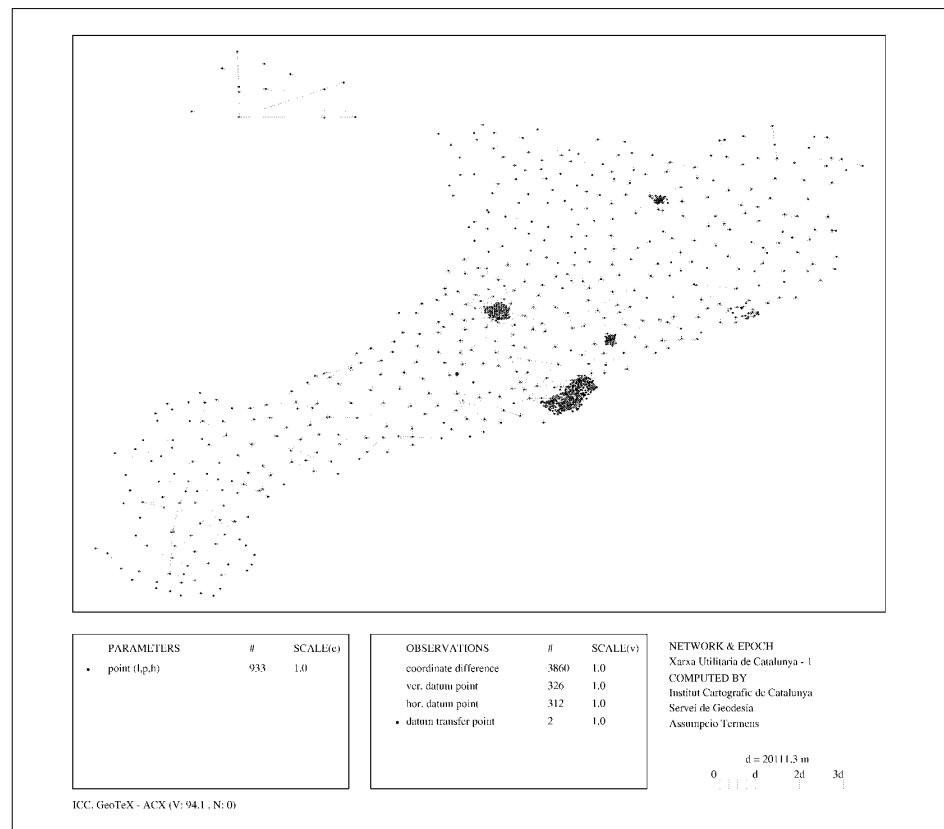
Fites assolides l'any 1996

- Al final del 1996 la Xarxa geodèsica utilitària de Catalunya compta amb 933 punts.
- S'han monumentat dues estacions fiducials permanents GPS.
- Fase de demostració del sistema RASANT.

1.3.1 Subobjectiu: Xarxa geodèsica utilitària de Catalunya

1.3.1.1. Xarxa geodèsica i d'anivellació

Xarxa utilitària de Catalunya (XU). Al final de 1996 s'ha calculat la darrera configuració de la XU. Es compon de 933 punts i una transformació de datum entre els sistemes de referència ED50 i WGS84. Per avaluar aquestes dades s'han utilitzat: 3 860 bases GPS, 326 punts de control altimètric (dels quals 22 han estat determinats per anivellació), 312 punts de control planimètric i 2 punts amb coordenades absolutes WGS84 (vèrtex EUREF de Salou i l'estació permanent GPS EBRE).



Xarxa utilitària de Catalunya

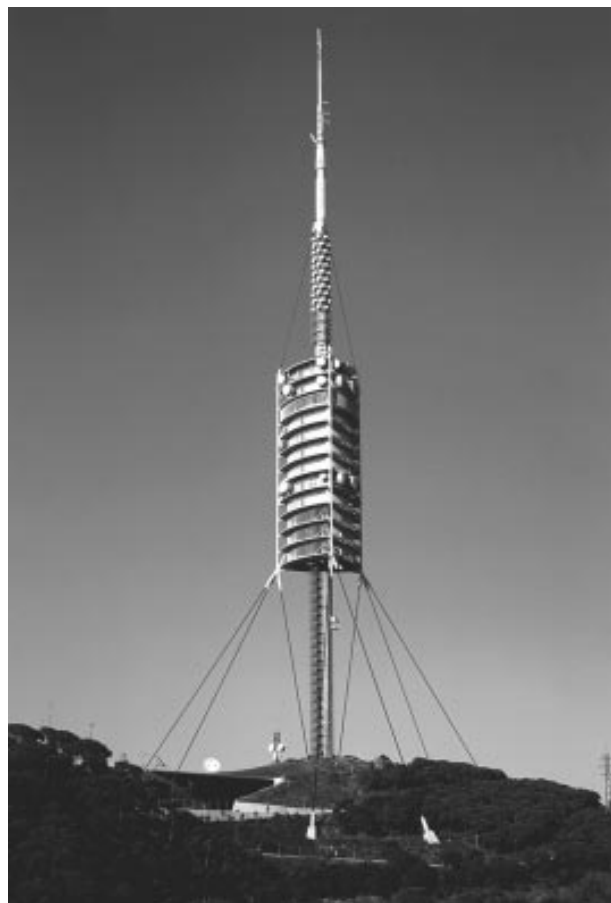
XARXA UTILITÀRIA DE CATALUNYA

ANY	PREVISIÓ C. TÈCNICA	REALITZACIÓ	ACUMULAT
1993	200	200	200
1994	300	303	503
1995	500	200	703
1996	500	230	933

Xarxa d'anivellació. S'han mesurat petits itineraris per tal d'enllaçar punts de la XU amb la xarxa d'anivellació. S'han adquirit maquinari i programari per tal d'automatitzar i optimitzar la captura de dades amb el nivell digital NA3000.

Estacions fiducials GPS. S'han monumentat dues estacions permanents GPS. S'ha continuat el desplegament del sistema RASANT (Radio Aided Satellite Navigation Technique) per a posicionament diferencial GPS via RDS (Radio Data System). RASANT és un sistema de radiodifusió de correccions diferencials GPS, calculades per una estació GPS de referència de l'ICC situada en un punt de coordenades conegudes. Les correccions estan basades en el format estàndard RTCM SC-104 i són transmeses utilitzant el sistema RDS que incorpora el senyal de Catalunya Música en les seves emissions.

L'estació de referència GPS que genera les correccions diferencials GPS ha estat traslladada al seu emplaçament definitiu, les instal·lacions del Centre de Telecomu-



Torre de Collserola

nicacions de la Generalitat de Catalunya de Bellmunt de Segarra. L'any 1997 finalitzarà el desplegament i es donarà servei a tota la zona de cobertura de Catalunya Música acabant l'etapa de demostració i començant l'etapa experimental.

En col·laboració amb l'Escola Tècnica de Topografia (ETT) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), s'ha fet la cotutoria del treball de final de carrera "Anàlisi de l'aplicació de la tècnica RDS en el posicionament GPS diferencial amb mesures de codi en temps real". En aquest estudi es va investigar la precisió que es pot assolir amb GPS diferencial proveït del sistema RASANT. L'anàlisi es va fer considerant factors com la distància entre l'estació de referència i l'estació de treball, l'antiguitat de les correccions, el tipus de receptor i el comportament en entorns urbans altament edificats. La principal conclusió del treball ha estat que, amb bones condicions d'observació, és possible la ubicació en temps real de qualsevol element, estàtic o mòbil, sobre el territori amb una precisió d'un metre.

Així mateix, ha continuat el servei GeoFons per a consultes del fons geodèsic de l'ICC mitjançant la tecnologia BBS. Aquest servei estarà també disponible a Internet l'any 1997 (vegeu 2.1.2.3).

1.3.1.2 Geoide de Catalunya (GeoCat)

S'han fet les observacions fotogramètriques corresponents a la campanya DEFLEX'94 i en resta el càlcul, que es preveu fer-lo a l'Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (IGP).

1.4 Objectiu: Sèries i mapes temàtics

Objectius

- Sèries i mapes temàtics. L'objectiu general és donar expressió cartogràfica a variables temàtiques.
- Creació de bases cartogràfiques i temàtiques que inclouen informació temàtica generada per l'ICC i d'altra derivada de convenis de col·laboració o projectes conjunts amb altres organismes.
- Atles. La finalitat és l'elaboració i la publicació d'atles de Catalunya en diferents suports i amb temàtiques i unitats territorials diferents.

Fites assolides l'any 1996

- Continuació de la campanya anual d'estudi de les àrees forestals afectades pel foc.
- Publicació de l'Atles climàtic de Catalunya (termopluiomètric).
- Publicació de la documentació cartogràfica temàtica següent:

PROJECTE	PREVISIÓ 1996	PUBLICACIÓ 1996	ACUMULAT*
Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000	no previst	1 full (1a edició)	
Mapa comarcal de Catalunya 1:300 000	no previst	1 full (1a edició)	
Mapa físic de Catalunya 1:300 000	no previst	1 full (1a edició)	
Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000	no previst	1 full (1a edició)	
Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000	no previst	1 full (3a edició)	
Mapes provincials i de nuclis de població diverses escales	no previst	20 fulls (1a edició)	
Punts d'Informació Turística 1:50 000	10	15 fulls (1a edició)	37 fulls (finalitzat)
Mapa del planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000	no previst	1 full (1a edició)	1 full
Cartografia excursionista 1:40 000	2 fulls	1 full (1a edició)	1 full
Punts d'Informació Turística 1:30 000	6	11 fulls (1a edició)	56 fulls (finalitzat)
Mapa geològic de Catalunya 1:25 000	15	4 fulls (1a edició)	9 fulls

* L'acumulat correspon a les sèries.

1.4.1 Subobjectiu: Mapes temàtics

1.4.1.1 Mapes temàtics

La informació temàtica que es troba a la base dels mapes d'aquest programa prové tant d'altres organismes amb els quals s'estableixen convenis i col·laboracions en general, com de l'elaboració de dades procedents d'imatges de satèl·lit de l'ICC.

En línies generals, una de les tasques realitzades per als diferents projectes de cartografia temàtica és la generació d'hipsometries i d'ombres de muntanya que tenen a veure amb temes de simbolització cartogràfica. També s'han desenvolupat processos per traduir el format propi de FreeHand a format MicroStation, mitjançant fitxers PostScrip.

Mapa del Parc Natural de la Muntanya de Montserrat 1:10 000. Anàlisi del decret i elaboració d'una nova proposta de descripció del traçat de les línies de reserva natural, parc natural i entorn de protecció. Per dur a terme aquest treball ha calgut una recerca de gabinet de fonts cartogràfiques i un treball de camp de toponímia. Projecte en fase de treball.

Mapa del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici 1:25 000. S'ha treballat en la gestió del material. Projecte en fase de treball.

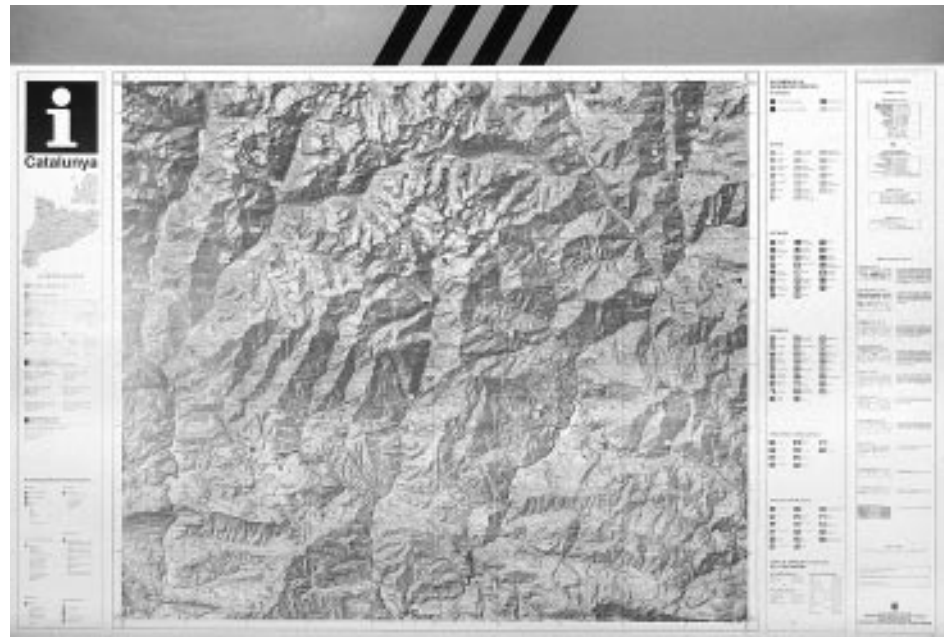
Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000. S'ha realitzat la base planimètrica i el seu posterior ajustament amb la base temàtica d'allaus de referència. S'ha redactat el plec d'especificacions tècniques per a la captura digital de la informació i la posterior sortida digital del document cartogràfic. S'ha dissenyat la llegenda i la maqueta del mapa, i s'ha confeccionat la informació marginal. S'ha fet el muntatge digital de la toponímia del primer full de la sèrie corresponent a la Val d'Aran nord. A més, s'han redactat les especificacions tècniques per al processament digital de la toponímia i selecció, situació, codificació i informatització de 5 fulls: 118-I, 148-II, 148-IV, 149-I i 149-III. Projecte en fase de treball.

Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000, Bellvís 360-1-2 (65-28). Revisió dels textos i les dades de la caràtula per a la seva reimpressió (en curs).

Punts d'Informació Turística 1:30 000 i 1:50 000. D'acord amb el conveni signat entre el Departament de Política Territorial i Obres Públiques, el Departament de Comerç, Consum i Turisme i el Departament de Cultura per a la realització de cartografia temàtica de 93 fulls de cartografia turística (56 fulls a escala 1:30 000 i 37 fulls a escala 1:50 000), l'any 1996 s'han realitzat els darrers 11 fulls a escala 1:30 000 i 5 fulls a escala 1:50 000, amb els quals finalitzen ambdues sèries. S'ha continuat la tasca de preparació de la capa de vegetació per als diferents fulls, la qual s'ha treballat conjuntament amb l'ombra de muntanya. Per a això s'ha utilitzat la Base de dades d'usos del sòl i la Base de dades d'elevacions de Catalunya. Pel que fa a la cartografia de base, s'ha fet l'extracció i preparació de la informació, i s'han fet els processos de treball necessaris en tots els fulls publicats. Pel que fa a la part temàtica s'han situat i editat els pictogrames i s'ha dut a terme la situació toponímica digital. També s'ha fet la revisió i correcció dels textos de la caràtula i la densificació i localització dels diferents punts destacats amb pictograma.

PUNTS D'INFORMACIÓ TURÍSTICA				
ESCALA	PREVISIÓ 1996 (FULLS)	REALITZACIÓ 1996 (FULLS)	PUBLICACIÓ 1996 (FULLS)	COMARQUES
1:30 000	6	11 (finalitzat)	11 (finalitzat)	Pallars Sobirà (3 fulls), Baix Ebre (2 fulls), Montsià (2 fulls) Val d'Aran (2 fulls), Pallars Jussà i Alta Ribagorça
1:50 000	10	5 (finalitzat)	15 (finalitzat)	Realització: Pallars Sobirà, Baix Ebre, Montsià, Pallars Jussà i Alta Ribagorça + Impressió: Noguera, Garrigues, Solsonès, Alt Urgell, Segrià (2 fulls), Priorat, Baix Camp, Ribera d'Ebre i Terra Alta

Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000. Mapa realitzat per conveni amb l'Editorial Alpina. S'han generat les corbes de nivell, la hipsometria i l'ombra de muntanya. S'ha finalitzat el disseny de la caràtula del mapa i la representació cartogràfica dels elements (signes convencionals i pictogrames); s'ha realitzat digitalment la base planimètrica, amb l'actualització cartogràfica corresponent a partir de la base cartogràfica numèrica 1:50 000 de Catalunya, i s'ha situat digitalment la toponímia per pantalla en una estació de treball. A més, s'ha fet la selecció, situació i muntatge digital de la toponímia, i la revisió dels textos del llibre que acompanya el mapa i dels textos de la caràtula. Mapa publicat.



Punts d'Informació Turística 1:50 000. Full Montsià

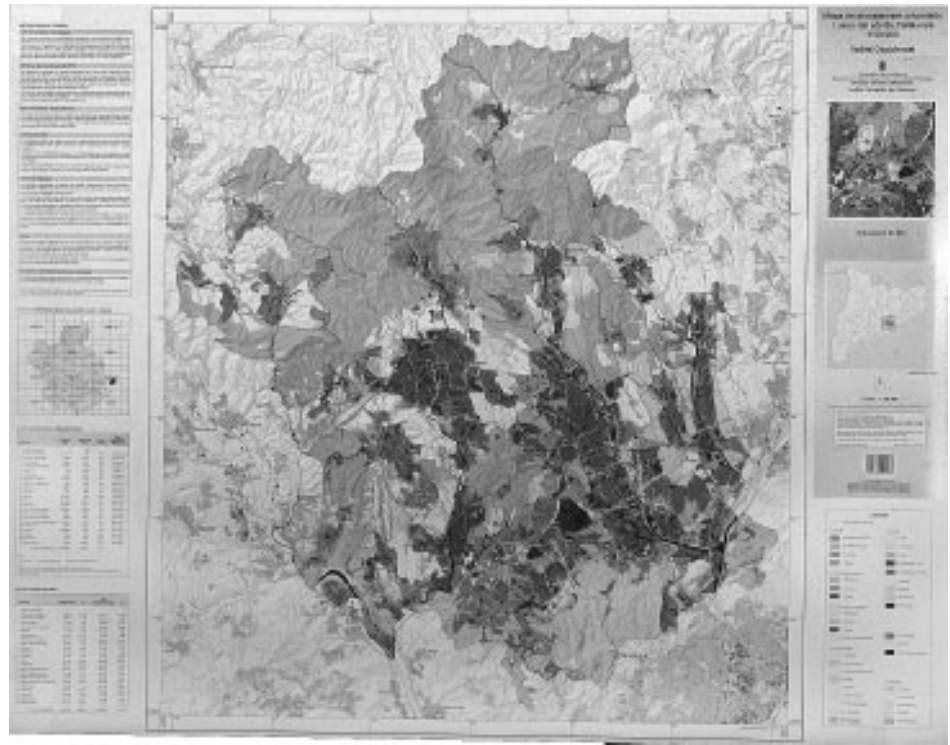
Mapa excursionista del Montseny 1:40 000. Mapa realitzat per conveni amb l'Editorial Alpina. S'està fent la preparació dels arxius, procedents de la base cartogràfica numèrica 1:50 000 de Catalunya, per a l'actualització de la base planimètrica. Paral·lelament, s'està treballant en el disseny del document cartogràfic. Projecte en fase de treball.

Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, Puigcerdà 217. S'ha efectuat l'extracció de la base planimètrica i s'han fet els corresponents ajustaments amb la base digital temàtica de polígons de vegetació, a més de l'edició corresponent als símbols cartogràfics de representació de la vegetació. S'han elaborat els exteriors del document cartogràfic i s'han dut a terme els processos de control de qualitat previs a la seva publicació. S'ha fet la selecció i situació de la toponímia. Projecte en fase de treball.

Cartografia turística dels Pirineus 1:50 000, Pica d'Estats-Maladeta. S'ha continuat treballant amb Randonnées Pyrénéennes per a la realització de cartografia excursionista i turística. La base planimètrica del mapa prové de l'extracció de la informació de la base cartogràfica numèrica 1:50 000 de Catalunya, amb les conseqüents actualitzacions. El full Pica d'Estats-Maladeta es troba en la fase d'extracció de la informació de la base cartogràfica. Projecte en fase de treball.

Mapa del planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000. S'ha fet l'extracció dels arxius provinents de la base cartogràfica numèrica 1:50 000 de Catalunya i s'han dut a terme les actualitzacions planimètriques pertinents. A més, s'ha realitzat la selecció i la situació digital de la toponímia, el disseny de la caràtula del mapa i de la llegenda temàtica pel que fa a colors de representació. S'ha publicat el primer full de la sèrie, corresponent a la comarca del Vallès Occidental.

Mapa turístic de Catalunya 1:100 000. S'està recollint tota la informació turística necessària, amb l'establiment d'una base de dades turística, per a la publicació del mapa. Projecte en fase de treball.



Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000

Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000. S'ha finalitzat la realització de la base planimètrica; s'han redactat les especificacions tècniques per al processament digital de la toponímia, i s'ha codificat, informatitzat i fet el muntatge digital de la toponímia. També s'han revisat els textos i la caràtula. Mapa publicat.

Mapa oficial de carreteres de Catalunya 1:250 000. Actualització de la informació que surt en la 3a edició del mapa (publicat el 1995). A més, s'han realitzat proves de representació cartogràfica de les carreteres. La informació temàtica l'ha facilitat la Direcció General de Carreteres. En fase de treball la 4a edició.

Mapes provincials i de nuclis de població. S'han realitzat, per al Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, el mapa de la província de Barcelona a escala 1:275 000, i els de les províncies de Tarragona, Lleida i Girona a escala 1:300 000 a partir de la base cartogràfica 1:250 000 de Catalunya amb les actualitzacions de la informació que aquesta conté. A més s'ha realitzat el muntatge digital de la toponímia dels 4 mapes. D'altra banda, s'han elaborat els plànols a escala 1:10 000 de 16 nuclis de població: Balaguer, Cervera, Figueres, Girona, Lleida, Manresa, Mataró, Olot, Reus, Sabadell, la Seu d'Urgell, Tarragona, Tàrraga, Terrassa, Tortosa i Vic a partir de la base cartogràfica 1:5 000 de Catalunya, amb la consegüent actualització de la informació planimètrica mitjançant la cartografia recent a altres escales o d'informació subministrada pel mateix Col·legi d'Arquitectes, i s'ha treballat en les fases de selecció, situació, informatització i posterior revisió de la toponímia d'aquests plànols. Fulls publicats.

Mapa comarcal de Catalunya 1:300 000. Mapa que s'ha fet per a "el Periódico de Catalunya". S'ha efectuat l'extracció de la informació dels arxius provinents de

la base cartogràfica 1:250 000 de Catalunya, i s'ha dut a terme l'actualització cartogràfica en l'elaboració de la base planimètrica (nuclis de població i xarxa de comunicacions). S'ha dissenyat el document cartogràfic i redactat les especificacions tècniques necessàries per a la sortida digital del mapa. S'han redactat les especificacions tècniques per al processament digital de la toponímia, s'ha fet el muntatge digital, i s'ha revisat. Mapa publicat.

Mapa físic de Catalunya 1:300 000. Mapa que s'ha fet per a “el Periódico de Catalunya”. A partir de la base cartogràfica 1:250 000 de Catalunya, s'ha realitzat la base planimètrica (límits administratius i hidrografia). S'ha dissenyat el document cartogràfic i redactat les especificacions tècniques per a la sortida digital del document. S'han efectuat les proves necessàries per a la representació hipsomètrica del mapa. S'han redactat les especificacions tècniques per al processament digital de la toponímia, s'ha fet la selecció, situació, informatització, muntatge digital i posterior revisió de la toponímia. Mapa publicat.

Mapes d'intensitat del trànsit viari de Catalunya 1:750 000. Són 4 mapes corresponents als anys: 1975, 1980, 1985 i 1990. S'ha preparat la informació de base necessària per a la realització dels mapes, la qual s'havia actualitzat per al projecte Atles Universal Català (veure 1.4.3.1). En concret, s'ha traduït del format propi de FreeHand a format MicroStation, mitjançant fitxers PostScript. En fase de control de qualitat previ al seu procés de publicació. Projecte en fase de treball.

Mapes d'intensitat del trànsit ferroviari de Catalunya 1:750 000. Són 4 mapes corresponents als anys: 1975, 1980, 1985 i 1990. S'ha preparat la informació de base necessària per a la realització dels mapes, la qual s'havia actualitzat per al projecte Atles Universal Català (veure 1.4.3.1). En concret, s'ha traduït del format propi de FreeHand a format MicroStation, mitjançant fitxers PostScript. En fase de control de qualitat previ al seu procés de publicació. Projecte en fase de treball.

Mapa d'intensitat del trànsit viari d'Europa 1:4 000 000. S'ha preparat la informació de base necessària per a la realització del mapa, la qual s'havia actualitzat per al projecte Atles Universal Català (veure 1.4.3.1). En concret, s'ha traduït del format propi de FreeHand a format MicroStation, mitjançant fitxers PostScript. S'està treballant en la base planimètrica del mapa. Projecte en fase de treball.

1.4.1.2 Sèries d'usos i cobertes del sòl

Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000 (3a edició). Conté el resultat de l'estudi dels usos del sòl fet sobre un conjunt d'imatges multitemporals del sensor Thematic Mapper del satèl·lit Landsat 5. L'estudi s'ha portat a terme en els anys 1993-1995 i s'ha combinat el treball de camp amb l'anàlisi semiautomàtica assistida per ordinador. El mapa té una llegenda de 20 classes. A més, s'ha dut a terme la realització i actualització de la base planimètrica digital provinent de la base 1:250 000 del mapa topogràfic, per tal de donar informació de referència d'una part dels usos artificials; s'ha realitzat el muntatge digital de la toponímia; s'ha realitzat la maqueta del document cartogràfic i elaborat la informació marginal que apareix a la caràtula (llegendes, mapa guia, etc.); s'ha revisat i seleccionat la toponímia. Mapa publicat.

Mapa d'incendis de Catalunya (1991-1995) a escala 1:500 000. S'ha començat la compilació d'informació dels incendis superiors a 50 ha ocorreguts a



Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000

Catalunya durant el període 1991-1995. Aquest mapa és una segona edició del Mapa de risc d'incendi forestal de Catalunya 1:250 000 per al període 1986-1990 publicat per l'ICC. És previst que el mapa representi les àrees afectades de Catalunya en el segon quinquenni (1991-1995) i un seguiment de les àrees afectades en el primer. Per aconseguir-ho s'utilitzaran les dades del Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000, elaborat a partir d'imatges de l'any 1992 (vegeu 1.4.2.1). Projecte en fase de treball.

Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000. Revisió de la toponímia, de la caràtula i dels textos, i control de qualitat previ a la publicació. Mapa publicat.

1.4.1.3 Sèries geològiques

Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. S'ha elaborat la base planimètrica del full 295-2-1. S'ha treballat en la toponímia de quatre fulls: 258-1-2, 258-2-2, 258-2-1 i 295-2-1 i en la revisió dels textos i les dades de la caràtula i de les figures complementàries dels quatre fulls.

MAPA GEOLÒGIC DE CATALUNYA 1:25 000

	PREVISIÓ	REALITZACIÓ	ACUMULAT	FULLS
	1996	1996	1996	
Elaboració de la base planimètrica (fulls MTN 1:25 000)	15	1	10	295-2-1
Toponímia i revisió de textos	15	4	9	258-1-2, 258-2-2, 258-2-1 i 295-2-1
Publicació	15	4	9	Navata 258-1-2 (77-22), Sant Pere Pescador 258-2-2 (78-22), Castelló d'Empúries 258-2-1 (78-21), Banyoles 295-2-1 (76-23)



Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Full de Banyoles 295-2-1 (76-23)

1.4.2 Subobjectiu: Creació de bases geogràfiques i temàtiques

1.4.2.1 Bases d'usos i cobertes del sòl

FOCS-96. S'ha dut a terme la classificació de les zones cremades durant l'any 1996 pels incendis forestals superiors a 50 ha, mitjançant un conveni amb el Departament de Medi Ambient. Per a la realització del projecte s'han utilitzat imatges multiespectrals del sensor aerotransportat CASI i del satèl·lit SPOT XS. Un cop analitzades les imatges s'ha redactat l'informe corresponent, amb la combinació dels polígons dels incendis amb la informació topogràfica de la base cartogràfica 1:50 000 del SIG.

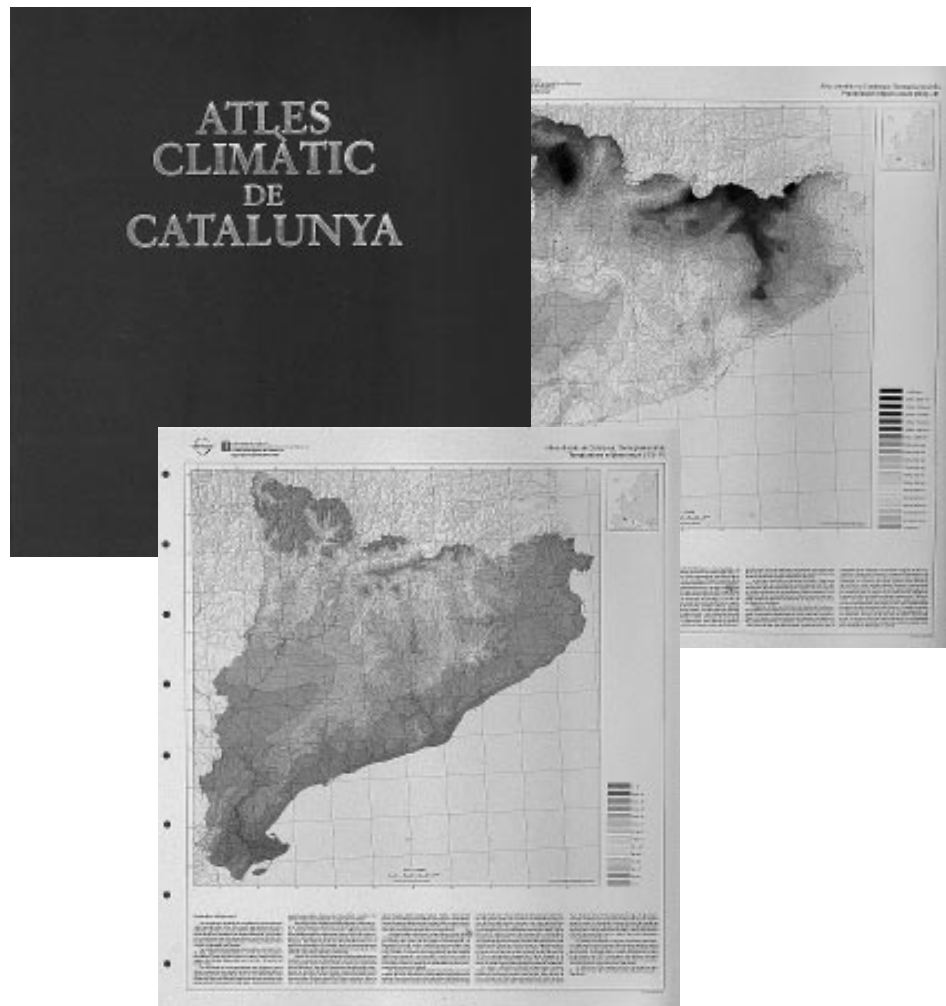
1.4.3 Subobjectiu: Atles

1.4.3.1 Atles i microatles

Atles climàtic de Catalunya (termopluiomètric). Revisió toponímica de la base de l'atles i revisió i redacció de textos. Publicació de l'atles.

Atles topogràfic de Catalunya 1:50 000. S'ha mantingut l'actualització de la base toponímica a partir de fonts d'informació diverses, especialment les modificacions del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, que afectaven directament aquesta publicació.

Atles Universal Català. Es tracta d'un atlas mundial vist des de Catalunya, tant pel tractament especial de part de la informació cartogràfica com per l'expressió catalana de la toponímia. Pel que fa al primer aspecte, una part important de



Atles climàtic de Catalunya

L'atles es centra en Catalunya i en l'àmbit geogràfic al qual pertany: Països Catalans, península Ibèrica, països mediterranis i Unió Europea. El tractament preferencial d'aquesta àrea es reflecteix en l'escala de treball: més gran com més a prop de Catalunya. Pel que fa als topònims, s'han respectat les versions oficials o pròpies de cada llengua i, a més, s'hi transcriu la versió catalana d'aquells que en tenen; pel que fa a les llengües amb alfabet no llatins, s'ha adoptat el sistema de transliteració internacional acceptat per cada llengua.

L'atles és format per cartografia topogràfica i temàtica, i s'estructura de la manera següent:

- Mapes generals: un mapa del món físic i un altre de polític, a escales 1:75 000 000; un mapa per a cadascun dels continents: Europa a escala 1:12 000 000 i la resta de continents a escala 1:24 000 000, i un mapa especial per als pols a escala 1:12 000 000 i un altre per als oceans a escala 1:30 000 000.
- Mapes d'àmbit més concret: dels països mediterranis 1:15 000 000; de la península Ibèrica 1:3 000 000; dels Països Catalans (un físic i un altre polític) 1:1 500 000; de Catalunya 1:250 000.
- Mapes dividits en pàgines: de la Unió Europea a escala 1:1 000 000 i de la resta d'Europa, Amèrica, Àfrica, Àsia i Oceania a escala 1:4 000 000.

La part topogràfica mundial de l'atles es divideix en dues parts en funció de l'escala: Unió Europea 1:1 000 000 i la resta del món 1:4 000 000. Els documents

que es fan servir per la correcció i modificació d'elements poc variables són els oficials de cada país; en segon lloc, la cartografia del país del qual va ser colònia i, en cas de no existir, es selecciona el document més coherent per a cada continent. Pel que fa a la informació que cal actualitzar, s'han seleccionat diversos documents com a fonts de documentació, tenint en compte la zona i el continent.

S'ha continuat el desenvolupament dels processos necessaris per a la selecció, depuració i tractament de la informació original adaptant-la a les característiques de cada àrea i automatitzant els processos el més possible, s'ha processat la informació de base a nivell de fulls per a la seva actualització i s'han preparat les pàgines corresponents per a l'edició i simbolització finals.

S'han fet les tasques de selecció, correcció, codificació i actualització de la informació, tant planimètrica com altimètrica. Pel que fa a la informació altimètrica, s'interpreta i modifica directament per pantalla MicroStation les corbes de nivell necessàries per a la representació de l'atles; la codificació dels polígons per a la generació de la hipsometria i els retocs pertinents de les ombres de muntanya es realitzen en entorn PC, amb els programes FreeHand i PhotoShop. Pel que fa a la planimetria, es treballa en suport de paper i després s'informatitza en FreeHand la informació generada. Atesa la quantitat de punts dels elements gràfics dels fulls que provenen d'Arc/Info, s'està passant a l'entorn FreeHand processos de suavització i eliminació de punts.

S'ha continuat amb el muntatge digital de la toponímia i s'ha començat la incorporació de les correccions provinents de la Universitat de Barcelona (UB)

ESTAT DE L'ATLES UNIVERSAL CATALÀ, 1996

	UE		EO		AN	
	1996	Acum.	1996	Acum.	1996	Acum.
FULLS						
Extracció per a l'actualització	0	58*	0	22*	39	50*
PÀGINES						
Nombre de pàgines	(83)		(11)		(32)	
Extracció per a simbolització/edició	1	83*	11	11*	32	32*
Actualitzades	0	83*	0	11*	32	32*
Simbolització/edició	0	83*	0	11*	32	32*
Formació	0	83*	0	11*	32	32*
Toponímia digital	79	79	9	9	6	6
Definitives	0	0	0	0	0	0

* Finalitzat

Nota: UE (Unió Europea), EO (Europa oriental), AN (Amèrica del Nord), AC (Amèrica Central), AF (Àfrica), OC (Oceania) i AS (Amèrica del Sud).

1.5 Objectiu: Vols fotogramètrics

Objectius

– La finalitat d'aquest programa és la realització de diferents tipus de vol (fotogramètrics, fotografia obliqua, vols amb sensors multispectrals, etc.) per tal de cobrir les necessitats cartogràfiques internes de l'ICC. En el decurs dels darrers anys es va consolidant un important percentatge de vols fotogramètrics destinats a clients externs a l'ICC o a d'altres organismes de la Generalitat. Així, es realitzen projectes per a ajuntaments, consells comarcals, diputacions, empreses del sector privat i altres administracions dins de l'àmbit de l'Estat espanyol.

Tot aquest conjunt de vols el podem dividir en tres subobjectius bàsics:

- Vols de cobertura global de Catalunya. L'objectiu és la realització de vols a gran altura i a altura mitjana (petites escales).
- Vols de cobertura territorial específica de Catalunya. Es tracta de vols per al planejament urbanístic, vols per a cartografia de vials, vols per a nuclis urbans i vols metropolitans.
- Vols de cobertura global o territorial específica fora de Catalunya. Dins d'aquest grup s'inclouen els projectes realitzats per l'àrea de vols de l'ICC i encomanats per diferents governs autònoms o empreses de la resta de l'Estat; generalment són vols territorials a mitjana o gran altura (petites escales).

Fites assolides l'any 1996

- Realització de 166 vols.
- Exposició, revelat i control de qualitat de 8 170 metres de pel·lícula aèria.
- Total d'hores de vol: 364 hores.
- Nombre de fotogrames útils: 21 187.

1.5.1 Subobjectiu: Cobertures globals de Catalunya

1.5.1.1 Vols a gran altura

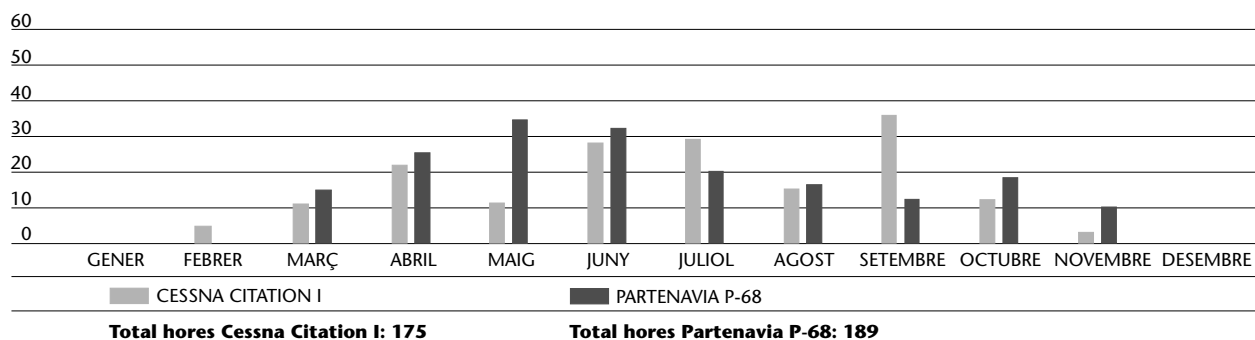
Vol de Catalunya 1:60 000. L'any 1996 s'ha iniciat el tercer cicle del vol de Catalunya a petita escala (el primer cicle va ser el 1990-91 i el segon el 1993).

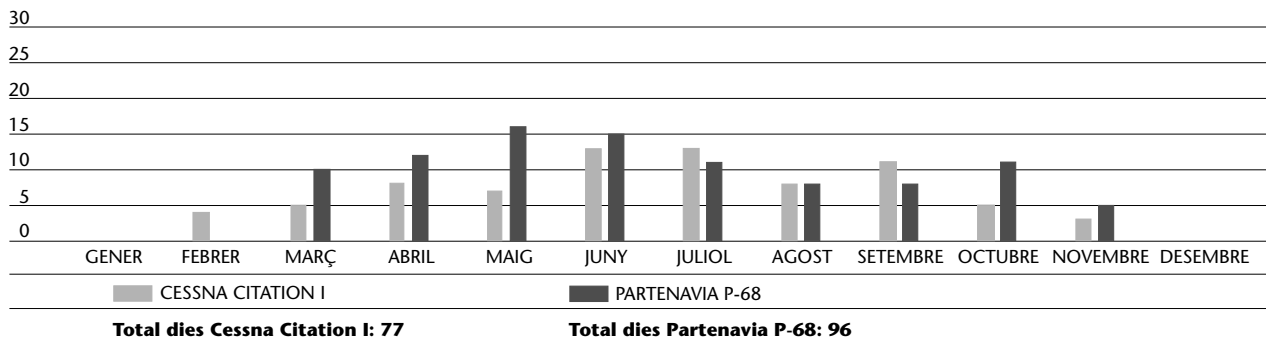
Aquest vol té les particularitats següents:

- Vol amb doble càmera: color (Agfa H-100) i infraroig color (Kodak SO-134).
- Vol amb càmeres RC-30, focals 150 mm, GPS embarcat, i planificació i sistema de navegació assistida CCNS-4.
- El vol es completarà el 1997 (el 1996 s'ha volat el 60% del territori).

HORES DE VOL PER MESOS I AVIONS, 1996

Hores



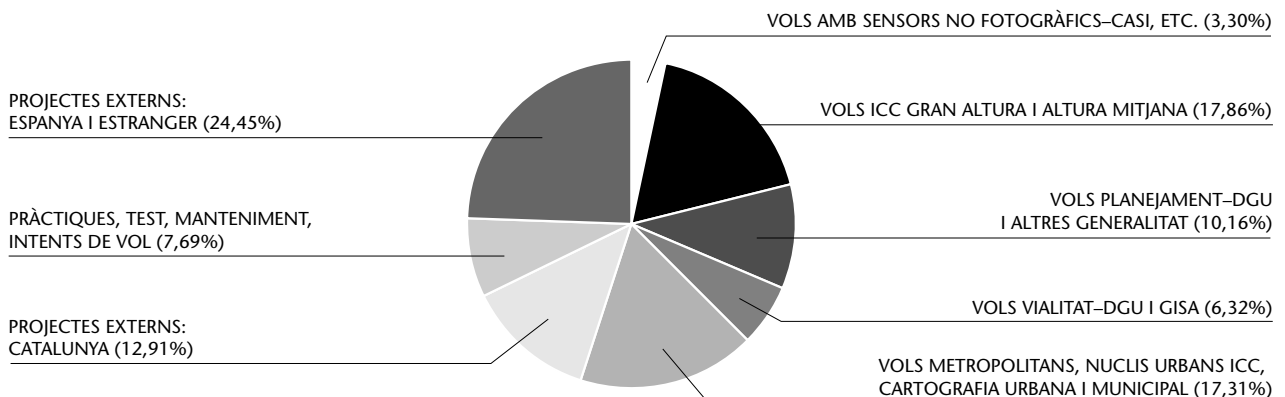
DIES DE VOL PER MESOS I AVIONS, 1996**Dies****1.5.1.2 Vols a altura mitjana**

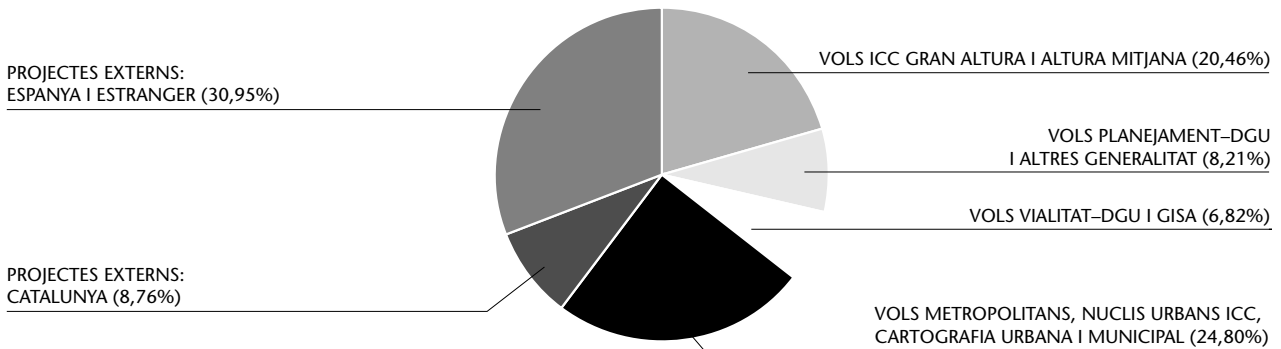
Vol de Catalunya 1:32 000. S'han volat un total de 842 545 ha amb pel·lícula en blanc i negre i doble càmera i, 203 716 ha amb pel·lícula en color. Aquestes hectàrees corresponen a 20 i 4 fulls, respectivament, del MTN 1:50 000 del Pla de Lleida, Girona i Prepirineu oriental. La finalitat bàsica del programa de vols (1994-97) és la realització de la nova edició de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000.

Vol de Catalunya 1:15 000. S'han completat els àmbits del vol de 1995 per disposar de tot el vol de la Regió I. Aquest vol és destinat a l'actualització del MTC 1:5 000.

1.5.2 Subobjectiu: Cobertures territorials específiques**1.5.2.1 Vols de planejament**

Es destaquen la realització de 10 vols per a la DGU, els vols realitzats per completar el projecte Terra Alta de REGSA i els vols sobre la xarxa d'heliports de Catalunya.

TIPOLOGIA DE VOL PER HORES, 1996

TIPOLOGIA DE VOL PER FOTOGAMES, 1996**1.5.2.2 Vols per a cartografia de vials**

S'han realitzat 19 vols per a la DGC i GISA amb un total de 413 km lineals de carreteres, i el vol de la xarxa de ferrocarrils de la Generalitat (FGC) amb un total de 150 km lineals.

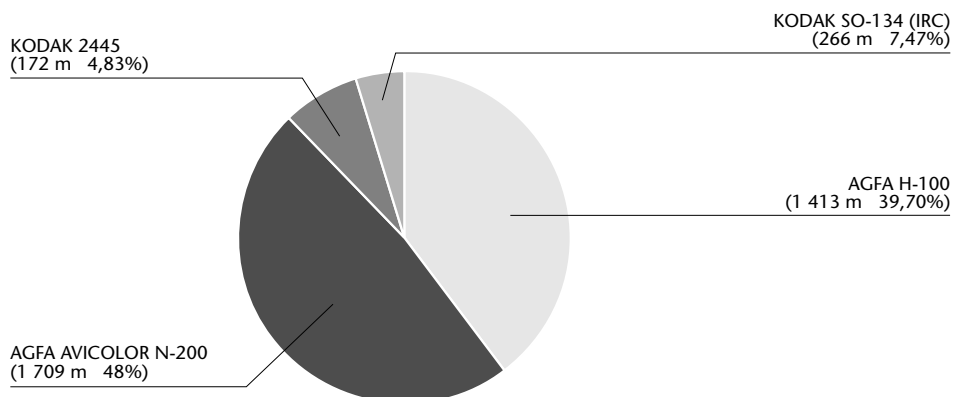
1.5.2.3 Vols de nuclis urbans i per a cartografia municipal i urbana

A aquests vols s'ha destinat bona part dels recursos dins la temporada de 1996, en concret el 25% del total de fotogrames i 63 hores de vol de l'avió Partenavia. Els vols més destacats són:

- Vol de la MMAMB 1:5 000 en color. 60 000 ha. Conveni ICC-MMAMB.
- Vol dels nuclis urbans de 27 municipis de les comarques de Girona a 1:5 000 en color. Conveni ICC-Diputació de Girona.
- Vols a les ciutats de Tortosa a escales 1:5 000 i 1:3 000, Terrassa 1:3 500, el Masnou 1:5 000, Premià de Mar 1:3 500, etc.

1.5.2.7 Altres vols fora de Catalunya

El treball realitzat dins aquest apartat s'ha centrat en completar o ampliar els vols dins els projectes iniciats l'any 1995. Així, el 1996 s'ha volat part dels pro-

METRES DE PEL-LÍCULA EN COLOR REVELATS, 1996

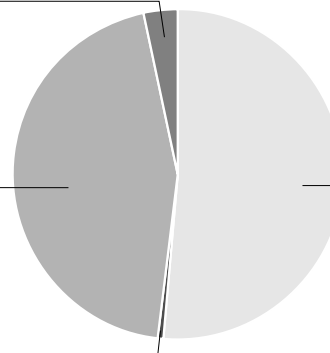
Total metres: 3 560

METRES DE PEL-LÍCULA EN BLANC I NEGRE REVELATS, 1996

KODAK PANATOMIC 2412
(149 m 3,23%)

AGFA PAN 50
(2 071 m 44,93%)

TERRESTRE ESTAR A-H
(23 m 0,50%)



AGFA PAN 200
(2 367 m 51,34%)

Total metres: 4 610

jectes d'Andalusia a escala 1:60 000 en color (3 743 488 ha, 40% del vol), Balears a escala 1:20 000 en color (125 000 ha, 20% del vol), Astúries a escala 1:18 000 (35 000 ha, 5% del vol), País Basc a escala 1:30 000 (290 000 ha, 40% del vol).

Pel que fa a nous projectes començats i finalitzats el 1996, cal destacar els projectes del Pirineu aragonès a escala 1:40 000 en blanc i negre i en color (450 000 ha) i València a escala 1:15 000 (190 000 ha).

Altres dades d'interès

- Primera temporada de vols completa amb la utilització del sistema de planificació i navegació assistida CCNS-4. Això ha repercutit positivament a tots els àmbits de treball (planificació, realització dels vols, gràfics i control de vols). Estalvi consolidat entorn a un 25% respecte a les hores de vol utilitzades en la realització de vols fotogramètrics.
- Obtenció per a l'ICC de la qualificació de "Trabajos Aéreos" (Dirección General de Aviación Civil).
- Finalització dels diferents projectes de vols territorials fora de Catalunya.
- Preparació del projecte de vol a Veneçuela a escala 1:60 000 en blanc i negre (18 000 000 ha).
- Celebració, a l'hangar que l'ICC té al Prat de Llobregat, de la 14 Comissió Tècnica de l'ICC sobre el tema "Vols Fotogramètrics".

CARACTERÍSTIQUES DELS VOLS REALITZATS EL 1996					
OBJECTIU	ESCALA	HA	NUCLIS/ KM TRAÇA	NOMBRE FOTOGAMES	NOMBRE HORES VOL
Vols a gran altura i altura mitjana				4 334 (20%)	65 h (18%)
1.5.1.1 Vols a gran altura (5)	1:60 000-1:40 000	5 180 000	–		
1.5.1.2 Vols a altura mitjana (3)	1:32 000-1:15 000	1 093 909	–		
1.5.2.1 Vols de planejament (29)				1 739 (8%)	37 h (10%)
Vols per a DGU	1:5 000-1:8 000	3 567	6 nuclis		
Vols per a REGSA	1:5 000	17 945	19 km		
Altres vols (FGC)	1:5 000	–	173 km		
1.5.2.2 Vols per a vials (20)				1 445 (7%)	23 h (6%)
Vols per a DGC	1:5 000	–	172 km		
Vols per a GISA	1:5 000-1:25 000	12 983	199 km		
Vols de cartografia municipal (42) i metropolitans (1)				5 255 (25%)	63 h (17%)
1.5.2.3 Vol nuclis de Girona (Diputació)	1:5 000	–	109 nuclis		
1.5.2.3 Vols ajuntaments	1:3 500-1:8 000	18 878	53 nuclis		
1.5.2.4 Vol MMAMB	1:5 000	66 125	–		
1.5.2.5 Vols amb sensors no fotogràfics (CASI) (2)	–	–	–	–	12 h (3%)
1.5.2.6 Vols específics a Catalunya (projectes externs) (57)	1:1 500-1:60 000	432 444	50 km 4 nuclis	1 856 (9%)	47 h (13%)
1.5.2.7 Altres vols (projectes externs d'Espanya i estranger) (7)				6 558 (31%)	89 h (25%)
València	1:15 000	190 000	–		
Balears	1:20 000	125 000	–		
Ciutats d'Andalusia	1:60 000	–	10 nuclis		
Astúries	1:18 000	35 000	–		
Andalusia	1:60 000	3 743 488	–		
País Basc	1:30 000	290 000	–		
Navarra	1:70 000	175 000	–		
Vols: pràctiques, test, manteniment, intents de vol	–	–	–	–	28 h (8%)
Total		– 11 384 339	613 km 182 nuclis	21 187 (100%)	364 (100%)

1.6 Objectiu: Delimitació territorial

Objectius

- Donar suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local.
- Mantenir les bases de delimitacions de l'ICC a les diverses escales.
- Replanteig de la situació de les línies de límits municipals de Catalunya per a la seva representació a escala 1:5 000.
- Donar resposta a les sol·licituds d'expedients i certificacions de delimitació de les diferents administracions i mantenir l'atenció a l'usuari.

Fites assolides l'any 1996

- Total d'expedients de delimitació treballats i finalitzats: 4.
- Total d'expedients que s'han iniciat i continuen en procés de treball: 3.
- Total de certificacions treballades i finalitzades: 14.
- Total de certificacions que s'han iniciat i continuen en procés de treball: 5.

1.6.1 Subobjectiu: Suport a la Direcció General d'Administració Local

S'ha continuat treballant en la línia de donar suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local, tant en la realització dels quaderns topogràfics de les modificacions municipals dels expedients de delimitació, com en la realització de certificacions de línies de límit problemàtiques. En aquest sentit, cal destacar l'important augment d'aquestes certificacions per tal d'ajustar, el màxim possible, a les línies municipals ja existents les modificacions i actuacions realitzades per la Direcció General d'Administració Local en matèria de delimitació.

Les tasques relacionades amb aquest suport són bàsicament de dos tipus:

- Elaborar els expedients de delimitació dels municipis de nova creació i de les modificacions, totals o parcials, de les línies de límit municipal. Es dona coordenades UTM a les fites descrites a l'acta o a les actes d'atermenament prèviament aprovades pels organismes implicats.
- Realitzar els replanteigs totals o parcials d'una línia de límit municipal. A partir de l'acta i el quadern de camp vigent es recalcula la línia i es donen coordenades als punts identificats per les fites.

Tant la confecció d'expedients com de replanteigs requereixen un treball de camp. En el primer cas, per realitzar els càlculs pertinents per tal de donar coordenades a les fites, i en el segon cas, per cercar les fites que es conserven i poder tancar les poligonals a partir de punts fixos. Així mateix, en ambdós casos els treballs van acompanyats d'una memòria que inclou una explicació sobre les característiques tècniques (tipus de treball, la metodologia emprada, els aparells utilitzats, els ajustos i compensacions, i les toleràncies), una ressenya per a cada fita (on consta la coordenada UTM, una fotografia de la fita i una descripció d'on es troba), els càlculs pertinents amb la poligonal i un ortofotomapa 1:5 000 (on hi ha grafiada la línia i situades les fites d'atermenament).

1.6.2 Subobjectiu: Certificacions i atenció a l'usuari

Cada vegada són més nombroses les certificacions sol·licitades pels ajuntaments, així com les sol·licituds d'actes i quaderns topogràfics per part de representants d'ajuntaments o particulars amb la finalitat de resoldre problemes vinculats a la delimitació de termes municipals.

DELIMITACIÓ TERRITORIAL, 1996	
ACTUACIONS	ÀREA D'ACTUACIÓ
Expedients de delimitació finalitzats	<ul style="list-style-type: none"> – Rubí-Terrassa – Terrassa-Sant Quirze del Vallès – Taradell-Sant Julià de Vilatorça – Terme municipal de Sant Julià de Cerdanyola
Expedients de delimitació en fase de treball	<ul style="list-style-type: none"> – Linyola-Penelles – Penelles-Ivars d'Urgell – Ivars d'Urgell-Linyola
Certificacions finalitzades, sol·licitades per la DGAL	<ul style="list-style-type: none"> – Sant Pere de Riudebitlles-Torrelavit – Sant Julià de Vilatorça-Caldetenes – Maldà-Sant Martí de Riucorb – Castellcir-Sant Quirze Safaja
Certificacions finalitzades, sol·licitades per usuaris diversos	<ul style="list-style-type: none"> – Reus-Vila-seca – Reus-Riudoms – Reus-Tarragona – Riudoms-Botarell – Riudoms-les Borges del Camp – Sant Just Desvern-Sant Feliu de Llobregat – Subirats-Cervelló – Badalona-Montcada i Reixac – Tremp-el Pont de Montanyana – Gavà-Viladecans
Certificacions en fase de treball, sol·licitades per usuaris diversos	<ul style="list-style-type: none"> – Ger-Das – Ger-Fontanals de Cerdanya – Manresa-Sant Fruitós de Bages – la Nou de Berguedà-Cercs – Figols-Montmajor

1.6.3 Subobjectiu: Base de delimitació municipal i comarcal

S'ha continuat amb la creació i el manteniment de la base cartogràfica de delimitació municipal i comarcal de l'ICC a diferents escales:

- Creació de la base a escala 1:5 000 mitjançant les línies de delimitació municipal que s'han analitzat i certificat com a resposta a les diferents sol·licituds rebudes en el transcurs de l'any.
- Creació de la base municipal i comarcal a escala 1:25 000.
- Actualització de la base municipal a escala 1:250 000.
- Actualització de la base municipal a escala 1:50 000.

A més, s'han portat a terme les actualitzacions i modificacions dels mapes següents: Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (edició especial), 41 fulls; Mapa físic de Catalunya 1:300 000 i Mapa comarcal de Catalunya 1:300 000; Mapa del Parc Natural de la Muntanya de Montserrat 1:10 000; Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000; Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000; Mapa del Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici 1:25 000; Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000, i Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000 (1.2.1.6).



Treball de camp de delimitació territorial amb GPS

2. Suport i recerca tecnològica

2.1 Fotogrametria i geodèsia

2.2 Cartografia automàtica

2.3 Sistemes d'informació

2.4 Publicacions geocartogràfiques

2.5 Teledetecció i procés d'imatge

2.6 Laboratori i realització cartogràfica

2. Línia estratègica: Suport i recerca tecnològica

2.1 Objectiu: Fotogrametria i geodèsia

Objectius

- Sistemes de càlcul geodèsic i fotogramètric de xarxes GeoTeX. Durant el quadrienni 1993-1996 s'estendrà el sistema general de càlcul GeoTeX, posant èmfasi en les interfícies gràfiques d'ajut a l'usuari, formats de dades, utilització per a la determinació del geoide i en relació amb les estacions fotogramètriques digitals.
- Estacions fiducials per a l'ús del Global Positioning System (GPS). Es preveu l'emplaçament d'una nova estació fiducial al recinte del far del cap de Creus.
- Fotogrametria i sistemes fotogramètrics. Es té l'objectiu de proporcionar noves eines tecnològiques de producció a partir de desenvolupaments propis que completen els sistemes de mercat disponibles.

Fites assolides l'any 1996

- Trasllat d'entorn de desenvolupament de GeoTeX a l'entorn Windows NT, basat en processadors Intel.
- L'estació permanent GPS, EBRE, ha funcionat ininterrompudament.
- S'han fet utilitats que permeten substituir els croquis tradicionals, obtinguts manualment, per altres fets a partir de fragments de les imatges digitals utilitzades a les estacions fotogramètriques.
- S'ha creat un programari bàsic per a l'ajust de blocs d'imatges de satèl·lit.
- S'han fet 5 039 digitalitzacions de fotografia aèria.

2.1.1 Subobjectiu: Sistemes de posicionament

2.1.1.1 Posicionament de plataformes de sensors i navegació (PocNav)

Va ser integrat al projecte NOSA (2.1.2.2) l'any 1994. La part d'ajut a la navegació aèria es va passar a vols (objectiu 1.5).

2.1.1.2 Sistemes de càlcul geodèsic i fotogramètric de xarxes GeoTeX

Seguint la línia iniciada l'any 1995, s'ha traslladat d'entorn de desenvolupament de GeoTeX a l'entorn Windows NT, basat en processadors Intel, tot abandonant l'antic sistema de Digital Equipment Corp. VAX/VMS. Aquesta migració s'ha fet per cobrir, principalment, dos objectius: adaptació al nou entorn de desenvolupament escollit per l'àrea de geodèsia i disponibilitat de plataformes i eines de major potència. A més, la portabilitat de GeoTeX ha permès migrar-lo a altres entorns. En aquests moments GeoTeX pot utilitzar-se en els entorns següents: VAX/VMS, DOS, Windows NT, OpenVMS d'Alpha, UNIX i Sun/Solaris.

S'han intercanviat punts de vista sobre els programaris d'ajust de xarxes CLIC (TUM) i GeoTeX (ICC) amb la TUM (Technische Universität München) i la DLR (Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt): s'han presentat els dos sistemes de càlcul, s'han fet demostracions pràctiques i s'han discutit noves idees per al desenvolupament de les eines i possibles futures activitats entre els dos grups.

Referent a GeoTeX, cal remarcar una proposta preliminar per a la millora de l'estàndard del format d'entrada i sortida AdIL ("AdIL v.1997.2.0, draft"), que respon a les necessitats que s'han fet paleses durant l'explotació del sistema en els darrers anys, i la presentació del document "Some ideas about the future of GeoTeX", que ha servit per introduir els conceptes d'orientació a objectes, modularitat, separació de nucli i interfícies d'usuari, i que, en opinió de l'ICC, s'han d'integrar a GeoTeX per tal de donar resposta a problemes encara no resolts i, en definitiva, aconseguir que aquest continuï essent un sistema capdavanter.

Ajust combinat de xarxes (ACX). Cal remarcar les millores següents: implementació de models associats per a l'anàlisi de deformacions en xarxes i l'ajust de xarxes lliures (obligat per la participació en els projectes PotSis i CuaTeNeo [2.1.1.4]); implementació de models matemàtics per a l'orientació d'imatges del sensor MOMS (2.5.1.1), i desenvolupament del càlcul d'aproximacions inicials per a bases GPS.

Ajust múltiple d'imatges de satèl·lit (AJUMULT). Aquest programari segueix l'esquema bàsic de l'ACX i s'adapta a les característiques generals de les imatges obtingudes per sensors embarcats en plataformes espacials. S'utilitza intensivament en el projecte d'elaboració de cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina (vegeu 1.1.2.5). L'any 1996 s'ha millorat la tècnica d'inversió de la matriu adaptant-se als desenvolupaments fets per a l'ACX: s'han inclòs models per als sensors ERS-1, MOMS i SPOT; s'ha connectat el programa amb les bases de dades altimètriques existents –la informació altimètrica és bàsica per tractar les imatges de satèl·lits que formen segment, és a dir, que solapen sense formar estereoscòpia–, i s'ha desenvolupat una interfície gràfica MOTIF per tal de representar i depurar els residus resultants de l'ajust múltiple.

S'han preparat dades per a les proves de modelització de sensors amb funcions racionals tal com ho demana el programari de les estacions fotogramètriques digitals Intergraph (vegeu 2.1.2.5). Les funcions racionals permeten aproximar, mitjançant coeficients de polinomis, la geometria de qualsevol sensor, cosa que permet tot el ventall d'aplicacions d'anàlisi d'informació cartogràfica present a l'estació fotogramètrica digital sobre qualsevol imatge de sensors per als quals hom disposi d'aquestes funcions. S'han realitzat proves amb imatges SPOT a nivell 1A de Catalunya amb resultats inicials encoratjadors. Queda per resoldre problemes associats als canvis de datum entre sistemes de referència.

Utilitats. S'ha finalitzat el desenvolupament de les eines bàsiques per a l'explotació productiva d'aquest sistema, les quals s'instal·laran el 1997.

2.1.1.3 Estacions fiducials per a l'ús del Global Positioning System (GPS)

Estacions permanents GPS. L'estació EBRE ha funcionat ininterrompudament el 1996. Les dades que se'n recullen són utilitzades per al càlcul del recolzament fotogramètric que fa l'ICC i per a la comunitat geodèsica, que disposa d'aquestes



Estació permanent GPS al cap de Creus



Estació permanent GPS a Escornacrabes



dades diàriament a través del servei GeoFons. L'any 1996 s'ha implantat un sistema que permet, via Internet, enviar diàriament a la IGS (International GPS Service for Geodynamics) les observacions GPS recollides en aquesta estació. Aquesta organització les posa a disposició de la comunitat geodèsica de tot el món juntament amb mapes de distribució i paràmetres de qualitat de cada estació. D'altra banda, aquesta estació ha participat en dues campanyes internacionals d'observacions GPS, una d'elles en col·laboració amb INDRA i ESA (Agència Espacial Europea).

S'han monumentat dues noves estacions, una d'elles al cap de Creus, que està recollint dades GPS des del dia 1 d'agost.

S'ha iniciat el desenvolupament d'una aplicació sobre entorn Windows NT/Intel que constitueix la base d'un futur programari de gestió d'estacions permanents que permetrà la inclusió de funcionalitats no disponibles en paquets comercials com l'URS de Trimble, actualment utilitzat a l'estació EBRE. L'estació del cap de Creus serà la primera en utilitzar-lo.

S'ha continuat el desplegament del sistema RASANT (Radio Aided Satellite Navigation Technique) per a posicionament diferencial GPS via RDS (Radio Data System) (vegeu 1.3.1.1).

GeoFons. Ha continuat aquest servei per a consultes del fons geodèsic de l'ICC, amb 67 usuaris inscrits. El 1996 s'han realitzat les primeres activitats adreçades a fer que gran part dels serveis disponibles a GeoFons siguin també recollits a la Web de l'ICC. En un principi es pretén que, almenys, les dades GPS de la xarxa d'estacions permanents i les ressenyes de vèrtexs geodèsics siguin el primer conjunt de dades disponibles via Internet.

Xarxa mareogràfica. Cal dir que, periòdicament, es reben dades de l'estació mareogràfica de l'Estartit.

2.1.1.4 Posicionament d'alta precisió

PotSis. Potencialitat sísmica al Pirineu oriental. Sistemes GPS. S'han calculat les marques de seguretat que van ser mesurades amb GPS per a cada punt de la xarxa PotSis. D'aquesta manera és possible determinar la posició d'un punt de la xarxa en cas que es malmeti o desaparegui. Tanmateix, s'ha creat un CD-Rom amb totes les dades del projecte per a la distribució als diferents grups de treball del projecte.

S'ha calculat la xarxa PotSis amb la utilització del programari de Berna en el càlcul de les bases a partir de les dades GPS recollides a la campanya de l'estiu de 1994 (PotSis'94). El programari de Berna per a la reducció de dades GPS permet obtenir resultats de gran qualitat en utilitzar efemèrides de precisió i models troposfèrics i ionosfèrics en el càlcul. Aquestes bases han estat ajustades i, posteriorment, comparades amb els resultats de la campanya PotSis'92, utilitzant el sistema GeoTeX (2.1.1.2).

Dins el marc d'acció integrada Picasso (HF95-207), s'ha fet una estada a l'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP) de Tolosa de Llenguadoc. Aquesta estada ha permès la familiarització amb el programari GAMIT utilitzat en aquest centre per al càlcul de la xarxa PotSis. També ha permès comparar els resultats obtinguts per l'ICC i els obtinguts per l'OMP en l'ajust de la campanya PotSis'94 i la seva comparació amb la campanya anterior (PotSis'92). Durant l'estada s'ha pogut constatar que els resultats obtinguts en ambdós centres, de manera independent, són estadísticament equivalents.

CuaTeNeo. Cuantificació de la tectònica actual y neotectònica en la parte oriental de la península Ibérica. L'ICC col·labora amb el Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona en aquest projecte de característiques similars al projecte PotSis. Aquest projecte (PB93-0743-C02-02) ha estat subvencionat per la Direcció General de Investigación Científica y Técnica (DGICYT). Al 1996 s'han dut a terme tots els objectius a assolir: revisió de camp per decidir la ubicació definitiva de la xarxa, construcció de la xarxa i dels senyals excèntrics de seguretat i enllaçament de cada vèrtex de la xarxa als seus senyals de seguretat. Aquesta xarxa es compon de 15 vèrtexs.

2.1.2 Subobjectiu: Fotogrametria i sistemes fotogramètrics

2.1.2.1 Sistemes d'aerotriangulació automàtica i assistida

S'ha donat suport a la posada en operació dels sistemes de transferència de punts en fotogrames aerotriangulats (vegeu 1.2.1.4) que es realitza en mode remot contra un servidor d'arxius per minimitzar el tràfec d'imatges (vegeu 2.1.2.5). S'han fet utilitats que permeten substituir els croquis tradicionals, obtinguts manualment, per altres realitzats a partir de fragments de les imatges digitals utilitzades a les estacions fotogramètriques. La utilitat OdCro permet obtenir la informació necessària per a la confecció dels esmentats croquis, independentment del dispositiu d'impressió a utilitzar per materialitzar-los. Per completar la primera versió del paquet s'ha realitzat la utilitat Croquis que, a partir de les dades generades per OdCro, genera una sortida PostScript apte per ser impresa per impressores HPLaserJet 4 de 600dpi B/W.

2.1.2.2 Orientació integrada de sensors (NOSA)

L'any 1996 està marcat pel treball amb el sistema inercial Litton LTN-101. El sistema INS (Inertial Navigation System) va ser finançat pel CUR-CIRIT

(Comissionat per a Universitats i Recerca-Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica), ajut PIR94-9915, i el DGICYT (Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica), ajut IN94-0210. La utilitat del sistema inercial està, sobretot, en la seva capacitat de determinació de paràmetres angulars per poder orientar la informació recollida pels diferents sensors embarcats en un avió. Cal destacar que entre els requeriments de compra del sistema LTN-101 estava la selecció d'acceleròmetres de baixa deriva. Un cop va arribar el nou sistema, es van realitzar les proves de posada en marxa de laboratori necessàries per comprovar el seu correcte funcionament així com per familiaritzar el personal amb l'equipament.

A més, s'ha dut a terme el test CARO, una prova cinemàtica de recollida de dades simultànies del Litton LTN-101 i d'un receptor GPS Novatel, tots dos embarcats en un vehicle terrestre. L'objectiu de la prova era doble: fer el test de l'operativitat del sistema inercial així com la seva resposta en acceleracions horitzontals i verticals, i disposar d'un bloc de test GPS + INS fet en situacions conegudes i controlades.

Dins el marc de la utilització de sistemes inercials per a l'orientació de sensors aerotransportats s'ha realitzat un experiment, juntament amb l'empresa IGI, en el vol de Torrelles de Llobregat. Aquest vol permetrà, també, experimentar en el posicionament aeri GPS de curta distància (10-20 km).

Per poder utilitzar la informació angular obtinguda pel sistema inercial en l'orientació d'imatges recollides pel sensor de línia CASI, ha estat necessari fer una sèrie de modificacions: s'han descrit les modificacions necessàries en el sensor CASI per poder integrar òptimament ambdós sistemes. Aquestes modificacions s'han fet a les instal·lacions d'Itres.

A més de la utilització del sistema LTN-101 per a l'orientació d'imatges, existeix la possibilitat de combinar GPS + INS per realitzar gravimetria aerotransportada. El sistema inercial adquirit per l'ICC ha participat, juntament amb altres sensors inercials, en un vol gravimètric de test sobre les Muntanyes Rocalloses del Canadà, en un programa de recerca internacional amb el Departament de Geodèsia de la Universitat de Calgary.

També s'ha aconseguit l'acció integrada amb la Universitat de Nottingham HB95-187. Aquesta acció permetrà intercanviar coneixements i experiències en el modelatge del retard troposfèric que pateixen els senyals GPS.

2.1.2.3 Extracció automàtica d'objectes

Ha començat un conveni de col·laboració amb la Universitat Politècnica per estudiar el tema de l'extracció semiautomàtica de carreteres a partir d'imatges



Equipament per fer el test CARO



digitalitzades. D'altra banda, internament, s'han fet les primeres experiències amb morfologia matemàtica per delimitar parcel·les semiautomàticament. Ambdues línies de desenvolupament són molt preliminars i amb modestes expectatives d'esdevenir eines completament operacionals en un futur immediat.

2.1.2.4 Correlació d'imatges i construcció de superfícies

S'han utilitzat els desenvolupaments interns per obtenir el model d'elevacions del terreny per al projecte de realització d'un full pilot amb imatges MOMS a Bolívia (vegeu 1.1.2.5 i 2.5.1.1).

2.1.2.5 Sistemes fotogramètrics digitals

Estacions fotogramètriques digitals - sistema ORTO

S'ha implementat la possibilitat de transformar una imatge en una projecció determinada cap a una altra projecció, i s'ha adaptat el rectificador per tal que pugui treballar amb els nous formats d'arxiu d'imatge RF. S'han fet les primeres experiències per corregir la desviació dels edificis alts a causa de la perspectiva del fotograma.

Estacions fotogramètriques estereoscòpiques digitals

S'han desenvolupat eines sobre aquest entorn per tal d'agilitar el control i maneigament de fitxers així com d'altres per automatitzar certes tasques, per exemple, orientació interna automàtica dels fotogrames independent de l'orientació que se'ls hagi donat en el moment de l'escàner.

S'han començat les proves per, utilitzant la geometria epipolar en estacions fotogramètriques Intergraph, visualitzar en tres dimensions qualsevol parell d'imatges amb solapament que hagin estat captades per un sensor fotogramètric del qual es coneguin els seus paràmetres. Aquestes proves passen per aproximar amb funcions racionals el model geomètric del sensor (vegeu 2.1.1.2). El programari utilitzat es basa en les eines ISDM i ISPM d'Intergraph.

Avaluació satisfactòria del rendiment del sistema NFS que permet tenir en un servidor remot les imatges amb què treballa l'estació fotogramètrica digital d'Intergraph. Comprovació que tots els processos fotogramètrics a les estacions de treball poden executar-se en mode local o remot.

Els desenvolupaments amb l'estació fotogramètrica digital DiAP es descriuen al punt 2.5.1.1 en parlar dels projectes al voltant del sensor MOMS.

Càmeres digitals

S'ha fet un estudi i una anàlisi de la documentació existent en el mercat de les diferents càmeres fotogramètriques digitals i de la viabilitat de la seva introducció en qualsevol de les diferents línies de treball fotogramètric.

Digitalització de fotografia aèria

Continua augmentant la digitalització de fotografia aèria per a les estacions fotogramètriques digitals, per a la generació automàtica de models numèrics d'elevacions per als projectes d'ortofoto i per a clients externs.

TOTAL D'ESCÀNNERS FETS

	En color	En b/n	Total
Any 1995	930	3 521	4 451
Any 1996	240	4 799	5 039

Antàrtida i canvi global – fotogrametria terrestre amb estacions fotogramètriques digitals

Fruit de la relació amb la Universitat de Barcelona per a l'estudi de l'Antàrtida, s'ha fet una campanya de fotogrametria terrestre a la zona durant l'hivern 1995-1996 (vegeu també Memòria 1995). En aquesta campanya s'han obtingut fotografies amb una càmera mètrica, les quals han de donar suport als estudis d'evolució de les glaceres i a l'estratigrafia del gel. La fotogrametria terrestre permet fer mesuraments fora del temps de campanya a l'àrea de treball. Per aquest motiu, s'ha posat a punt la metodologia d'explotació de les fotografies terrestres obtingudes a la campanya antàrtica. S'ha ajustat un bloc de 13 fotografies realitzades amb la càmera Hasselblad 6x6 que cobreixen el front de les glaceres de Badia Falsa, a l'illa Livingston. S'han transferit les dades d'orientació absoluta a una estació fotogramètrica digital i s'han fet proves d'obtenció del relleu a partir de tècniques automàtiques de correlació digital, amb resultats satisfactoris quan els angles de presa no són molt oblics.

2.2 Objectiu: Cartografia automàtica

Objectius

- Captura de dades assistida per ordinador. L'objectiu principal és el desenvolupament de sistemes i programes de suport a la captura, verificació, estructuració i depuració de dades relacionades directament amb la producció cartogràfica. Es pretén capturar dades correctes i estructurades per a bases cartogràfiques numèriques, de manera que les aplicacions posteriors es puguin automatitzar el màxim possible.
- Procés cartogràfic. Es pretén desenvolupar sistemes i programes de suport a les activitats relacionades amb l'automatització de processos manuals de formació cartogràfica, com simbolització i generalització, especialment quan aquesta s'adreça a la publicació.
- Edició de cartografia. Té la finalitat de donar suport a les activitats relacionades directament amb l'edició de cartografia i amb els sistemes de dibuix automàtic.

Fites assolides l'any 1996

- Desenvolupament d'eines genèriques de captura, procés i edició.
- Millora dels processos destinats al control de qualitat de dades, tant en els que utilitzen estacions fotogramètriques digitals per a la detecció i la correcció dels errors de dades altimètriques, com en els que utilitzen estacions de treball 2D per garantir l'estructura de dades específica de cada projecte.
- Desenvolupament del programari necessari per a la implementació del nou disseny de la base cartogràfica numèrica 1:5 000, incloent els fluxos de producció per a l'actualització de l'antiga versió d'aquesta base.
- Inici del trasllat de les aplicacions basades en els programaris MicroStation i Intergraph de la plataforma UNIX cap a la plataforma Windows NT. S'ha estudiat el nou sistema operatiu i nous llenguatges de programació (Visual Basic, Visual C++). Encara que, de moment, els productes Intergraph no són OLE, i MicroStation és només OLE Server, s'ha optat per utilitzar eines que en un futur permetin la integració de productes OLE.
- Inici del programari per a l'actualització de la base toponímica a escala 1:5 000 aprofitant els topònims georeferenciats de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 i del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, primeres versions.
- Entrada en producció d'eines de generalització automàtica per al Mapa de les comarques de l'Ebre 1:100 000.
- Finalització del programari de generació automàtica d'arxius en format HP per a la nova actuació de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000, amb la finalitat d'incloure'ls en un CD-Rom i distribuir-los des de les botigues de l'ICC sota comanda.

2.2.1 Subobjectiu: Captura de dades assistida per ordinador

2.2.1.1 Suport a la captura i estructuració de dades

Desenvolupaments genèrics

- Estudi del sistema operatiu Windows NT i dels llenguatges de programació Visual Basic i Visual C++, que han de permetre fer el trasllat de les aplicacions sobre UNIX cap a Windows NT.
- Desenvolupament de programari per introduir correccions i millores en processos estàndards de MicroStation que no funcionen correctament. Manteniment i millora del programa de detecció, correcció i recuperació d'arxius erronis aprofitant algunes de les eines que aporten les noves versions del programari MicroStation. Cal destacar que s'han processat de l'ordre de 3 000 arxius, dels quals 2 800 s'han corregit automàticament i els 200 restants manualment, amb un temps total aproximat de 150 hores.

- Eines d'ús general per a l'entorn Intergraph sobre UNIX. Implementació d'una utilitat per a la recodificació d'elements interiors a polígons sense les limitacions imposades per la utilitat FENCE de MicroStation; implementació d'un marcador d'elements per un cert valor de la coordenada Z; canvi de la llibreria d'utilitats (modificador, encadenador, eliminador d'elements o vèrtexs duplicats, recodificador de trams interiors a polígons, etc.) a DLM (Dynamic Link Modules), i millores en la configuració dels productes Intergraph i MicroStation i de les estacions per optimitzar els temps de procés, garantir la seguretat de les dades i millorar la interfície de l'usuari.
- Programes per al control de qualitat de les dades digitals.

Desenvolupament per a projectes específics

Cartografia 1:1 000 3D. S'han desenvolupat eines per a la generació dels arxius que GISA ha d'utilitzar per a la creació del seu sistema de gestió documental.

Cartografia 1:2 000 canal Segarra-Garrigues. S'han desenvolupat eines per a la generació dels arxius que GISA ha d'utilitzar per a la creació del seu sistema de gestió documental. S'han incorporat nous conceptes al menú de captura i als processos de control de dades.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000. S'ha continuat desenvolupat el programari necessari per a l'actualització del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (vegeu 1.1.1.1), adaptant-lo al nou disseny de la base de dades. Inclou processos de transformació al nou model; utilitats de captura utilitzant estacions fotogramètriques digitals; processos per extreure fulls a partir d'arxius que contenen dades dels models estereoscòpics, i processos per al control de l'altimetria, de les connexions i de les poligonacions.

Mapa Topográfico Nacional 1:25 000 (IGN). La generació d'aquesta base prové de la restitució sobre estacions fotogramètriques digitals basada en el programari desenvolupat a l'ICC per al projecte Mapa Topográfico Nacional 1:25 000 (IGN –vegeu 1.1.1.3–). Posteriorment, hi ha processos d'ajuda a la classificació de la informació. L'any 1996 s'ha modificat el programari per adaptar-lo a les noves versions de MicroStation i del programari Intergraph; s'han introduït millores en les utilitats de captura i en els processos de control. S'ha desenvolupat, també, programari per a la captura de l'altimetria en restituïdors analítics SD2000.

Base d'allaus 1:25 000. Desenvolupament d'eines que permeten fer proves de captura per a la creació de la base de dades utilitzant estacions fotogramètriques digitals.

Carta topogràfica de Argentina 1:250 000. Eines per a la captura de dades, amb digitalització en pantalla, sobre ortofotoimatges a escala 1:50 000 i 1:100 000 (vegeu 1.1.1.5).

Atles Universal Català. S'han modificat, per adaptar-los a la nova versió de MicroStation i del programari Intergraph, les utilitats i els processos que permeten la captura de dades altimètriques i hidrogràfiques, la realització de tests de control altimètric, la generació automàtica de corbes de nivell i la classificació de dades per tal de permetre la generalització a escales més petites. S'han afegit processos per editar i verificar les corbes de nivell de publicació, processos per efectuar la poligonació quasi automàticament d'alguns elements de la capa d'hidro-

grafia i utilitats de visualització de polígons. S'ha començat el traspàs del programari de l'entorn UNIX cap a l'entorn Windows NT (vegeu 1.4.3.1).

Gràfics de vols. S'ha modificat l'aplicació per a la generació automàtica de gràfics de vol a partir dels arxius de dades generats pel sistema de navegació CCNS4 per tal d'adaptar-la a la nova versió de MicroStation sobre el sistema operatiu Windows 95, i introduir certs canvis en les codificacions dels elements.

Support a producció. S'ha començat a desenvolupar un procés per a la generació automàtica de programari que inclourà utilitats per a la captura de dades, la verificació, la simbolització i el dibuix automàtic; l'usuari entrarà com a paràmetres una taula que contindrà el nom del projecte, la llista de conceptes i la seva codificació.

Amb l'àrea de sistemes de posicionament s'ha fet l'estudi per al canvi de coordenades planes a coordenades UTM.

S'ha modificat el procés de col·locació de punts d'aerotriangulació sobre un arxiu gràfic per tal de llegir directament les coordenades i els angles dels arxius generats per GeoTeX i per tal d'adaptar-lo a la nova versió de MicroStation sobre Windows NT.

S'han adaptat a la nova versió de MicroStation i del programari Intergraph totes les aplicacions dels projectes següents: model digital del terreny, base geològica 1:25 000, base cartogràfica numèrica 1:50 000, Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 i Mapa oficial de carreteres de Catalunya 1:250 000.

2.2.2 Subobjectiu: Procés cartogràfic

2.2.2.1 Simbolització cartogràfica

Desenvolupaments genèrics

Desenvolupament i millores en els programes de col·locació interactiva de toponímia que utilitzen imatges ortofoto o dades topogràfiques com informació de fons, i desenvolupament d'un procés que genera una banda per delimitar àrees en un mapa (límit de comarca, etc.), tècnica que és parametrizable i permet la generació d'una banda de color durant la fase de dibuix automàtic.

S'ha estudiat el paquet d'edició cartogràfica ACE, que presenta algunes facilitats per a l'edició de sobretaula. També s'ha iniciat l'estudi del programari MapFinisher d'Intergraph, especialment per aprofitar les facilitats de sortida PostScript de mapes elaborats amb MicroStation.

Desenvolupaments per a projectes específics

Cartografia 1:1 000 3D. S'han desenvolupat eines per a la generació automàtica de la caràtula a partir dels arxius de gestió documental de GISA.

Cartografia 1:2 000 per a la Mancomunitat de municipis de l'Àrea metropolitana de Barcelona. S'ha treballat en el procés automàtic de generació de la caràtula.

Cartografia 1:2 000 canal Segarra-Garrigues. S'ha modificat el procés de generació automàtica de la caràtula per tal d'obtenir-la a partir dels arxius de gestió documental de GISA, i s'ha ampliat l'arxiu de tall del projecte per tal d'incorporar l'actuació de la Terra Alta.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000. S'ha desenvolupat l'aplicació per a la generació automàtica de la caràtula.

Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000. S'ha finalitzat el programari de generació automàtica de la caràtula i edició del gràfic de distribució de fulls. S'ha iniciat el programari per a l'actualització de la base toponímica a escala 1:5 000 (vegeu 1.2.1.5) aprofitant els topònims digitals de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 i del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000.

Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000. S'han desenvolupat eines de simbolització i digitalització d'elements no existents a la base.

Mapa Topográfico Nacional 1:25 000 (IGN). S'ha continuat millorant el programari utilitzat per a la formació de fulls. Això inclou eines per a la verificació de les connexions entre elements, poligonació i visualització de polígons. S'han implementat els processos de traducció entre els formats utilitzats per l'IGN i l'utilitzat per l'ICC. S'han incorporat utilitats per a la digitalització de la toponímia i per retocar els límits dels usos del sòl obtinguts en la fase de restitució. S'han desenvolupat processos per a la generació de corbes de nivell a partir del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000. S'han generat les caràtules de 25 fulls i un arxiu gràfic que conté tots els vèrtexs geodèsics. S'ha simbolitzat l'arxiu que conté els límits administratius.

Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000. S'han desenvolupat eines per a la incorporació d'itineraris, pictogrames i toponímia; processos d'extracció del tall a partir dels fulls 1:50 000, i processos per generar les trames de línia i d'àrea. S'ha generat la caràtula.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000 i Punts d'Informació Turística 1:50 000 i 1:30 000. S'ha modificat el programari per adaptar-lo a la nova versió de MicroStation i del programari Intergraph.

Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, Puigcerdà 217. S'han desenvolupat processos per a la simbolització de polígons.

Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000. S'han desenvolupat els processos per a la simbolització i utilitats d'ajuda a la generalització manual que complementa la part generalitzada automàticament.

Carta topogràfica de Argentina 1:250 000. Eines de depuració de dades i simbolització automàtica d'elements lineals i d'àrea. S'hi inclouen eines per a la col·locació de toponímia i la generació de la caràtula.

Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000. S'han desenvolupat eines per a la incorporació de toponímia.

Mapa de la província de Barcelona 1:350 000. S'han desenvolupat eines per a la simbolització automàtica de les bases de dades que contenen la informació topogràfica de base, eines per a la generació automàtica de trames d'àrea i s'ha generat la caràtula.

Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina. S'ha començat a desenvolupar una aplicació per generar les caràtules dels fulls a escala 1:100 000, excepte el marc interior i coordenades, utilitzant MicroStation, amb la finalitat de traspasar-les a FreeHand i filmar-les directament amb la filmadora de què disposa l'Instituto Geográfico Militar de Argentina (IGMA). Pel que fa als mapes que

es filmen a l'ICC, s'ha afegit una llegenda als fulls 1:50 000, s'ha afegit una altra llegenda i la malla UTM als fulls 1:100 000, i s'ha començat a desenvolupar l'aplicació per a la generació de caràtules dels fulls 1:250 000.

2.2.2.2 Generalització cartogràfica

Amb les aplicacions de generalització es pretén aprofitar una base de dades numèrica per a la generació automàtica, o quasi automàtica, d'altres bases o mapes a escales inferiors.

El 1996 s'ha adquirit el paquet CHANGE, s'ha instal·lat i s'han realitzat una sèrie de tests. També s'han aplicat processos de generalització automàtica (Map-Generalizer d'Intergraph i programari desenvolupat internament) per a l'elaboració del Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000 (vegeu 1.1.1.4) a partir del Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000 i del Mapa de la província de Barcelona 1:350 000, obtingut a partir del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000.

S'ha iniciat l'estudi de l'aplicació d'operadors de generalització a la xarxa viària del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, obtingut a partir del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000, i als fulls de l'Atlas Universal Català a escala 1:4 000 000 a partir de les dades a escala 1:1 000 000.

2.2.3 Subobjectiu: Edició cartogràfica

2.2.3.1 Edició de cartografia

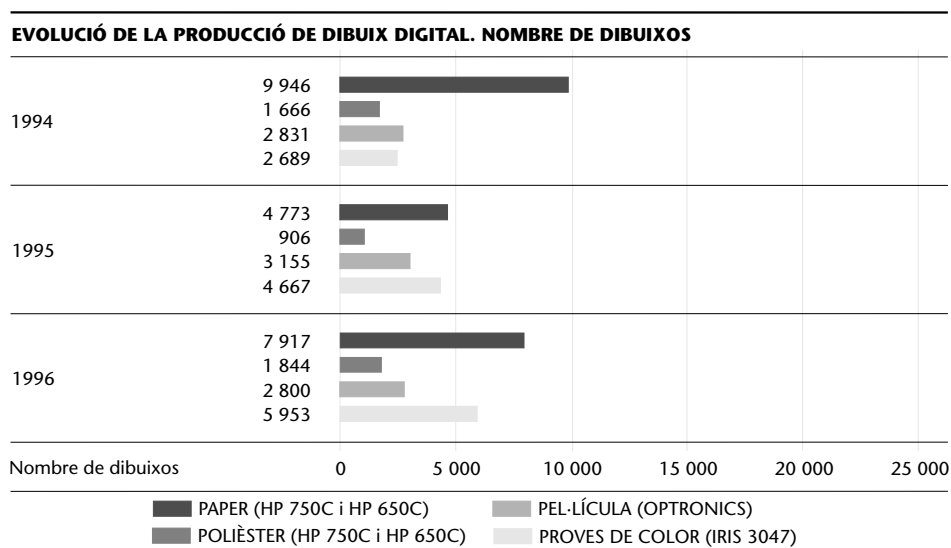
Per a l'actualització de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 s'ha finalitzat el programari de generació automàtica d'arxius en format HP (HPGL2 vectorial que conté RTL ràster), amb la finalitat d'incloure'ls en un CD-Rom i distribuir-los a les botigues de l'ICC. Utilitza MicroStation, MapPublisher i programari desenvolupat internament.

Preparació dels processos que permetin la rasterització, la litografia i la sortida per la impressora Iris 3047, per la filmadora MapSetter 5000, o per les impressores HP 650C i HP 750C per als projectes següents: Cartografia 1:2 000 per a la Mancomunitat de municipis de l'Àrea metropolitana de Barcelona; Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000; Mapa geològic de Catalunya 1:25 000; Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, Puigcerdà 217; Mapa oficial de carreteres de Catalunya 1:250 000; Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000; Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000; Mapa de la província de Barcelona 1:350 000; Mapa físic de Catalunya 1:300 000; Mapa comarcal de Catalunya 1:300 000; Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000; Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000; Mapa Topográfico Nacional 1:25 000 (IGN); Carta topogràfica de Argentina 1:250 000; Ortofotomapa del Principado de Asturias 1:25 000 en color, i Mapes provincials i de nuclis de població.

S'han modificat, per introduir millores i canvis, els processos existents per sortides Iris 3047 i MapSetter 5000 per al projecte Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina a escales 1:50 000, 1:100 000 i 1:250 000.

S'han preparat, també, processos de generació de caràtules i muntatge automàtic en temps de dibuix per a diversos projectes que utilitzen l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 en blanc i negre i l'Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 en color.

S'han preparat les dades d'aproximadament 200 arxius per obtenir sortides amb la impressora Iris 3047, les impressores HP i la filmadora MapSetter 5000. Són sortides que ajuden a decidir el disseny de diversos projectes que, per la seva especificitat, no poden ser sistematitzats.



S'ha continuat el desenvolupament i millora dels processos per al canvi de format entre arxius ràster. S'han millorat les traduccions del format RFT o LOA (interns) a formats ràster Intergraph, Scitex o Hewlett-Packard sobre una estació Alpha, i s'ha introduït la possibilitat de girar-los durant la traducció. S'han continuat estudiant, a més, els formats combinats de dades vectorials i ràster de Hewlett Packard (HPGL2 i RTL). Per a les opcions que treballen amb formats Intergraph, s'ha incorporat la possibilitat de manegar arxius Tiled.

2.2.3.2 Autoedició i cartografia de sobretaula

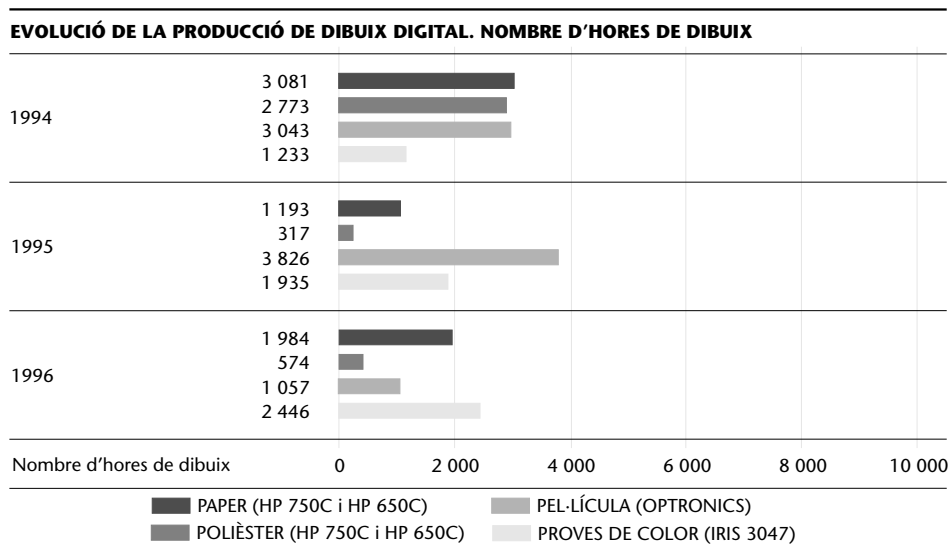
S'ha continuat la millora dels processos de traspàs de dades vectorials (ja siguin puntuals, lineals o poligonals) de l'entorn FreeHand als entorns MicroStation i Arc/Info, i a la inversa.

2.2.3.3 Sistemes de dibuix automàtic

Desenvolupament

S'ha fet el manteniment i millora dels processos de creació d'arxius de dibuix a tots els sistemes i s'han estudiat noves versions de MicroStation i del programari MapPublisher d'Intergraph, que permet l'automatització de processos litogràfics. També cal destacar el següent:

- Filmadora MapSetter 5000. Al començament de 1996 van començar les proves per posar en producció la nova filmadora làser MapSetter 5000, que ha substituït la filmadora Optronics 5040. Aquesta nova filmadora és quatre vegades més ràpida i treballa a una única resolució de 2032 dpi. Es va calibrar i es van adaptar les utilitats de filmació basades en el programari MapPublisher de l'Optronics 5040 a la nova filmadora.
- Impressora Iris 3047. S'hi han afegit utilitats que permeten optimitzar recursos de temps i material durant la impressió.
- Plòters HP 650C i HP 750C. S'han millorat els processos de generació de dibuixos i s'han adaptat a la nova versió del programari MicroStation. S'hi han afegit utilitats per generar dibuixos de diversos projectes (gràfics de vols, 1:1 000 3D GISA, 1:2 000 REGSA, fulls de restitució 1:25 000 IGN, 1:500 Granollers, Ortofotomapa de Catalunya en blanc i negre 1:5 000).
- Plòter HP 750C Plus. S'ha avaluat el nou plòter d'HP amb tecnologia d'injecció de tinta com a alternativa a l'antic HP 750C. S'ha millorat la qualitat d'impressió



del color negre en les sortides de color però no hi ha una millora substancial en la qualitat de la imatge.

Producció

Ha continuat l'augment de la producció de dibuixos en color per la impressora Iris 3047, un 22% més que l'any 1995.

La producció de dibuixos sobre paper amb els plòters HP 650C i HP 750C s'ha incrementat un 40% atesa, principalment, la gran quantitat de projectes que només requereixen aquest tipus de sortida.

La producció sobre polièster amb els plòters HP 650C i HP 750C s'ha incrementat un 51% a causa de l'increment de projectes que utilitzen aquest tipus de material i a què es va dibuixar una part important dels projectes realitzats per SYSIGSA.

La quantitat de dibuixos realitzats amb les filmadores Optronics 5040 i MapSetter 5000 ha disminuït un 11% atesa la disminució del nombre de projectes que han requerit aquest tipus de sortida. La quantitat d'hores de filmació ha disminuït molt més que la quantitat de dibuixos, un 72%, atesa la velocitat superior de la nova filmadora respecte a l'antiga.

S'ha fet el trasllat de l'equip de treball de dibuix automàtic de les dependències del carrer de Balma a l'edifici del Parc de Montjuïc; durant aquest trasllat es va aprofitar per donar de baixa la filmadora Optronics 5040.

2.3 Objectiu: Sistemes d'informació

Objectius

- Tecnologies de la informació. La finalitat general és adaptar contínuament els recursos informàtics als requeriments de les aplicacions cartogràfiques a nivell de maquinari i programari.
- Models de dades per a bases cartogràfiques. L'objectiu principal és el disseny i el desenvolupament de programari per a la implementació de bases cartogràfiques numèriques a escales 1:5 000, 1:25 000 i 1:50 000, així com l'estudi de models de dades orientats a objectes.
- Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica. L'objectiu és el desenvolupament d'aplicacions, internes i externes, de sistemes d'informació geogràfica lligats a les bases cartogràfiques numèriques.

Fites assolides l'any 1996

- Construcció de dos sistemes emprant la tecnologia de bases de dades orientades a objectes i el programari O₂: l'editor de certificats de calibratge (EDCAL) i la base de dades de vèrtexs geodèsics (veure 1.3.1.1).
- Inici del procés de disseny, estructuració i preparació de continguts de la Web de l'ICC.
- Finalització del disseny de la base de cartografia geològica.
- Comissió de sistemes d'informació geogràfica del DPTOP.
- Nova versió del programari de gestió de bases de dades d'elevacions en malla regular.

2.3.1 Subobjectiu: Tecnologies de la informació

2.3.1.1 Ordinadors i xarxes d'ordinadors

L'any 1996 ha estat marcat pel creixement i l'estructuració de la xarxa de màquines amb processador Intel que funcionen amb els sistemes operatius Windows NT (versió 3.51) i Windows 95, tots dos de Microsoft. S'ha iniciat la substitució d'altres equips per aquests, en particular ha començat a disminuir el parc d'estacions de treball amb UNIX, el parc d'ordinadors personals Apple Macintosh i el parc de màquines amb sistema operatiu VMS (de Digital).

A més de la racionalització que comportarà amb el temps la tendència a la unificació que es pretén amb la implantació dels sistemes operatius de Microsoft de manera gairebé exclusiva, cal destacar la integració molt més gran que permet la potència del sistema operatiu Windows NT, especialment per la riquesa d'eines de gestió i de mecanismes de seguretat, en comparació amb els sistemes que substitueix. Aquesta estandardització també és favorable en termes econòmics per tres motius diferents: primer, el processador Intel dona lloc a màquines amb una relació preu/prestacions difícil d'obtenir amb altres maquinaris; segon, l'homogeneïtat de la xarxa permet compartir gairebé tots els perifèrics, tant de backup com d'impressió i, tercer, el manteniment del maquinari amb processador Intel es fa en bona part internament al mateix Institut (gràcies, fonamentalment, a l'estandardització dels components), amb uns costos molt inferiors als d'altres sistemes.

Pel que fa a les relacions amb el món exterior, l'ICC ha modificat dues coses fonamentals: d'una banda, ha posat un servidor Web accessible des d'Internet, cosa que ha comportat l'adquisició d'un programari Firewall per preservar la seguretat interna i un programari específic de servidor Web. D'altra banda, ha canviat radicalment l'accés al correu electrònic. Aquest accés es feia mitjançant una connexió X.25 a la xarxa Iris, i s'ha passat a fer compartint una línia punt a

punt de connexió amb la xarxa Iris que dona servei tant de correu com de Web. El canvi de connexió amb la xarxa Iris ha estat molt favorable: ha augmentat molt l'amplada de banda disponible (la línia punt a punt és de 64 Kbps) i ha reduït considerablement els problemes. Pel que fa al correu electrònic, la implantació gairebé general de sistemes operatius Windows ha permès estandarditzar el correu a un únic sistema, per al qual s'ha escollit Microsoft Exchange.

Pel que fa a les infraestructures de comunicació interna, aquest ha estat un any de creixement moderat, i ha augmentat significativament el nombre de nodes connectats dins de les previsions fetes en el moment de fer les instal·lacions del nou edifici. Per augmentar l'amplada de banda disponible per a alguns nodes d'especial rendiment, s'ha connectat al troncal FDDI dos servidors especialment potents (alphaservers, de la casa Digital).

Altres activitats a destacar són:

- Trasllat del sistema NOAA de captació de dades dels satèl·lits meteorològics. L'antena parabòlica i el sistema de recollida de dades s'ha traslladat de l'hangar de l'ICC, al Prat de Llobregat, a la seu de l'Institut, Parc de Montjuïc.
- Manteniment dels equips Intergraph, Digital, Sun, Hewlett-Packard i altres. S'ha mantingut el maquinari i s'han instal·lat les noves versions de programari subministrades pels fabricants i per altres proveïdors.
- Manteniment dels diferents equips personals IBM-compatibles, tant els que estan instal·lats a les dependències de l'Institut com els que estan al camp (estacions fiducials GPS).
- Manteniment del maquinari de la xarxa sísmica, tant informàtic com de comunicacions. S'ha substituït el sistema de comunicacions de l'estació de Fontmartina.
- Estudis previs a la proposta de la nova xarxa sísmica, amb comunicacions per satèl·lit utilitzant terminals VSAT.
- Estudi previ a l'adquisició del programari i maquinari per connectar l'Institut a Internet i posar a disposició dels usuaris d'aquesta xarxa informació en un node propi de l'ICC del World Wide Web. Posterior instal·lació del maquinari i programari: un "tallafocs" i el "servidor Web".

2.3.1.2 Sistemes de programació orientats a objectes

El projecte BasAlt (vegeu 2.3.2.5) ha estat l'àrea principal d'aplicació del paradigma d'orientació a objectes així com de proves de les eines adquirides per l'ICC.

Eiffel, el llenguatge de programació triat, mostrat com una eina adequada per als propòsits perseguits a BasAlt, s'ha complementat, finalment, amb la implantació de la base de dades orientada a objectes O₂, d'O₂ Technologies, i del paquet d'interfície entre Eiffel i O₂ PKIT, de Hutchinson Avenue Software Corporation. Això ha permès iniciar les proves de persistència necessàries per al projecte BasAlt. O₂ s'ha utilitzat, també, per implantar un prototipus: la base de dades de ressenyes de vèrtexs geodèsics. S'han signat contractes de manteniment per ISE Eiffel i O₂.

La necessitat de no oblidar l'existència d'entorns de desenvolupament no orientat a objectes ha fet que es continuï treballant en la redacció d'un conjunt de directrius adreçades a facilitar la integració de programari provinent dels dos mons.

El sistema d'arxius RF (Raster Files), de concepció orientada a objectes, ha assolit la versió 1996.0 (vegeu 2.5.2.4).

2.3.1.3 Processament paral·lel

La propera disponibilitat d'un sistema informàtic amb quatre processadors permetrà endegar algunes experiències en el camp de la implementació d'algorismes que aprofitin el procés paral·lel.

2.3.1.4 Ofimàtica i sistemes personals

Durant l'any 1996 s'ha ampliat i racionalitzat la situació dels processadors dedicats a l'ofimàtica amb la incorporació, als llocs de treball, d'ordinadors personals amb el sistema operatiu Windows 95 i connectats en xarxa amb servidors executant el sistema operatiu Windows NT Server.

Ha estat particularment significatiu la incorporació de correu electrònic a tots els llocs de treball (Exchange, de la casa Microsoft, enllaçat amb el correu extern proporcionat per la xarxa Iris), cosa que ha comportat un increment de les comunicacions tant a nivell intern com extern.

2.3.1.5 Emmagatzematge, control i distribució de dades

L'any 1996 s'ha reorganitzat la fototeca, que ha passat de l'àrea de treball de distribució de productes a la de procés d'imatge. Per aquest motiu, en la Memòria dels anys anteriors les dades corresponents a la fototeca es trobaven a la línia estratègica 3.1 Distribució de productes.

Centre de càlcul

S'ha fet un esforç considerable en la depuració de les dades del catàleg de la cinototeca, cosa que ha permès confeccionar i difondre l'índex de cartografia digital a escala 1:500 que consta d'un índex gràfic i de les dades bàsiques del projecte (nom del projecte, municipis i comarques afectats, total d'hectàrees restituïdes, data i escala del vol, etc.). Aquest índex ha estat la llavor del catàleg de cartografia digital de l'ICC, el qual serà accessible via Internet i estarà implementat amb tecnologia de sistemes d'informació geogràfica (2.3.3.2).

LLIURAMENTS DELS FULLS DELS MAPES TOPOGRÀFICS EN FORMAT DIGITAL

	DGN	DXF	DWG	ARC/INFO	NEUTRE	TOTAL
Cartografia a escala 1:500	702	62	16	–	–	780
Cartografia a escala 1:1 000	6 973	376	262	–	817	8 428
Cartografia a escala 1:2 000	617	3	29	133	468	1 250
Cartografia a escala 1:5 000	2 775	172	169	3 284	203	6 603
Total	11 067	613	476	3 417	1 488	17 061

CONVERSIONS D'ARXIVS PER L'ICC

Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina:		
1:50 000	Format TIFF	149 fitxers
1:100 000 (parcial)	Format TIFF	178 fitxers
Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 en color (total)		
	Format BIL	296 fitxers
Base cartogràfica numèrica 1:50 000 (versió 2)		
	Formats DXF i DWG	672 fitxers

TREBALL ESTÀNDARD DE GESTIÓ DE DADES

Catalogació de projectes revisats	540 projectes
Lliurament de cartografia digital	676 lliuraments
Estampació de CD-Rom	1 883 CD-Rom
Consum intern de l'ICC	377
Comandes exteriors	1 138
Catalogats en cinoteca	368

Fototeca

S'ha reorganitzat la fototeca de l'ICC a la seu de Montjuïc. La seva missió és la de preservar, catalogar i facilitar tot tipus de reproduccions dels negatius dels vols fotogramètrics de l'ICC. Constitueixen la fototeca els vols antics, heretats d'altres

institucions, i els que ha realitzat i realitza l'ICC des del seu inici i destinats a la producció pròpia. A aquest fons bàsic cal afegir-hi altres vols també antics i de diversa procedència que s'hi van incorporant. El material existent és de Catalunya i abraça els anys 1947-1996.

ARXIU DE FOTOGRAFIA AÈRIA		
	ANY 1996	ACUMULAT
Vols enregistrats	479	1 616
Negatius enregistrats	16 816	214 127
en blanc i negre	197 311	
en color	14 852	
en infraroig	1 964	

Comandes. S'han gestionat 3 313 comandes de les cinc botigues de l'ICC i 502 comandes internes generades per a treballs del mateix Institut. Això suposa que s'han servit al laboratori, per fer-ne reproduccions, un total de 40 762 negatius en blanc i negre i 289 en color, amb una mitjana de 187 negatius diaris. En aquest recompte s'inclouen les comandes fetes de gener a juliol a l'arxiu de Balmes i les de setembre a desembre fetes ja des del de Montjuïc.

TOTAL DE COMANDES GESTIONADES		
	ANY 1996	ANY 1995
Comandes a les botigues de l'ICC	3 313	1 259
Comandes internes de l'ICC	502	769
Negatius passats al laboratori	41 051	
en blanc i negre	40 762	
en color	289	

Conservació. La fototeca ha iniciat un projecte de preservació dels negatius que pretén canviar tots els contenidors actuals (fundes, sobres i capsos) i substituir-los per uns de nous fets amb materials de conservació permanents. Aquest projecte també inclou el control de les dades mediambientals del magatzem, així com l'estudi de noves mesures que permetin evitar al màxim el deteriorament dels negatius produït per la seva manipulació.

Catàleg. Un dels aspectes fonamentals de la fototeca és el disseny d'un catàleg de vols fotogramètrics. Aquest catàleg ha d'incloure d'una banda, les dades alfanumèriques contingudes a l'antic programa "Gestió de vols". Aquestes dades, però, es veuran sensiblement augmentades amb la inclusió de més del doble de camps per a cada vol, així com per la descripció de nous suports tant pel que fa a la imatge en si com a la documentació inherent (gràfics). D'altra banda, el catàleg ha de contemplar la georeferenciació dels vols fotograma a fotograma en un entorn SIG, de manera que es puguin realitzar cerques georeferenciades. Per a aquest segon apartat es compta amb els gràfics de vol digitalitzats des de 1991 i s'estudia la digitalització dels gràfics de vols d'anys anteriors. Aquest nou catàleg de vols fotogramètrics ha de formar part del catàleg de cartografia digital de l'ICC.

Support digital. L'escaneig de vols fotogramètrics per a la producció de l'ICC (vegeu 2.1.2.5) introdueix un nou element en el funcionament de la fototeca: l'explotació de les imatges digitals. Aquest nou suport ha de permetre disminuir

la utilització dels negatius originals contribuint a la seva preservació i agilitar l'obtenció de reproduccions. En aquest cas, s'ha projectat el disseny d'una aplicació que permeti la visualització per pantalla dels fotogrames escanejats i l'obtenció de sortides en paper del fotograma sencer o parcial amb la possibilitat de fer-ne ampliacions.

2.3.1.6 Tecnologies de difusió d'informació

S'ha iniciat el procés de disseny, estructuració i preparació de continguts de la Web de l'ICC que en aquests moments inclou unes pàgines específiques relatives a la predicció del perill d'allaus i al projecte LUCC.

La gestió de dades s'ha caracteritzat per un augment de les tendències d'anys anteriors, com l'ús de cintes de 8 mm com a suport per a còpies de seguretat de gran volum i de CD-Rom gravable com a mitjà gairebé universal de distribució de dades digitals i de còpia de seguretat de llarga durada.

2.3.1.7 Llenguatges, càlcul visual i interfícies gràfiques

S'ha adquirit IDL (Research Systems Incorporated) com a eina de visualització científica després del corresponent període d'avaluació i formació.

2.3.1.8 Intel·ligència artificial: sistemes experts i xarxes neuronals

Ha continuat l'estudi de la intel·ligència artificial dins els apartats de sistemes experts, principalment, i programació funcional (PROLOG) per tal d'integrar aquests conceptes amb el paradigma d'orientació a objectes.

A començament de 1997 es faran les primeres experiències amb el programari LIPS per construir un sistema expert d'ajut a l'extracció d'informació temàtica a partir de dades obtingudes per teledetecció (vegeu 2.5.2.3).

2.3.2 Subobjectiu: Model de dades per a bases cartogràfiques

2.3.2.1 Models de dades per a bases topogràfiques

Amb l'entrada en producció de la versió 2 del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 s'ha refinat el disseny de la base cartogràfica numèrica que permet enriquir-lo amb una estructura de dades que faciliti les tasques de càrrega a sistemes d'informació geogràfica i alhora emprar processos cartogràfics automàtics. Com que és una base totalment 3D, el programari de captura i de control de qualitat altimètric s'ha desenvolupat per ser utilitzat sobre estacions fotogramètriques digitals. Per al control de les connexions i poligonacions s'utilitzen estacions de treball 2D.

Es continua participant en els grups de treball del Comitè Técnico de Normalización AEN/CT 148 "Información Geográfica Digital", de l'Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), i del Technical Committee CEN/TC 287 "Geographic Information" de l'European Committee for Standardization (CEN). L'objectiu d'aquests comitès tècnics és l'estandardització en el camp de la informació geogràfica digital, que inclou un conjunt estructurat d'estàndards que especifiquen una metodologia per definir, descriure i transferir representacions del món real. En concret, es participa activament en el grup de treball que s'encarrega de la descripció de dades pel que fa a la seva geometria, qualitat i metadades.

2.3.2.2 Models per a bases geogràfiques i temàtiques en general

S'ha finalitzat el disseny de la base de cartografia geològica, tant pel que fa al seu model de dades com a la codificació.

2.3.2.5 Modelització i classificació de les elevacions del terreny

S'han desenvolupat les classes més importants de la futura base de dades altimètriques BasAlt programada en Eiffel (veure 2.3.1.2).

Cal destacar que s'ha aconseguit separar completament les funcionalitats pròpies dels triangles (classes TIN, EDGE, DCEL...) del mètode d'emmagatzement que està definit a BASALT_QUADTREE. Això ha permès desenvolupar dues versions de l'aplicació: una que treballa amb la triangulació a memòria i una altra que emmagatzema la triangulació en un quadtree. L'arbre es comporta com un directori amb les adreces de finestres rectangulars de la triangulació.

S'ha programat un sistema de paginació dels vèrtexs de manera que només hi ha a memòria, en un moment donat, un cert nombre de pàgines i aquestes es transfereixen de memòria perifèrica a central quan es necessiten de forma transparent.

S'ha programat una interfície gràfica d'usuari amb Eiffel Build.

Les funcionalitats programades pels models TIN són les següents: operacions de navegació amb canvi d'aresta i triangle actiu; localització del triangle que conté un punt; inserció de vèrtex i d'arxiu de vèrtex; esborrat de vèrtex; inserció d'aresta requerida i d'arxiu d'arestes; visualització d'una finestra (poligonal) de TIN; possibilitat de carregar models grid; assignació de models altimètrics diferents del model per defecte de triangle pla, això obre la possibilitat de definir superfícies bivaluades pels edificis i ponts (superfície visual i superfície topogràfica) i de fer superfícies diferents de la superfície polièdrica habitual; registre de les operacions d'actualització i possibilitat de fer *undo* i *redo*, aquest mecanisme és un primer pas per donar temporalitat a la base de dades; possibilitat de descarregar les dades d'una finestra (poligonal) i generar arxius ASCII amb les arestes (.DC) i els vèrtexs (.PT) amb índexs enters en lloc d'apuntadors per mantenir l'estructura d'adjacències; avenç en la persistència de les dades amb Persistence Kit i O₂ (veure 2.3.1.2), s'ha fet una formació sobre la base de dades orientada a objectes O₂ a la qual es carregaran les dades de BasAlt. Hutchinson Avenue Software ha desenvolupat el paquet Persistence Kit per ISE Eiffel per a l'ICC, aquest paquet proporciona el lligam entre Eiffel i O₂.

Paral·lelament als treballs que es realitzen amb l'objectiu de definir i implementar la nova base de dades d'elevacions, s'han acabat les tasques de manteniment del programari de creació, manteniment i explotació de bases de dades d'elevacions de malla regular. S'ha adaptat a les necessitats actuals pel que fa a informació d'entrada, s'han integrat dins el mòdul d'extracció les rutines d'extracció amb pas de malla no múltiple del de la base de dades i origen no coincident amb un node, s'ha afegit la possibilitat de mantenir bases de dades segons una malla en coordenades geogràfiques i s'ha ampliat la funció d'extracció contemplat el canvi de projecció.

2.3.3 Subobjectiu: Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica

Continuant la tasca dels darrers anys, l'ICC s'ha encarregat del funcionament de la Comissió de Sistemes d'Informació Geogràfica del DPTOP. Aquestes reunions permeten realitzar les tasques de coordinació de treballs i d'informació en l'àmbit SIG de les diferents unitats, i identificar i endegar projectes de recollida de dades d'interès departamental o projectes de desenvolupament d'aplicacions d'interès per a una determinada unitat. Dins d'aquest marc, s'ha iniciat l'estudi de viabilitat del projecte de digitalització de les seccions censals de Catalunya, conjuntament amb l'Institut d'Estadística de Catalunya, i s'ha continuat el desenvolupament del SIG de Transports per a la Direcció General de Transports, que es detalla en el programa 2.3.3.3.

2.3.3.1 Teledetecció i sistemes d'informació geogràfica

Projecte Mojos. En col·laboració amb el Centre d'Estudis Amazònics, s'ha dut a terme un projecte pilot per desenvolupar una metodologia per a la identificació de llacunes artificials a la plana de Mojos (Bolívia) mitjançant tècniques de teledetecció i SIG. Aquest projecte s'ha basat en una escena Landsat-TM de l'àrea adjacent a la ciutat de Trinidad. S'ha aplicat un procés de millora a la imatge per tal de facilitar la identificació de les llacunes i llurs propietats: correcció geomètrica, selecció de canals, aplicació d'algoritmes per aconseguir una imatge de síntesi, etc. Posteriorment, s'ha procedit a una interpretació visual i a la digitalització de les llacunes. Ja en l'entorn SIG, s'han definit variables de caracterització artificial com la ubicació, orientació, dimensions, morfologia present i històrica, que han permès descriure i classificar de manera sinòptica el conjunt de llacunes. Com a resultat del procés s'ha editat un mapa de les llacunes artificials de la zona.

2.3.3.2 Sistemes d'informació geogràfica com a eina d'ajuda a la gestió de projectes

Desenvolupament d'una aplicació per a la generació i manteniment dels índexs d'estat del projecte d'actualització de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (veure 1.1.2.1), i manteniment del sistema d'ajut a la tria d'imatges (SIATI) i de l'índex d'estat del projecte de Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina (vegeu 1.1.2.5).

En un proper futur hom pensa utilitzar sistemes d'informació geogràfica per suportar els índexs de la fototeca, de la cintoteca de productes digitals i, en general, dels arxius dels projectes.

2.3.3.3 Altres aplicacions

Manteniment del programari de traducció de format MicroStation a formats d'AutoCad (DXF i DWG), que utilitza programes propis així com el traductor que porta MicroStation. Desenvolupament de programes específics per a la cartografia i bases cartogràfiques estàndard, així com un programa d'utilització general.

S'ha mantingut, també, el programari de traducció de format MicroStation al format neutre definit per l'ICC i utilitzat per la Direcció General de Carreteres i per REGSA. Aquests programes treballen amb la cartografia del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 i amb la cartografia de vials 1:1 000 i 1:2 000.

Projectes departamentals

Dins dels projectes de la Comissió de SIG s'ha continuat el desenvolupament del projecte "SIG de Transports" per a la Direcció General de Transports del DPTOP. L'objectiu del projecte és el desenvolupament d'una aplicació per a la gestió de serveis regulars i discrecionals en l'àmbit del transport públic de viatgers per carretera. S'ha acabat de preparar la informació de base específica per a la realització d'aquest projecte. D'una banda, s'ha enriquit la BC-50M v2 amb l'associació de la nomenclatura a les carreteres (1.2.1.2) i s'ha donat una estructura més intel·ligent a la xarxa (1.2.1.2). S'han instal·lat els equips a les demarcacions territorials de Tarragona, Lleida i Girona, així com la versió definitiva del mòdul d'entrada de concessions i de càlcul de coincidències.

Projectes amb el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca

Dins del conveni de col·laboració amb la Direcció General de Producció i Indústries Agroalimentàries per a la realització de l'Inventari fructícola de Catalunya a

les demarcacions de Girona i Tarragona, s'ha finalitzat la digitalització de la informació recollida, s'ha realitzat el control de qualitat i s'ha integrat a la base de dades existent.

Projectes amb el Departament de Medi Ambient

D'acord amb el conveni signat amb el Departament de Medi Ambient, s'ha participat en les reunions de seguiment i control del projecte "SIG per a la gestió del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa".

2.4 Objectiu: Publicacions geocartogràfiques

Objectius

– L'objectiu d'aquest projecte és la difusió de treballs geocartogràfics d'interès científicotècnic mitjançant la seva publicació. Segons el seu contingut i la periodicitat amb què s'editen, aquestes publicacions s'agrupen en: publicacions bibliogràfiques, monografies tècniques i publicacions periòdiques.

Fites assolides l'any 1996

– S'han editat tres publicacions bibliogràfiques i set publicacions periòdiques.
– S'han publicat els números 27 i 28 de TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra.
– S'han publicat tots els tríptics, fulls informatius i fullets sobre cicles de conferències, cursos, exposicions, actes, etc.

2.4.1.1 Publicacions bibliogràfiques

Les tasques referents a les publicacions bibliogràfiques consisteixen, en general, en la preparació de la publicació, l'obtenció, redacció i correcció dels textos, la preparació i realització de mapes i il·lustracions, i correcció de galerades i compaginades. Els projectes desenvolupats són els següents:

– 1:25 000, 1:40 000 i 1:50 000: Publicacions que acompanyen la cartografia editada a aquestes escales: Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000, Bellví 360-1-2 (65-28), reimpressió; Procés de transformació agrària en àrees de muntanya (reimpressió); Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000 (publicat); El poblament vegetal de la Vall de Ribes. Les comunitats vegetals i el paisatge 1:50 000 (publicat); Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, Puigcerdà 217 (en fase de treball), i El paisatge vegetal de les valls d'Espot i de Boí 1:50 000 (en fase de treball).
– Monografies: La cartografia francesa. Cicle de conferències sobre Història de la cartografia. 5è curs (publicat); Onomàstica del terme municipal d'Ulldemolins (en fase de treball); Els noms de les formes del relleu (en fase de treball); Noms de lloc i de persona i renoms del poble i del terme de Vallmoll (en fase de treball).

2.4.1.3 Publicacions periòdiques

TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra.

L'any 1996 se n'han publicat els números 27 i 28. El 1996 el tiratge de la revista és de 1 200 exemplars; la seva difusió es fa a través de les botigues de l'ICC, les llibreries de Catalunya, les subscripcions i els intercanvis amb revistes d'arreu del món.

El contingut dels números publicats l'any 1996 és el següent:

– TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra, núm. 27 (gener).

Número monogràfic sobre la meteorologia. S'obre amb un article titulat "La teledetecció a l'Institut Nacional de Meteorologia. Situació actual", de Marcelino Manso Rejón, cap de Servei de Teledetecció de l'Institut Nacional de Meteorologia (INM). Seguidament, Isabel Martínez Marco i Ernesto Rodríguez Camino, meteoròlegs del Servei de Predicció Numèrica de l'INM, presenten "Els processos del sòl en els models numèrics de predicció del temps"; Alejandro Martínez Albaladejo, cap del Grup de Predicció i Vigilància del Centro Meteorológico de Cataluña de l'INM, exposa "Brisas a la costa catalana. Mètode d'estudi i exemple"; a continuació figura l'article "Factors que determinen la temperatura de la superfície terrestre", d'Enric Terradellas i Jubanteny i Joan



TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra, números 27 i 28

Cuxart i Rodamilans, meteoròlegs de la Secció d'Estudis i Desenvolupament del Centro Meteorológico de Cataluña de l'INM, i el darrer dels articles que formen aquest número és "Estudi meteorològic del dia 24 d'agost de 1993. Línia de torbonada", dels físics i analistes-predictors del Grup de Predicció i Vigilància del Centro Meteorológico de Cataluña de l'INM, Joan Arús i Dumenjó i José Manuel López Pérez, i del físic i home del temps de Barcelona TV i Radio Nacional de España, Antoni M. Mestres i Bertran.

– TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra, núm. 28 (desembre).

Número dedicat a la xarxa temàtica de geodèsia i finançat pel Comissionat per a Universitats i Recerca. Aquest número s'obre amb un article d'Antoni Rius i Jordan, de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya i membre de la xarxa temàtica de geodèsia, de Manuel Hernández-Pajares, José Miguel Juan Zornoza i Jaume Sanz i Subirana, de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i membres de la xarxa temàtica de geodèsia, titulat "Tècniques de geodèsia espacial aplicades a l'estudi de la Terra". El segueixen: "Sistemes terrestres de referència per a posicionament geodèsic", de Sergio González López, de la UPC; "Modelització de la ionosfera i la protonosfera a partir del sistema de posicionament global (GPS)", de Fernando Vicario Arjona, de la UPC, Jaume Sanz i Subirana, Manuel Hernández-Pajares, José Miguel Juan Zornoza i Antoni Rius i Jordan; "Posicionament cinemàtic", d'Ismael Colomina i Fosch i Julià Talaya i López, de l'ICC; "Captura de senders i camins de muntanya amb GPS cinemàtic", de Marcel·lí Ferrer i Paterna i Xavier Soler i Serra, d'Alt GPS. Alternatives

Topogràfiques amb GPS; “Utilització d’anivellaments topogràfics de precisió per a la quantificació de deformacions verticals a Catalunya”, de Jordi Giménez i Garcia i Emma Suriñach i Cornet, del Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona, i Xavier Goula i Suriñach i Jorge Fleta Pastor, de l’ICC, i, finalment, “Avaluació de la potencialitat sísmica del Pirineu oriental. Primers resultats de les campanyes GPS PotSis’92 i PotSis’94”, de Xavier Goula Suriñach, Julià Talaya i López, Assumpció Térmens i Perarnau, Ismael Colomina i Fosch, Jorge Fleta Pastor (ICC), Bertrand Grellet (GEOTER) i Thérèse Granier (Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire/CEA).

Altres

Calendari 1997. Mapes de Catalunya (segles xvii-xviii); Butlletí sismològic 1995; Memòria de l’ICC 1995; Guia d’utilització del Butlletí del perill d’allaus; Full informatiu de l’ICC, núm. 1 (versions en català, castellà i anglès); Catàleg de cartografia urbana 1:500. 1996; Projectes internacionals de l’ICC 1990-1995 (versions en català, castellà i anglès); pòsters, fulls informatius i fullets sobre cicles de conferències, cursos, exposicions, actes, etc.

Una tasca que s’ha dut a terme de manera sistemàtica ha estat la revisió i la correcció de textos diversos relacionats amb les publicacions de l’ICC o amb altra documentació de l’ICC (llibres, fullets, textos interns, catàlegs, etc.).

2.5 Objectiu: Teledetecció i procés d'imatge

Objectius

- Aplicacions per a sèries cartogràfiques. En el quadrienni 1993-1996 es realitzaran vols amb un sensor multiespectral, dades GPS i angles de moviment per realitzar l'orientació amb l'objectiu de resoldre els problemes de geometria. També es volarà amb tecnologia de captació de matrius CCD.
- Extracció automàtica d'informació temàtica. L'objectiu és l'extracció de classes temàtiques a partir de l'anàlisi multiespectral. Aquest objectiu es pretén assolir mitjançant classificacions basades en l'aprenentatge de xarxes neuronals, que tenen com a avantatge la seva adaptació a qualsevol tipus de distribució de les dades multiespectrals originals.
- Reconstrucció radiomètrica d'imatges. La reconstrucció radiomètrica intenta caracteritzar els efectes que sofreix la radiometria de la imatge. Es pretén no només la modelització de tot el procés, sinó també estudiar les simplificacions que cal introduir per convertir una metodologia experimental en un procés operacional rutinari d'ús general.
- Sistemes per al tractament d'imatges i teledetecció. Es pretén millorar la interpretació visual d'imatges de sensors electroòptics mitjançant proves tant en un sistema de procés d'imatge basat en arquitectura paral·lela com en un sistema de visualització estereoscòpic.

Fites assolides l'any 1996

- Obtenció, de forma regular, d'imatges sobre Europa i el nord d'Àfrica a través de l'antena de captació d'imatges NOAA-AVHRR.
- Finalització de l'estudi de generació d'imatges procedents de diversos sensors amb l'objectiu de descriure l'estructura del paisatge de l'Arc Llatí. Publicació en forma de pòster.
- S'han continuat les campanyes CASI d'estudi de la qualitat d'aigües.
- S'ha desenvolupat un programari per reconstruir geomètricament les imatges en format original de l'estació brasilera de recepció d'imatges Landsat.

2.5.1 Subobjectiu: Aplicacions de sensors no fotogràfics actius i passius

2.5.1.1 Aplicacions per a sèries cartogràfiques

Interferometria SAR. Les imatges obtingudes amb radar contenen informació de la distància del sensor que les va captar a l'objecte observat, per la qual cosa poden ser utilitzades per obtenir informació altimètrica del terreny. Hi ha en marxa un projecte per estudiar la possibilitat d'extreure models numèrics d'elevacions a partir de grups d'imatges del Radar d'Apertura Sintètica (SAR), especialment de les proveïdes pels satèl·lits ERS de l'Agència Espacial Europea (ESA). A partir d'un model geomètric rigorós s'han fet simulacions que han permès avaluar els errors introduïts pels efectes sistemàtics, com per exemple l'esfericitat de la Terra. Aquests efectes s'han eliminat generant interferogrames més nítids cara a la següent fase de desenvolupament.

També s'ha introduït un model geomètric rigorós en el procés d'ajust múltiple d'imatges per tal de resoldre simultàniament els paràmetres de les dues (o més) imatges que intervenen en el procés interferomètric.

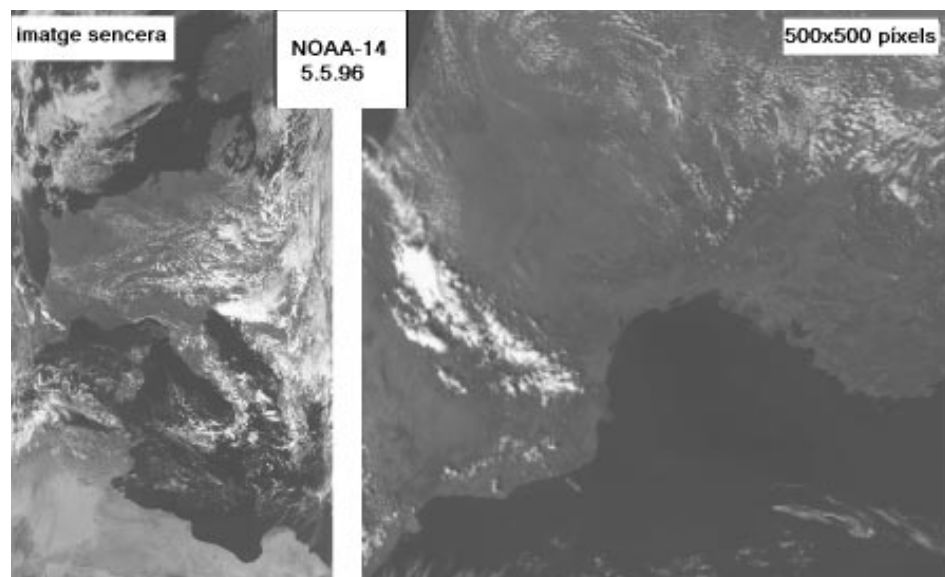
S'ha continuat treballant en el projecte ORFEAS, que pretén estudiar la sinergia de combinar diverses tècniques d'avaluació del territori relacionades amb diferents sensors instal·lats en satèl·lits i avions. S'ha triat com a zona test l'àrea de Tarragona i Lleida, i s'han generat diversos CD-Rom que han estat distribuïts a tots els participants del projecte amb les dades següents: model d'elevacions

del terreny, canvi de datum entre ED50 i WGS84, geoide UB91, mapa CORINE, imatges ERS-1 en format SLC, parell estereoscòpic SPOT i ortoimatges 1:25 000 en blanc i negre.

NOAA. D'ençà de la instal·lació a l'ICC d'una antena de captació d'imatges NOAA-AVHRR (març de 1994) s'han pogut obtenir de forma regular imatges sobre Europa i el nord d'Àfrica. Aquestes imatges, després d'una selecció prèvia, han estat processades, catalogades i emmagatzemades. Actualment hi ha una mitjana de dues imatges per dia consultables en un catàleg de *quick-looks*. Per tal de conèixer l'àrea real de captació d'imatges, s'ha realitzat un mosaic del *foot print* de l'antena a partir d'una vintena d'imatges millorades radiomètricament, que suposa la correcció nominal i l'ajust entre aquestes.

Caracterització ecològica i ambiental de grans territoris. S'ha finalitzat l'estudi encarregat per l'Institut Català d'Estudis Mediterranis (ICEM) de generació d'imatges procedents de diversos sensors amb l'objectiu de descriure l'estructura del paisatge de l'Arc Llatí. Com a resultat del projecte s'ha generat una documentació d'imatges sobre la zona, que ha estat publicada en forma de pòster temàtic amb cinc idiomes: català, castellà, anglès, francès i italià. El pòster consta d'una imatge central NOAA-AVHRR a escala 1:3 500 000 envoltada de càrtales d'imatges i ortofotos que il·lustren xaragalls, concentracions d'hivernacles, regadius hidràulics i d'aqüífers, situacions meteorològiques típiques, infraestructures viàries, estructures deltaiques, índexs de vegetació, afeixats de marges, vessaments litorals, incendis, etc. Al mateix temps, s'ha elaborat una memòria detallada descriptiva de les imatges i dels mètodes emprats, la qual es preveu publicar.

MOMS. L'ICC col·labora amb l'Institut für Optoelektronik de la DLR (Deutsche Forschungstalt für Luft- und Raumfahrt) en el projecte GEOCAL de calibració geomètrica periòdica en vol de la càmera MOMS-2P, i amb la Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung de la TUM (Technische Universität München) en el projecte LPFICC per a l'avaluació del potencial cartogràfic dels sensors de tres línies.



Imatges NOAA



El paisatge ambiental mediterrani. L'estructura ecopaisatgística de la Mediterrània occidental

S'ha orientat l'escena 4 de l'òrbita 115 de la missió MOMS-02/Spacelab D-2 de l'any 1993. Els models desenvolupats per orientar aquesta escena han estat integrats al programari de GeoTeX (vegeu 2.1.1.2).

El Ministerio de Educación y Ciencia ha concedit, dins el marc del Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento, l'acció integrada HA96-44 amb la qual es subvenciona parcialment el projecte GEOCAL.

En relació amb el projecte LPFICC, s'ha adquirit una estació fotogramètrica digital DIAP (Digital Image Analytical Plotter) d'ISM, amb què s'han realitzat eminentment tasques de formació i familiarització amb el producte, amb l'objectiu de desenvolupar un nou programari basat en aquest sistema. S'han visualitzat estereoscòpicament imatges del sensor MOMS i s'han realitzat tests del cicle de temps real.

EarlyBird. L'empresa EARTHWATCH Inc. ha sol·licitat a l'ICC una avaluació del seu sensor EarlyBird, el qual serà posat en òrbita properament.

2.5.1.2 Aplicacions per a l'extracció d'informació temàtica

CASI aigua. S'ha realitzat un vol sobre la totalitat de la costa catalana amb el propòsit de fer un estudi comparatiu de la qualitat de l'aigua dels diferents sistemes de vessament existents. Al mateix temps, amb aquesta campanya s'ha plantejat com a objectiu abordar i resoldre, en la mesura del possible, temes operatius de vol, de mosaic d'imatges i de mostreig *in situ* de variables marines. Aquesta experiència ha de permetre dissenyar un sistema de control continuat de la qualitat de les aigües litorals catalanes. Simultàniament al vol, s'ha dut a terme una campanya marina amb dues barques posicionades per GPS coordinada pel Departament de Microbiologia de la Universitat de Barcelona i per l'empresa Ecoproges. També ha calgut fer nous desenvolupaments per al procés de les

imatges del CASI. S'han assajat diferents tècniques per tal de corregir els desequilibris radiomètrics ocasionats per l'efecte de l'atmosfera a les imatges del CASI. I també s'han realitzat correccions a les imatges CASI del litoral de Catalunya a partir de les dades de batimetria.

2.5.2 Subobjectiu: Procés d'imatges digitals

2.5.2.1 Reconstrucció radiomètrica d'imatges

Tractament de les imatges de l'estació de recepció d'INPE. En relació amb el projecte de cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina (vegeu 1.1.2.5) s'ha desenvolupat un programari per reconstruir geomètricament les imatges en format original de l'estació brasilera de recepció d'imatges Landsat. Aquestes imatges presenten una sèrie de distorsions provocades pel sistema de captació. En concret, s'observa un desencaix entre els blocs d'imatge capturats a l'anada i la tornada del mirall, causat per la manca de linealitat en el seu moviment en combinació amb el moviment de rotació de la Terra mentre es realitza l'escombratge de la imatge. A més, s'ha desenvolupat un model geomètric per tractar les imatges reconstruïdes. Aquest model és orbital en un sistema de referència geocèntric, la qual cosa ha de permetre realitzar ajustos simultanis amb altres models desenvolupats en el passat (model per SPOT, NOAA).

2.5.2.2 Fusió d'imatges de diferents sensors

Juntament amb el Departament d'Astronomia i Meteorologia de la Universitat de Barcelona s'ha desenvolupat un programa per a la integració d'imatges òptiques de diferents resolucions. L'algorisme utilitza la descomposició en *wavelets* i conserva molt bé les característiques espectrals de la imatge en color, i al mateix temps la resolució de la imatge pancromàtica. La principal millora respecte a tècniques anteriors (HLS, HSI,...) s'aprecia en cas de fusionar imatges de diferents èpoques amb canvis importants a les cobertes del sòl.

2.5.2.3 Extracció automàtica d'informació temàtica

És previst de començar un projecte per tal d'analitzar la codificació del coneixement dels intèrprets d'imatges que extreuen usos i cobertes del sòl per tal d'implementar un sistema expert que permeti ajudar a la classificació multiespectral d'imatges. Aquest projecte està relacionat amb el punt 2.3.1.8.

2.5.2.4 Sistemes per al tractament d'imatges i teledetecció

La versió 1996.0 del sistema d'arxius RF (Raster Files) (vegeu 2.3.1.2) es caracteritza no per un increment de les seves funcionalitats sinó per un major grau de generalitat. S'ha incorporat, per aquesta raó, el concepte de signatura de capçalera que permet normalitzar la inclusió de qualsevol nou tipus de dades en malla sense haver de modificar el programari existent.

S'ha avaluat el programari ENVI (Environment for Visualizing Images) i s'ha realitzat l'enllaç d'ENVI amb el sistema d'arxius RF (vegeu 2.3.1.2 i 2.5.2.4).

MOTIMA a PC. S'ha desenvolupat sobre PC l'estructura bàsica del programa de visualització d'imatges que existeix sobre l'entorn VAX-ALPHA. El desenvolupament s'ha realitzat amb Visual C++ i sistema operatiu Windows NT.

2.6 Objectiu: Laboratori i realització cartogràfica

Objectius

- Pel que fa a les publicacions cartogràfiques i bibliogràfiques, l'objectiu principal és dur a terme els processos d'edició fins a la impressió dels documents.
- En l'apartat de fotografia es dóna suport a comandes externes i internes amb la realització de contactes i ampliacions. També es porta a terme fotografia d'estudi i reportatges fotogràfics.

Fites assolides l'any 1996

- Realització de 46 307 contactes, 1 964 proves de color i 2 715 ampliacions.
- Realització i impressió de 284 documents cartogràfics, 5 documents bibliogràfics, 9 publicacions periòdiques, un pòster, un atlas i fullets diversos.

L'àrea de realització cartogràfica participa en una gran part dels projectes de producció i dóna suport a la resta d'àrees de l'ICC en la realització de cartografia i publicacions bibliogràfiques. A més, du a terme les tasques de laboratori fotocartogràfic.

Pel que fa a les publicacions bibliogràfiques, es realitza el procés d'edició complet, en entorns digitals que permeten treballar amb diferents aplicacions (de text, dibuix, gràfics, fulls de càlcul, selecció i retoc de color, etc.) segons les necessitats de cada document. Es comença pel disseny gràfic dels productes (format, caixa de text, tipografia, il·lustració, colors, paper, relligat, manipulats, etc.) i a continuació es treballa en la composició dels textos i en la preparació de la part gràfica (dibuixos i fotografies). Segons el disseny i els continguts de cada publicació, s'han de fer les maquetes i la compaginació (muntatge digital dels textos i la il·lustració) de les pàgines i, finalment, s'han de fer les proves de preimpresió que permeten el control de qualitat final abans de la filmació i la impressió.

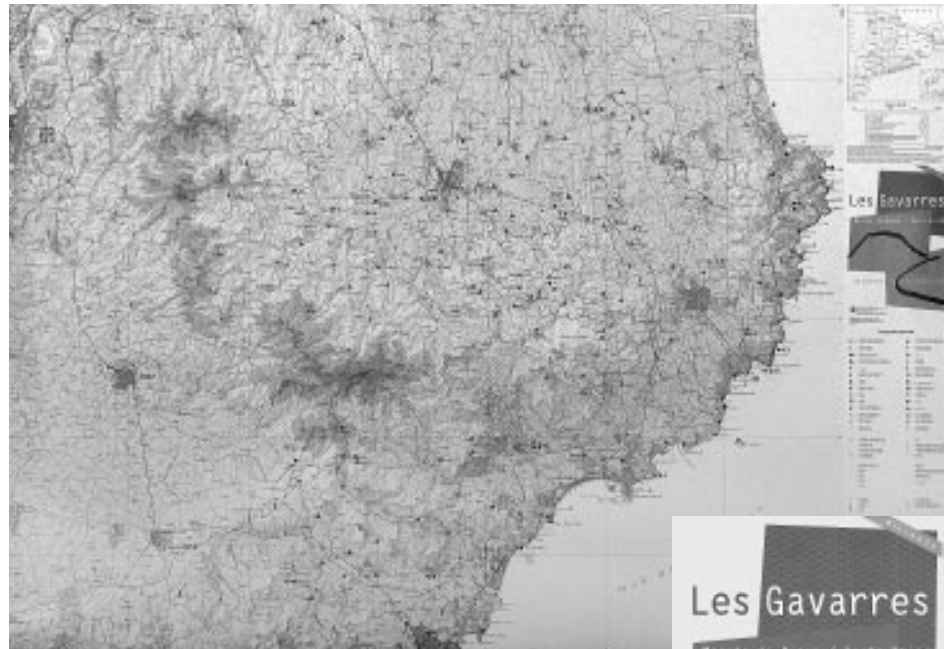
Pel que fa a la producció cartogràfica, s'han realitzat les caràtules i les maquetes a partir dels dissenys cartogràfics establerts per l'equip de disseny, s'han fet les composicions de les informacions complementàries i els dibuixos de llegendes, fotografies, etc. A més, s'han dut a terme els muntatges i les proves de color necessàries i s'ha controlat el muntatge de les formes d'impressió, mitjançant proves oxàliques, o la correcció sobre el traçat. Finalment, es fa un acurat control de qualitat (puntura de les diferents planxes, densitat de color, etc.) en el moment de la impressió. Les sèries d'imatge s'imprimeixen amb tires de control d'impressió per aconseguir homogeneïtat de color en tots els fulls.

Les tasques dutes a terme al laboratori fotocartogràfic són les de donar suport, mitjançant la realització de contactes en paper o en pel·lícula i ampliacions fotogràfiques en blanc i negre, tant a comandes internes com a comandes externes. A més s'han realitzat reproduccions d'estudi i reportatges fotogràfics diversos.

Cal esmentar, també, les tasques de filmació i revelat de tots els productes que s'elaboren, i el control, manteniment i conservació de les processadores per revelar i dels equips de fotomecànica i fotogràfics.

Cal fer esment de les tasques de preparació de maquetes definitives dels documents cartogràfics i bibliogràfics i dels fotolits per a la seva impressió, del control dels processos d'impressió (muntatge de les formes d'impressió i impressió) i manipulació de les publicacions i del seguiment dels productes, fins que són dipositats al magatzem de l'ICC o en qualsevol altre lloc de destí quan es tracta de comandes externes.

Per poder dur a terme tots els processos d'edició cal una gestió i un seguiment dels productes, cosa que comporta el contacte amb empreses de serveis i proveïdors de material d'arts gràfiques.



Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000

QUADRE RESUM	UNITATS
Contactes en paper	36 800
Contactes en pel·lícula	9 470
Contranegatius	36
Duplicats en pel·lícula	1
Proves de color	999
Proves de color de sublimació	965
Ampliacions en paper	2 686
Ampliacions en pel·lícula mat	6
Reduccions en paper	19
Reduccions en pel·lícula mat	4

En total, s'han utilitzat 185 metres de paper i 2 940 metres de pel·lícula de filmació.

L'any 1996 s'ha treballat en les publicacions següents:

Cartografia topogràfica

- Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Reimpresió (7 fulls)
- Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000. Publicat (1 full)
- Carta topogràfica de la República Argentina 1:250 000. Publicat (1 full)
- Mapa de la província de Barcelona 1:350 000. Publicat (1 full)

Ortofotografies i ortoimatges

- Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000. Reimpresió (4 fulls)
- Mapa de imatge satel·litària de la República Argentina 1:50 000. Publicat (113 fulls)
- Mapa de imatge satel·litària de la República Argentina 1:100 000. Publicat (86 fulls)

- Mapa de imatge satel·litària de la República Argentina 1:250 000. Publicat (1 full)
- Ortofotomapa de la República de Venezuela 1:50 000. Caracas y alrededores. Publicat (1 full)
- Ortofotomapa del Principado de Asturias 1:25 000. Publicat (34 fulls)

Cartografia temàtica (publicat)

- Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 (4 fulls)
- Punts d'Informació Turística 1:30 000 (11 fulls)
- Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000 (1 full)
- Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000 (1 full)
- Punts d'Informació Turística 1:50 000 (15 fulls)
- Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000 (1 full)
- Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000, 3a edició (1 full)
- Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000 (1 full)

Publicacions bibliogràfiques

- Procés de transformació agrària en àrees de muntanya. Reimpressió
- Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000, Bellví 360-1-2 (65-28). Reimpressió
- El poblament vegetal de la Vall de Ribes. Les comunitats vegetals i el paisatge 1:50 000. Publicat
- Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000. Publicat
- La cartografia francesa. Cicle de conferències sobre Història de la cartografia. 5è curs. Publicat

Publicacions periòdiques (publicat)

- TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra, núm. 27 i 28
- Calendari 1997. Mapes de Catalunya (segles XVII-XVIII)
- Memòria de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1995
- Butlletí sismològic 1995
- Full informatiu de l'ICC, núm. 1 (versions en català, castellà i anglès)
- Projectes internacionals de l'ICC 1990-1995 (versions en català, castellà i anglès)
- Catàleg de cartografia urbana 1:500. 1996
- Guia d'utilització del Butlletí de perill d'allaus

Atles (publicat)

- Atles climàtic de Catalunya (termopluiomètric)

Fulletts (publicat)

- Compte amb les allaus
- English cartography: An introduction to its history
- Airborne Gravimetry and Attitude Determination: Concepts and Results
- El proyecto Bifrost: Geofísica y efectos de Scattering en antenas GPS
- GPS + Glonass: Navegación global por satélite y sus aplicaciones en geodesia y geofísica
- Analysis of the Low Frequency Content in Strong Motion Records
- 2a Convocatòria del Premi Jordi Viñas i Folch (versions en català, castellà i anglès)
- 2a Convocatoria del Premio “Luis Martín Morejón”
- Part I: Norte de Chile: Observando el fin de una laguna sísmica. Part II: Singularidades de ondas S en medios anisótropos

- The Cooperative New Madrid Seismic Network: Design Decisions and Science Plan
- Second Congress on regional geological cartography and information systems
- III Setmana Geomàtica de Barcelona (versions en català i castellà)
- The RASANT system in Germany
- Cap a una millor comprensió del nostre planeta (versions en català, castellà i anglès)
- Opening Meeting of the Core Project Office of the LUCC

Altres

- Guia de serveis a Catalunya 1996 (fotolits de la cartografia)
- Mapa turístic de Catalunya 1:650 000 (fotolits)
- Mapes provincials i de nuclis de població (fotolits)
- El paisatge ambiental mediterrani. L'estructura ecopaisatgística de la Mediterrània occidental (pòster en versions en català, castellà, anglès, francès i italià). Publicat

3. Infraestructura

3.1 Distribució de productes

3.2 Cartoteca de Catalunya

3. Línia estratègica: Infraestructura

3.1 Objectiu: Distribució de productes

Objectius

- L'objectiu prioritari d'aquest programa és posar a l'abast del públic la producció cartogràfica realitzada a l'ICC i millorar, de manera continuada, el servei al client.
- Implantació de facilitats per a l'autovenda i increment de la promoció dels productes.

Fites assolides l'any 1996

- Ha continuat de manera clara la presència de l'ICC i la seva producció cartogràfica a Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona.
- Ha seguit augmentant d'una manera molt significativa les grans comandes provinents d'altres departaments de la Generalitat i d'empreses privades.
- Obertura d'un centre d'atenció al públic a la seu de Montjuïc.

Distribució i venda de productes cartogràfics

a) Venda al públic

Tota la informació que l'Institut Cartogràfic de Catalunya posa a l'abast del públic es comercialitza a través de les seves botigues: cartografia impresa i en suport digital, publicacions bibliogràfiques i fotografies aèries. A més de la producció pròpia, a les botigues de l'ICC es pot trobar informació cartogràfica editada per altres organismes o editorials.

Per tal de difondre de la millor manera possible els productes de l'ICC, s'ha continuat treballant amb empreses de distribució coneixedores del seu territori. Aquest fet ha permès que la cartografia més comercial estigui present en molts punt de venda d'arreu de Catalunya.

Les principals incorporacions al catàleg de productes de l'ICC que han tingut un volum més important de comercialització i difusió són:

- La sèrie Mapa geològic de Catalunya 1:25 000.
- Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000.
- La segona edició dels fulls Alt Empordà, Baix Empordà i Gironès de la sèrie Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000.
- Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000.
- Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000.
- El poblament vegetal de la Vall de Ribes. Les comunitats vegetals i el paisatge.

La taula següent reflecteix les facturacions obtingudes per sèries.

FACTURACIÓ FETA PER VENDES		
	1995 (PTA)	1996 (PTA)
A. Botigues de Barcelona i Montjuïc	56 972 822	54 049 972
G. Botiga de Girona	11 396 913	9 574 286
L. Botiga de Lleida	10 401 148	9 056 291
T. Botiga de Tarragona	8 233 579	6 523 356
D. Distribució i llibreries	24 049 068	13 862 078
Total	111 053 530	93 065 983

Nota: Tots els imports són sense IVA

- La botiga de Barcelona. Tot i la lleugera disminució de la facturació, continua essent el principal centre de vendes, amb una facturació molt superior a la del centre següent, que continua essent Girona. A Barcelona s'atenen la majoria de



Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000

comandes de material en suport digital, la pràctica totalitat de consultes i peticions per correu i gairebé totes les grans sol·licituds procedents d'institucions i empreses.

El producte més venut és la cartografia en suport digital (23,8%), destacant-ne la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000; segueix, a poca distància, la mateixa sèrie en suport en paper (21%). En tercer lloc es troba el material fotogràfic: ampliacions i contactes (9,1%) i, en quart lloc, l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 en paper (8%). La lectura de les xifres d'aquest centre ens mostra uns punts importants que no es repeteixen tan clarament a les altres botigues. D'una banda, l'augment significatiu respecte l'any 1995 de la cartografia digital i el manteniment del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 en paper i, d'altra banda, la confirmació de la davallada del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, que no surt a les quatre primeres posicions.

És de destacar que, a la botiga de Barcelona, gran part de les vendes corresponen al Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, tant en suport en paper com en digital. Per recolzar aquest punt, cal dir que les vendes de cartografia en suport digital tenen un percentatge molt elevat dins d'aquesta sèrie. Els canvis efectuats l'any 1995 per millorar la gestió de les grans comandes del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 han continuat l'any 1996, amb un resultat força positiu tant per a l'ICC com per als usuaris del servei.

– La botiga de Montjuïc. Ha assolit el ple funcionament dins de l'estructura de l'ICC. D'una banda, és un punt de venda més, tot i que només disposa de material propi i, d'altra banda, actua com a centre distribuïdor del consum intern de

l'Institut. Des d'aquesta seu es prepara el material que es lliura a les visites de l'ICC i es dona suport als diferents esdeveniments que es duen a terme a l'Institut.

– La botiga de Girona. Els seus resultats, en xifres globals, han tingut una lleugera disminució, tot i que, com a punt positiu, cal esmentar l'augment de les vendes del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 en suport en paper, que ha passat d'un 23,9% a un 28,8%, essent el producte més venut. El segueix l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 en paper (13,4%) i el Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (13%).

Ha continuat la col·laboració amb la Universitat de Girona: sis grups han visitat la seu de Girona, ha continuat la formació de becaris i el conveni de cessió de material bibliogràfic i cartogràfic.

– La botiga de Lleida. Tot i tenir una petita disminució en xifres absolutes, ha experimentat un augment realment espectacular en la venda del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 en suport en paper, que ha passat d'un 27,1% a un 37,7%, seguit del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 a molta distància (11,4%) i de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 en paper (10,3%). És important esmentar que la cartografia en suport digital està en quart lloc (8,3%). La col·laboració amb la Universitat de Lleida ha continuat el seu ritme habitual: visites a la seu de Lleida, la formació de becaris i el conveni de cessió de material bibliogràfic i cartogràfic.

– La botiga de Tarragona. L'aspecte més significatiu és l'augment de les vendes de cartografia en suport digital, que passa de l'11,6% al 13,1%. El producte més venut és la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 en suport en paper (19,6%) seguit de la cartografia digital (13,1%), destacant-ne la mateixa sèrie, i del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, que es manté en tercer lloc (12,1%). S'ha continuat donant suport a iniciatives organitzades dins de la demarcació: Turisjove 96. I, s'ha continuat la col·laboració amb la Universitat Rovira i Virgili: formació de becaris i el conveni de cessió de material bibliogràfic i cartogràfic.

b) Magatzem de productes acabats

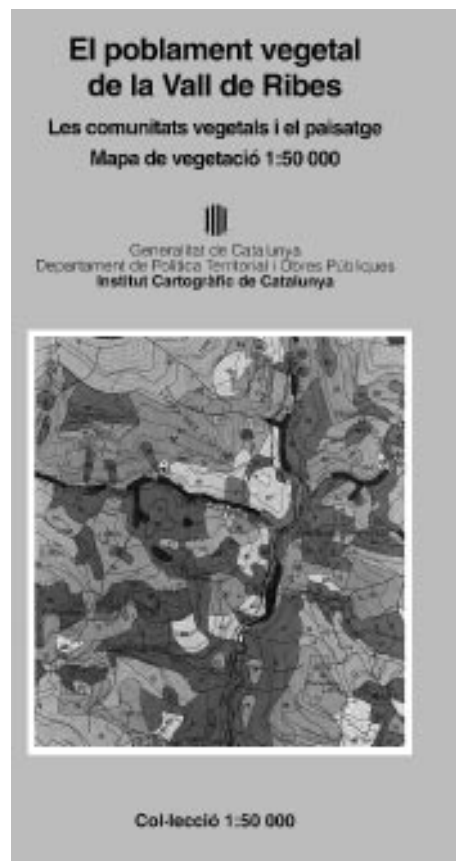
Ha significat un punt d'inflexió important ja que ha centralitzat bona part del material cartogràfic. D'aquesta manera, s'ha apropat el magatzem de productes acabats a la botiga del carrer de Balmes, amb més necessitats de producció.

A més de realitzar les tasques que comporta la gestió de la producció de l'ICC, també en fa el control, previ a la venda, dels productes de producció externa i el seguiment dels convenis amb les cartoteques universitàries i amb altres institucions.

La funcionalitat del magatzem està experimentant un canvi important. Fins fa poc el document cartogràfic es presentava, majoritàriament, en un full desplegat. Això comportava l'ocupació d'un espai considerable. A partir de 1996 la majoria de cartografia impresa per l'ICC és en full plegat, la qual cosa permet reduir l'espai ocupat del magatzem i millorar la seva gestió.

c) Altres

Atenció telefònica: Les botigues centralitzen, en primera instància, les consultes del públic en general sobre qüestions geogràfiques o relacionades amb el món de la cartografia. Aquest aspecte ha experimentat un augment considerable a totes les seus, atès el millor coneixement de l'ICC per part del ciutadà.



El poblament vegetal de la Vall de Ribes. Les comunitats vegetals i el paisatge.
Mapa de vegetació 1:50 000

d) Conclusions

El conveni de col·laboració entre l'ICC i Ediciones Primera Plana SA, empresa editora d'"el Periódico de Catalunya", ha significat un punt d'inflexió per a la difusió de la cartografia de Catalunya. A partir de la base de cartografia topogràfica digital a escala 1:50 000 de Catalunya, generada per l'ICC, Ediciones Primera Plana SA ha imprès una edició especial del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, la qual va ser difosa en l'edició dominical del diari. El volum total d'exemplars editats ha assolit la xifra de 15 713 422.

Aquesta gran difusió pot aconseguir unes fites importants que milloraran els futurs resultats. D'una banda, donar a conèixer l'ICC i els seus productes i, de l'altra, difondre un producte cartogràfic de manera massiva posant a l'abast del públic el seu propi territori i convertint el mapa en una eina per conèixer-lo millor.

Tot i el lleuger estancament, sens dubte conjuntural, del volum general de vendes, hi ha una sèrie de punts que mostren aspectes positius i esperançadors de cara al futur. En primer lloc, l'increment que ha experimentat, en dues botigues, el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 i l'augment, en xifres globals, de dos productes tècnics, l'Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 i la cartografia en suport digital.

D'altra banda, al final de 1996 s'ha començat a publicar la segona edició de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 amb el mateix tall que el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 i que, sens dubte, tindrà una gran demanda.

Si a aquest punt hi afegim la sortida de cartografia amb marcat caràcter comercial i una altra destinada a clients concrets, a més de la previsible recuperació de les comandes dels grans consumidors de cartografia tècnica: departaments de la Generalitat de Catalunya, ajuntaments, consells comarcals i empreses tècniques, tenim una bona base per a la recuperació.

Cal tenir en compte, a més, que tots els elements que envolten el món de la cartografia estan experimentant un canvi transcendental: les innovacions tècniques estan modificant de manera total els sistemes per accedir a la documentació.

3.2 Objectiu: Cartoteca de Catalunya

Objectius

- L'objectiu principal és l'augment continu dels fons de cartografia històrica, de cartografia moderna i de la fototeca. És previst que augmenti especialment a l'àrea geogràfica de Catalunya i de la península Ibèrica (sencera o parcial). Per als altres països, augmentarà en funció de les ofertes dels mercats nacional i internacional.
- Donar suport a les necessitats concretes i específiques generades per la política general de l'Institut.
- Posar a disposició del personal de l'ICC i dels usuaris externs tot aquest material, prèviament tractat des del punt de vista tècnic. És l'objectiu final de la presència i l'existència de la Cartoteca com a dipositària d'un material cartogràfic que forma part del patrimoni cultural de Catalunya.

Fites assolides l'any 1996

- S'han registrat un total de 10 666 fotografies, 1 570 llibres i 6 825 mapes.
- Es compta amb 2 240 llibres catalogats amb el programa SICAB.
- S'ha tancat definitivament el període de trasllat a la seu de Montjuïc, la qual cosa ha representat el canvi de sistema d'emmagatzemament i el tractament del material i la correcció dels catàlegs per a més de 90 000 mapes.

Activitats d'ordre intern. S'han continuat les principals tasques de la Cartoteca de Catalunya (CTC): adquisicions del material destinat a la biblioteca, a la col·lecció de mapes i a l'arxiu fotogràfic, i s'ha canalitzat per la via de cinc opcions diferents: producció de l'ICC, compra, intercanvis, donatius i dipòsits.

Pel que fa a la compra, s'ha seguit amb la política d'examinar els catàlegs de llibreries, editorials i seccions de les cases de subhastes especialitzades en el camp de la cartografia i procedents de la major part de països europeus, americans i d'altres continents. S'ha treballat amb uns 216 proveïdors.



Calendari 1997. Mapes de Catalunya (segles XVII-XVIII)

La via dels intercanvis s'ha canalitzat a partir dels contactes nacionals i internacionals amb les institucions pertinents que tenen fons intercanviables amb la producció pròpia de l'ICC.

Els donatius procedeixen, bàsicament, de persones privades o d'institucions com l'Instituto Geográfico Nacional, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, l'Instituto Tecnológico GeoMinero de España, l'Instituto Geológico Nacional, el Centro Nacional de Información Geográfica, el Servicio Geográfico del Ejército, l'Ajuntament de Barcelona i la Generalitat de Catalunya.

Pel que fa als exemplars en dipòsit, cal esmentar que l'any 1996 l'exemplar dels mapes recollits per l'oficina del Dipòsit Legal, que la CTC rebia des de 1987, ha passat a rebre's i a conservar-se a la Biblioteca de Catalunya.

a) Arxiu fotogràfic

– Procés d'adquisició

Adquisicions per a l'arxiu fotogràfic de la Cartoteca de Catalunya al 1996:

ADQUISICIÓ PER A L'ARXIU FOTOGRÀFIC	
Tipus de material	Fotografia
Procedència	Compra
Total	574

Com a dada orientativa i relacionada amb les xifres anteriors, la CTC compta amb un fons aproximat de 66 574 documents fotogràfics.

– Procés de registre

S'han registrat 10 666 fotografies.

– Procés de tractament tècnic del material

L'any 1996 s'ha començat el procés de registre i ordenació del fons de fotografia obliqua dels anys 1960-70, dipositat a la CTC.

b) Fons bibliogràfic

Biblioteca general i de suport. Funciona a partir dels processos d'adquisició, registre i tractament tècnic del material.

– Procés d'adquisició

FONS DE LA BIBLIOTECA GENERAL I DE SUPORT					
TIPUS DE MATERIAL	PRODUCCIÓ		PROCEDÈNCIA		TOTAL
	DE L'ICC	COMPRA	INTERCANVI	DONATIU	
Llibres històrics	–	120	–	–	120
Llibres contemporanis	14	306	39	70	429
Atles	18	54	1	4	77
Revistes (fascicles)	6	2 338	196	200	2 740
Total	38	2 818	236	274	3 366

Com a dada orientativa i relacionada amb les xifres anteriors, la CTC compta amb un fons aproximat de 17 231 llibres.

– Procés de registre

S'han registrat 1 090 volums corresponents a la biblioteca tècnica (pel fet, majoritàriament, de l'annexió de la biblioteca del Servei Geològic) i 480 volums corresponents a la biblioteca general i de suport. D'aquest darrer grup, 10 volums són anteriors a l'any 1800; 64 volums són datats entre 1801 i 1945 i, 406 volums són posteriors a l'any 1945.

– Procés de tractament tècnic del material

La CTC té dues biblioteques específiques i diferenciades: la biblioteca general i de suport, amb llibres referents a història de la cartografia, obres de referència cartobibliogràfica, geografia, història, urbanisme, etc., i la biblioteca tècnica, la qual disposa de llibres referents a cartografia, fotogrametria, teledetecció, geodèsia, toponímia i informàtica. A mitjan 1996 es va incorporar, a més, la biblioteca del Servei Geològic.

Biblioteca tècnica. El procés de catalogació del fons bibliogràfic està automatitzat. Actualment, la base de dades bibliogràfiques està integrada al programa SICAB. L'any 1996 el catàleg automatitzat ha augmentat en 2 240 entrades (1 990 corresponen a la biblioteca tècnica i 250 a la biblioteca general i de suport). La gestió de publicacions periòdiques ha experimentat un canvi important d'orientació i de funcionament ja que s'han unificat els diferents fons (ICC, CTC, Servei Geològic).

c) Cartografia històrica i contemporània

El fons de cartografia històrica i contemporània de la CTC funciona a partir dels tres processos següents: adquisició, registre i tractament tècnic del material (catalogació i classificació).

– Procés d'adquisició

FONS DE CARTOGRAFIA HISTÒRICA I CONTEMPORÀNIA

TIPUS DE MATERIAL	PRODUCCIÓ DE L'ICC	PROCEDÈNCIA		TOTAL
		DONATIU	COMPRA	
Mapes contemporanis	2 611	55	4 452	7 118
Mapes històrics	–	101	819	920
Total	2 611	156	5 271	8 038

Com a dada orientativa i relacionada amb les xifres anteriors, la CTC compta amb un fons aproximat de 170 956 mapes.

La llista que es presenta a continuació correspon als mapes en sèrie d'àrees geogràfiques de les quals s'ha adquirit cartografia contemporània l'any 1996 i corresponen, majoritàriament, a països estrangers, en principi d'accés no massa fàcil. Aquestes adquisicions han significat l'aportació d'una sèrie nova o la continuació del recobriment –des d'una aportació molt àmplia fins a una altra de molt minsa– de les sèries ja existents.

– Procés de registre

S'han registrat 6 825 mapes que corresponen a mapes en full o bé són peces soltes.

ADQUISICIONS DE CARTOGRAFIA CONTEMPORÀNIA. ANY 1996

ÀREA GEOGRÀFICA	ESCALES	TOTAL FULLS ADQUIRITS 1996	ÀREA GEOGRÀFICA	ESCALES	TOTAL FULLS ADQUIRITS 1996
Argentina	1:50 000	260	Iugoslàvia	1:50 000	827
Argentina	1:100 000	128	Iugoslàvia	1:200 000	4
Argentina	1:200 000	14	Lesotho	1:200 000	9
Argentina	1:250 000	10	Líban	1:200 000	9
Argentina	1:500 000	23	Madagascar	1:200 000	108
Bàltiques, Repúbliques (Lituània, Estònia, Letònia)	1:200 000	65	Malawi	1:200 000	25
Bielorússia	1:50 000	762	Marroc (amb Sàhara)	1:200 000	139
Bielorússia	1:200 000	43	Moldàvia	1:200 000	3
Brasil	1:500 000	4	Myanmar	1:200 000	130
Burkina Faso	1:200 000	56	Namíbia	1:200 000	127
Camerun	1:200 000	80	Níger	1:200 000	187
Centrafricana, República	1:200 000	100	Regne Unit	1:200 000	27
Congo	1:200 000	85	Sàhara occidental	1:200 000	49
Costa d'Ivori	1:200 000	59	Senegal	1:200 000	40
Cuba	1:200 000	37	Singapur	1:200 000	4
Espanya	1:25 000	25	Sud-àfrica, República de	1:200 000	196
Espanya	1:50 000	14	Swazilàndia	1:200 000	8
Espanya	1:100 000	2	Tailàndia	1:100 000	340
Espanya	1:200 000	8	Togo	1:200 000	15
Espanya	1:500 000	18	Txad	1:200 000	182
França	1:50 000	25	Ucraïna	1:200 000	153
Hong Kong	1:200 000	2	Veneçuela	1:100 000	339
Hongria	1:250 000	2	Veneçuela	1:500 000	24
			Zaire	1:200 000	15
			Zimbabwe	1:200 000	72
			Total		4 854

– Procés de tractament tècnic del material

S'ha canviat el procés de tractament tècnic del material cartogràfic per adequar-lo a les noves característiques del local. Això ha representat la manipulació de més de 90 000 fulls. S'ha dut a terme la precatalogació i ordenació de les noves adquisicions. S'han entrat al catàleg informàtic 700 registres nous corresponents a aproximadament 10 000 fulls de la col·lecció de mapes municipals de la Diputació. S'ha ampliat el material assequible mitjançant dos inventaris manuals corresponents a 3 900 mapes històrics de petit format i 1 400 reproduccions de mapes.

Activitats d'ordre extern. Pel que fa a la projecció externa i a les activitats que afecten la difusió i la promoció de la Cartoteca, es poden destacar els punts següents:

a) Atenció als usuaris

S'ha establert un nou horari que comprèn des de les 9.00 h fins a les 17.30 h, excepte en el període d'horari intensiu (1 de juny-15 de setembre) que és de 9.00 h a 15.00 h. Durant les vacances de Nadal, Setmana Santa i el mes d'agost no hi ha servei.

La difusió i projecció exterior de la CTC s'ha incrementat a partir dels nous contactes amb el món universitari, els quals s'han traduït en la presència de grups d'estudiants de diferents universitats que han fet ús dels fons de la CTC per als seus treballs de curs.

L'any 1996 han utilitzat els serveis de la Cartoteca de Catalunya 739 usuaris, nombre que representa una mitjana de 3,4 usuaris per dia obert al públic. En aquest període es van consultar un total de 2 661 mapes i 523 llibres.

CONSULTES EN SALA D'USUARIS EXTERNS					
MESOS	DIES DE CONSULTA	USUARIS	USUARIS/DIA	CONSULTES	
				MAPES	LLIBRES
Gener	18	72	4,0	291	66
Febrer	21	120	5,7	261	71
Març	21	97	4,6	311	64
Abril	17	63	3,7	215	26
Maig	22	92	4,2	238	73
Juny	19	50	2,6	108	32
Juliol	23	50	2,2	157	22
Agost	–	–	–	–	–
Setembre	19	44	2,3	202	18
Octubre	23	49	2,2	200	57
Novembre	20	59	3,0	306	45
Desembre	15	43	2,9	372	49
Total	218	739	3,4	2 661	523

El servei de reprografia ha servit 2 558 fotocòpies i 49 fotografies.

b) Consultes i visites tècniques

Les consultes i visites tècniques van tractar, bàsicament, sobre els temes següents: terminologia cartogràfica, catalogació i classificació, i conservació i mobiliari. Les van fer professionals bibliotecaris procedents de diverses universitats catalanes o de la resta de l'Estat, de biblioteques públiques, llibreters, arxivers i altres.

Pel que fa a les visites col·lectives, han visitat la CTC estudiants del Departament de Geografia de la Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona.

4. Educació i recerca

4. Línia estratègica: Educació i recerca

4.1 Objectiu: Estudis i programes de recerca

Objectius

– Atès que alguns dels programes d'actuació de l'ICC estan relacionats amb disciplines científiques o tècniques corresponents a àrees del coneixement força avançades, es vol promocionar la formació de les persones responsables de les línies de treball de caire innovador. Aquesta formació es dirigeix a objectius concrets de previsible aplicació pràctica.

Fites assolides l'any 1996

– Realització de projectes de caire experimental relacionats amb temes i programes de desenvolupament intern.
– Inauguració de l'oficina LUCC, que s'hostatja a l'ICC.

TEMA	NACIONALS		INTERNACIONALS	
	PONÈNCIES	ARTICLES	PONÈNCIES	ARTICLES
Teledetecció	0	3	2	1
Sistemes d'informació geogràfica	4	0	0	0
Cartografia	4	3	0	0
Fotogrametria i geodèsia	2	3	7	0
Geologia i geofísica	15	19	3	5
Total	25	28	12	6

4.1.1 Subobjectiu: Estudis

4.1.1.1 Organització de cursos i seminaris de perfeccionament

Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information

S'ha col·laborat en l'organització de la Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information, organitzada per l'EGIS (European Geographical Information Systems), l'AM/FM International - European Division i l'UDMS (Urban Data Management Society). Celebrada a Barcelona del 27 al 29 de març. S'ha format part del Comitè Local, s'ha organitzat una visita a l'ICC i s'ha ofert una recepció a les dependències de l'Institut als assistents a la Conferència.

Xarxa temàtica de Geodèsia

S'ha renovat i ampliat la Xarxa temàtica de Geodèsia, subvencionada per la Direcció General de Recerca, que aplega un equip de professionals de la geodèsia Alt-GPS SL i diferents grups d'investigadors de les universitats i centres públics de recerca de Catalunya en el camp de la geodèsia: Servei de Geodèsia de l'ICC (I. Colomina); Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia de la Universitat de Barcelona (E. Suriñach); Departament de Matemàtica Aplicada i Telemàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya (M. Hernández); Secció de Geofísica i Sismologia de l'ICC (X. Goula); Institut d'Estudis Espacials de Catalunya –CSIC– (A. Rius); Departament d'Astrofísica i Meteorologia de la Universitat de Barcelona (J. Núñez); Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica II de la Universitat Politècnica de Catalunya (S. González), i Departament d'Enginyeria del Terreny i Cartogràfica (J. Gili).

La Xarxa temàtica de Geodèsia pretén ampliar i enfortir les relacions entre els membres de la Xarxa, propagar les aplicacions de la geodèsia, establir contacte amb els sectors de la indústria, les àrees de l'administració i els departaments

universitaris directament o indirectament vinculats a la geodèsia i divulgar els resultats internacionals més rellevants i els obtinguts pels grups de la Xarxa.

Amb la finalitat d'assolir aquests objectius, el programa d'activitats de 1996 de la Xarxa es pot sintetitzar en activitats adreçades als membres de la Xarxa, per exemple les reunions de coordinació, el desenvolupament dels projectes existents, la definició de nous projectes de recerca, etc. i activitats dirigides a un públic més o menys especialitzat.

Relació d'activitats: reunions de coordinació; desenvolupament dels diferents projectes existents entre diferents grups de la Xarxa; definició de nous projectes entre grups de la Xarxa; finançar l'estada d'experts internacionals, i l'organització d'un cicle de conferències:

- "Airborne Gravimetry and Attitude Determination: Concepts and Results", K. P. Schwarz (Department of Geomatics Engineering, University of Calgary), 12 de març.
- "GPS + Glonass: Navegación global por satélite y sus aplicaciones a geodesia y geofísica", N. Zarraoa (Estació de Teledetecció de Neustrelitz de la DLR), 18 d'abril.
- "El proyecto Bifrost: Geofísica y efectos de Scattering en antenas GPS", P. Elósegui (European Space Agency), 2 de maig.
- "The RASANT system in Germany", P. Raven, 17 de desembre.

Xarxa temàtica de Sismologia i Enginyeria Sísmica

Constituïda per diferents grups d'investigadors de les universitats i centres de recerca de Catalunya que treballen en els camps de la sismologia i de l'enginyeria sísmica, pretén consolidar la col·laboració ja existent, facilitar la interrelació i la difusió dels resultats obtinguts i potenciar l'àrea fronterera sismologia-enginyeria, necessària per a una gestió adequada de la prevenció dels terratrèmols.

La Xarxa està formada per les institucions catalanes següents: Institut Cartogràfic de Catalunya (Grup de Sismologia i Enginyeria Sísmica); Universitat Politècnica de Catalunya (Grup de Sismologia i Enginyeria Sísmica); RACAB (Observatori Fabra); Observatori de l'Ebre (Àrea de Geofísica); Universitat de Barcelona (Grup de Física de la Terra, Astronomia i Meteorologia i Grup d'Estudi de Moviments Corticals Recents: Sismologia i Tècniques Geodèsiques), i Institut d'Estudis Catalans (Laboratori d'Estudis Geofísics Eduard-Fontserè).

Relació d'activitats: conferència i reunió de treball amb el Servei Sísmic Nacional i ENEA, maig; conferència i reunió de treball amb l'Institut de Física del Globus d'Estrasburg (França), juny; conferència i taula rodona amb la Universitat de San Luis (EUA), juliol; conferència i intercanvi d'experiència amb el Centre Nacional de Prevenció de Desastres Naturals de Mèxic, desembre, i organització d'un cicle de conferències:

- "Analysis of the Low Frequency Content in Strong Motion Records", D. Rinaldis (ENEA), i "Part I: The National Seismic Survey and the Approach to the Seismic Problems in Italy" i "Part II: Seismic Risk Assessment of the Italian Territory: Methodology and Preliminary Results", F. Sabetta (Servizio Sismico Nazionale), 20 de maig.
- "Part I: Norte de Chile: Observando el fin de una laguna sísmica" i "Part II: Singularidades de ondas S en medios anisótropos", L. A. Rivera (École et Observatoire de Physique du Globe), 26 de juny.
- "The Cooperative New Madrid Seismic Network: Design Decisions and Science Plan", R. B. Herrmann (Saint Louis University), 24 de juliol.

Congrés de Cartografia Geològica i Sistemes d'Informació Geogràfica

Organització del II Congress on Regional Geological Cartography and Information Systems en col·laboració amb el Servizio Cartografico e Geologico de la Regione Emilia-Romagna d'Itàlia i el Bayerisches Geologisches Landesamt d'Alemanya. Aquest congrés es celebrarà els dies 16-20 de juny de 1997 a Barcelona.

Cartoteca: Curs de doctorat 1996

VII Curs d'història de la cartografia organitzat conjuntament amb la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Barcelona, 19 al 23 de febrer de 1996.

El tema del curs va ser *La cartografia anglesa*. Fou impartit pels professors Catherine Delano Smith, investigadora de l'Institute of Historical Research i editora de la revista *Imago Mundi* i Roger Kain, de la Universitat d'Exeter i membre de la British Academy.

El curs comptà amb l'assistència d'estudiants de doctorat del Departament de Geografia de la UAB i d'inscrits lliures. El llibre, que recull les conferències presentades, és en fase de publicació i es preveu presentar-lo en el proper 17è Congrés Internacional d'Història de la Cartografia, que es celebrarà a Lisboa el 6-10 de juliol de 1997, juntament amb el llibre del curs de doctorat de l'any 1995 dedicat a *La cartografia dels països de parla alemanya: Alemanya, Àustria i Suïssa*. Ambdós formaran part de la col·lecció "Monografies", talment com els cursos de doctorat anteriors.

4.1.1.2 Suport als estudis universitaris

– Cotutoria del projecte de final de carrera "Anàlisi de l'aplicació de la tècnica RDS en el posicionament GPS diferencial amb mesures de codi en temps real", realitzat pels estudiants J. Mesa i J. Segarra sota la tutoria de J. Talaya (ICC), S. González (ETT) i X. Soler (AltGPS) i defensat el mes d'octubre de 1996.

[1.3.1.1]

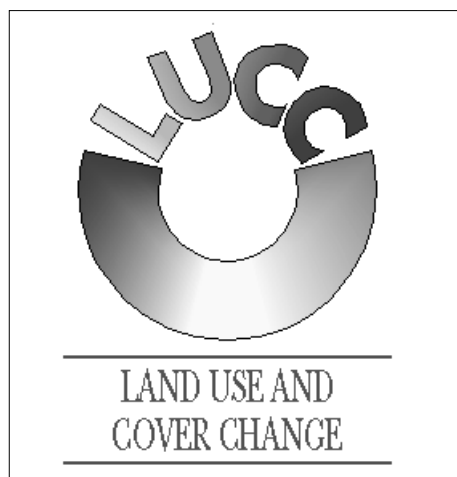
– 1r Màster en Arxivística de la Universitat de Girona. A. M. Casassas i J. Matas han format part del tribunal d'avaluació del treball de R. Gil "L'arxiu de la demarcació de Girona del Col·legi d'Arquitectes: un arxiu d'arxius per documentar l'arquitectura". Girona. [3.2]

4.1.2 Subobjectiu: Programes de recerca

L'oficina internacional LUCC

L'11 d'octubre de 1996 es va inaugurar a l'Institut Cartogràfic de Catalunya la seu del projecte internacional de recerca sobre els canvis en l'ús i la coberta del sòl: LUCC (Land Use and Land Cover Change). La inauguració va atreure més de 120 científics de tot el món així com representants d'agències científiques de finançament i institucions com la Comissió Europea (DGXII), la National Science Foundation dels Estats Units, el Scientific Committee on Problems of the Environment i NAFTA del Japó. L'acte va comptar amb la participació del Comitè Científic del LUCC i amb la dels directors executius dels programes que van finançar el projecte: l'IGBP (International Geosphere-Biosphere Programme) i l'IHDP (International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change), així com el president de l'ISSC (International Social Science Council), organisme fundador de l'IHDP. L'acte va ser presidit pels consellers de Política Territorial i Obres Públiques i de Medi Ambient, de la Generalitat de Catalunya.

El LUCC se situa a l'avantguarda de la recerca internacional sobre els aspectes del canvi global que fan referència als canvis en els usos i cobertes del sòl.



LUCC

Actualment aquests canvis són considerats molt importants, no només per les seves enormes repercussions socials, econòmiques, polítiques i ambientals a escales locals, regionals i globals a curt, mig i llarg termini, sinó també pel fet de ser un factor clau en la ciència del canvi global. Hom creu que el LUCC ocuparà una posició central en la ciència del canvi global durant els propers deu anys, atès que l'impacte global provocat pels canvis en l'ús i la coberta del sòl pot ser tan o més significatiu que el canvi climàtic.

El projecte LUCC depèn de dos grans programes internacionals del canvi global, l'IGBP i l'IHDP, els quals agrupen, respectivament, científics de les ciències naturals i de les ciències socials.

Els quatre objectius generals del LUCC, amb els quals es reflecteix que es tracta d'un projecte pluridisciplinari, són:

1. Aconseguir una millor comprensió dels principals factors que incideixen en els usos i cobertes del sòl.
2. Investigar i documentar les dinàmiques temporals i geogràfiques dels usos i cobertes del sòl.
3. Definir la relació que existeix entre sostenibilitat i ús del sòl.
4. Comprendre la interrelació que existeix entre LUCC, biogeoquímica i clima.

L'oficina té com a missió principal dinamitzar el desenvolupament de projectes internacionals d'investigació sobre la temàtica LUCC donant-los suport en la seva gestió i promovent el contacte entre científics, i la divulgació dels projectes actualment en curs i apropant, en definitiva, l'estat de desenvolupament científic a la societat i als seus agents motors.

– Reunions del SSC (Scientific Steering Committee) del LUCC:

- 19-20 de juny. Assistents: R. Arbiol, J. I. Augé, X. Baulies, G. Fischer, L. Fresco, T. Krug, R. Leemans, C. Nunes, R. Pritchard, C. Pugdefàbregas, S. Sanderson, P. Shea, D. Skole (chair), B. Turner. IGBP-secretariat: J. Morais.
- 12-14 d'octubre. Assistents: J. I. Augé, X. Baulies, G. Fischer, L. Fresco, T. Krug, R. Leemans, C. Nunes, R. Pritchard, C. Pugdefàbregas, S. Sanderson, P. Shea, D. Skole (chair), B. Turner. IGBP-secretariat: J. Morais.

– Contribucions convidades: M. Bouma (London School of Hygiene and Tropical Medicine, UK), H. Downlatabadi (The Center for Integrated Study of the

Human Dimensions of Global Change, EUA), P. Frost (Miombo Network, Zimbabwe), T. Leinbach (NSF, EUA) i Y. Satoh (SSC, Japó).

– Assistència a reunions catalanes i espanyoles:

- Reunió de coordinació del projecte CLAUDE (Coordinating Land Use and Cover Changes Data in Europe). X. Baulies. 26 de novembre. Madrid.
- Reunió amb el Ministerio de Educación y Cultura sobre la formació del Comitè IGBP Nacional. X. Baulies. 29 de novembre. Madrid.

– Ponències a congressos i assistència a reunions internacionals:

- Open Science Meeting del Projecte LUCC. R. Arbiol i X. Baulies. 29-31 de gener. Amsterdam.
- Reunió a l'Oficina de l'IGBP-DIS. R. Arbiol i X. Baulies. 8 de juny. Tolosa de Llenguadoc.
- Visita al Complex Systems Research Center, Institute for the Study of Earth, Oceans and Space. University of New Hampshire. 30 de juny-2 de juliol. Durham.
- International Workshop: Land Use Changes, Land Degradation and Desertification. IGBP-Espanya i START. Presentació de la ponència: "The LUCC project". X. Baulies. 25-27 de setembre. Toledo.
- Reunió de treball per a la preparació del LUCC Data Requirements Meeting i la confecció del CD-ROM de la regió de Miombo. X. Baulies. 23-24 d'octubre. Washington.
- International Workshop: 7th Core Project Officers. IGBP. Presentació de l'estat actual de l'Oficina Internacional LUCC. X. Baulies. 20-22 de novembre. Camberra.
- Reunió sobre estratègies de finançament del LUCC a l'EU. X. Baulies. 11 de desembre. París.
- International Workshop: Integrating Land Use Modelling: Issue Driven Research. Cranfield University. Presentació de les activitats de l'Oficina Internacional LUCC i desenvolupament del projecte. X. Baulies. 12-13 de desembre. Cranfield.
- International Workshop: Regional Land Use Cover Changes, Sustainable Agriculture and their Interactions with Global Change. COSTED-IBN. Chair de la sessió "Land cover change driving forces". X. Baulies. 16-19 de desembre. Madras.

4.1.2.2 Programes de recerca de caire aplicat

Ponències a congressos i reunions catalanes i espanyoles

- VI Congreso Nacional y Conferencia Internacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. Presentació de les ponències "La elaboración del catastro de aludes en el Pirineo de Catalunya", per G. Martí, P. Oller i B. Bisson; "El riesgo de aludes en el Pirineo de Catalunya", per J. M. Vilaplana i P. Martínez; "La predicción del peligro de aludes en el Pirineo de Catalunya. Un útil de aplicación social", per J. Gavalda i C. García; "Detección sísmica aplicada a la caracterización de las avalanchas de nieve", per F. Sabot, E. Suriñach, P. Martínez, C. Olivera i J. Gavalda. 22-24 d'abril. Granada. [5.3.2]
- V Conferencia Nacional de Usuarios de ESRI. Presentació de la ponència "El SIG geológico de Catalunya", per A. de Paz. 24-26 d'abril. Madrid. [2.3.3.3]
- Seminario sobre Instrumentación de Campo para el Estudio de los Procesos Hidrológicos. Presentació de la ponència "Instrumentación del Servei Geològic de la Generalitat de Catalunya para el estudio de los sistemas cársticos", per A. Freixas i altres. 12-14 de juny. Barcelona. [5.1.3.2]

- IV Congreso Nacional de Geología. Presentació de les ponències “Zonación tectónica, primer estadio de la zonación sismotectónica del NE de la península Ibérica (Catalunya)”, per J. Fleta, J. Escuer, X. Goula, C. Olivera, Ph. Combes, B. Grellet i Th. Granier [5.3.1.1]; “Red GPS para medidas geodinámicas en el Pirineo (ResPyr)”, per J. Fleta, M. Soro, J. Giménez i E. Suriñach [2.1.1.4] [5.3.1.1]; “Los proyectos de cartografía geológica del Servicio Geológico de Cataluña”, “El Mapa geológico de Cataluña a escala 1:25 000”, “Correlación estratigráfica entre los depósitos aluviales de los ríos Ter y Terri. Interpretación de su edad y de su relación con los depósitos carbonatados del pla de Mata (Baix Empordà-Pla de l’Estany, Girona)”, “Estructura de la Cadena Prelitoral Catalana entre el Llobregat y el Montseny”, per M. Losantos [5.1.1]; “Relaciones entre la evolución sedimentaria del grupo Arén y el cabalgamiento de Bòixols”, per E. Pi [5.1.1]; “Rocas y minerales industriales de Catalunya. Los áridos graníticos y basálticos del ámbito territorial metropolitano. Aspectos SIG del proyecto”, per A. de Paz, J. Marturià, M. Barberà, C. Pascual i J. Palau [2.3.3.3] [5.1.2.1]; “Interrelación entre la valoración de los recursos pétreos y la planificación del territorio. Los áridos graníticos y basálticos del Ámbito Territorial Metropolitano de Barcelona”, per C. Pascual, M. Barberà, J. Palau, A. de Paz i J. Marturià [2.3.3.3] [5.1.2.1], i “El SIG geológico de Catalunya”, per A. de Paz [2.3.3.3]. 1-5 de juliol. Alcalá de Henares.
- Xerrades sobre el Parc Natural del Garraf. Presentació de la conferència “El Carst del Garraf”. Organitzades pel Museu de Gavà. Juliol. Gavà. [5.1.3.2]
- Recursos Hídricos en Regiones Kársticas. Exploración, explotación, gestión y medio ambiente. Presentació de les ponències “Recursos hídricos e implicaciones ambientales del sistema de Aigüeira (Val d’Aran)” i “Los acuíferos carbonatados en el Pirineo de Lleida (Pirineo occidental de Catalunya)”, per A. Freixas i altres. 14-17 d’octubre. Vitòria. [5.1.3.2]
- 14è Curset d’arqueologia medieval. Presentació de la conferència “Les cartes portulanes medievals: origen i història”, per M. Galera. Organitzat pel Departament d’Estudis Medievals de la Institució Milà i Fontanals (CSIC). 25 de novembre. Barcelona. [3.2]
- Mesa redonda: La herramienta del siglo XXI, GPS. Presentació de la ponència “Transmisión de correcciones diferenciales, primeras experiencias con el sistema RASANT para DGPS”, per I. Colomina. Organitzat per Isidoro Sánchez SA. 27 de novembre. Madrid. [2.1.1.3]
- Projecte Vulcà: SIG per a la gestió del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Presentació de la ponència “Informació cartogràfica de base de l’ICC”, per A. Lleopart. Organitzat pel Departament de Medi Ambient. 2 de desembre. Barcelona. [2.3.3.3]
- Col·loqui sobre la geologia de la conca lacustre de Banyoles-Besalú. Presentació de les ponències “El projecte del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000”, per X. Berástegui i M. Losantos; “Les deformacions tectòniques en els materials plio-quadernaris de la depressió de Tortellà-Besalú”, per J. Fleta, B. Grellet, H. Philip, J. Escuer, X. Goula i J. C. Bousquet. Organitzat pel Centre d’Estudis Comarcals de Banyoles i la Universitat de Girona. 14-15 de desembre. Banyoles. [5.1.1.1]
- VI International Forum on Seismic Zonation: Ibero Maghrebian Region Conference. Presentació de la ponència “Studies for Seismic Zonation in Catalonia”, per X. Goula. 16-18 de desembre. Barcelona. [5.3.1.1]

Ponències a congressos i reunions internacionals

- OEEPE Workshop “Application of Digital Photogrammetric Workstations”. Presentació de les ponències “Logistics and Integration of the System: The ICC

- Experiences”, “Logistics and Integration of the System: State-of-the-Art of System Components (Position Paper)” i “Short Note on the Economics of Stereoplotting with DPSW (Position Paper)”, per J. L. Colomer; “Orthophoto, as an Input of Publishing Graphic Art”, per J. Romeu; “Experiences with MATCH-T for orthophoto production”, per M. Torre i A. Ruiz, i “Experiences with the ImageStation for Data Capture”, per M. Torre. 4-6 de març. Lausana (Suïssa). [2.1.2.5]
- Development of CORINE Land Cover in Alpine (Mountainous) Areas. Presentació de la ponència “Commented Legend of the CORINE-Land Cover Project in Spain”, per X. Baulies. 25-26 de març. Viena. [1.4.2.1]
 - International Workshop on Sustainable Forest Management: Monitoring and Verification of Greenhouse Flows. Presentació de la ponència “Forest Fires in the Mediterranean Context (Monitoring of forest fires by using satellite imagery)”, per X. Baulies, M. Joaniquet, A. Tardà, O. Viñas. 29-31 de juliol. San José de Costa Rica. [1.4.2.1]
 - XXV European Seismological Commission General Assembly. Presentació de les ponències “Contribution to a definition of the MLscale in Catalonia”, per R. Secanell, T. Susagna, X. Goula i A. Roca; “Tectonic implications of the M>4 earthquakes occurred in Catalonia-Eastern Pyrenees area in the period 1990-1996”, per C. Olivera, T. Susagna, J. Fleta, S. Figueras, X. Goula, A. Roca, L. Martel, A. Souriau, M. Vadell i B. Grellet; “Analysis of microearthquakes (1986-1993) in Vielha area, Axial zone of the Central Pyrenees”, per C. Olivera i J. Fleta. 9-15 de setembre. Reijkavik (Islàndia). [5.2.1.1]
 - OEEPE Science Committee Meeting. Presentació de la ponència “New topographic sensors”, per I. Colomina. 6 de novembre. Helsinki (Finlàndia). [2.5.1.1]

Cursos impartits i/o organitzats

- Mestratge en Sistemes d’Informació Geogràfica, organitzat per la Universitat Politècnica de Catalunya. Participació en l’assignatura “Teledetecció”, per X. Baulies. Barcelona. [2.5]
- Cursos en Aplicacions de Satèl·lits, organitzat per l’Institut d’Estudis Espacials de Catalunya. Presentació “Sistemes d’Informació Geogràfica”, per X. Baulies i C. Serra. Barcelona. [2.3.3.1]
- Universitat Tècnica d’Estiu de Catalunya. Presentació “Prevenició d’incendis basat en sistemes d’informació geogràfica i teledetecció”, per X. Baulies. Sitges. [2.5]
- Màster d’Enginyeria Sísmica i Dinàmica Estructural, organitzat per l’Escola Tècnica Superior de Camins, Canals i Ports (UPC). Cursos impartits “Avaluació de la perillositat sísmica”, per X. Goula; “Sismometria”, per A. Roca. Barcelona. [5.3.1.1]
- Màster de Tècniques de Seguretat, Prevenició i Gestió d’Emergència, organitzat per l’Escola Universitària d’Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa (UPC). Curs impartit “Risc sísmic”, per A. Roca i X. Goula. Terrassa. [5.3.1.1]
- Formació permanent sobre els riscos geològics, organitzat pel Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats. Curs impartit “Risc sísmic”, per T. Susagna i S. Figueras. Barcelona. [5.3.1.1]
- Màster d’Arxivística, organitzat per la Universitat Rovira i Virgili. Curs impartit “Documentació gràfica: mapes i plànols”, per M. Galera. Tarragona. [3.2]
- Curs de postgrau Sistemes d’Informació Geogràfica i les seves aplicacions a la planificació, gestió i valoració del territori, organitzat pel Centre de Política del Sòl i Valoració de la Universitat Politècnica de Catalunya. Curs impartit “Fonaments de la Cartografia Digital”, per A. Lleopart. Barcelona. [2.3.3.3]
- Programa de postgrau Noves tecnologies per a la gestió i l’accés a la informació, organitzat per la Fundació Politècnica de Catalunya. Curs impartit “Sistemes d’Informació Geogràfica”, per A. Lleopart. Barcelona. [2.3.3.3]

Articles a publicacions catalanes i espanyoles

- Arbués, P., Pi, E. i Berástegui, X.: “Relaciones entre la evolución sedimentaria del Grupo Arén y el cabalgamiento de Bòixols”, a *Geogaceta*, volum 2, núm. 20, pàg. 446-449. [5.1.1]
- Augé, I., Baulies, X., Lleopart, A., Ponsa, J. i Herrera, J. I.: “El sistema PAC-ICC: Control de las técnicas de teledetección y SIG”, a *El uso de los sistemas de información geográfica. Aplicaciones Arc/Info*. (En premsa). [2.3.3.1]
- Berástegui, X. i Losantos, M.: “Los proyectos de cartografía geológica del Servicio Geológico de Cataluña”, a *Geogaceta*, volum 5, núm. 20, pàg. 1206-1209. [5.1.1]
- Berástegui, X., Losantos, M., Puig, C. i Casanovas, J.: “Estructura de la Cadena Prelitoral Catalana entre el Llobregat y el Montseny”, a *Geogaceta*, volum 4, núm. 20, pàg. 796-800. [5.1.1]
- Camps, E.: “La 17a Conferencia Cartográfica Internacional (Barcelona, septiembre 1995)”, a *Revista de Geografía*, vol. XIX, núm. 1, pàg. 85-91. [4.1.1.1]
- Colomina, I. i Talaya, J.: “Posicionament cinemàtic”, a *TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra*, núm. 28, pàg. 19-27. [2.1.2.2]
- Corbera, J., Calvet, J. i Palà, V.: “Estudio por teledetección de la dinámica del glaciar de Bahía Falsa. Isla Livingston (Antártida)”, a *Revista de Teledetección*, núm. 6, pàg. 5-10. [2.5.1.2]
- Díaz, N., Gimeno, D., Losantos, M. i Segura, C.: “Las traquitas de Arenys d’Empordà (Alt Empordà, NE de la Península Ibérica)”, a *Geogaceta*, volum 3, núm. 20, pàg. 572-575. [5.1.1]
- Fleta, J., Escuer, J., Goula, X., Olivera, C., Combes, Ph., Grellet, B. i Granier, Th.: “Zonación tectónica, primer estadio de la zonación sismotectónica del NE de la Península Ibérica (Catalunya)”, a *Geogaceta*, 20(4), pàg. 853-856. [5.3.1]
- Fleta, J., Grellet, B., Philip, H., Escuer, J., Goula, X. i Bousquet, J. C.: “Les deformacions tectòniques en els materials plioquaternaris de la depressió de Tortellà-Besalú”, a *Quaderns, Geologia de la Conca Lacustre de Banyoles-Besalú*. Ed. Maroto, J. i Pallí, L. CECB. núm. 17, pàg. 99-112. [5.3.1]
- Fleta, J., Soro, M., Giménez, J. i Suriñach, E.: “Red GPS para medidas geodinámicas en el Pirineo (ResPyr)”, a *Geogaceta*, 20(4), pàg. 992-995. [2.1.1.4] [5.3.1]
- Font, J., Shirasago, B., Martínez Benjamín, J. J., Sánchez, D., Arbiol, R., Palà, V., Moreno, J., Martínez, A. i Vázquez, J.: “Evaluation of ERS-1 microwave sensors capability in the study of oceanic fronts”, a *Revista de Teledetección*, núm. 6, pàg. 27-36. [2.5.1.1]
- Giménez, J., Goula, X., Suriñach, E. i Fleta, J.: “Utilització d’anivellaments topogràfics de precisió per a la quantificació de les deformacions verticals a Catalunya”, a *TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra*, núm. 28, pàg. 31-39. [5.3.1]
- Goula, X., Talaya, J., Térmens, A., Colomina, I., Fleta, J., Grellet, B. i Granier, Th.: “Avaluació de la potencialitat sísmica del Pirineu oriental: primers resultats de les campanyes GPS, PotSis’92 i PotSis’94”, a *TERRA, Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra*, núm. 28, pàg. 41-48. [2.1.1.4]
- Losantos, M., Berástegui, X. i Saula, E.: “El Mapa geológico de Cataluña a escala 1:25.000”, a *Geogaceta*, volum 5, núm. 20, pàg. 1203-1205. [5.1.1]
- Martínez Rius, A., Berástegui, X. i Losantos, M.: “Corte geológico N-S del Pirineo oriental. Emplazamiento en una secuencia de bloque superior (“fuera de secuencia”) de las láminas cabalgantes que forman el manto inferior del Pedraforca”, a *Geogaceta*, volum 2, núm. 20, pàg. 450-453. [5.1.1]
- Mató, E., Berástegui, X. i Saula, E.: “Materials i estructura relacionats amb l’etapa compressiva alpina”, a *Quaderns*, núm. 17, pàg. 15-28. [5.1.1]

- Mató, E., Saula, E., Berástegui, X. i Caus, E.: “Estratigrafía del Macizo del Montgrí”, a Geogaceta, volum 1, núm. 20, pàg. 58-61. [5.1.1]
- Montaner, J., Solà, J., Picart, J., Berástegui, X. i Losantos, M.: “Los depósitos de abanico aluvial proximal de la Illa Mateua (l’Escala, Girona). Caracterización geológica, interpretación genética y temporal”, a Geogaceta, vol. 1, núm. 20, pàg. 88-91. [5.1.1]
- Olmedillas, J. C.: “Instrumentación de la red sísmica del Servei Geològic de Catalunya”, al llibre d’homenatge a Fernando de Miguel. Instituto Andaluz de Geofísica. Pàg. 487-507. [5.2.1.1]
- Pascual, C., Barberà, M., Palau, J., Paz, A. de i Marturià, J.: “Interrelación entre la valoración de los recursos pétreos y la planificación del territorio. Los áridos graníticos y basálticos del Ámbito Territorial Metropolitano de Barcelona”, a Geogaceta, volum 5, núm. 20, pàg. 1159-1161. [5.1.2.1]
- Paz, A. de, Marturià, J., Barberà, M., Pascual, C. i Palau, J.: “Rocas y minerales industriales de Catalunya. Los áridos graníticos y basálticos del ámbito territorial metropolitano. Aspectos SIG del proyecto”, a Geogaceta, volum 5, núm. 20, pàg. 1211-1214. [2.3.3.3]
- Picart, J., Mató, E. i Losantos, M.: “Materials i estructura relacionats amb l’extensió neògena. La conca de l’Empordà”, a Quaderns, núm. 17, pàg. 29-40. [5.1.1]
- Picart, J., Solà, J., Montaner, J., Llenas, M., Losantos, M., Berástegui, X. i Agustí, J.: “La sedimentación neógena en los márgenes de la Cuenca del Empordà”, a Geogaceta, volum 1, núm. 20, pàg. 84-87. [5.1.1]
- Saula, E., Picart, J., Mató, E., Llenas, M., Losantos, M., Berástegui, X. i Agustí, J.: “Evolución geodinámica de la fosa del Empordà y las Sierras Transversales”, a Acta Geológica Hispánica, volum 29. [5.1.1]
- Solà, J., Montaner, J., Berástegui, X. i Losantos, M.: “Els dipòsits al·luvials quaternaris entre Sant Jaume de Llierca i Banyoles”, a Quaderns, núm. 17, pàg. 61-70. [5.1.1]
- Solà, J., Montaner, J., Picart, J., Berástegui, X. i Losantos, M.: “Correlación estratigráfica entre los depósitos aluviales de los ríos Ter y Terri. Interpretación de su edad y de su relación con los depósitos carbonatados del Pla de Mata (Baix Empordà-Pla de l’Estany, Girona)”, a Geogaceta, vol. 1, núm. 20, pàg. 92-96. [5.1.1]
- Susagna, T., Roca, A., Goula, X. i Lambert, J.: “Recopilación de datos macrosísmicos españoles y franceses del sismo del 19 de noviembre de 1923 (Io=VIII) en el Valle de Aran (Pirineo central)”, al llibre d’homenatge a Fernando de Miguel. Instituto Andaluz de Geofísica. Pàg. 641-651. [5.2.1.1]

Articles a publicacions internacionals

- Baulies, X., Joaniquet, M. i Tardà, A.: “Evaluation of forest fire effects using CASI (Compact Airborne Spectrographic Imager) Data”, a EARSEL Advances in Remote Sensing, volum 4, núm. 4-XI. [1.4.2.1]
- Giménez, J., Suriñach, E., Fleta, J. i Goula, X.: “Recent vertical movements from high precision leveling data in northeast Spain”, a Tectonophysics, volum 263(1-4):149-162. [5.3.1]
- Olivera, C. i Fleta, J.: “Analysis of microearthquakes (1986-1993) in Vielha area, Axial zone of the Central Pyrenees”, a Proceedings of the XXV European Seismological Commission, pàg. 288-293. [5.2.1.1]
- Olivera, C., Susagna, T., Fleta, J., Figueras, S., Goula, X., Roca, A., Martel, L., Souriau, A., Vadell, M. i Grellet, B.: “Tectonic implications of the M>4 earthquakes occurred in Catalonia-Eastern Pyrenees area in the period 1990-1996”, a Proceedings of the XXV European Seismological Commission, pàg. 29-34. [5.2.1.1]

- Secanell, R., Susagna, T., Goula, X. i Roca, A.: “Contribution to a definition of the MLscale in Catalonia”, a Proceedings of the XXV European Seismological Commission, pàg. 479-484. [5.2.1.1]
- Susagna, T., Goula X. i Roca, A.: “Conception of a macroseismic catalogue for Catalonia (Spain)”, a Annali di Geofisica, volum XXXIX, núm. 5:1049-1054. [5.2.1.1]

Monografies tècniques internes

- GS07296. Notes sobre el sisme del 18 de febrer de 1996 a Sant Pau de Fenolhet (França).
- GS07396. Contribució a la definició de la magnitud local de terratrèmols, adaptada a Catalunya.
- GS07596. Contribució i anàlisi de la sismicitat a Catalunya del període 1985-1994. Estudi preliminar de les anomalies dels temps de propagació.
- GS07796. Valoració sismològica dels resultats de la recerca documental sobre els moviments sísmics a Catalunya, al segle XVIII.
- GS07896. Estudio de relaciones entre movimientos fuertes y débiles para la predicción de espectros de diseño.
- GS07996. Metodología para la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo sísmico de estructuras aplicando técnicas de simulación.
- GS08096. Proposición de métodos de cálculo para la medición de períodos fundamentales en edificios utilizando vibraciones ambientales.
- GS08196. Estimación de la amplificación de suelos a partir de los registros de microterremotos. Puesta a punto del método de Nakamura.
- GS08396. Análisis de observaciones de daños y de parámetros del movimiento del suelo correspondientes al terremoto de Irpinia (Italia) de 1980.
- GS08496. Estimació dels paràmetres dinàmics dels sòls, procediment i aplicació a Barcelona.
- GS08596. Estudio comparativo de las normas sísmicas PDS-71 y NCSE_94 a través del coeficiente sísmico.
- GS08696. Evaluación de los efectos de sitio mediante el uso de microterremotos y simulación 1D: una aplicación a microzonificación sísmica.
- GS08796. Studies for Seismic Zonation in Catalonia.
- GS08896. Sismo del 18/02/96 en el Pirineo oriental francés. Datos del acelerograma registrado en Olot (Girona). Servei Geològic de Catalunya i Instituto Geográfico Nacional.

Assistència a congressos catalans i espanyols

- Jornada sobre confirmación meteorológica en los laboratorios de análisis. 16 de gener. Barcelona. [5.3.2.1]
- Jornadas: Las aguas subterráneas en la cuenca del Ebro, Júcar e internas de Cataluña y su papel en la planificación hidrológica. 7-9 de febrer. Lleida. [5.1.3.1]
- Jornades tècniques: Contaminació i regeneració de sòls i aqüífers. 21-22 de febrer. Barcelona. [5.1.3.2]
- EXPO Oracle. Febrer. Madrid. [2.3.1.1]
- IV Jornadas sobre vialidad invernal. 5 de març. Vielha. [5.3.2.1]
- Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information (JEC-GI), organitzat per EGIS (European Geographical Information Systems), AM/FM International - European Division i UDMS (Urban Data Management Society). 27-29 de març. Barcelona. [2.3.3.3]
- V Conferencia Nacional de Usuarios de ESRI. 24-26 d'abril. Madrid. [2.3.3.3]

- Primer congrés europeu sobre control de l'erosió. 29-31 de maig. Sitges. [5.1.2.3]
- The MicroStation Community. 4-5 de juny. Madrid. [2.3.1.1]
- Soluciones Software AG para Internet, organitzat per Software AG. 13 de juny. Barcelona. [2.3.1.6]
- VIII Reunión de la Comisión de Tectónica de la Sociedad Geológica Española (SGE). 16-18 de setembre. Jaca.
- Geomedia d'Intergraph. 26-27 de setembre. Madrid. [2.3.1.1]
- DECUS Europe. 6-10 d'octubre. Barcelona. [2.3.1.1]
- Microsoft Visual J++. 9 d'octubre. Madrid. [2.3.1.1]
- Primeras jornadas sobre patología en materiales de construcción. 30-31 d'octubre. La Coruña. [5.1.2.2]
- 8a Reunión del Comité Técnico de Normalización AEN/TC 148 "Información Geográfica Digital". 7 de novembre. Madrid. [2.3.2.1]
- II Foro de Desarrolladores de Soluciones. 19 de novembre. Madrid.
- Metodología Intranet: Conceptos y beneficios en el entorno empresarial, organitzada per ATI. 26 de novembre. Barcelona. [2.3.1.6]
- Primeres Jornades d'Usuaris d'ESRI a Catalunya, organitzades per ESRI España Geosistemas SA. 28 de novembre. Bellaterra. [2.3.3.3]
- Segona reunió de treball de la xarxa d'observadors nivometeorològics i d'aulaus. 28-29 de novembre. La Seu d'Urgell. [5.3.2.1]
- Reunió del CEN/TC 287 "Geographic Information" de l'European Committee for Standardization (CEN). 28-29 de novembre. Madrid. [2.3.2.1]
- Jornada tècnica: Intranet, organitzada per ATI i Telefónica. 29 de novembre. Barcelona. [2.3.1.6]
- Primer Simposio de Comunicación Electrónica en la Empresa, organitzat per Digital. 18 de desembre. Barcelona. [2.3.1.6]

Assistència a congressos internacionals

- Jornades tècniques DECUS. 22-23 de febrer. Lisboa (Portugal). [2.3.1.1]
- Primera reunió ORFEAS. 6-7 de maig. Milà (Itàlia).
- International Intergraph Graphics Users Group (IGUG). 6-9 de maig. Hunstville (EUA). [2.2.0.0]
- IGARSS'96. 27-31 de maig. Lincoln (Nebraska).
- Microsoft Tech-Ed. 10-16 de juny. Niça (França). [2.2.0.0]
- ERIM II Airborne RS Conference. 24-27 de juny. San Francisco (EUA).
- 18th International Congress of the ISPRS (International Society for Photogrammetry and Remote Sensing). 10-19 de juliol. Viena (Àustria). [2.1.2.5]
- Reunió del Comité CARS de l'IPGH. 1-8 de setembre. San José de Costa Rica.
- Intergraph European Cartography Special Interest Group (EUROCATO SIG). 2-3 de setembre. Zuric (Suïssa).
- ICA Standing Comission on Map Production. 4-6 de setembre. Trondheim (Noruega).
- III Congrés EurOpto. 23-27 de setembre. Taormina (Itàlia).
- ERS SAR Interferometry Workshop. 30 de setembre-2 d'octubre. Zuric (Suïssa). [2.5.1.1]

Assistència a cursos

- Curs pràctic de tècniques avançades de GPS. Gener-febrer. Barcelona (J. C. Olmedillas). [1.3.1.1]
- Optimización en UNIX. 22 d'abril. Madrid (P. Lull). [2.3.1.1]
- Visual Basic 4.0. 15-16 de maig. Barcelona (E. Palma). [2.3.1.1]

- Internet: Diseño e Instalación de Servicios. 21 de maig-6 de juny. Barcelona (E. Palma i R. Roset). [2.3.1.6]
- International Summer School of Theoretical Geodesy “Boundary Value Problems and the Modelling of the Earth’s Gravity Field in View of the One Centimeter Geoid”. 26 de maig-7 de juny. Como (Itàlia) (I. Colomina, J. Talaya, A. Térmens). [2.1.1.4]
- Métodos prácticos para un control efectivo de la erosión y los sedimentos. 28 de maig. Sitges (C. Pascual). [5.1.2.3]
- Cursos de programació bàsica i avançada en JAVA, organitzats per SUN Microsystems. 3-7 de juny. Barcelona (C. Serra). [2.3.1.6]
- Programación de Redes TCP/IP. 13-14 de juny. Madrid (P. Llull). [2.3.1.1]
- Flexible Regression and Classification. 28 de juny. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona (F. Pérez i M. Castillo).
- Seguridad en Red e Internet. 7-12 de juliol. Madrid (F. Rebollar). [2.3.1.6]
- Algorithmic Foundations of Geographical Information Systems. 16-20 de setembre. Udine (Itàlia) (A. Ruiz). [2.3.2.5]
- Seminaris de tècniques avançades amb DSP (Digital Signal Processing). 26-27 de setembre. Barcelona (J. C. Olmedillas).
- IDL. 30 de setembre. Barcelona (R. Alamús, D. Barrot, A. Ruiz, A. Térmens, M. Zamora). [2.3.1.7]
- Curs sobre cimentacions superficials i murs de contenció. 11-15 de novembre. Institut Català de Tecnologia. Barcelona (J. Palau, C. Pascual). [5.1.2.3]
- IDL/ENVI. 18-19 de novembre. Barcelona (I. Colomina, R. Alamús, D. Barrot, A. Caballol, J. Navarro, P. Ríos, A. Ruiz, A. Térmens, M. Zamora). [2.3.1.7]
- Curs d’arxivament de fotografies. 19 de novembre. Girona (C. Montaner). [2.3.1.5]
- O2. 9-11 de desembre. Barcelona (D. Barrot, A. Caballol, J. Navarro, P. Ríos, A. Ruiz, A. Térmens). [2.3.1.2]
- Administración de Servidores Internet. 9-13 de desembre. Madrid (E. Palma). [2.3.1.6]

Premis

- Concessió a J. L. Colomer i I. Colomina del premi Hansa Luftbild, atorgat per la Societat Alemanya de Fotogrametria i Teledetecció per al millor article publicat a la revista d’aquesta Societat durant l’any 1995. Concretament correspon a l’article “Sistemes fotogramètrics digitals en producció: experiències a l’Institut Cartogràfic de Catalunya”, publicat al núm. 1/1995.
- Concessió a M. Galera del primer Hellen Wallis Award corresponent a l’any 1996 i atorgat per la societat britànica IMCOS.

Participació en grups de treball científics

- American Association of Petroleum Geologists (AAPG):
X. Berástegui. Membre de les Energy minerals division i Environmental division. [5.1.2.0]
- American Geophysical Union (AGU):
A. Roca. Membre de l’Associació. [5.2.0.0]
- Asociación Española de Ingeniería Sísmica (AEIS):
A. Roca i X. Goula. Vocals de la junta directiva. [5.3.0.0]
- Asociación Española de Normalización y Certificación del Comité Europeo de Normalización (AENOR/CEN):
A. Lleopart. Vocal, en representació de l’ICC, en el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 148 “Información Geográfica Digital” i experta de

- l'AENOR en el grup de treball CEN/TC 287/WG 2 "Geographic Information-Data Description-Geometry, Quality, Metadata". [2.3.2.1]
- Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica (AESIG):
A. Lleopart. Vocal de la junta gestora de la Secció Catalana.
 - Asociación Española de Teledetección (AET):
R. Arbiol. Vocal. [2.5.0.0]
 - Asociación Internacional de Hidrogeología (AIH):
P. Martínez. Membre de l'Associació. [5.1.2.0]
 - Bibliographia Cartographica:
M. Galera. Corresponsalia per l'Estat espanyol. [3.2]
 - Comunitat de Treball dels Pirineus:
J. Miranda. Representant de la Generalitat de Catalunya a la Comissió de Cartografia.
 - J. Massó. Coordinador de la Subcomissió del Mapa Topogràfic Nacional 1:25 000 de la Comissió de Cartografia.
 - I. Ticó. Membre de la Comissió de Cartografia.
– European Association of Geoscientists and Engineers:
X. Berástegui. Membre de l'Associació. [5.1.2.0]
 - European Geophysical Society:
I. Colomina. Membre de la Societat.
– European Seismological Commission:
A. Roca. Membre dels grups de treball de la Subcomissió F. Engineering Seismology. [5.3.0.0]
 - Institut d'Estadística de Catalunya:
J. Miranda. Membre de la Institució.
– International Association of Geodesy (IAG):
I. Colomina. Membre de l'Associació i del grup de treball SSG 3.164 "Airborne gravimetry instrumentation and methods".
– International Cartographic Association (ICA):
J. Miranda. Vicepresident i membre dels grups de treball "Generalization" i "Map production". [2.2.2.2]
 - International Federation of Library Association (IFLA):
M. Galera. Membre de la secció Geography and Map Libraries. [3.2]
 - International Maps Collectors Society (IMCOS):
M. Galera. Membre del consell consultiu. [3.2]
 - International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS):
J. L. Colomer, J. Romeu. Membres del grup de treball sobre anàlisi de fotoescàners.
 - R. Arbiol. Copresident del grup de treball 1.2 "System Aspects of Platform Guidance, Navigation and Sensor Positioning", per al període estiu 1995-estiu 1996 [2.1.2.0] i membre del grup de treball sobre anàlisi de fotoescàners.
 - I. Colomina. President del grup de treball 3.1 "Integrated Sensor Orientation", per al període estiu 1992-estiu 1996. [2.1.2.2]
 - J. Navarro. Secretari del grup de treball 3.1 "Integrated Sensor Orientation", per al període estiu 1992-estiu 1996. [2.1.2.2]
 - Land Use and Land Cover Change (LUCC):
X. Baulies. Director de l'oficina LUCC.
 - J. I. Augé. Responsable de ciència i d'informació de l'oficina LUCC.
 - C. Nunes. Gestora i coordinadora de l'oficina LUCC.
– LIBER. Groupe des Cartothécaires:
M. Galera. Membre del Groupe des Cartothécaires. [3.2]

- Org. Européenne pour les Études Photogrammétriques Experimentales (OEEPE):
 - J. L. Colomer, J. Romeu, M. Torre. Membres del grup de treball sobre sistemes fotogramètrics digitals. [2.1.2.5]
 - J. L. Colomer, M. Pla, B. Baella. Membres del grup de treball sobre generalització cartogràfica. [2.2.2.2]
 - J. L. Colomer, R. Arbiol, J. Romeu. Membres del grup de treball sobre anàlisi de fotoescàners.
 - I. Colomina. Membre del grup de treball sobre càmeres fotogramètriques digitals. [2.1.2.5]
 - V. Palà. Membre del grup de treball de geocorrecció d'imatges de radar. [2.5.1.1]
- Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección (SECFYT):
 - J. Miranda. Vicepresident de Fotogrametria.
 - J. Massó. Vocal.
- Universidad Nacional de Salta (Argentina):
 - J. C. Olmedillas. Membre del grup de treball del Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica en el projecte "Red sísmica de Salta". [5.2.1.1]

5. Geologia i geofísica

5.1 Adquisició i anàlisi de dades geològiques

5.2 Adquisició i anàlisi de dades geofísiques

5.3 Avaluació de riscos naturals

5. Línia estratègica: Geologia i geofísica

5.1 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geològiques

Objectius

- Progressar en la cartografia geològica a escales 1:10 000 i 1:25 000.
- Definició de les especificacions tècniques i formació dels fulls de la sèrie Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 per a la seva posterior edició i publicació.
- Estudi de les unitats eocenes de la zona de l'Empordà i serres transversals i de les unitats mesozoiques de les zones on es duen a terme treballs de cartografia geològica.
- Projecte IBS. Geologia de superfície i de subsòl.
- Reconeixement, inventari i avaluació dels recursos geològics de Catalunya per a la planificació territorial i per a la correcta execució de les diferents obres.
- Estudis i dictàmens geològics o geotècnics per a la construcció i obres públiques.
- Dictàmens geològics de cementiris.
- Actualització i manteniment del Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya.
- Estudi experimental i modelització dels aquífers carbonatats i càrstics.

Fites assolides l'any 1996

- Realització de tres fulls de cartografia geològica a escala 1:10 000 i nou a escala 1:25 000.
- Publicació de quatre fulls del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 i redacció de la guia per a la seva elaboració.
- Finalització d'un full de la sèrie MAGNA.
- Redacció de 29 informes corresponents a diferents actuacions de geologia aplicada a la construcció i obres públiques efectuades a diferents termes municipals.
- S'han efectuat 18 dictàmens geològics de terrenys afectats per l'ampliació o nou emplaçament de cementiris.

5.1.1 Subobjectiu: Bases cartogràfiques geològiques

5.1.1.1 Bases cartogràfiques geològiques 1:10 000 i 1:25 000

S'ha definit l'estructura de la base de cartografia geològica 1:25 000 i elements associats, tant pel que fa a la part gràfica com pel que fa als atributs associats (veure 2.3.2.2), i s'ha implementat a l'entorn Arc/Info. S'ha definit la metodologia de treball i el flux d'informació per a la digitalització i integració de la informació a la base. S'escanjarà el mapa que en resulti del treball de camp i es digitalitzarà/vectoritzarà. Seguint aquesta metodologia, s'ha començat a treballar en el full Figueres. S'han desenvolupat els processos necessaris per a la preparació de la informació de base per a la realització del treball de camp, per exemple, la cartografia topogràfica i ortofotogràfica i talls topogràfics. S'ha posat a punt el procés de recuperació de la informació digital dels fulls publicats fins al moment, ja que es treballaven en FreeHand. S'ha recuperat el full Navata.

Realització de tres fulls de cartografia geològica 1:10 000: Mapa geològic dels materials neògens i quaternaris dels fulls 392-4-3, 392-4-4 i 420-3-1. S'han establert els criteris per a la representació cartogràfica de les acumulacions de materials d'origen antròpic, tant des del punt de vista morfològic com composicional.

Realització de nou fulls de cartografia geològica a escala 1:25 000: Mapa geològic dels materials mesozoics i cenozoics del full 254-1-2 Tuixén; Mapa geològic dels materials quaternaris dels fulls 257-1-2 Olot, 257-2-2 Besalú i 334-2-1 la Bisbal d'Empordà; Mapa geològic dels materials mesozoics dels fulls 290-1-2 Llimiana i 290-2-2 Sant Salvador de Toló; Mapa geològic dels materials eocenes del full 295-1-1 Santa Pau; Mapa geològic dels materials paleògens del full

328-1-2 Camarasa, i Mapa geològic dels materials paleozoics i quaternaris del full 335-1-1 Begur.

5.1.1.4 Mapa geològic de Catalunya 1:25 000

Els fulls del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 formats a partir de les dades de cartografia geològica 1:10 000 han estat: 392-1-1 Monistrol de Montserrat i 392-1-2 Olesa de Montserrat (parcial).

L'any 1996 s'han publicat quatre fulls d'aquesta sèrie: 258-1-2 Navata, 258-2-2 Sant Pere Pescador, 258-2-1 Castelló d'Empúries i 295-2-1 Banyoles.

Redacció de la guia per a l'elaboració del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Aquest document, adreçat a tots els geòlegs que participen en aquest projecte, és producte de l'experiència acumulada al llarg dels darrers anys. Estableix unes normes bàsiques per a la resolució de problemes de cartografia geològica i de representació al mapa definitiu. La sistematització de criteris pretén orientar el geòleg sobre problemes que puguin sorgir en els treballs de cartografia geològica. La guia va acompanyada d'un volum annex on es relacionen exemples que han plantejat algun problema cartogràfic o de representació, acompanyats de la solució adoptada.

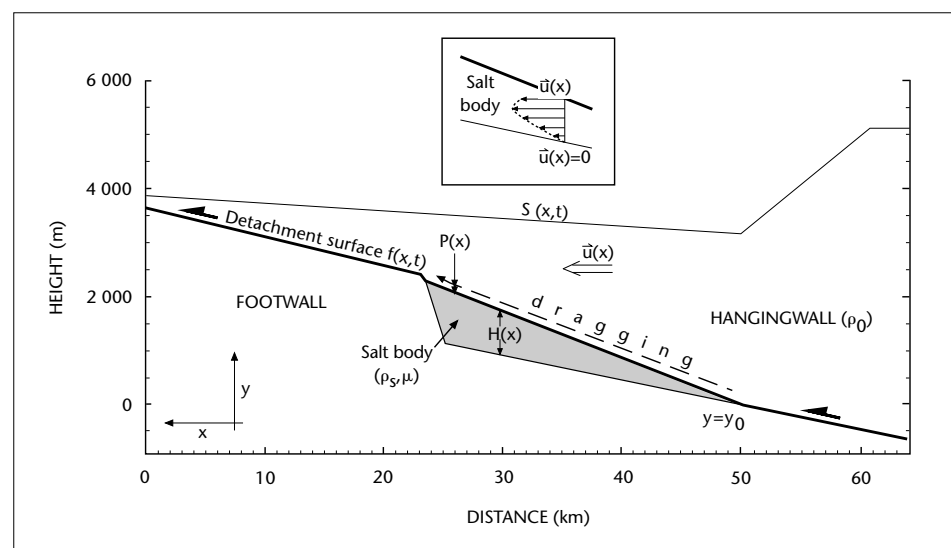
5.1.1.6 Projecte de la Unió Europea JOU-CT92-11. Formation Modelling of the Guadalquivir Foreland Basin: Integrated Basin Studies (IBS)

Establiment del model estratigràfic definitiu del rebliment de la conca del Guadalquivir i afinament del model matemàtic de l'emplaçament del diapir lateral. Redacció de dos articles per a la publicació en un volum especial de la Royal Geological Society of London, on es recullen les conclusions del projecte europeu IBS.

Altres

Cartografia geològica a escala 1:50 000. Projecte MAGNA. Finalització del full de la sèrie MAGNA núm. 218 Molló. Projecte realitzat en conveni amb l'Institut Tecnològic y Geomínero de España (ITGE).

Mapa tectònic de Catalunya 1:250 000. Treballs d'adaptació a la base topogràfica 1:250 000 dels elements estructurals.



Condicions geomètriques inicials considerades en la realització del model matemàtic de l'emplaçament del diapir lateral de la conca del Guadalquivir

European Alluvial Plains. Elaboració d'un llibre de divulgació científica sobre les planes al·luvials en col·laboració amb el Servizio Cartografico e Geologico de la Regione Emilia-Romagna (Itàlia), el Rijks Geologische Dienst (Holanda) i el Magyar Geológiai Szolgálat (Hongria).

Cartografia geològica d'Argentina. Elaboració del plec de característiques tècniques de l'oferta presentada a concurs, juntament amb el Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), per a la realització de cartografia geològica d'Argentina.

5.1.2 Subobjectiu: Recursos geològics i geologia aplicada

5.1.2.1 Recursos geològics

S'ha contrastat la informació de la Base de dades d'activitats extractives del Servei Geològic (BDAESG) amb la de la del Departament de Medi Ambient.

S'ha finalitzat el treball "Els recursos geològics disponibles a Catalunya per al sector de la construcció" i s'han continuat els estudis "Els àrids granítics i basàltics de l'Àmbit Territorial Metropolità de Barcelona" i "Les roques carbonàtiques de l'Àmbit Territorial Metropolità com a fons potencials de subministrament d'àrids, de pedra de construcció i per a les seves aplicacions en la indústria del ciment".

S'han continuat les tasques d'ampliació i actualització del Banc de dades d'activitats extractives que en l'actualitat conté un total de 2 567 entrades, les quals corresponen a les activitats extractives actives i inactives, restaurades o no, inventariades a Catalunya. S'ha iniciat la revisió de totes les activitats inventariades i la seva georeferenciació sobre les bases topogràfiques de l'ICC, i tota aquesta informació s'ha introduït en un SIG. L'any 1996 s'han completat 131 fulls 1:25 000 de les comarques: Alt Penedès, Garraf, Baix Llobregat, Barcelonès, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Maresme, Selva, Gironès, Baix Empordà, Alt Empordà, Pla de l'Estany, Garrotxa, Ripollès, Osona, Cerdanya, Alt Urgell, Pallars Sobirà, Val d'Aran, Alta Ribagorça i Pallars Jussà.

S'han atès consultes sobre activitats extractives per a diferents obres viàries efectuades als sectors Jorba-Copons, Prat de Comte-Terol, Valls-el Vendrell, Sant Quirze de Besora-Montesquiu i Súria, i consultes sobre les activitats extractives d'argiles, graves i sorres a les comarques de Montsià i Baix Ebre per al projecte de la clausura dels abocadors fora d'ús de la comarca de Montsià.

5.1.2.2 Geologia aplicada a la construcció i obres públiques

S'han preparat mapes de situació de sondeigs i de cartografies geològiques i geomorfològiques per als informes de la Riba, Guardiola de Berguedà, Castellví de la Marca, Pradell de la Teixeta i Puigcerdà.

S'han redactat 29 informes corresponents a diferents actuacions efectuades als termes municipals de Guardiola de Berguedà, la Riba, Monistrol de Montserrat, Torroella de Montgrí, Castellví de la Marca, Besalú, Pradell de la Teixeta, Puigcerdà, el Papiol, Lladorre, Vallcebre, el Pont de Suert, Albinyana, Arenys de Mar, Fontcoberta, Sant Esteve de la Sarga, la Palma de Cervelló, Amer, Súria, Sant Martí de Centelles, Baix Pallars i Os de Balaguer.

Es participa, en col·laboració amb el Departament d'Enginyeria del Terreny de la Universitat Politècnica de Catalunya, en el projecte de recerca "Estudio del deslizamiento de Vallcebre. Auscultación y análisis mediante un modelo hidrológico-mecánico", finançat per la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

5.1.2.3 Geotècnia

Campanyes de reconeixement i estudis geotècnics per a la construcció d'habitatges. D'acord amb el conveni amb la Direcció General d'Arquitectura i Habitatge (DGAH), s'han efectuat intervencions en 22 emplaçaments situats als termes municipals de Barcelona (5), l'Hospitalet de Llobregat, Sant Pere de Ribes, Girona, Constantí, Sabadell (2), Súria, Calaf, l'Arboç, Ponts, Sant Carles de la Ràpita, Sant Feliu de Llobregat, Begur, Agramunt, Blanes, Vidrà i Berga. Corresponents a aquests emplaçaments, s'han efectuat 22 informes preliminars i treballs de documentació, 17 informes de seguiment i direcció d'obres i 18 estudis geotècnics.

Banc de dades. S'han iniciat els treballs per a la creació d'un banc de dades geotècniques de Catalunya: definició dels continguts i estructura, recopilació d'informació, localització i situació dels sondeigs sobre la base 1:5 000 de l'ICC.

5.1.2.4 Geologia ambiental i contaminació

Cementiris. S'han efectuat 18 dictàmens geològics de terrenys afectats per l'ampliació o nou emplaçament de cementiris als termes municipals de Castellar del Vallès, Sant Iscle de Vallalta, Calonge, Monistrol de Montserrat, els Alamús, Santa Bàrbara, Vilademuls, les Valls de Valira, Vic, Ventalló, Soses, Campins, Puigcerdà, Piera, Arenys de Mar, Calella, Massanes i Navata.

Restauració d'activitats extractives. S'ha efectuat un informe relatiu al projecte de restauració de tres pedreres del terme municipal de Vallirana.

Contaminació. Es participa, en col·laboració amb el Departament de Cristal·lografia, Mineralogia i Dipòsits Minerals de la Universitat de Barcelona, en el projecte de recerca "Los isotopos de azufre y estroncio en las aguas fluviales de la cuenca del río Llobregat como trazadores de fuentes naturales y antropogénicas", finançat per la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

5.1.3 Subobjectiu: Hidrogeologia

5.1.3.1 Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya i documentació

S'ha desenvolupat una aplicació per a la realització de mapes de treball 1:50 000 amb els punts d'aigua i s'han fet tots els mapes, els quals es representen sobre la Base cartogràfica numèrica 1:50 000. S'han revisat i incorporat nous punts a la base i s'han fet extraccions selectives de punts segons municipis o conques per donar curs a sol·licituds externes.

a) Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya i documentació

– Revisió de les fitxes hidrogeològiques del PHPO, mapes 1:50 000: 3115 (Fraga), 3116 (Mequinensa), 3117 (Favara), 3118 (Gandesa), 3119 (Horta de Sant Joan), 3120 (Beseit), 3121 (Ulldecona), 3207 (Canejan), 3208 (Bossòst), 3209 (Benasc), 3210 (el Pont de Suert), 3211 (Areny), 3212 (Benavarri), 3213 (Os de Balaguer), 3214 (Balaguer), 3215 (Lleida), 3216 (Maials), 3217 (Flix), 3208 (Móra d'Ebre), 3219 (el Perelló), 3220 (Tortosa), 3308 (Isil), 3309 (Esterrri d'Àneu), 3310 (Sort), 3311 (Trempe), 3312 (Isona), 3313 (Artesa de Segre), 3314 (Agramunt), 3315 (Tàrraga), 3316 (l'Espluga de Francolí), 3317 (Cornudella de Montsant), 3318 (Reus), 3319 (l'Hospitalet de l'Infant), 3320 (Buda), 3409 (Tírvia), 3410 (la Seu d'Urgell), 3411 (Organyà), 3412 (Oliana), 3413 (Ponts), 3414 (Guissona), 3415 (Cervera), 3416 (Montblanc), 3417 (Valls), 3418 (Tarragona), 3510 (Bellver de

Cerdanya), 3511 (Gósol), 3512 (Sant Llorenç de Morunys), 3513 (Cardona), 3514 (Calaf), 3515 (Igualada), 3516 (Vilafranca del Penedès), 3610 (Puigcerdà), 3611 (la Pobla de Lillet), 3612 (Berga), 3614 (Manresa), 3710 (Molló), 3711 (Ripoll), 3712 (Manlleu), 3713 (Vic), 3714 (la Garriga), 3715 (Mataró), 3716 (Barcelona), 3810 (Maçanet de Cabrenys), 3811 (Olot), 3812 (Banyoles), 3813 (Santa Coloma de Farners), 3814 (Blanes), 3815 (Calella), 3910 (la Jonquera), 3911 (Figueres), 3912 (Torroella de Montgrí), 3913 (Girona), 3914 (Sant Feliu de Guíxols), 4010 (Portbou), 4011 (Roses), 4012 (l'Estartit), 4013 (Palafrugell).

- Consultes al Banc de dades hidrogeològiques de l'àrea d'hydrogeologia. El Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya es va crear amb la finalitat d'informatitzar les dades generades pels inventaris de punts d'aigua i les xarxes de control piezomètric i de qualitat dels aquífers del Principat. Els resultats que se n'obtenen es reflecteixen en la possibilitat de consultar el Banc de dades amb l'obtenció de llistats i reports de dades de forma ràpida. L'any 1996 el va consultar la Junta d'Aigües, la Diputació de Barcelona (Servei de Medi Ambient), 10 consultories, 11 geòlegs consultors, 3 empreses privades, 1 empresa pública, la Universitat de Barcelona (facultats de Geologia i Biologia), la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat Politècnica de Catalunya (Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona).
- Revisió i actualització de l'arxiu tècnic i del *maper* de l'àrea d'Hydrogeologia.
- Actualització dels llistats d'informes d'hydrogeologia i dictàmens geològics de cementiris.

b) Xarxa de control dels aquífers de Catalunya

- Xarxa de control de qualitat de les aigües subterrànies de Catalunya. Adaptació de les dades generades per la xarxa de control de les aigües d'abastament públic dels serveis territorials de Sanitat. Treball realitzat en col·laboració amb el Servei de Sanitat Ambiental de la Direcció General de la Salut del Departament de Sanitat. Pel que fa a la fase IV, comarques de Barcelona (Berguedà i Garraf), s'ha fet l'inventari i la selecció de punts, i l'adaptació dels punts inventariats al Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya. Pel que fa a les altres fases: s'ha fet el seguiment de la Xarxa de control de qualitat de les comarques de Girona (fase I), de Lleida (fase II) i de Tarragona (fase III) i la incorporació de les anàlisis generades l'any 1995 pels serveis territorials de Sanitat corresponents al Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya. El treball es va iniciar l'any 1992 i en l'actualitat ja han estat creades les Xarxes de control de qualitat a les comarques de Girona, Lleida i Tarragona, amb un total de 1 925 captacions d'aigua subterrània inventariades, de les quals 535 formen part de les esmentades xarxes, amb més de 10 000 anàlisis incorporades.

5.1.3.2 Hidrologia dels aquífers carbonatats i càrstics

Dins del projecte "Ground water flow in Karstic areas", s'ha preparat un esquema de formacions hidrogeològiques 1:500 000 i un esquema de les zones carbonatades de Catalunya a partir de la informació de les bases hidrogeològica i geològica 1:250 000, respectivament. Dins del projecte "Bescanvi matèria fluids-radó", s'ha preparat un esquema morfoestructural 1:500 000 a partir de les mateixes bases.

a) Hidrogeologia dels aquífers carbonatats i càrstics de Catalunya

- Reinstal·lació d'una estació a la pèrdua d'Aigualluts (sistema càrstic de Joèu) per a la mesura en continu del nivell, la temperatura, la conductivitat i el radó de l'aigua.

- Tarat (aforaments químics i amb molinet) i manteniment de les estacions dels 5 sistemes hidrològics amb equipament instrumental.
- Seminari a la Universitat Autònoma de Barcelona, amb el Grup de Física de les Radiacions, sobre radioactivitat natural, radó i tècniques analítiques, tant de camp com de laboratori.
- Participació en el “Seminario sobre Instrumentación de Campo para el Estudio de los Procesos Hidrológicos”, organitzat per la Red Intercentros de Conservación de Tierra y Aguas (CSIC), la Red de Hidrología Superficial i la Sociedad Española de Geomorfología.
- Participació en les jornades “Recursos Hídricos en Regiones Kársticas. Exploración, explotación, gestión y medio ambiente”.
- Experiència de traçat al pla d’Estanys per veure la possible comunicació amb el sistema càrstic de Joèu.

b) A multidisciplinary global approach of groundwater flow in karstic areas and its consequences for water resources and environment studies (Unió Europea)

Projecte interdisciplinari que té com a objectiu la utilització de diferents marcadors hidrogeològics per a un millor coneixement del funcionament i l’estructura dels sistemes càrstics. El treball experimental es desenvolupa a tres àrees: *a)* el sistema càrstic de l’Adou del Bastareny (conca de l’Alt Llobregat), aquesta àrea experimental és responsabilitat del Servei Geològic; *b)* el sistema càrstic de Baget (Ariège, Pirineus francesos), i *c)* àrea càrstica de Drama (nord-est de Grècia).

Pel que fa al carst de l’Adou del Bastareny, el treball experimental el du a terme un *post-doc* francès (Dra. L. Gourcy).

En aquest projecte hi participen el següents equips d’investigació: Grup “Geofluides-Bassins-Eaux” del CNRS, Montpeller (França); Laboratoire Souterrain del CNRS, Moulis (França); Grup de Física de les Radiacions de la Universitat Autònoma de Barcelona; Grup d’hidrogeologia del Servei Geològic de Catalunya (ICC); Istituto di Geocronologia e Geochimica Isotopica del CNR, Pisa (Itàlia); Atomic and Nuclear Physics Laboratory of the Aristotle University of Thessaloniki (Grècia).

Desenvolupament de la part experimental del projecte, el programa de mostreig per a la determinació dels diferents paràmetres fisicoquímics i redacció dels informes corresponents.

c) Exchange of matter and fluids motion in karstic media (Unió Europea)

L’objectiu d’aquest projecte europeu és posar de manifest les possibilitats d’utilització del radó i la radioactivitat natural com a paràmetres característics del tipus de circulació de l’aigua en aqüífers de diferent naturalesa. Per al desenvolupament del projecte s’ha comptat amb un *post-doc* francès (Dr. J. P. Morin).

Redacció de l’informe final del projecte “Exchange of matter and fluids motion in karstic media. Final Report” on es descriuen amb gran detall les tècniques de treball utilitzades (aportació metodològica) i es discuteixen i s’interpreten els resultats obtinguts en els diferents aqüífers estudiats.

d) Tipos de fluidos, migraciones y modelización en un régimen extensional: el sistema de grabens y horts neógenos de las cordilleras costero-catalanas (Dirección General de Investigación Científica y Técnica (DGICYT) en col·laboració amb la Universitat de Barcelona)

Desenvolupament metodològic per a l’estudi del registre sedimentari del paleocarst. Aproximació hidrogeològica en la recerca del paleocarst.

5.2 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geofísiques

Objectius

- Localització dels hipocentres de sismes a partir de les dades enregistrades per la Xarxa sísmica.
- Publicació de butlletins sismològics.
- Informar, de manera ràpida, Protecció Civil i els mitjans de comunicació de les dades corresponents a sismes percebuts per la població.
- Actualització de les bases de dades sísmiques.
- Aplicació de tècniques geofísiques per a la realització de treballs hidrogeològics i geotècnics.

Fites assolides l'any 1996

- Realització dels butlletins sísmics mensuals (1996) i anual de l'any 1995.
- Seguiment del terratrèmol del 18 de febrer de 1996.
- Finalització de la revisió de les dades sísmiques relatives als epicentres macro-sísmics de terratrèmols coneguts des de temps històrics fins a l'actualitat.
- Creació d'una base de dades amb tots els epicentres i una altra amb les intensitats percebudes corresponents als terratrèmols del segle xx.
- Enregistrament diagràfic de set sondeigs.
- Realització de treballs de prospecció elèctrica i sísmica.

5.2.1 Subobjectiu: Sismologia

5.2.1.1 Obtenció de dades sísmiques

Estudi i projecte de renovació de la xarxa sísmica. Amb el doble objectiu de donar informació ràpida Protecció Civil i els mitjans de comunicació i d'obtenir dades sísmiques de qualitat per a la comunitat científica, s'ha elaborat una proposta xifrada de la nova xarxa sísmica de Catalunya (informe núm. GS07096). Aquesta proposta preveu la instal·lació de 20 estacions sísmiques equipades amb sensors de banda ampla de tres components i d'un gran rang dinàmic. Les informacions enviades en temps real al Centre de Recepció de Dades Sísmiques seran tractades per un programari comercial molt potent que permet una localització automàtica dels terratrèmols d'interès, un arxivament del conjunt de les dades i el seu procés per tal de produir i difondre la informació bàsica de tota la sismicitat enregistrada.

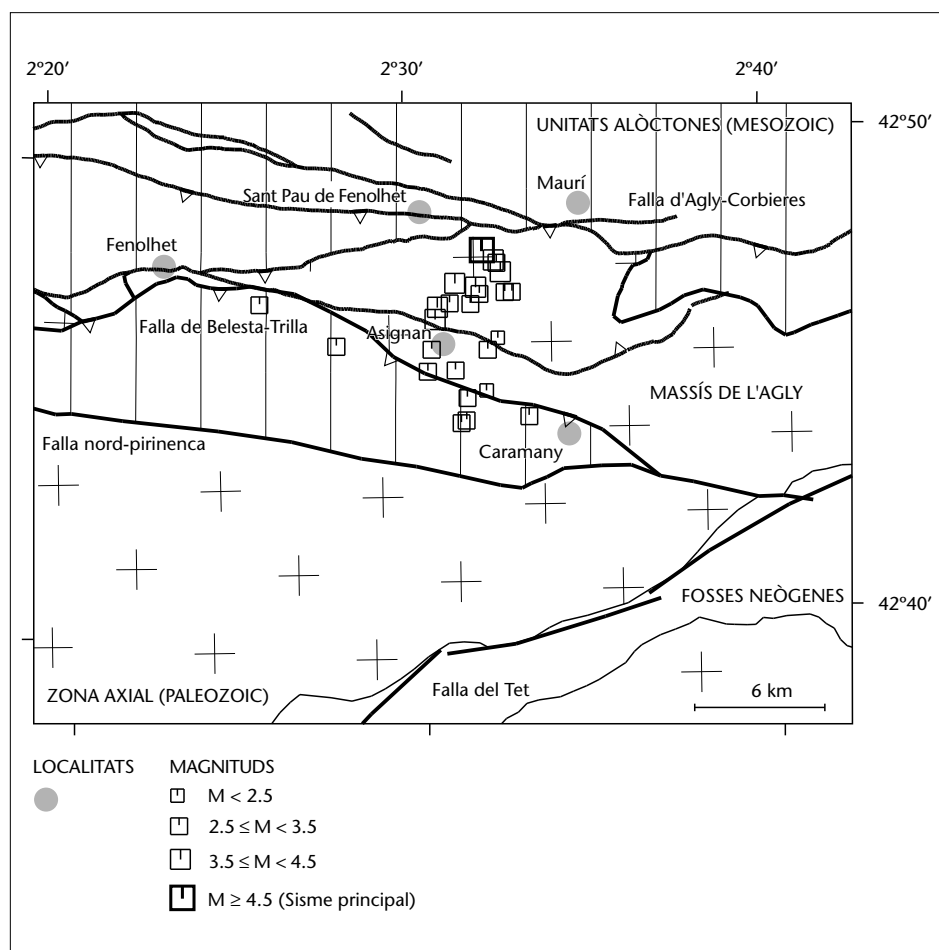
Han començat les cerques i els contactes per trobar les ubicacions de totes les estacions, s'ha realitzat un projecte complet en el qual es defineixen les estacions de camp, el sistema de comunicació i el centre de recepció i anàlisi. S'han fet mesures comparatives amb un sensor de banda ampla i amb acceleròmetres per calibrar la nova instrumentació i definir el mètode de caracterització del soroll de fons dels emplaçaments.

Realització dels butlletins sísmics mensuals (1996) i anual de l'any 1995.

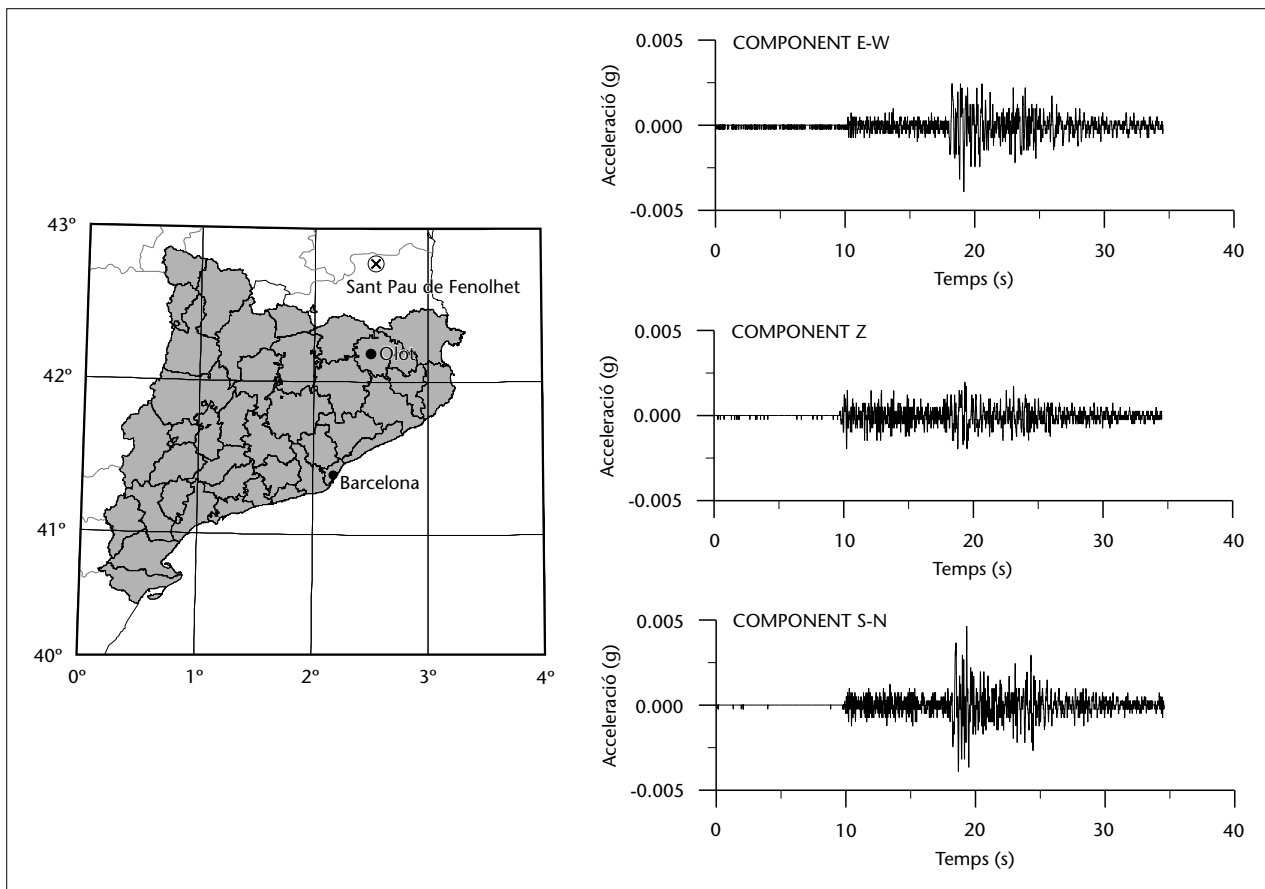
Com cada any, des de 1984, el Servei Geològic ha continuat la tasca de processar les informacions sísmiques que es reben diàriament del conjunt d'estacions sísmiques catalanes i del sud de França per determinar la posició dels hipocentres de tots els sismes que poden localitzar-se. S'han editat i distribuït els butlletins mensuals de l'any 1996 amb la sismicitat del mes i les lectures dels temps d'arribada per a cada estació i per a cada sisme. S'han confeccionat, igualment, tots els arxius necessaris per a la determinació dels hipocentres dels sismes de l'any 1995, feta conjuntament amb l'Observatoire Midi-Pyrénées de Tolosa. Aquests

arxius han donat lloc a la publicació i distribució del butlletí de la sismicitat del Pirineu i del Butlletí sismològic de 1995.

Actuacions relatives al terratrèmol del 18 de febrer de 1996. El 18 de febrer de 1996 es va produir als Pirineus orientals francesos, a uns 40 km al nord de Catalunya, un dels terratrèmols de major magnitud ($M=5.2$) de la segona meitat del segle a Catalunya i àrees properes. El terratrèmol va ser percebut a gran part de Catalunya. El Servei Geològic ha estat molt actiu tant en la difusió de la informació sobre la seva localització poc després de produir-se el terratrèmol, a primeres hores de la matinalada del dia 18, com en el seguiment posterior, amb la tramesa de qüestionaris macrosísmics a tots els municipis de Catalunya i l'estudi de les rèpliques. Les informacions publicades per la premsa sobre el terratrèmol, basades en els successius comunicats emesos des de l'ICC, van ser precises i fiables. Cal destacar que en un informe posterior de l'Associació Francesa d'Enginyeria Sísmica (AFPS), fet per encàrrec del govern francès, s'assenyala la rapidesa i fiabilitat de les dades publicades per la premsa catalana en comparació a la francesa. Destaquem, també, la intervenció que es va dur una setmana després a la regió epicentral de Sant Pau de Fenolhet, per coordinar l'enregistrament de les rèpliques, per part dels equips de la Universitat de Barcelona, del CSIC i de l'ICC. Els primers tractaments de les dades obtingudes han estat publicats en un informe intern (informe núm. GS07296) i han estat considerats en l'informe oficial



Terratrèmol del 18 de febrer de 1996 i rèpliques



Accelerogrames de l'equip instal·lat a Olot corresponents al sísm del 18 de febrer de 1996 amb epicentre a Sant Pau de Fenolhet, a 70 km de distància. Aquests registres són els primers obtinguts a la xarxa d'accelerògrafs conjunta de l'Institut Geogràfic Nacional i l'Institut Cartogràfic de Catalunya

francès esmentat anteriorment, publicats en un article de divulgació a la revista "Pour la Science" i presentats a un congrés internacional (European Seismological Commission) el mes de setembre a Reikiavik (Islàndia). Cal, igualment, destacar l'obtenció d'un enregistrament del sísm principal en l'accelerògraf instal·lat a Olot (informe núm. GS08896). Les dades obtingudes, tant per la xarxa permanent com per les estacions d'intervenció, són molt abundants i la seva interpretació final permetrà comprendre millor la sismicitat i els seus efectes.

Catàleg sísmic de Catalunya. S'ha finalitzat la revisió de les dades sísmiques relatives als epicentres macrosísmics dels terratrèmols coneguts des de temps històrics fins a l'actualitat i la creació d'una base de dades amb tots els epicentres i una altra amb les intensitats percebudes corresponents als terratrèmols del segle xx. Malgrat que subsisteixen encara ambigüetats i imprecisions en les informacions d'alguns terratrèmols importants històrics, que cal anar dissipant amb l'ajut d'estudis de documentació original, el treball de revisió dut a terme durant els darrers anys ha permès posar a la llum, de manera exhaustiva i explícita, tota la informació revisada de les dades sísmiques conegudes que han afectat Catalunya. S'ha comptat amb l'ajut del projecte europeu "A Basic European Earthquake Catalogue and Database for the Evaluation of Seismic Hazard (BEECD)" sobre unificació de criteris per a la realització de catàlegs sísmics (contracte EV5V-CT94-0497). El catàleg sísmic, elaborat amb aquests criteris, constituirà el volum I de l'Atles sísmic de Catalunya, que es publicarà l'any 1997.

5.2.1.2 Bases de dades sísmiques

S'ha preparat un entorn de treball en ArcView per tal de visualitzar les bases de dades sísmiques.

5.2.2 Subobjectiu: Tècniques geofísiques

5.2.2.1 Prospecció geofísica

Realització dels mapes de situació de sondeigs i estructuració de la Base de dades dels sondeigs elèctrics verticals (SEV) a fi d'incorporar-la al SIG.

Geofísica aplicada. Aplicació dels mètodes de la prospecció geofísica per a la realització de treballs geològics, hidrogeològics i geotècnics.

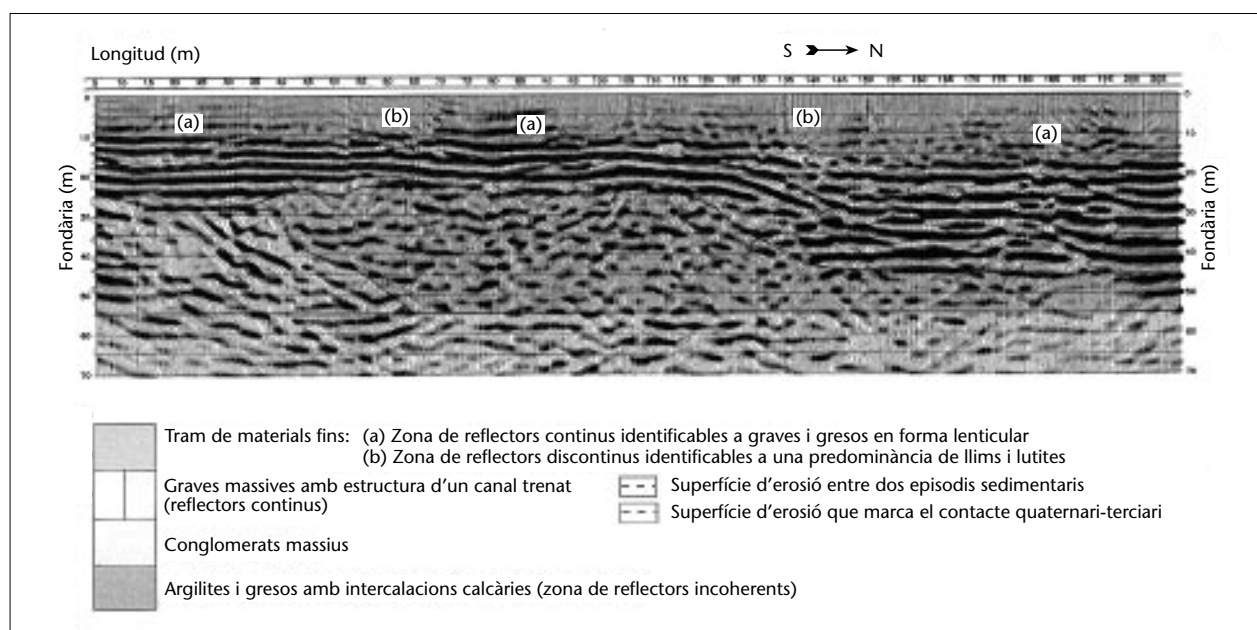
S'han realitzat les tasques següents:

- Informe geofísic del terme municipal de Besalú sobre els esfondraments del barri del Grup del Mont (Garrotxa).
- Informe geofísic del terme municipal d'Arenys de Mar: “Estudi d'escarificació a la zona sud del poliesportiu (Maresme)”.
- Informe geofísic del terme municipal de Blanes: “Determinació del gruix de sauló en tres solars del barri de Can Borrell (Selva)”.
- Estudi de l'evolució de la intrusió salina al delta de la Tordera. Realització de perfils elèctrics (Maresme).
- Mesura absoluta de l'acceleració de la gravetat a l'Observatori Fabra, Barcelona (Barcelonès).

Testificació de sondeigs i prospecció geofísica. Suport a nivell de prospecció geofísica a les tasques de la Junta d'Aigües de Catalunya pel que fa a la construcció de pous per a l'abastament d'aigües a nuclis de població.

S'han realitzat les tasques següents:

- Enregistrament diagràfic de 7 sondeigs. Els termes municipals on s'han fet les diagrafies i els seus corresponents informes són: Pira (Conca de Barberà, 4 diagrafies), Vandellòs (Baix Camp), la Garriga (Vallès Oriental) i Freginals (Montsià).



Secció sísmica i interpretació geològica

- Prospecció elèctrica i sísmica per a la ubicació dels sondeigs d'abastament municipal. Termes municipals on s'han fet els treballs i el corresponent informe són: Forès (Conca de Barberà), Navata i Cistella (Alt Empordà).

Projecte CICYT. Sísmica de reflexió d'alta resolució. Realització de perfils sísmics d'alta resolució en zones deltaïques amb poca impedància acústica. S'han realitzat les tasques següents:

- Interpretació dels perfils sísmics realitzats a l'illa Bacuta (desembocadura Tinto-Odiel, Huelva).
- Realització de perfils sísmics al delta de l'Ebre.

5.3 Objectiu: Avaluació de riscos naturals

Objectius

- Avaluació del risc sísmic a Catalunya per donar suport a la planificació del territori i per respondre a les necessitats de Protecció Civil.
- Predicció del perill d'allaus i cartografia de les zones de risc.

Fites assolides l'any 1996

- Emissió pública periòdica del Butlletí de perill d'allaus.
- Cartografia de diverses zones afectades per allaus.
- Realització de la cartografia del full Val d'Aran nord del Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000.

5.3.1 Subobjectiu: Risc sísmic i enginyeria sísmica

5.3.1.1 Risc sísmic i enginyeria sísmica

S'ha preparat un esquema estructural a partir de la Base geològica 1:250 000. Cal destacar els treballs efectuats en tres comissions creades a Catalunya per a l'estudi i avaluació de diferents aspectes del risc sísmic:

- Comissió de Protecció Civil per a la redacció de la directriu bàsica relativa al risc sísmic. Aquesta Comissió, creada per Gerència de Protecció Civil amb la participació de la Direcció General d'Arquitectura i Habitatge, els diferents àmbits de Protecció Civil, Govern Civil, ajuntaments i ICC, té encarregada la tasca d'elaborar escenaris de danys en cas de terratrèmol mitjançant l'avaluació de la perillositat sísmica i una estimació estadística de la vulnerabilitat dels edificis. Durant l'any 1996 s'han subministrat unes primeres dades geològiques i sísmiques de base i s'ha participat en l'elaboració d'una metodologia de càlcul de la vulnerabilitat sísmica a partir d'informacions sobre el parc d'edificis, disponibles a l'Institut Català d'Estadística.
- Comissió per a la redacció d'una normativa sísmica a Catalunya. Sota la iniciativa de la Direcció General d'Arquitectura i Habitatge, s'ha creat aquesta Comissió amb la participació de l'ITEC, l'Associació de Calculistes i l'ICC per tal de redactar una normativa adaptada a Catalunya. El Servei Geològic té l'encàrrec de fer una avaluació de la perillositat sísmica i de proposar una zonificació sísmica. Durant l'any 1996 s'han dut a terme els treballs per finalitzar el catàleg sísmic i la zonificació sismotectònica (preliminar) i els primers càlculs d'avaluació probabilista de la perillositat sísmica. S'han elaborat diferents documents amb les idees bàsiques de la metodologia seguida.
- Comissió per a l'estudi de la microzonació de Barcelona. Sota la iniciativa de Protecció Civil de l'Ajuntament de Barcelona, s'ha proposat la creació d'un grup de treball amb la participació d'un nombre important d'institucions per tal d'estudiar i avaluar el risc sísmic. L'actuació del Servei Geològic ha consistit, d'una banda, en un estudi preliminar a partir de dades facilitades per l'Ajuntament per determinar les propietats dinàmiques del subsòl de Barcelona i, d'altra banda, en una primera experimentació d'enregistrament de soroll sísmic a una vintena de punts de la ciutat per tal de determinar les freqüències característiques d'amplificació d'un possible moviment sísmic. Per realitzar aquests estudis s'ha disposat de l'ajut d'un projecte europeu per a la validació de tècniques per a l'estudi d'efectes d'amplificació local dels moviments sísmics (contracte EV5V-CT95-2081).

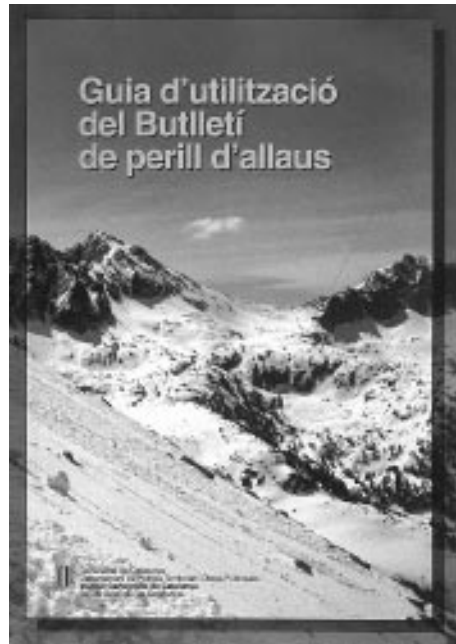
5.3.2 Subobjectiu: Risc d'allaus

5.3.2.1 Predicció del perill d'allaus

Risc d'allaus. Predicció del perill d'allaus al Pirineu de Catalunya. Emissió pública del Butlletí de perill d'allaus.

S'han realitzat les tasques següents:

- Elaboració i difusió pública d'un butlletí diari (en dies feiners) amb la predicció del perill d'allaus al Pirineu de Catalunya. Consta del grau de perill per a cada zona del Pirineu, la predicció meteorològica a curt i mig termini, la distribució i l'estat actual del mantell nival, l'evolució del mantell per a les properes 24 hores i la tendència per a les properes 48 i 72 hores.
- Divisió de la predicció del perill d'allaus en dos sectors (Pirineu occidental i Pirineu oriental) i ambdós subdividits en 4 zones cadascun (Aran, Pallaresa superior, Pallaresa inferior, Ribagorçana; Perafita-Puigpedrós, vessant nord del Cadí-Moixeró, Ter-Freser i Prepirineu).
- Difusió pública i diària del perill d'allaus en tres contestadors telefònics automàtics (Pirineu occidental, Pirineu oriental i en castellà), en xarxa Ibertex i en teleservei Teletext de TV3 (5 000 consultes als contestadors automàtics, 6 000 trameses del Butlletí). Al final de 1996 difusió per Internet coincidint amb l'inici de la temporada 1996-1997.
- Continuant en el camp de la difusió pública, a l'inici de la temporada 1996-1997 s'han publicat pòsters i fullets divulgatius.
- Per a la difusió i divulgació del perill d'allaus en situacions crítiques, s'han realitzat un total de 27 entrevistes amb diversos mitjans de comunicació (ràdio, premsa i televisió) per a la redacció d'articles i filmacions.
- Verificació sistemàtica del grau de perill pronosticat als sectors Ter-Freser (Pirineu oriental) i Aran (Pirineu occidental) dins el marc d'un projecte d'experimentació d'un nou mètode integrat de verificació amb el Centro Sperimentale Valanghe e Difesa Idrogeologica del Veneto, Itàlia.
- Elaboració de l'informe intern "Verificació de la predicció del perill d'allaus durant la temporada 1995-96", on s'estimen els índexs de fiabilitat de la predicció.
- Homogeneïtzació de la presa de dades de la xarxa d'observadors nivometeorològics (formació continuada del personal, calibració i reposició de l'instrumental).
- En el marc de col·laboració amb el Govern d'Andorra, es reben les dades nivològiques diàries preses a Andorra i es realitzen estimacions puntuals del perill d'allaus per a les estacions d'esquí andorranes.
- Adquisició de nou material tècnic d'observació, experimentació i incorporació de noves anàlisis de paràmetres del mantell nival (esforç de cisalla, estimació de sobrecàrregues).
- Assistència tècnica, en situacions de crisi, a estacions d'esquí de Catalunya, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, Servei de Carreteres del MOPU i Conselh Generau d'Aran.
- Assistència tècnica en l'organització de la "Copa d'Europa d'Esquí de Muntanya", mitjançant la valoració local del perill d'allaus en l'itinerari de la competició.
- Disseny i planificació d'una xarxa d'estacions automàtiques d'adquisició de dades nivològiques al Pirineu de Catalunya.
- Elaboració dels informes interns "Predicció del perill d'allaus i cartografia al Pirineu de Catalunya. Necessitat d'una xarxa instrumental automàtica d'observació" i "Proposta d'una Xarxa nivometeorològica al Pirineu de Catalunya".
- Elaboració i lliurament a Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya dels informes "Seguiment hivernal de la temporada 1993-94" i "Dinàmica d'allaus a Vall



Guia d'utilització del Butlletí de perill d'allaus

de Núria”, sol·licitats per a la implantació d'un sistema informàtic de predicció local del perill d'allaus.

- Elaboració i lliurament a la Federació Espanyola de Montaña de l'informe “Accidentes por aludes en Cataluña durante la temporada 1995-96”, per ser presentat a la reunió anual de la comissió CISA-IKAR (organisme internacional per al desenvolupament del rescat i seguretat a muntanya), celebrada a Polònia.
- Participació, com a personal docent, en 8 cursos de formació de professionals de l'alta muntanya (guies d'alta muntanya i cossos de rescat) i de mitigació de riscos naturals (cursos de doctorat i formació a col·legis professionals).
- En col·laboració amb Protecció Civil, s'ha treballat en temes de prevenció i autoprotecció, a través de conferències on es fa divulgació del fenomen de les allaus, adreçades als diferents col·lectius que es mouen a l'alta muntanya, amb l'objectiu d'incrementar la seguretat personal.
- Continuant en el camp de la prevenció i la seguretat personal, s'ha publicat la “Guia d'utilització del Butlletí de perill d'allaus”, com a eina per obtenir un major aprofitament, per part de l'usuari, de la informació continguda al Butlletí de perill d'allaus.
- En l'àmbit de les actuacions adreçades a la millora i desenvolupament en el camp de la predicció temporal, s'ha treballat en el Butlletí nivològic i d'allaus. Temporada hivernal 1992-93, i en el Butlletí nivològic i d'allaus. Temporada hivernal 1994-95.
- Signatura d'una Carta d'Acord amb l'Institut Nacional de Meteorologia per a la col·laboració d'aquest ens amb l'ICC en l'elaboració del Butlletí de perill d'allaus. L'aportació de l'Institut Nacional de Meteorologia consisteix en la tramesa de la predicció meteorològica per al Pirineu de Catalunya.

5.3.2.2 Risc d'allaus: cartografia

S'ha implantat el mètode de treball establert per a la compilació d'informació gràfica per a la base.

S'han preparat els mapes de pendents corresponents a les zones a cartografiar (Aran nord i Aran sud) i, una vegada ja digitalitzada la informació, s'ha depurat i integrat a la base de dades del SIG. S'ha definit el flux d'informació de la base cap a la publicació del mapa imprès i s'han desenvolupat els processos necessaris. S'ha preparat un entorn en ArcView per a la consulta de la informació de la Base d'allaus. Elaboració de les cartografies de zones afectades per les allaus al Pirineu de Catalunya.

A més, s'han realitzat les tasques següents:

- Per a l'elaboració del full Val d'Aran nord de la sèrie Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000, s'ha efectuat un canvi de la base topogràfica 1:25 000 a una base 1:10 000 i s'ha fet una adequació de l'antiga llegenda d'acord amb els nous criteris cartogràfics adoptats pel Servei Geològic en matèria de cartografia d'allaus. També s'han realitzat les enquestes a la població dels municipis de la Val d'Aran sobre l'activitat d'allaus observada. A més, s'ha iniciat el full Val d'Aran sud, per al qual s'ha fet el seguiment hivernal de l'activitat d'allaus al sector de la boca sud del túnel de Vielha.
- Organització de la cartografia i base de dades associada dins el sistema d'informació geogràfica.
- Organització de la base de dades d'allaus de la zona de Núria dins la base de dades relacional Oracle.
- En el marc de col·laboració amb el Govern d'Andorra, s'ha dut a terme l'enquesta del mapa de localització probable de zones d'allaus a escala 1:25 000 de les valls d'Arcalís, Tristaina, Rialb i Sorteny, prèvia petició del govern andorrà i el CEMAGREF.
- S'ha efectuat la cartografia i descripció de les allaus caigudes durant la temporada 1995-1996 a la Vall Fosca.
- Realització de l'informe per a la delimitació de zones afectades per a la ubicació d'un aparcament superficial a la part dreta del torrent del Ginebrell (estació d'esquí de Boí-Taüll) a escala 1:5 000.
- Inici de l'informe de zones afectades per allaus al sector de Salau a escala 1:10 000 per a la construcció d'un túnel, prèvia petició del DPTOP.
- S'ha dut a terme la detecció i l'anàlisi fotogramètrica de les allaus caigudes a la zona del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici a través de fotografies aèries a escala 1:60 000, mitjançant estacions fotogramètriques.

Projecte europeu: Dynamique des Avalanches. S'ha efectuat l'automatització de la cartografia 1:5 000 del sector de Núria per tal d'elaborar un cadastre de zones d'allaus d'aquest sector com a model de cadastre per tot el Pirineu de Catalunya.

Projecte europeu: SAME. Com a responsables de la coordinació entre els diferents organismes cartogràfics integrats al projecte, s'ha dut a terme l'elaboració d'un qüestionari per tal d'obtenir tota la informació existent sobre allaus a Europa i que té com a objectiu homogeneïtzar els bancs de dades i les cartografies d'allaus.

**Convenis
Publicacions**

Convenis

Aquests convenis s'ordenen, tal com figuren a l'arxiu de convenis de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, segons el seu número de registre.

- 322. 30 de gener de 1996. Conveni amb Edicions Proa per a la comercialització del romanent del llibre "Portolans procedents de col·leccions espanyoles. Segles XV-XVII".
- 324. 8 de febrer de 1996. Conveni amb la Diputació de Girona per a la realització dels treballs tècnics necessaris per a l'obtenció de la cartografia digital a escala 1:1 000.
- 325. 1 de febrer de 1996. Conveni amb la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Centre de Transferència de Tecnologia, per a la realització d'un sistema per automatitzar el procés d'identificació de carreteres a partir de la representació digitalitzada d'una àrea.
- 326. 8 de març de 1996. Conveni amb l'Instituto Geográfico Militar (IGM) de Bolívia per a l'obtenció, per part de l'IGM, dels punts necessaris per a la realització dels experiments de precisió i per a l'orientació de les imatges de la missió MOMS 02/D2 d'una zona determinada. Aquesta informació serà tramesa a l'ICC que, a la vegada, la transmetrà al DLR perquè pugui efectuar els experiments de precisió corresponents.
- 327. 8 de març de 1996. Conveni amb el Land-Use and Land-Cover Change per a l'establiment de l'oficina del projecte Core a l'Institut Cartogràfic de Catalunya, per a l'estudi del canvi de la coberta terrestre.
- 328. 30 de gener de 1996. Conveni amb el Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria (CGCCT) per a la comercialització per part de l'ICC sense caràcter exclusiu, mitjançant els canals de distribució i venda que té establerts a Catalunya, dels productes cartogràfics generats per la DG-CGCCT.
- 329. 28 de març de 1996. Conveni marc amb la Fundación de Geografía y Cartografía Militar per establir el marc general de col·laboració entre ambdues institucions, per tal de dur a terme les actuacions d'interès comú que es determinin i sempre dins l'àmbit de les seves respectives competències.
- 330. 26 de febrer de 1996. Conveni amb l'Institut Català del Sòl per obtenir cartografia a gran escala que serveixi com a base per a la generació d'un projecte constructiu per a edificis d'habitatge, cartografia tridimensional de façanes, obtenció de dades geotècniques i difusió de les dades obtingudes.
- 331. 15 de març de 1996. Conveni amb l'Autoritat Portuària de Barcelona pel qual s'autoritza l'ICC a realitzar les obres necessàries per tal d'instal·lar un sistema de recepció GPS al far del cap de Creus. L'ICC trameta a l'Autoritat Portuària de Barcelona material cartogràfic a escala 1:5 000 en suport digital.
- 332. 21 de març de 1996. Conveni amb l'Instituto Nacional de Meteorología per intercanviar dades meteorològiques i nivometeorològiques entre ambdós organismes per tal d'elaborar conjuntament un Butlletí de predicció de perill d'allaus.

333. 29 de març de 1996. Conveni amb Regs de Catalunya SA per a la realització d'un vol fotogramètric a escala 1:5 000 i posterior restitució digital a escala 1:2 000 amb cobertura de les fases 1, 2, 3 i 4 per al projecte Reg de la Terra Alta (total: 20 316 hectàrees).
334. 29 de març de 1996. Conveni amb Regs de Catalunya SA per a la realització d'un vol fotogramètric a escala 1:5 000 i posterior restitució digital a escala 1:2 000 amb cobertura dels sectors 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 de concentració parcel·lària del Sistema de Regs Segarra-Garrigues, així com de la traça del canal Segarra-Garrigues del PK 40 al PK 86,5 amb un ample de banda de 400 m, centrat en l'eix del canal i vol fotogramètric en blanc i negre a escala 1:10 000 amb recobriments longitudinal i transversal del 60% i 30%.
335. 2 de maig de 1996. Conveni amb el Consell Cultural de les Valls d'Àneu que estableix un sistema de col·laboració per tal que aquest Consell Cultural disposi dels documents cartogràfics i bibliogràfics realitzats per l'ICC que són necessaris per al desenvolupament del projecte Inventari toponímic de la Vall d'Àneu.
336. 23 d'abril de 1996. Conveni amb el Servei Topogràfic Nacional del Land de Nordrhein-Westfalen per tal que aquest Servei Topogràfic lliuri els programes per al sistema RASANT a l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que s'usaran en fase de proves.
337. 23 d'abril de 1996. Conveni amb el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya pel qual s'encarrega a l'ICC un treball cartogràfic consistent en la confecció i lliurament dels fotolits de quatre mapes de les províncies de Catalunya i de 16 nuclis urbans.
338. 30 de maig de 1996. Conveni amb la Diputació de Girona per a la realització dels treballs tècnics necessaris per a l'obtenció de la cartografia digital, a escala 1:1 000, dels nuclis urbans dels municipis de les comarques de Girona.
339. 15 de gener de 1996. Conveni amb el Departament de Política Territorial i Obres Públiques pel qual l'ICC realitzarà un SIG de gestió de béns immobles per al DPTOP.
340. 1 de juliol de 1996. Conveni amb la Secretaria General del Departament de la Presidència pel qual s'estableixen les bases de col·laboració en l'elaboració de la sèrie Mapa comarcal de Catalunya a escala 1:50 000 per poder ser reproduïda a "el Periódico de Catalunya".
341. 24 de juliol de 1996. Conveni amb el Departament de Medi Ambient i Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) pel qual es proroga el conveni de col·laboració per a la posada en funcionament d'un sistema d'informació geogràfica per a la gestió del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, signat el 14 de juliol de 1995.

342. 30 de juliol de 1996. Conveni amb la Diputació de Barcelona per a la realització dels següents treballs cartogràfics: confecció i publicació d'un mapa d'usos del sòl de la província de Barcelona 1:150 000, realització i impressió d'un Mapa topogràfic de la província de Barcelona 1:350 000, obtenció de la llicència d'ús de la base cartogràfica digital de Catalunya 1:50 000, obtenció de fulls de l'ortofotomapa en color escala 1:25 000 corresponents a la província de Barcelona i realització i impressió del mapa de base municipal de la província de Barcelona.
343. 26 de juny de 1996. Conveni amb la Universitat Politècnica de Catalunya per elaborar una metodologia per avaluar l'efecte de les càrregues sísmiques sobre línies de transport d'electricitat, telèfon, aigua, gas i les infraestructures corresponents, per tal de ser aplicada a Catalunya.
344. 19 de setembre de 1996. Conveni amb l'Ajuntament de Premià de Dalt per a la generació de cartografia topogràfica digital a escala 1:1 000 amb cobertura de tot el terme municipal.
345. 5 de setembre de 1996. Conveni amb el Departament de Política Territorial i Obres Públiques per a la generació de cartografia de la zona centrada en l'Arc Llatí a escala 1:3 500 000 i planimetria amb les infraestructures de la zona juntament amb caràtules a diverses escales que complementin la visió socioambiental de l'Arc Llatí.
346. 9 de setembre de 1996. Conveni amb l'Ajuntament de Premià de Mar per a la realització dels treballs tècnics necessaris per a l'obtenció de la cartografia digital a escala 1:500 del terme municipal de Premià de Mar i el seu entorn.
347. 22 d'octubre de 1996. Conveni marc amb el Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional, per establir la cooperació entre l'IGN i l'ICC per a la realització d'accions cartogràfiques conjuntes.
348. 30 d'octubre de 1996. Conveni amb l'Institut d'Estudis Catalans per a la realització i edició de la sèrie Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, full 254.
349. 9 d'octubre de 1996. Conveni amb l'Ajuntament del Masnou per a la realització dels treballs tècnics necessaris per a la generació de cartografia topogràfica digital a escala 1:2 000 amb cobertura de la totalitat del terme municipal del Masnou.
350. 15 de novembre de 1996. Conveni amb la Diputació de Tarragona pel qual l'ICC cedeix la utilització de la cartografia a escala 1:5 000 3D, corresponent al territori de la província de Tarragona.
351. 16 d'octubre de 1996. Conveni pel qual la Diputació de Barcelona adquireix els ortofotomapes de cartografia de base de la província de Barcelona.
352. 30 d'octubre de 1996. Conveni amb Catrel SA (Catrelsa) per a la realització, per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, de la cartografia d'unes 5 000 hectàrees.

353. 5 de desembre de 1996. Conveni amb la Diputació de Lleida on s'estableix que l'Institut Cartogràfic de Catalunya confeccionarà la cartografia topogràfica a escala 1:200 000 corresponent a la província de Lleida.
354. 2 de desembre de 1996. Conveni amb l'Instituto Geográfico Militar (IGM) d'Argentina per a la realització de vols fotogramètrics amb avions de l'IGM.
355. 23 d'octubre de 1996. Conveni amb la Universitat de Girona per a la realització del treball denominat "Cartografia litològica a escala 1:25 000 dels materials que afloren a l'àmbit del full 334-1-1, Girona, 1a fase", que consistirà en la caracterització litològica i cartografia a escala 1:25 000 dels materials sedimentaris, metamòrfics i ignis de la zona de les Gavarres que afloren a l'àmbit del full esmentat.
356. 25 de novembre de 1996. Conveni amb el Ministeri d'Ordenament Territorial del Govern d'Andorra per a l'obtenció d'una base cartogràfica numèrica tridimensional que abasti tot el territori d'Andorra, amb una banda de 50 metres dins el territori dels estats veïns al voltant de la frontera, i de la qual es pugui derivar la representació gràfica del terreny a escala 1:5 000.
357. 18 de desembre de 1996. Conveni amb el Departament de Medi Ambient per al seguiment i mesura, mitjançant teledetecció, de l'impacte territorial dels incendis i de les superfícies afectades i aportació per part de l'Institut Cartogràfic de Catalunya de la xarxa hidrogràfica de la base cartogràfica 1:50 000.
358. 23 de desembre de 1996. Conveni amb l'empresa Geògraf Salvador Llobet Edicions Cartogràfiques SL (Editorial Alpina) per a la realització de tres fulls a escala 1:40 000 acompanyats cadascun d'un fullet explicatiu de la zona i concebut com a part de la sèrie Guies Cartogràfiques prevista en el conveni marc.
359. 23 d'octubre de 1996. Conveni amb la Universitat de Barcelona per a la realització del treball denominat "Assessorament en la cartografia geològica dels materials neògens de la depressió del Vallès, que afloren en els àmbits dels fulls a escala 1:10 000 números 420-4-1, 420-3-2 i en la síntesi per a la formació del full 1:25 000 número 392-2-2".
360. Novembre de 1996. Conveni amb l'Ajuntament de les Franqueses del Vallès segons el qual l'ICC realitzarà cartografia topogràfica digital a escala 1:1 000 amb cobertura del sòl urbà de l'esmentat municipi (150 ha).
361. 23 de desembre de 1996. Conveni amb l'Institut per al Desenvolupament de les Terres de l'Ebre per a la realització del Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre a escala 1:100 000.
362. 14 de juny de 1996. Conveni amb la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona per tal de facilitar a l'Institut Cartogràfic de Catalunya les dades de les estacions sísmiques propietat de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i, d'altra banda, la realització d'un estudi probabilístic de la perillositat sísmica de Catalunya.

363. 5 d'agost de 1996. Conveni amb l'Ajuntament de Tortosa per a la realització dels treballs tècnics necessaris per a l'obtenció de la cartografia topogràfica digital a escala 1:1 000 del seu municipi.
364. 15 d'octubre de 1996. Conveni amb l'Institut d'Estudis Catalans per tal d'actualitzar la col·laboració existent en matèria de sismologia.
365. 15 de desembre de 1996. Conveni amb el Conselh Generau d'Aran per a la posada en funcionament d'una oficina a Vielha, a efectes del desenvolupament del programa d'Estudi del risc d'allaus, al Pirineu de Catalunya.
366. 30 de desembre de 1996. Conveni amb el Ministerio de Agricultura y Cría de la República de Venezuela per a la presa i producció d'imatges ortorectificades digitals de diverses zones situades als estats de Barinas, Portuguesa i Lara de la República de Venezuela i transferència de tecnologia.
368. 23 d'octubre de 1996. Conveni amb la Universitat Autònoma de Barcelona per a la realització del treball "Estudi macropaleontològic de les sèries sedimentàries del Cretaci (inferior i superior) que afloren en els àmbits dels fulls a escala 1:25 000 núm. 289-2-2, que consistirà en la datació de les seqüències a establir mitjançant l'estudi de la microfauna".
371. 23 d'octubre de 1996. Conveni amb la Universitat de Barcelona per a la realització del treball "Assessorament en les datacions dels materials paleògens que afloren en l'àmbit dels fulls a escala 1:25 000 núm. 257-2-2 (Besalú) i 334-1-1 (Girona)", per part del personal del Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia de la Universitat de Barcelona.
373. 12 de novembre de 1996. Conveni amb l'Ajuntament de Sant Vicenç de Montalt per a la realització d'un vol fotogramètric a escala 1:5 000 amb cobertura total del seu terme municipal (800 ha, aproximadament) i la generació de cartografia topogràfica digital a escala 1:1 000 amb cobertura total del nucli urbà de Sant Vicenç de Montalt i el seu entorn (474 ha).

Publicacions

Durant l'any 1996, l'ICC ha imprès les publicacions de l'àmbit de Catalunya següents:

Cartografia bàsica

Col·lecció 1:350 000

– Mapa de la província de Barcelona 1:350 000. Diputació de Barcelona. Àrea de Cooperació. Servei de Cooperació Local. 1a edició. 44 x 41 cm.

Col·lecció 1:100 000

– Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000. Institut per al Desenvolupament de les Comarques de l'Ebre. 1a edició. 114 x 87 cm.

Col·lecció 1:50 000

– Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Durant l'any 1996 se n'han publicat 2 fulls (Gironès i Alt Empordà –2a edició–). 108 x 150 cm.

Cartografia temàtica

Col·lecció 1:500 000

– Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000. 1a edició. 141 x 112 cm.

Col·lecció 1:250 000

– Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000. 1a edició. 116 x 129 cm.

– Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000. Direcció General de Planificació i Acció Territorial. Departament de Medi Ambient. 3a edició. 115 x 129 cm.

Col·lecció 1:50 000

– Punts d'Informació Turística 1:50 000. Departament de Comerç, Consum i Turisme. Departament de Cultura. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. 102 x 150 cm. Durant l'any 1996 se n'han publicat 15 fulls (Noguera, Garrigues, Solsonès, Alt Urgell, Segrià -2 fulls-, Priorat, Baix Camp, Ribera d'Ebre, Terra Alta, Baix Ebre, Montsià, Pallars Sobirà, Pallars Jussà, Alta Ribagorça).

– Mapa del planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000. Direcció General d'Urbanisme. Durant l'any 1996 se n'ha publicat 1 full (Vallès Occidental). 74 x 95 cm.

Col·lecció 1:40 000

– Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000. Geògraf Salvador Llobet Edicions Cartogràfiques SL (Editorial Alpina). 1a edició. 68 x 99 cm.

Col·lecció 1:30 000

– Punts d'Informació Turística 1:30 000. Departament de Comerç, Consum i Turisme. Departament de Cultura. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. 102 x 150 cm. Durant l'any 1996 se n'han publicat 11 fulls (Baix Ebre -2 fulls-, Montsià -2 fulls-, Pallars Sobirà -3 fulls-, Pallars Jussà, Alta Ribagorça, Val d'Aran -2 fulls-).

Col·lecció 1:25 000

– Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. 85 x 114 cm. Durant l'any 1996 se

n'han publicat 4 fulls: Navata 258-1-2 (77-22), Sant Pere Pescador 258-2-2 (78-22), Castelló d'Empúries 258-2-1 (78-21) i Banyoles 295-2-1 (76-23).

Publicacions bibliogràfiques diverses

Col·lecció 1:50 000

– El poblament vegetal de la Vall de Ribes. Les comunitats vegetals i el paisatge 1:50 000. 1a edició. ISBN 84-393-3986-0. DL: B. 2 440-96. 25 x 14 cm.

Col·lecció 1:40 000

– Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000. Geògraf Salvador Llobet Edicions Cartogràfiques SL (Editorial Alpina). 1a edició. ISBN 84-393-4004-4. DL: B. 32 284-96. 18 x 13 cm.

Col·lecció Monografies

– La cartografia francesa. Cicle de conferències sobre Història de la cartografia. 5è curs. 1a edició. ISBN 84-393-3806-6. DL: B. 7 757-1996. 24 x 17 cm.

Publicacions periòdiques

Col·lecció Calendaris

– Calendari 1997. Mapes de Catalunya (segles XVII-XVIII). 1a edició. DL: B. 40 969-1996. 71 x 49 cm.

Col·lecció Institucional

– Catàleg de cartografia urbana 1:500. 1996. 1a edició. DL: B. 39 202-1996. 30 x 21 cm.

– Full informatiu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, núm. 1 (versions en català, castellà i anglès). 1a edició. 30 x 21 cm.

– Projectes internacionals de l'ICC 1990-1995 (versions en català, castellà i anglès). 1a edició. 30 x 21 cm.

– Butlletí sismològic 1995. 1a edició. ISBN 84-393-4160-1. ISSN 0213-3970. DL: B. 46 460-1996. 24 x 17 cm.

– Guia d'utilització del Butlletí del perill d'allaus. 1a edició. DL: B. 2 438-1996. 24 x 17 cm.

– Memòria de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1995. 1a edició. DL: B. 25 413-1996. 30 x 21 cm.

Col·lecció Revistes

– TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra. ISSN 1134-461X. DL: B. 44 779-78. 30 x 21 cm. Durant l'any 1996 se n'han publicat dos números (núm. 27, gener 1996; núm. 28, desembre 1996).

Atles

– Atles climàtic de Catalunya. 1a edició. ISBN 84-393-4226-8.

DL: B. 46 460-1996. 50 x 45 cm. Durant l'any 1996 se n'ha publicat la primera part (Termopluiometria).

Altres documents gràfics

– El paisatge ambiental mediterrani. L'estructura ecopaisatgística de la Mediterrània occidental. DL: B. 25 135-1996. 71 x 119 cm.

Compliment del Pla Pluriennal

Compliment del Pla Pluriennal

El Pla Pluriennal de l'Institut Cartogràfic de Catalunya del quadrienni 1993-1996 va ser presentat al Consell Rector en la sessió del 9 de juny de 1993. Aquest és el segon pla quadriennal que regeix les activitats de l'ICC i es troba inserit en el Pla Estratègic 1989-2000. Si el primer Pla Pluriennal (1989-1992) tenia com a objectius prioritaris cobrir una etapa d'urgència, en aquest segon Pla Pluriennal es pretén, en primer lloc, garantir les cobertures cartogràfiques amb ortofotomapa i mapa topogràfic 1:5 000 i 1:10 000 de tot el territori, ortofotomapa 1:25 000 en blanc i negre i en color, i cobertura del mapa topogràfic comarcal de Catalunya 1:50 000; en segon lloc té l'objectiu d'apropar al ciutadà tots els suports digitals de cadascuna de les sèries i, finalment, aconseguir que la tecnologia desenvolupada per l'ICC s'expandeixi directament o indirectament, amb l'ús de productes generats per a d'altres administracions.

En aquest Pla Pluriennal, les activitats de l'ICC es porten a terme seguint un doble criteri:

- Complir les directrius i les prioritats institucionals contingudes en l'article tercer de la Llei 11/1982 de creació de l'ICC, on es determina un ordre de prioritats:
 - Servei als departaments de la Generalitat de Catalunya, especialment al Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
 - Coordinació amb l'Administració Local, els ajuntaments, les diputacions i els consells comarcals mitjançant convenis de col·laboració específica.
 - Coordinació amb els organismes d'anàloga finalitat a nivell estatal.
 - Servei a d'altres entitats públiques o particulars, amb preferència de les prioritats anteriors.
 - Cartoteca de Catalunya i difusió de cartografia.
- Prioritzar la demanda institucional i pública en:
 - Sèries cartogràfiques a escales determinades.
 - Cobertures territorials específiques.
 - Vols fotogramètrics a escales diverses.
 - Suport geodèsic.
 - Altres productes.

A les pàgines següents es fa, en primer lloc, un resum de les fites assolides el 1996. En segon lloc, s'exposa en forma de quadres-resum el compliment del Pla Pluriennal (Pla Quadriennal 1993-1996), a partir de la comparació entre les previsions (PQ 93-96) i les realitzacions.

1. Línia estratègica: Producció cartogràfica

1.1 Objectiu: Cartografia bàsica

Un cop finalitzada l'homogeneïtzació de la sèrie topogràfica 1:5 000 de Catalunya (1995), s'han actualitzat 49 854 ha i s'ha dissenyat la caràtula de la nova versió.

Pel que fa al conveni filial núm. 12 signat amb l'IGN per a la formació del Mapa Topogràfic Nacional 1:25 000, s'han format cinc fulls dels vint-i-cinc que es tenen previstos.

S'ha iniciat la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 (ICC) i la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000.

Pel que fa a la segona versió de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (tall 8 x 8), l'any 1996 ha continuat la producció sostinguda dels ortofotos digitals, en total n'hi ha 1 523 de finalitzats (723 corresponen a l'any 1996) i, pel que fa als ortofotos en paper, n'hi ha 562 de fets.

De l'apartat d'ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics cal destacar el compliment del segon termini del projecte de realització de cartografia

de satèl·lit de la República Argentina (200 fulls impresos, dels quals 113 són a escala 1:50 000, 86 a escala 1:100 000 i 1 a escala 1:250 000 de tall especial). A més, s'han finalitzat set projectes.

1.2 Objectiu: Bases cartogràfiques numèriques

Les diferents bases amb informació geocartogràfica de l'ICC han continuat el procés d'estructuració i s'han completat amb dades noves i/o actualitzades.

S'ha creat la Base cartogràfica numèrica 1:5 000, i s'ha finalitzat l'actualització de la Base cartogràfica numèrica 1:50 000 v2 i la Base de límits administratius a escala 1:50 000 amb la càrrega dels 18 fulls restants a cada base (el total de fulls de cada base és de 89).

A la Base de punts de recolzament i de control s'hi han afegit 739 punts, que juntament amb els 526 extrems de la base, han servit per aerotriangular 10 021 fotogrames.

S'ha finalitzat el segon recull de camp de toponímia, amb els darrers 111 fulls, per a la Base de toponímia a escala 1:5 000, i s'ha mantingut actualitzada la Base de toponímia a escales 1:50 000 i 1:250 000.

Finalment, s'ha finalitzat la Base cartogràfica numèrica 1:250 000.

1.3 Objectiu: Xarxes geodèsiques

A final de 1996 la xarxa geodèsica utilitària de Catalunya es compon de 933 punts i una transformació de datum entre els sistemes de referència ED50 i WGS84.

S'han monumentat dues estacions fiducials permanents GPS. I, el sistema RASANT està en fase de demostració.

1.4 Objectiu: Sèries i mapes temàtics

Fruit de la col·laboració entre el DPTOP, el Departament de Comerç, Consum i Turisme i el Departament de Cultura, s'han finalitzat les sèries temàtiques Punts d'Informació Turística a escales 1:30 000 i 1:50 000, amb la realització dels darrers 11 i 5 fulls, respectivament.

S'han publicat els mapes: Mapa CORINE Land Cover de la Mediterrània occidental 1:500 000; Mapa del Pla d'espais d'interès natural de Catalunya 1:250 000; Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000; Mapa del planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000; Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000, i 4 fulls del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 (Navata 258-1-2 (77-22), Sant Pere Pescador 258-2-2 (78-22), Castelló d'Empúries 258-2-1 (78-21) i Banyoles 295-2-1 (76-23)).

Dels projectes referents a la creació de bases geogràfiques i temàtiques cal destacar la continuació de les campanyes anuals d'estudi de les àrees forestals afectades pel foc.

Quant als projectes d'atles, s'ha publicat l'Atlas climàtic de Catalunya (termopluiomètric).

1.5 Objectiu: Vols fotogramètrics

A l'apartat de vols a gran altura s'ha realitzat el 60% del vol a escala 1:60 000 de Catalunya, el 40% restant es farà l'any 1997.

Pel que fa als vols a altura mitjana, s'ha fet el vol a escala 1:32 000 del pla de Lleida, Girona i Prepirineu oriental (842 545 ha en blanc i negre i 203 716 ha en color), i el vol 1:15 000 per completar el de la Regió I de l'any 1995.

Cal destacar, pel que fa a vols per a cobertures territorials específiques, els vols de planejament, els de per a cartografia de vials i els de per a cartografia municipal i nuclis urbans.

Dels vols fora de Catalunya, cal destacar el d'Andalusia 1:60 000 (3 743 488 ha), Balears 1:20 000 (125 000 ha), Astúries 1:18 000 (35 000 ha) i País Basc 1:30 000 (290 000 ha).

En total, s'han dut a terme 166 vols (163 vols fotogramètrics, 1 de fotografia obliqua i 2 amb sensor multispectral), 364 hores de vol i 21 187 fotografames.

1.6 Objectiu: Delimitació territorial

S'ha donat suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local, s'han creat i mantingut les bases cartogràfiques de l'ICC a les diverses escales, s'ha donat resposta a les sol·licituds d'expedients i certificacions de delimitació de les diferents administracions i s'ha mantingut l'atenció a l'usuari.

El nombre total d'expedients de delimitació treballats i finalitzats durant l'any 1996 és de 4; el d'expedients que s'han iniciat i continuen en procés de treball és de 3; el de certificacions que s'han treballat i finalitzat és de 14, i el de certificacions iniciades i en fase de treball és de 5.

2. Línia estratègica: Suport i recerca tecnològica

2.1 Objectiu: Fotogrametria i geodèsia

Pel que fa als sistemes de càlcul geodèsic i fotogramètric de xarxes GeoTeX, s'ha fet el trasllat d'entorn de desenvolupament de GeoTeX a l'entorn Windows NT, basat en processadors Intel, tot abandonant l'antic sistema de Digital Equipment Corp. VAX/VMS.

Quant a les estacions fiducials permanents GPS, l'estació EBRE ha funcionat ininterrompudament.

S'han fet utilitats que permeten substituir els croquis tradicionals, obtinguts manualment, per altres fets a partir de fragments de les imatges digitals utilitzades a les estacions fotogramètriques.

S'ha creat un programari bàsic per a l'ajust de blocs d'imatges de satèl·lit.

2.2 Objectiu: Cartografia automàtica

Pel que fa al suport a la captura i estructuració de dades assistida per ordinador cal fer esment dels desenvolupaments d'eines genèriques de captura, procés i edició; la millora dels processos destinats al control de qualitat de dades; el desenvolupament del programari necessari per a la implementació del nou disseny de la base cartogràfica numèrica 1:5 000, i l'inici del trasllat de les aplicacions basades en els programaris MicroStation i Intergraph de la plataforma UNIX cap a la plataforma Windows NT.

En l'àmbit de procés cartogràfic, s'ha iniciat el programari per a l'actualització de la base de toponímia 1:5 000.

Finalment, d'edició cartogràfica, cal dir que s'ha finalitzat el programari de generació automàtica d'arxius en format HP per a la nova actuació de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 per tal d'incloure'ls i distribuir-los en un CD-Rom.

2.3 Objectiu: Sistemes d'informació

Dins l'àmbit de tecnologies de la informació, s'han construït dos sistemes emprant la tecnologia de bases de dades orientades a objectes i el programari O₂; s'ha iniciat el procés de disseny, estructuració i preparació de continguts de la Web de l'ICC.

Quant als models de dades per a bases cartogràfiques, s'ha finalitzat el disseny de la base de cartografia geològica i s'ha creat la nova versió del programari de gestió de bases de dades d'elevacions en malla regular.

En aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica s'ha acabat de preparar la informació de base específica per a la realització del projecte "SIG de Transports" i s'ha finalitzat la digitalització de la informació recollida, el control de qualitat i la integració a la base de les dades existents del projecte Inventari fructícola de Catalunya a les demarcacions de Girona i Tarragona.

2.4 Objectiu: Publicacions geocartogràfiques

L'any 1996 s'han fet les publicacions següents: El poblament vegetal de la Vall de Ribes. Les comunitats vegetals i el paisatge 1:50 000; Les Gavarres. Massís de Begur/Costa Brava 1:40 000; La cartografia francesa. Cicle de conferències sobre Història de la cartografia. 5è curs; Calendari 1997. Mapes de Catalunya (segles XVII-XVIII); Catàleg de cartografia urbana 1:500. 1996; Full informatiu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, núm. 1 (versions en català, castellà i anglès); Projectes internacionals de l'ICC 1990-1995 (versions en català, castellà i anglès); Butlletí sismològic 1995; Guia d'utilització del Butlletí del perill d'allaus; Memòria de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1995; TERRA. Revista Catalana de Geografia, Cartografia i Ciències de la Terra, núm. 27 i 28, i diversos fullets de conferències, congressos, etc.

2.5 Objectiu: Teledetecció i procés d'imatge

Mitjançant les aplicacions de sensors no fotogràfics actius i passius s'ha automatitzat l'explotació de les imatges NOAA; s'han continuat els treballs d'estudi de la interferometria SAR, i s'ha generat el pòster descriptiu de l'Arc Llatí.

2.6 Objectiu: Laboratori i realització cartogràfica

En l'àmbit de treball del laboratori fotocartogràfic s'ha donat suport tant a les comandes internes com a les externes. S'han fet 46 307 contactes, 1 964 proves de color i 2 715 ampliacions. A més, s'han realitzat reproduccions d'estudi i reportatges fotogràfics diversos.

Quant a la realització cartogràfica, s'ha treballat en els processos d'edició i impressió de 284 documents cartogràfics, 5 documents bibliogràfics, 9 publicacions periòdiques, un pòster, un atlas i fullets diversos.

3. Línia estratègica: Infraestructura

3.1 Objectiu: Distribució de productes

L'ICC, a través dels seus centres de venda, ha consolidat la seva presència i ha posat l'accent en la difusió de la seva producció cartogràfica arreu de Catalunya. A més, cal fer esment de l'obertura d'un centre d'atenció al públic a la seu de Montjuïc.

La bona acceptació de la cartografia digital, del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:50 000, del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, etc. ha contribuït considerablement a aquesta difusió.

3.2 Objectiu: Cartoteca de Catalunya de l'ICC

D'acord amb els objectius marcats, durant l'any 1996 els fons de la Cartoteca de Catalunya han continuat la seva progressió ascendent en tots els seus apartats: s'han registrat un total de 10 666 fotografies, 1 570 llibres i 6 825 mapes; a més, es compta amb 2 240 llibres catalogats amb el programa SICAB.

**4. Línia estratègica:
Educació i recerca**

4.1 Objectiu: Estudis i programes de recerca

Inauguració de l'oficina LUCC, que s'hostatja a l'ICC. Organització de 5 seminaris de perfeccionament.

D'altra banda, personal de l'ICC també ha donat suport als estudis universitaris en diversos àmbits, ha participat en diversos seminaris, jornades tècniques, congressos i reunions aportant treballs científics. S'han presentat ponències a 16 congressos i reunions, s'han impartit 9 cursos, s'han publicat 34 articles, s'ha assistit a 35 congressos i a 18 cursos. A més, l'ICC ha rebut dos premis.

**5. Línia estratègica:
Geologia i geofísica**

5.1 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geològiques

Bases cartogràfiques geològiques. Formació de 3 fulls de cartografia geològica 1:10 000 i 9 a escala 1:25 000. Pel que fa als fulls del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 s'han format 2 fulls a partir de les dades de cartografia geològica 1:10 000 i s'ha redactat la guia per a la seva elaboració.

Recursos geològics i geologia aplicada. Ampliació i actualització del Banc de dades d'activitats extractives; redacció d'informes sobre diferents actuacions efectuades a diversos termes municipals; inici d'un banc de dades geotècniques de Catalunya, i realització de dictàmens geològics de terrenys afectats per l'ampliació o nou emplaçament de cementiris.

Hidrogeologia. Actuacions i reports del Banc de dades hidrogeològiques de Catalunya i d'hidrologia dels aqüífers carbonatats i càrstics.

5.2 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geofísiques

Pel que fa a la sismologia, s'han confeccionat els butlletins sísmics mensuals (1996) i anual de l'any 1995; s'ha fet el seguiment del terratrèmol del 18 de febrer de 1996; s'ha finalitzat la revisió de les dades sísmiques relatives als epicentres macrosísmics de terratrèmols coneguts des de temps històrics fins a l'actualitat, i s'ha creat una base de dades amb tots els epicentres i una altra amb les intensitats percebudes dels terratrèmols del segle xx.

Quant a les tècniques geofísiques, s'ha fet l'enregistrament diagràfic de set sondeigs i s'han redactat informes geofísics de diferents termes municipals.

5.3 Objectiu: Avaluació de riscos naturals

Risc sísmic i enginyeria sísmica. Estudi i avaluació de diferents aspectes del risc sísmic per a tres comissions creades a Catalunya.

Pel que fa al risc d'allaus, emissió pública periòdica del Butlletí de perill d'allaus; realització de diversos informes; cartografia de diverses zones afectades per allaus, i realització de la cartografia del full Val d'Aran nord del Mapa zones d'allaus de Catalunya 1:25 000.

COMPLIMENT DEL PLA PLURIENNAL				
CODI	OBJECTIU PREVIST	PQ 93-96	NOMBRE FULLS O HECTÀREES	ACUMULAT 1996
I. CARTOGRAFIA, RESTITUCIÓ, FORMACIÓ FOTOGRAMÈTRICA I D'ALTRES PRODUCTES				
1.1.1.1	MTC 1:5 000 implantació	restitució	4 296 fulls	finalitzat
1.1.1.1	MTC 1:5 000 actualització	restitució	2 850 fulls	4 269 fulls homogeneitzats (final.) 49 854 ha actualitzades
1.1.1.2	MTC 1:10 000	publicació	1 152 fulls	en avaluació (sota comanda)
1.1.1.3	MTN 1:25 000 (IGN)	formació	141 fulls	20 fulls en formació (conveni IGN)
		restitució	1 762 500 ha	5 fulls finalitzats (conveni IGN) 2 633 333 ha (conveni IGN)
1.1.1.3	MTC 1:25 000 (ICC)	no previst	-	en disseny
1.1.1.3	MTC 1:50 000	publicació	41 fulls	finalitzat
1.1.1.4	Mapa topogràfic 1:100 000	publicació (no previst)	12 fulls	1 full publicat
1.1.1.5	Mapa topogràfic 1:250 000	publicació (no previst)	1 full	publicat
1.1.2.1	Ortofoto 1:5 000 segona edició	publicació	2 850 fulls	1 523 ortofotos digitals
1.1.2.2	Ortofotomapa 1:25 000 en color	publicació	296 fulls	296 fulls publicats (finalitzat)
1.1.2.3	Ortofotomapa 1:50 000 format comarcal	publicació	41 fulls	en avaluació (sota comanda)
1.1.2.4	Ortoimatges de satèl·lit 1:100 000, 1:250 000 i 1:500 000	publicació	12 fulls	en avaluació (sota comanda)
1.1.2.5	Ortofotos i ortoimatges per a projectes específics	no previst	93 fulls	Veneçuela 1:25 000: 93 fulls publicats (contracte)
			1 full	Veneçuela 1:50 000: 1 full publicat (contracte)
			717 fulls	Argentina: 317 fulls publ. (contracte)
			87 fulls	País Basc: 87 fulls publ. (contracte)
			34 fulls	Astúries: 34 fulls publ. (contracte)
			25 ortos	Ajunt. Barcelona: 27 fulls publicats (contracte)
			167 ortos	Atlas de sist. urbans: 167 ortos (contracte)
			72 ortos	Medea: 72 ortos (contracte)
			4 fulls	Sierra de Albarrana: 4 fulls publicats (contracte)
			6 fulls	Balears: 6 fulls publicats (contracte)
			no previst	Bolívia: 2 fulls publicats (cooperació)
1.1.3.1	Cartografia vial DGC/GISA	restitució	24 000 ha	33 912 ha
1.1.3.2	Cartografia DGU 1:500	restitució (no previst)	-	19 ha
1.1.3.2	Cartografia DGU 1:1 000	restitució	16 000 ha	20 527 ha
1.1.3.2	Cartografia DGU 1:2 000	restitució	8 000 ha	9 603 ha
1.1.3.3	Cartografia urbana 1:500	restitució	6 800 ha	2 793 ha (conveni)
1.1.3.3	Cartografia urbana 1:1 000	restitució	25 000 ha	16 778 ha (conveni)
1.1.3.3	Cartografia urbana 1:2 000	restitució	10 000 ha	3 040 ha (conveni)
1.1.3.4	Cartografia metropolitana 1:2 000	restitució publicació	16 500 ha 330 fulls	16 887 ha (conveni) 174 fulls
1.1.3.5	Cartografia de fora de Catalunya	no previst	27 646 ha 590 200 ha	Balears 1:5 000: 27 646 ha (contracte) Medea 1:20 000: 590 200 ha (contracte)
			1 638 ha	Sierra Albarrana 1:3 500: 1 638 ha (contracte)
1.1.3.6	Cartografia per a projectes específics 1:1 000	restitució	4 500 ha	2 842 ha (contracte)
1.1.3.6	Cartografia per a projectes específics 1:2 000	restitució (no previst)		48 001,5 ha (contracte)
1.1.3.7	Fotogrametria arquitectònica	publicació	20 monuments	22 monuments (conveni)
1.2.1.1	Base cartogràfica numèrica 1:5 000	no previst	4 296 fulls	iniciat (vegeu 1.1.1.1)
1.2.1.2	Base cartogràfica numèrica 1:50 000 versió 2	finalització	88 fulls	89 fulls
1.2.1.3	Base d'elevacions de Catalunya versió 1	finalització	4 296 fulls	revisió i manteniment
1.2.1.4	Base de punts de recolzament i de control	definició base dins un SIG		no iniciat
1.2.1.5	Base de toponímia	definició base dins un SIG		no iniciat
1.2.1.6	Base de límits administratius	manteniment constant bases presentació sobre cart. 1:5 000		es mantenen al dia 89 fulls (finalitzat)
1.2.1.7	Base cartogràfica numèrica 1:250 000	definició base		finalitzada

Restitució = restitució + formació

COMPLIMENT DEL PLA PLURIENNAL			
CODI	OBJECTIU PREVIST	PQ 93-96 FULLS/TÍTOLS	ACUMULAT 96
II. CARTOGRAFIA IMPRESA I D'ALTRES PRODUCTES			
1.1.1.3	Comarcal 1:50 000 en relleu	no previst	2 fulls publicats
1.1.1.4	Topogràfic 1:150 000 (bàsic)	no previst	1 full publicat
1.1.1.5	Topogràfic 1:250 000 en relleu	no previst	1 full publicat
–	Hipsomètric 1:500 000	no previst	1 full publicat
1.4.1.1	Mapes temàtics		
	1:4 000 000	no previst	1 full en treball
	1:750 000	no previst	8 fulls en treball
	1:650 000	no previst	1 full publicat
	1:350 000	no previst	1 full publicat
	1:300 000	no previst	2 fulls publicats
	1:250 000	8	3 fulls publicats
	1:150 000	no previst	1 full publicat
	1:100 000	no previst	1 full en treball
	1:50 000	3	4 fulls publicats / 3 en treball
	1:50 000 PIT	37	37 fulls publicats (finalitzat)
	1:40 000	no previst	1 full publicat / 1 en treball
	1:30 000	no previst	1 full publicat
	1:30 000 PIT	56	56 fulls publicats (finalitzat)
	1:25 000	6	1 full publicat / 7 en treball
	1:10 000	no previst	1 full en treball
	Vàries escales: provincials i nuclis pobl.	no	20 fulls publicats
1.4.1.2	Sèrie d'usos i cobertes del sòl		
	1:500 000	no previst	1 full publicat / 1 en treball
	1:250 000	1	3 fulls publicats
1.4.1.3	Sèries geològiques		
	1:200 000	no previst	1 full publicat
	1:25 000	8	9 fulls publicats / 1 en treball
1.4.3.1	Atles i microatles		
	Atles comarcals	8	2 atles publicats
	Atles generals (imprès)	2	1 atles publicat (3 volums) / 1 en treball
	Atles generals (electrònic)	1	1 atles publicat
	Atles temàtics	2	2 atles publicats / 2 en treball
2.4.1.1	Publicacions bibliogràfiques	28	
	Catàlegs	no previst	–
	Estudis	previst	2 llibres publicats
	Manuais	previst	–
	Monografies	previst	8 llibres publicats / 3 en treball
	Tesis	previst	1 llibre publicat
	1:500 000	previst	–
	1:250 000	previst	–
	1:200 000	no previst	1 llibre publicat
	1:50 000	no previst	2 llibres publicats / 2 en treball
	1:40 000	no previst	1 llibre publicat
	1:30 000	no previst	1 llibre publicat
	1:25 000	no previst	1 llibre publicat
	Altres	no previst	1 llibre publicat
2.4.1.2	Monografies tècniques	40	2 títols publicats
2.4.1.3	Publicacions periòdiques		
	Revista TERRA	12	9 números publicats
	Memòria	4	4 memòries publicades
	Calendaris	4	4 calendaris publicats
	Facsimils històrics	4	–
	Catàleg de publicacions	4	2 catàlegs publicats
	Catàleg de vols	2	2 catàlegs publicats
	Catàleg de productes cartogràfics digitals	1	1 catàleg publicat
	Catàleg de material de cartografia històrica	2	–
	Altres	previst	7 títols publicats
	Fulls i pòsters	no previst	39 títols publicats
	Publicacions ICA 95	no previst	14 títols publicats
2.6	Ampliacions, contactes, proves color, etc.		207 540

**Pla Estratègic
de l'Institut Cartogràfic
de Catalunya 1989-2000**

Pla Estratègic de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1989-2000

El present Pla resumeix i tracta de sintetitzar la planificació estratègica, productiva i tecnològica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya en el període 1989-2000. Es presenten i s'avaluen l'objectiu general, les línies estratègiques, els objectius, subobjectius i accions que componen les línies mestres d'actuació i que serveixen de guia a totes les activitats de l'ICC.

1. Pla Estratègic, Tecnològic i Productiu de l'ICC

1.1 El Pla Estratègic. Conceptes i beneficis

- [1] El present Pla Estratègic és un esforç ordenat per a produir i facilitar la presa de decisions i accions per a conformar i guiar l'activitat de l'ICC.
- [2] Com a planificació estratègica a llarg termini, es contempla l'aparició i comprensió de noves tendències, discontinuïtats i noves oportunitats tecnològiques, més que una pura extrapolació del present.
- [3] L'avenç tecnològic dins de l'àmbit de les ciències de la Terra és tan multidisciplinari, ràpid i innovador que cal adoptar una actitud estratègica, més omnicomprendiva i menys normativa, orientada a una innovació sistemàtica adaptable.
- [4] Aquest Pla Estratègic pretén obtenir els següents beneficis:
- De caràcter extern:
- Clarificar i explicar el futur institucional.
 - Ajudar a la presa de decisions pressupostàries (anyals i quadrianyals).
 - Ésser adaptatiu als canvis d'entorn i d'operativitat.
 - Ajudar a la solució de problemes organitzatius i institucionals.
- De caràcter intern:
- Facilitar la comunicació.
 - Estimular la participació.
 - Integrar les activitats tecnològiques.
 - Incrementar la sinergia de les accions.
 - Ordenar les decisions i les accions.
- [5] Aquest Pla Estratègic s'ha gestat per a ésser sotmès, enriquit i coordinat per les següents instàncies i organismes:
- Departament de Política Territorial i Obres Públiques del Govern de la Generalitat de Catalunya (DPTOP).
 - Consell Rector i Comissió Tècnica de l'ICC.
 - Intervenció General i Sindicatura de Comptes de la Generalitat.
 - Consejo Superior Geográfico de España.

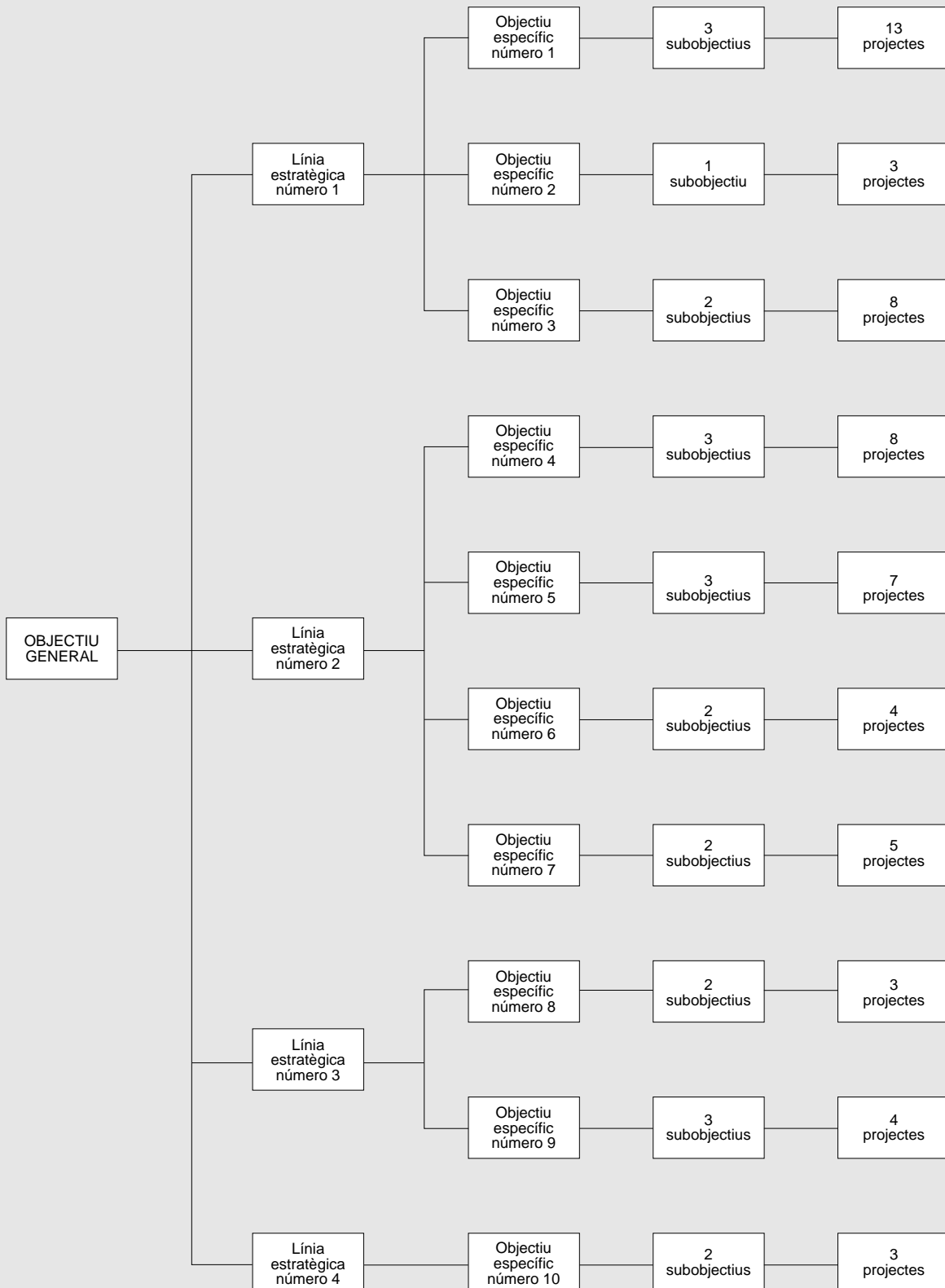
1.2 Etapes del Pla

- [6] Aquest Pla, per raons administratives, té una execució que es divideix en etapes amb una doble sincronia: l'anyal, per raons pressupostàries, i la quadrianyal, per raons de planificació a mig termini. La planificació quadrianyal es divideix en tres etapes: 1989-1992, 1993-1996 (actualment en execució) i 1997-2000.
- [7] L'elaboració del primer pla quadrianyal va realitzar-se durant el segon semestre de 1988 i la planificació estratègica en el període 1989-1990.

1.3 Contingut del Pla

- [8] El Pla Estratègic, Tecnològic i Productiu de l'ICC es configura en:
- Un objectiu central.
 - Quatre línies estratègiques.
 - Deu objectius específics.
 - Vint-i-tres subobjectius.
 - Seixanta accions-projectes.

Configuració del Pla Estratègic, Tecnològic i Productiu de l'ICC 1989-2000



- [9] L'objectiu central del Pla és un objectiu polític que s'inscriu dins de les competències de l'ICC i de la tradició cartogràfica de la història de Catalunya i, a la vegada, respon a les mancances que la cartografia bàsica, temàtica i derivada ha tingut a Catalunya i la manca de docència i recerca reglada de les ciències i tècniques connexes amb la cartografia a Catalunya.
- [10] Les quatre línies estratègiques són les branques que condueixen a complir l'objectiu central. De fet, són els canals claus d'actuació concatenats i ordenats per precedència. Són les idees vertebradores en termes d'expressió i execució del Pla. Aquestes línies estratègiques es poden veure en l'esquema anterior.
- [11] Els objectius específics i subobjectius corresponen ja a nivells propers a les estructures o serveis orgànics que els duran a terme. De fet, són les recerques, projectes de sèries cartogràfiques i d'altres que tenen un sentit de completitud o unicitat.
- [12] Els subobjectius són agrupacions d'accions i/o projectes, mesures o instruments que s'han de dur a terme per assolir els objectius específics de cada línia estratègica.
- [13] L'esquema explicatiu del Pla és a la pàgina 162.
- [14] Les propostes d'acció o projectes van acompanyades de fitxes sintètiques descriptives amb el següent contingut genèric: *a)* descripció, *b)* justificació, *c)* connexió amb l'objectiu, *d)* terminis de realització.
- [15] Com es pot veure, les dades concretes de les fitxes no són absolutament homogènies. El motiu principal és que les accions o projectes no ho són. En alguns casos són projectes força avançats en la seva previsió i/o realització i, per tant, sense problemes de quantificació o configuració. D'altres poden ésser accions que encara no tenen la maduresa dels projectes.
- [16] El Pla Estratègic de l'ICC ha estat concebut per l'equip directiu de l'ICC, responsable últim de la seva execució material amb l'ajut de les instàncies descrites al paràgraf [5].

1.4 Significació del Pla

- [17] El compliment del present Pla significarà, una vegada superat amb èxit, l'aproximació de Catalunya als estàndards de disponibilitat d'informació cartogràfica que són comuns a les regions europees avançades.
- [18] Comportarà la consolidació de l'ICC com a institució productora, tecnològica i docent, tres vessants clau de la seva activitat vers la societat de Catalunya.
- [19] La factibilitat del Pla es recolza, també, en el seu propi contingut. És un Pla ambiciós però, alhora, meditat i reflexionat de tal manera que les mesures que es proposen tenen, certament, nivells diferents de velocitat en la seva implementació, però es troben ben fonamentades en el treball continuat de l'ICC d'ençà el 1982.
- [20] En darrer terme, la mateixa realització del present Pla significa el compliment d'una de les fites a assolir, com és la consolidació i creixement de la informació, productes i serveis cartogràfics que és l'objectiu central del Pla.

2. L'objectiu general i les línies estratègiques del Pla

2.1 Objectiu general

- [21] Catalunya és una nació en el marc de la Constitució Espanyola amb un Estatut d'Autonomia que li adjudica un gran volum de competències

polítiques i administratives en les més diverses activitats, especialment en l'àmbit de la política territorial i les obres públiques. La superfície de Catalunya (32 000 km²) i la seva població (més de 6 000 000 de ciutadans) ens situen en l'àmbit d'una regió europea de tipus mitjà i les seves variables macroeconòmiques la col·loquen en un dels primers llocs d'Espanya i del sud d'Europa.

- [22] Sempre que hi ha hagut autogovern a Catalunya en aquest segle (Mancomunitat del 1924 i Estatut Republicà del 1932), una de les primeres mesures ha estat crear un servei geogràfic o cartogràfic. La darrera recuperació nacional amb l'Estatut de 1979 va produir la creació d'un Servei Cartogràfic l'any 1979 i la de l'Institut Cartogràfic de Catalunya l'any 1982 per Llei 11/82 del Parlament de Catalunya.
- [23] La recuperació del dèficit acumulat és el nord que guià el Parlament de Catalunya en dotar-se de la institució cartogràfica necessària perquè fos l'eina que emprés el Govern de la Generalitat per a l'esmentada recuperació, l'hi donà una fórmula jurídica moderna de caràcter comercial, industrial i financer la qual li permet llibertat d'acció i capacitat d'autofinançament.
- [24] Les línies estratègiques estan ordenades segons les prioritats encara que formen un tot que conforma el Pla. Les línies números 1 i 2 s'autorecolzen ja que l'ICC, com a institució, realitza una recerca tecnològica finalista destinada a recolzar la producció cartogràfica. Les línies estratègiques números 3 i 4 són relativament independents.

2.2 Primera línia estratègica: Producció cartogràfica

- [25] És la prioritària on cal, fonamentalment, cobrir els dèficits cartogràfics existents. La prioritització s'executa seguint la seqüència MTC 1:5 000 orto i línia, 1:25 000 ortofoto i projectes cartotopogràfics per a donar servei al DPTOP i a l'Administració Local.
- [26] El Pla Estratègic preveu una implantació total de les sèries 1:5 000, 1:10 000, 1:50 000 i 1:100 000 sobre tot el territori de Catalunya, amb reedicions actualitzades en les àrees on es necessita.
- [27] La realització del Mapa geològic depèn de les dades a lliurar pel Servei Geològic de Catalunya.
- [28] Els vols generals tenen cadències d'actualització de dos anys (escales 1:70 000) i quatre anys (escales 1:22 000); els altres vols són programats globalment en els plans quadrianyals i, especialment, en el pla anual.

2.3 Segona línia estratègica: Recerca tecnològica

- [29] La simbiosi producció-desenvolupament és un criteri bàsic en l'avenç de l'ICC. La posada en producció d'eines desenvolupades amb mitjans propis dóna potència, versatilitat, economia i increment als estàndards productius.
- [30] El desenvolupament de sistemes de programari propis en la geodèsia i fotogrametria digital conduirà, a la fi del Pla, a comptar amb una instal·lació de producció totalment digital en substitució del parc d'estereoplòters analògics i analítics actuals.
- [31] Produir la informació cartogràfica amb intel·ligència topològica, serà una constant evolutiva en el desenvolupament del Pla; amb un doble objectiu: facilitar-ne la publicació i traslladar la informació cartogràfica produïda a entorns de sistemes d'informació geogràfica.
- [32] Es potenciarà la sinergia fotogrametria digital - procés d'imatge amb l'horitzó de facilitar la fusió de dades entre els mons de la teledetecció espacial, els sistemes d'informació i la fotogrametria aèria.

- [33] S'experimentaran diversos sensors electroòptics aeris amb criteris fotogràmètrics i cartogràfics, així com l'obtenció d'informació georeferenciada de sensors passius i actius.

2.4 Tercera línia estratègica: Infraestructura

- [34] S'aproparà la distribució, el coneixement i l'ús dels productes cartogràfics al territori català.
- [35] Es transformaran en productes públics les bases digitals de les escales 1:5 000 i 1:50 000 amb la definició d'estàndards que això comporta.
- [36] Es potenciarà la compilació del fons de cartografia moderna i contemporània de la Cartoteca de Catalunya.

2.5 Quarta línia estratègica: Docència i recerca

- [37] Lligat a la disponibilitat dels edificis en fase de projecte i a partir de 1996, es posarà en marxa el pla d'estudis de l'Escola d'Enginyeria Geogràfica inserida en la Universitat Politècnica de Catalunya.
- [38] L'Escola d'Enginyers Geògrafs organitzarà inicialment departaments amb laboratoris que mantindran programes de recerca propis.

3.1 Quadre resum d'estratègia, objectius, subobjectius i accions

Línia estratègica número 1: Producció cartogràfica

- Objectiu específic número 1: Cartografia bàsica
 - Subobjectiu número 1: Sèries de cartografia topogràfica
 - 1.1 Sèrie MTC 1:5 000
 - 1.2 Sèrie MTC 1:10 000
 - 1.3 Sèrie Mapa comarcal 1:50 000
 - 1.4 Sèrie MTC 1:100 000
 - 1.5 MTC 1:250 000
 - Subobjectiu número 2: Sèries de cartografia, Ortofoto
 - 2.1 Ortofotomapa 1:5 000
 - 2.2 Ortofotomapa 1:25 000 (C)
 - 2.3 Ortofotomapa 1:50 000
 - 2.4 Ortofotomapa 1:100 000 (C)
 - Subobjectiu número 3: Projectes cartogràfics
 - 3.1 Projectes de vialitat 1:1 000
 - 3.2 Projectes d'urbanisme 1:1 000
 - 3.3 Projectes de ciutats 1:500 i 1:1 000
 - 3.4 Projectes metropolitans 1:2 000
- Objectiu específic número 2: Cartografia temàtica
 - Subobjectiu número 4: Sèries temàtiques
 - 4.1 Sèries temàtiques 1:250 000
 - 4.2 Mapa d'usos del sòl 1:100 000
 - 4.3 Mapa geològic 1:100 000
 - Objectiu específic número 3: Vols fotogràmètrics
 - Subobjectiu número 5: Cobertura global de Catalunya
 - 5.1 Vols de gran altura b/n 1:70 000
 - 5.2 Vols de gran altura color 1:70 000
 - 5.3 Vols de gran altura IRC 1:70 000
 - 5.4 Vols ortofoto b/n 1:22 000
 - Subobjectiu número 6: Cobertures territorials específiques
 - 6.1 Vols planejament 1:10 000
 - 6.2 Vols vials 1:5 000

6.3 Vols dels nuclis urbans 1:5 000

6.4 Vols metropolitans 1:8 000 b/n i color

Línia estratègica número 2: Recerca tecnològica

- Objectiu específic número 4: Geodèsia cartogràfica
 - Subobjectiu número 7: Sistemes de posicionament
 - 7.1 Xarxes geodèsiques
 - 7.2 Càlcul geodèsic
 - 7.3 Sistemes GPS
 - Subobjectiu número 8: Fotogrametria matemàtica
 - 8.1 Sistemes d'aerotriangulació
 - 8.2 Base de dades MDT
 - 8.3 Sistemes de correlació d'imatges
 - Subobjectiu número 9: Desenvolupament de sistemes fotogramètrics
 - 9.1 Sistemes ortofotogràfics
 - 9.2 Estacions fotogramètriques digitals
- Objectiu específic número 5: Cartografia automàtica
 - Subobjectiu número 10: Fotomecànica digital
 - 10.1 Fotomecànica digital sèries 1:5 000
 - 10.2 Fotomecànica digital sèries 1:10 000
 - 10.3 Fotomecànica digital sèries 1:25 000
 - Subobjectiu número 11: Sèries cartogràfiques
 - 11.1 Sistemes de simbolització automàtica
 - 11.2 Generalització cartogràfica
 - Subobjectiu número 12: Sistemes de *Map Publishing*
 - 12.1 Cartografia topogràfica
 - 12.2 Ortofotomapes
- Objectiu específic número 6: Sistemes d'Informació Geogràfica
 - Subobjectiu número 13: SIG amb model cartogràfic
 - 13.1 Estructures SIG topogràfiques
 - 13.2 Estructures SIG temàtiques
 - Subobjectiu número 14: Publicacions cartogeogràfiques
 - 14.1 Revista Catalana de Geografia
 - 14.2 Atles i microatles per a la difusió de la informació geogràfica
- Objectiu específic número 7: Teledetecció
 - Subobjectiu número 15: Sistemes de producció cartogràfica
 - 15.1 Sèries ortoimatges espacials
 - 15.2 Sèries temàtiques
 - 15.3 Sèries experimentals
 - Subobjectiu número 16: Sensors no convencionals
 - 16.1 Sistemes electroòptics aeris
 - 16.2 Sistemes actius

Línia estratègica número 3: Infraestructura

- Objectiu específic número 8: Distribució de productes
 - Subobjectiu número 17: Xarxa de distribució
 - 17.1 Lleida, Girona, Tarragona
 - Subobjectiu número 18: Productes digitals
 - 18.1 MTC 1:5 000
 - 18.2 MCC 1:50 000
- Objectiu específic número 9: Cartoteca de Catalunya
 - Subobjectiu número 19: Cartografia històrica

- 19.1 Programa d'adquisicions
- 19.2 Catàlegs catalans
 - Subobjectiu número 20: Cartografia moderna
 - 20.1 Horitzó 500 000
 - 20.2 Catalogació informàtica
 - Subobjectiu número 21: Fototeca
 - 21.1 Fototeca, catalogació i accés
 - 21.2 Sistemes de conservació i reproducció digital

Línia estratègica número 4: Docència i recerca

- Objectiu específic número 10: Escola d'Enginyeria Cartogràfica
 - Subobjectiu número 22: Docència superior
 - 22.1 Creació de l'escola i la inserció universitària
 - 22.2 Departaments docents en Geodèsia, Fotogrametria i Teledetecció
 - Subobjectiu número 23: Laboratori, recerca i desenvolupament
 - 23.1 Programes de recerca en Geodèsia, Fotogrametria i Teledetecció

3.2 Fitxes definitòries de les accions del Pla (1)

Projecte 1.1 Sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000

Descripció: Publicació de 4 200 fulls que donen cobertura global.

Justificació: Mapa base d'ús econòmic, multidisciplinari i base mètrica digital.

Connexió amb l'Objectiu: Prioritari, bàsic per als avantprojectes de tot ordre.

Terminis de realització: Implantació 89-93, actualització 94-99.

Projecte 1.2 Sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000

Descripció: Publicació dels 1 050 fulls que donen cobertura global.

Justificació: Mapa derivat de l'1:5 000, d'ús general. Sèrie nacional impresa.

Connexió amb l'Objectiu: Complementa la cobertura a escales mitjanes.

Terminis de realització: Implantació 92-94, actualització 95-99.

Projecte 1.3 Sèrie Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000

Descripció: Publicació impresa dels 41 fulls del Mapa topogràfic comarcal.

Justificació: Mapa d'àmbit geogràfic comarcal. Sèrie nacional impresa.

Connexió amb l'Objectiu: Prioritari, gran importància geogràfica i administrativa.

Terminis de realització: Implantació 91-93, actualització 94-99.

Projecte 1.4 Sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000

Descripció: Publicació impresa dels 27 fulls que donen cobertura global.

Justificació: Sèrie topogràfica nacional impresa.

Connexió amb l'Objectiu: Mapa base a petita escala.

Terminis de realització: Implantació 93-95, actualització 96-99.

Projecte 1.5 Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000

Descripció: Mapa geogràfic del territori de Catalunya en un full.

Justificació: Base cartogràfica de la sèrie de cartografia derivada.

Connexió amb l'Objectiu: Mapa oficial de Catalunya.

Terminis de realització: Actualització 93, 97.

Projecte 2.1 Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000

Descripció: Publicació dels 6 400 fulls que donen cobertura global.

Justificació: Mapa base d'ús econòmic, multidisciplinari.

Connexió amb l'Objectiu: Prioritari, bàsic com a complement del Mapa topogràfic de Catalunya.

Terminis de realització: Implantació 87-93, actualització 94-99.

Projecte 2.2 Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000

Descripció: Publicació dels 304 fulls que donen cobertura global.

Justificació: Mapa base d'ús econòmic. Bàsic per a l'actualització d'escalles petites.

Connexió amb l'Objectiu: Prioritari.

Terminis de realització: Implantació 91-92 (b/n), actualització 93-95 (color).

Projecte 2.3 Ortofotomapa de Catalunya 1:50 000

Descripció: Publicació dels 84 fulls que donen cobertura global.

Justificació: Realització amb imatges espacials satèl·lit SPOT-1 i SPOT-2.

Connexió amb l'Objectiu: Cobertura ràpida ortofotogràfica a petita escala.

Terminis de realització: Implantació 89-90 (b/n), actualització 92-95 (color).

Projecte 2.4 Ortofotomapa de Catalunya 1:100 000

Descripció: Publicació dels 27 fulls que donen cobertura global.

Justificació: Realització a partir d'imatges espacials LANDSAT-5.

Connexió amb l'Objectiu: Cobertura ràpida infraroig color.

Terminis de realització: Implantació 89-90 (IR), actualització 92-93 (color).

Projecte 3.1 Projectes de vialitat 1:1 000

Descripció: Producció de traçats cartogràfics tridimensionals.

Justificació: Donar servei als sistemes de disseny assistit d'obra civil del DPTOP.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Producció de 10 000 hectàrees anyals.

Projecte 3.2 Projectes d'urbanisme 1:1 000

Descripció: Producció de cartografia digital 2D.

Justificació: Donar bases mètriques per al planejament del DPTOP.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Producció de 3 000 hectàrees a escala 1:1 000 anyals.

Projecte 3.3 Projectes de ciutats 1:500 i 1:1 000

Descripció: Producció de cartografia digital 2D.

Justificació: Donar bases mètriques per a l'Administració Local.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: 3 000 hectàrees a escala 1:500 i 1:1 000 anyals.

Projecte 3.4 Projectes metropolitans 1:2 000

Descripció: Producció de cartografia urbana digital 2D alta densitat.

Justificació: Dotar de bases mètriques les àrees metropolitanes.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Producció de 5 000 hectàrees anyals.

Projecte 4.1 Sèries temàtiques 1:250 000

Descripció: Sèrie temàtica nacional impresa.

Justificació: Donar expressió a variables mètriques específiques globals.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Al llarg del Pla amb cadència 2/3 anys.

Projecte 4.2 Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:100 000**Descripció:** Publicació dels 27 fulls d'usos i ocupació del territori.**Justificació:** Publicació de la informació projecte CORINE.**Connexió amb l'Objectiu:** Cartografia bàsica d'ús multidisciplinari.**Terminis de realització:** Implantació 91-93, actualització 94-96.**Projecte 4.3** Mapa geològic de Catalunya 1:100 000**Descripció:** Publicació del mapa base del Servei Geològic de Catalunya.**Justificació:** Sèrie nacional impresa.**Connexió amb l'Objectiu:** Servei institucional.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla.**Projecte 5.1** Vols de gran altura b/n 1:70 000**Descripció:** Vol fotogramètric de cobertura global i per al control territorial.**Justificació:** Compilar l'Ortofotomapa de Catalunya b/n i el Mapa topogràfic 1:25 000.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 2.2.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla, cada 2-3 anys.**Projecte 5.2** Vols de gran altura color 1:70 000**Descripció:** Vol fotogramètric de cobertura global i per al control territorial.**Justificació:** Per a la compilació de l'Ortofotomapa de Catalunya en color i Mapa topogràfic 1:25 000.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 2.2.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla cada 2-3 anys.**Projecte 5.3** Vols de gran altura en infraroig color (IRC) 1:70 000**Descripció:** Vol fotogramètric de cobertura global i per al control territorial.**Justificació:** Per a la fotointerpretació de la vegetació amb fins cartogràfics i temàtics.**Connexió amb l'Objectiu:** Ajut als aspectes temàtics del Mapa topogràfic 1:25 000.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla, cada 2-3 anys.**Projecte 5.4** Vols ortofoto b/n 1:22 000**Descripció:** Vol fotogramètric de cobertura global i per al control territorial.**Justificació:** Per a la compilació de l'Ortofotomapa de Catalunya i el Mapa topogràfic 1:5 000.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 3.2.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla, cada 4 anys.**Projecte 6.1** Vols planejament 1:10 000 b/n**Descripció:** Vols fotogramètrics de cobertura parcial.**Justificació:** Per a la compilació de cartografia digital 2D.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 3.2.**Terminis de realització:** El mateix que el projecte 3.2.**Projecte 6.2** Vols vials 1:5 000 b/n**Descripció:** Vols fotogramètrics de cobertura parcial.**Justificació:** Per a la compilació de cartografia vial 3D.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 3.1.**Terminis de realització:** El mateix que el projecte 3.1.

Projecte 6.3 Vols dels nuclis urbans 1:5 000 b/n i color**Descripció:** Vols fotogramètrics de cobertura parcial.**Justificació:** Per a la compilació de cartografia de ciutats 1:1 000 i 1:500.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 3.3.**Terminis de realització:** El mateix que el projecte 3.3.**Projecte 6.4** Vols metropolitans 1:8 000 b/n i color**Descripció:** Vols fotogramètrics de cobertures parcials.**Justificació:** Per a la compilació de cartografia d'àrees metropolitanes.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 3.4.**Terminis de realització:** El mateix que el projecte 3.4.**Projecte 7.1** Xarxes geodèsiques**Descripció:** Implantació de xarxes geodèsiques territorials recolzades en les estatals.**Justificació:** Realització de projectes cartogràfics de petita i gran escala.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per als projectes 3.3, 3.4 i d'altres.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla.**Projecte 7.2** Càlcul geodèsic**Descripció:** Dotar l'ICC de sistemes de càlcul que permetin la compensació geodèsica.**Justificació:** Conèixer i desenvolupar sistemes complets de càlcul geodèsic d'ús cartogràfic.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 7.1.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla.**Projecte 7.3** Sistemes GPS**Descripció:** Dotar-se dels sistemes d'observació necessaris per a la implantació de xarxes.**Justificació:** Autosuficiència en l'observació i càlcul permetent desenvolupaments experimentals.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per als projectes 7.1 i 7.2.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla.**Projecte 8.1** Sistemes d'aerotriangulació**Descripció:** Desenvolupament i ús de sistemes d'aerotriangulació fotogramètrica.**Justificació:** Desenvolupament propi que permet la implantació de sistemes de producció propis.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per al projecte 9.1.**Terminis de realització:** Operacional des de 1989, en desenvolupament continuat.**Projecte 8.2** Bases de dades MDT**Descripció:** Estructures de dades que emmagatzemen la descripció analítica del relleu.**Justificació:** Estructures de control mètric i operacional del MDT.**Connexió amb l'Objectiu:** Prerequisit per als projectes 9.1 i 9.2.**Terminis de realització:** Operacional des de 1989, en desenvolupament continuat.**Projecte 8.3** Sistemes de correlació d'imatges**Descripció:** Desenvolupament del sistema de correlació per a l'obtenció de MDT.**Justificació:** Reduir substancialment l'esforç de compilació dels MDT fotogràficament.

Connexió amb l'Objectiu: Obtenció d'altimetria 3D de qualitat.
Terminis de realització: En desenvolupament al llarg del programa.

Projecte 9.1 Sistemes ortofotogràfics

Descripció: Sistemes de rectificació de models fotogramètrics produint ortofoto.
Justificació: Sistemes digitals d'alt rendiment amb disseny i desenvolupament propi.
Connexió amb l'Objectiu: Eliminació de sistemes analògics amb tecnologia pròpia.
Terminis de realització: Operacional des de 1989, en desenvolupament continuat.

Projecte 9.2 Estacions fotogramètriques digitals

Descripció: Implantació d'estacions de restitució fotogramètrica sobre models digitals.
Justificació: Implantació d'una línia de producció totalment digital.
Connexió amb l'Objectiu: Increment de la integració, la precisió i l'alt rendiment.
Terminis de realització: 1992 implantació, desenvolupament al llarg del Pla.

Projecte 10.1 Fotomecànica digital sèries 1:5 000

Descripció: Sistema digital de mecanització de tota la fotomecànica cartogràfica.
Justificació: Reducció del cost material i ocupacional amb increment del rendiment.
Connexió amb l'Objectiu: Producció massiva de 8-10 fulls diaris.
Terminis de realització: Operacional 1990, en desenvolupament continuat.

Projecte 10.2 Fotomecànica digital sèries 1:10 000

Descripció: Sistema digital de mecanització de tota la fotomecànica cartogràfica.
Justificació: Reducció del cost material i ocupacional amb increment del rendiment.
Connexió amb l'Objectiu: Producció massiva de 8-10 fulls diaris.
Terminis de realització: Operacional 1992, en desenvolupament continuat.

Projecte 10.3 Fotomecànica digital sèries 1:25 000

Descripció: Sistema digital de mecanització de tota la fotomecànica cartogràfica.
Justificació: Reducció del cost material i ocupacional amb increment del rendiment.
Connexió amb l'Objectiu: Producció massiva de 8-10 fulls diaris.
Terminis de realització: Operacional 1993, en desenvolupament continuat.

Projecte 11.1 Sistemes de simbolització automàtica

Descripció: Desenvolupament del programari per a la generació de mapes a partir de BCN.
Justificació: Ús de bases cartogràfiques numèriques comunes per a sèries diverses.
Connexió amb l'Objectiu: Publicació de les sèries nacionals impreses.
Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 11.2 Generalització cartogràfica

Descripció: Generació d'escales inferiors a partir de BCN properes.
Justificació: Estalvi substancial de compilació de MDT i BCN per a escales derivades.
Connexió amb l'Objectiu: Obtenir escales derivades 1:10 000 i 1:100 000.
Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 12.1 Cartografia topogràfica. *Map Publishing*

Descripció: Sistemes de publicació de cartografia topogràfica digital.
Justificació: Anàlisi i parametrització del disseny cartogràfic i la seva filmació de bases.

Connexió amb l'Objectiu: Publicació de les sèries nacionals impreses.
Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 12.2 Ortofotomapes. *Map Publishing* b/n i color

Descripció: Sistemes de publicació cartogràfica digital.

Justificació: Anàlisi i parametrització del disseny cartogràfic i la seva filmació de bases.

Connexió amb l'Objectiu: Publicació de les sèries nacionals impreses.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 13.1 Estructures SIG topogràfiques

Descripció: Donar bases cartogràfiques digitals amb topologia orientades vers el SIG.

Justificació: Compilar bases numèriques d'ús multidisciplinari en projectes SIG.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 13.2 Estructures SIG temàtiques

Descripció: Donar les bases mètriques temàtiques orientades vers el SIG.

Justificació: Compilar bases numèriques d'ús multidisciplinari en projectes SIG.

Connexió amb l'Objectiu: Realització de projectes específics.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 14.1 Revista Catalana de Geografia

Descripció: Publicació relativa a les ciències geocartogràfiques.

Justificació: Òrgan d'expressió tècnica de l'ICC i d'altres autors.

Connexió amb l'Objectiu: Fòrum de difusió del coneixement cartogeogràfic.

Terminis de realització: Tres números per any.

Projecte 14.2 Atles i microatles

Descripció: Publicació de monografies en forma de llibre i digital de les comarques.

Justificació: Donar unitats d'informació cartogeogràfica en format comarcal.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional a les comarques.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 15.1 Sèries ortoimatges espacials

Descripció: Desenvolupament de sistemes de producció d'ortocartografia a partir de sensors d'observació espacials.

Justificació: Generació ràpida d'ortoimatges multiespectrals.

Connexió amb l'Objectiu: Complement de les sèries cartogràfiques nacionals.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 15.2 Sèries temàtiques

Descripció: Desenvolupament de sistemes d'anàlisi i classificació d'imatges espacials.

Justificació: Possibilitar l'anàlisi sinòptica i estadística d'alt rendiment.

Connexió amb l'Objectiu: Generació de sèries temàtiques de cobertura global.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 15.3 Sèries experimentals

Descripció: Estudi de sensors experimentals.

Justificació: Mantenir el desenvolupament i l'estudi de nous sensors.

Connexió amb l'Objectiu: Desenvolupament tecnològic mantingut.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 16.1 Sistemes electroòptics aeris**Descripció:** Desenvolupament de sistemes electroòptics.**Justificació:** Ús sobre plataformes aèries amb rendiments superiors als espacials.**Connexió amb l'Objectiu:** Aplicació a projectes de grans escales i seguiment ràpid.**Terminis de realització:** Experimentació 1991, implantació al llarg del Pla.**Projecte 16.2** Sistemes actius**Descripció:** Estudi de sensors actius aeronàutics i espacials.**Justificació:** Recerca de noves possibilitats d'anàlisi territorial.**Connexió amb l'Objectiu:** Desenvolupament tecnològic mantingut.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla.**Projecte 17.1** Lleida, Girona i Tarragona**Descripció:** Implantació en tres capitals catalanes de punts de difusió i venda.**Justificació:** Promoure, difondre i apropar al ciutadà la cartografia.**Connexió amb l'Objectiu:** Servei institucional.**Terminis de realització:** Girona 1991, Lleida 1992, Tarragona 1993.**Projecte 18.1** Producte digital 1:5 000**Descripció:** Posar a l'abast del públic el Mapa base 1:5 000 en suport digital.**Justificació:** Facilitar els estàndards de formats, estructura de dades, precisió i actualització.**Connexió amb l'Objectiu:** Promoure l'ús dels productes cartogràfics digitals.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla, seguint la producció.**Projecte 18.2** Producte digital 1:50 000**Descripció:** Posar a l'abast del públic el Mapa base 1:50 000 en suport digital.**Justificació:** Facilitar els estàndards de formats, estructura de dades, precisió i actualització.**Connexió amb l'Objectiu:** Promoure l'ús dels productes cartogràfics digitals.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla, seguint la producció.**Projecte 19.1:** Programa d'adquisicions**Descripció:** Promoure les donacions i adquisicions de cartografia històrica.**Justificació:** Formar un fons de cartografia històrica i fons documentals connex.**Connexió amb l'Objectiu:** Donar contingut a la Cartoteca de Catalunya.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla.**Projecte 19.2** Catàlegs catalans**Descripció:** Publicar la catalogació dels fons cartogràfics històrics catalans.**Justificació:** Difondre i estudiar la cartografia històrica catalana.**Connexió amb l'Objectiu:** Servei institucional de la Cartoteca de Catalunya.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla.**Projecte 20.1** Horitzó 500 000**Descripció:** Promoure l'intercanvi, donació i adquisició de cartografia contemporània.**Justificació:** Crear un fons documental que serveixi per a l'estudi i consulta.**Connexió amb l'Objectiu:** Servei institucional de la Cartoteca de Catalunya.**Terminis de realització:** Al llarg del Pla es preveu compilar 500 000 mapes.

Projecte 20.2 Catalogació informàtica

Descripció: Crear els catàlegs cartogràfics informatitzats de la Cartoteca de Catalunya.

Justificació: Ajut a l'anàlisi, estudi i difusió del fons documental.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Al llarg del Pla seguint l'increment del fons.

Projecte 21.1 Fototeca, catalogació i accés

Descripció: Estructuració del fons fotogràfic aeri produït a l'ICC i la seva catalogació.

Justificació: Crear un fons documental per a l'estudi territorial històric.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 21.2 Sistemes de conservació i reproducció

Descripció: Dipòsit documental dels vols fotogramètrics.

Justificació: Garantir la seva conservació històrica.

Connexió amb l'Objectiu: Servei institucional.

Terminis de realització: Al llarg del Pla.

Projecte 22.1 Creació de l'Escola d'Enginyeria Cartogràfica

Descripció: Dotar d'una estructura docent i investigadora en l'àmbit de les Ciències de la Terra.

Justificació: La seva no existència.

Connexió amb l'Objectiu: Donar continuïtat i nivell universitari.

Terminis de realització: El terç final del Pla.

Projecte 22.2 Departaments de Geodèsia, Fotogrametria i Teledetecció

Descripció: Dotar-se d'estructura docent de l'Escola.

Justificació: Generar coneixements reglats dels departaments esmentats.

Connexió amb l'Objectiu: Prolongació del projecte 22.1.

Terminis de realització: El terç final del Pla.

Projecte 23.1 Programes de recerca

Descripció: Dotar d'estructura investigadora l'Escola.

Justificació: Generar recerca als departaments de l'Escola.

Connexió amb l'Objectiu: Prolongació del projecte 22.1.

Terminis de realització: El terç final del Pla.

Annex 1
Llei de creació de l'Institut
Cartogràfic de Catalunya
11/1982

Annex 2
Reglament de l'Institut
Cartogràfic de Catalunya
88/1988

Annex 3
Decret 268/1991

Annex 4
Llei sobre els senyals
geodèsics 11/1994

Annex 1. Llei 11/1982 de 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya

El President de la Generalitat de Catalunya

Sia notori a tots els ciutadans que el Parlament de Catalunya ha aprovat i jo, en nom del Rei i d'acord amb el que estableix l'article 33.2 de l'Estatut d'Autonomia, promulgo la següent:

LLEI

Article 1.

Es constitueix l'Institut Cartogràfic de Catalunya com a organisme autònom comercial, industrial i financer, adscrit al Departament de Política Territorial i Obres Públiques, amb la finalitat de dur a terme les tasques tècniques de desenvolupament de la informació cartogràfica en l'àmbit de les competències de la Generalitat de Catalunya.

Article 2.

L'Institut Cartogràfic de Catalunya gaudirà de personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i econòmica i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves finalitats.

Article 3.

1) Són funcions de l'Institut Cartogràfic de Catalunya:

- a) L'elaboració, reproducció i difusió de treballs cartogràfics de base.
 - b) La creació, estructuració i organització de la Cartoteca de Catalunya, la qual coordinarà la recollida i l'estudi de la documentació geogràfica i cartogràfica existent, i s'encarregarà de la seva conservació i difusió directament o en col·laboració amb altres entitats públiques o privades.
 - c) La formació d'un banc de dades cartogràfiques amb la finalitat d'utilitzar sistemes automàtics en el traçat de la cartografia.
 - d) La coordinació tècnica dels treballs cartogràfics que facin entitats públiques i privades, si s'escau, i la col·laboració amb organismes públics i entitats privades d'anàloga finalitat.
 - e) La coordinació dels seus treballs cartogràfics amb els organismes d'anàloga finalitat al nivell d'Estat.
 - f) La publicació i difusió dels treballs realitzats per l'Institut que es jutgi convenient pel seu interès públic, científic o d'una altra naturalesa.
- 2) L'Institut realitzarà els serveis cartogràfics de caràcter oficial i d'interès general per a la Generalitat amb càrrec al seu propi pressupost, i amb aplicació als crèdits pressupostaris dels diferents Departaments si es tractés de treballs específics d'interès per a un d'aquests.
- 3) Sens perjudici de l'actuació prevista en el paràgraf anterior, la qual en tot cas tindrà caràcter preferent, l'Institut podrà, a més, realitzar estudis i treballs encomanats o sol·licitats per entitats públiques o particulars mitjançant la contraprestació que a aquest efecte es concerta.

Article 4.

1) Per a l'exercici de les seves funcions l'Institut Cartogràfic de Catalunya podrà:

- a) Fer convenis amb els organismes competents, especialment amb les entitats locals que hagin de coadjuvar, per raó de la seva competència, al millor èxit de la seva gestió.
- b) Formar consorcis amb altres entitats públiques per al desenvolupament de les finalitats pròpies de l'activitat cartogràfica.

- c) Crear societats anònimes, així com participar en qualsevulla altres societats constituïdes amb limitació de les responsabilitats per ens públics o particulars per al desplegament de finalitats de naturalesa cartogràfica.
- 2) La creació de consorcis o societats anònimes o la participació o integració de l'Institut en les ja constituïdes, haurà d'ésser autoritzada pel Consell Executiu de la Generalitat.

Article 5.

- 1) Correspon al Parlament de Catalunya aprovar el pressupost de l'Institut.
- 2) Correspon al Consell Executiu de la Generalitat:
 - a) Aprovar les disposicions adequades per a la coordinació dels treballs cartogràfics a Catalunya, en el marc de les seves competències.
 - b) Aprovar el projecte de pressupost.
 - c) Dictar les normes adequades per exercir el control de caràcter econòmico-financer i d'eficàcia de l'Institut en el marc de les disposicions generals aplicables a la Generalitat.

Article 6.

- 1) L'Institut Cartogràfic de Catalunya es regirà pels òrgans següents:
 - a) Consell Rector.
 - b) Direcció.
 - c) Comissió Tècnica.
- 2) L'Institut disposarà, a més, dels serveis interiors que es determinin reglamentàriament.

Article 7.

- 1) El Consell Rector serà format pel President, el Vice-president, els Vocals i el Secretari.
- 2) Serà President el Conseller de Política Territorial i Obres Públiques. El Vice-president serà designat pel Conseller, d'entre els representants del punt 3, apartat a), d'aquest mateix article, auxiliarà el President en les seves funcions i el substituirà en els casos d'absència o impossibilitat.
- 3) Els Vocals del Consell seran els següents:
 - a) Un representant de cada un dels Departaments d'Economia i Finances, d'Indústria i Energia, d'Agricultura, Ramaderia i Pesca i de Governació, el Director General d'Estadística, el Director General d'Urbanisme, el Director General de Política Territorial i el Director General de Carreteres.
 - b) Quatre Vocals representants de les corporacions locals. El procediment de designació es determinarà reglamentàriament.
 - c) Dos Vocals de lliure designació pel Consell Executiu entre persones d'acreditada competència en el camp de la cartografia.
 - d) El Director de l'Institut.
- 4) El Secretari serà designat pel Consell Rector, a proposta del seu President.

Article 8.

- 1) El Consell Rector ostenta les més àmplies facultats d'actuació, la gestió i la representació de l'Institut.

- 2) Les deliberacions del Consell seran presidides i dirigides pel seu President. Perquè les deliberacions o els acords del Consell siguin vàlids cal la presència, si més no, de la meitat més un dels seus membres.
- 3) Els acords es registraran en el llibre d'actes amb la firma del President i del Secretari.

Article 9.

- 1) A - Correspon al Consell Rector elaborar i proposar:
 - a) El pla anual de treball i gestió.
 - b) Els pressupostos de l'Institut.
 B - Correspon al Consell Rector conèixer i informar:
 - a) L'administració dels recursos que integren el patrimoni de l'Institut.
 - b) Tots els afers relacionats amb la competència de l'Institut.
- 2) El President del Consell tindrà les atribucions següents:

Primer: Ostentar la representació del Consell.

Segon: Convocar-ne les reunions, assenyalant lloc, dia i hora de celebració i ordre del dia d'aquestes.

Tercer: Presidir i dirigir les deliberacions i dirimir amb el seu vot de qualitat els empats.

Quart: Qualsevol que li sigui reglamentàriament atribuïda.
- 3) El Secretari aixecarà l'acta de les sessions i estendrà certificacions dels acords que s'hi hauran adoptat, autoritzant amb la seva firma les unes i les altres.

Article 10.

- 1) El Director de l'Institut és nomenat pel Consell Executiu de la Generalitat a proposta del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques. Li corresponen la direcció de l'Institut i l'execució dels acords del seu Consell. Exercirà, a més, la direcció del personal.
- 2) El Director de l'Institut, per delegació del Consell Rector, mantindrà contactes amb els òrgans de l'Administració de l'Estat competents en la matèria i els proporcionarà informació sobre la cartografia realitzada o en curs d'execució.

Article 11.

- 1) Sota la presidència del Director de l'Institut es constituirà una Comissió Tècnica, integrada per persones expertes en cartografia o que tinguin al seu càrrec serveis cartogràfics dependents d'entitats públiques del territori de Catalunya. La composició de la Comissió es determinarà reglamentàriament.
- 2) Correspon a la Comissió:
 - a) Assessorar l'Institut.
 - b) Elaborar criteris tècnics per tal de coordinar els treballs cartogràfics.
 - c) Proposar les mesures necessàries per evitar que es produeixin repeticions de treballs o duplicat de tasques.
 - d) Vetllar per la posada al dia i la conservació dels treballs cartogràfics d'importància general i permanent per a Catalunya.
 - e) Proposar les mesures precises i necessàries perquè la nomenclatura i la simbologia utilitzades per l'Institut siguin les mateixes en les entitats cartogràfiques que coordina.

- f) En general, estudiar i proposar les normes necessàries per impulsar i coordinar tots els treballs i estudis encaminats a l'execució de la cartografia d'interès per a Catalunya.

Article 12.

- 1) Els recursos de l'Institut Cartogràfic de Catalunya seran els següents:
 - a) Tots els que són actualment adscrits al Servei Cartogràfic del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
 - b) Els rendiments dels béns compresos en l'apartat anterior.
 - c) L'assignació que es fixarà al pressupost de la Generalitat per al compliment de les finalitats de l'Institut i els crèdits que aquest utilitzi dels previstos en aquest pressupost per a l'execució de treballs cartogràfics.
 - d) Els ingressos que obtingui pels estudis o treballs que realitzi en el desenvolupament de les seves funcions o per la venda de les seves produccions a organismes diferents de la Generalitat.
 - e) Les participacions o els ingressos que procedeixin dels consorcis o societats en què intervingui, segons el que preveu l'article 4.
 - f) Les subvencions, les aportacions o les dotacions que concedeixin al seu favor entitats o particulars.
 - g) Tots els recursos no previstos en els apartats anteriors que puguin ésser-li atribuïts per disposició legal o reglamentària.
- 2) El pressupost de l'Institut serà anual i se subjectarà a les disposicions legals sobre els pressupostos dels organismes autònoms.
- 3) L'Institut gaudirà de les exempcions i beneficis fiscals de què gaudeix l'Administració de la Generalitat.

Article 13.

La contractació d'obres, serveis i subministraments per l'Institut Cartogràfic de Catalunya en el desplegament de les seves funcions s'acomodarà a la legislació que serà aplicable en virtut del que disposa l'Estatut de Catalunya.

Article 14.

- 1) Contra els actes administratius de l'Institut Cartogràfic de Catalunya seran procedents els recursos previstos en les normes de procediment administratiu aplicables a Catalunya, amb les peculiaritats que s'estableixen tot seguit.
- 2) Tots els actes administratius de l'Institut podran ésser objecte de recurs d'alçada davant el Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, excepte els extraordinaris de revisió, els quals s'interposaran sempre davant el Consell Executiu de la Generalitat.
- 3) La interposició del recurs contenciós administratiu serà procedent segons el que estableix la Llei d'aquesta jurisdicció.
- 4) L'exercici d'accions civils i laborals es regirà per les normes de general aplicació i la reclamació prèvia s'adreçarà sempre al Consell Rector.

DISPOSICIÓ ADDICIONAL

1. S'incorporen a l'Institut Cartogràfic de Catalunya el personal i el material del Servei Cartogràfic actualment dependent del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

2. El Consell Executiu i el Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, dins de l'àmbit de les seves respectives competències, dictaran les disposicions necessàries per portar a terme en un termini de tres mesos la incorporació a què es refereix l'apartat anterior.

DISPOSICIONS FINALS

Primera. El que estableix aquesta Llei s'entendrà sens perjudici de les competències que puguin correspondre a l'Administració central de l'Estat i, en especial, al Consejo Superior Geográfico, a l'Instituto Geográfico Nacional, al Servicio Geográfico del Ejército de Tierra, a l'Instituto Hidrográfico de la Marina i al Servicio Geográfico del Ejército del Aire.

Segona. El Consell Executiu de la Generalitat resta facultat per dictar les normes necessàries per al desenvolupament i execució de la present Llei.

Per tant, ordeno que tots els ciutadans als quals sigui d'aplicació aquesta Llei, cooperin al seu compliment i que els Tribunals i Autoritats als quals pertochi la facin complir.

Barcelona, 8 d'octubre de 1982

JORDI PUJOL
President de la Generalitat de Catalunya

JOSEP M. CULLELL I NADAL
Conseller de Política Territorial i Obres Públiques

Annex 2. Reglament de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 88/1988

DECRET

88/1988, de 28 de març, d'aprovació del Reglament de l'Institut Cartogràfic de Catalunya

La Disposició final 2 de la Llei 11/1982, de 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, faculta el Consell Executiu per dictar les normes necessàries per al desenvolupament i l'execució de la Llei esmentada.

L'experiència obtinguda durant aquests cinc anys de funcionament de l'Institut aconsella l'aprovació del Reglament de la Llei, que ha de facilitar la seva aplicació i que constitueix un instrument idoni per completar l'organització de l'Institut i regular l'exercici de les seves funcions.

Per tant, a proposta del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques i d'acord amb el Consell Executiu,

DECRETO:

Article únic

S'aprova el Reglament de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que s'inclou com a Annex a aquest Decret.

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

No obstant això, mentre el titular del Departament no desenvolupi aquest Decret, es mantindran els negocis actualment existents, amb l'adscripció que funcionalment es determini.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

A l'entrada en vigor del Reglament queden derogats el Decret 526/1982, de 24 de desembre, el Decret 73/1985, de 18 de gener, el Decret 70/1986, de 27 de febrer, i les altres disposicions generals que s'oposin a aquest Reglament.

DISPOSICIÓ FINAL

Es faculta al Conseller de Política Territorial i Obres Públiques per dictar les normes necessàries per al desenvolupament i l'execució d'aquest Reglament.

Barcelona, 28 de març de 1988

JORDI PUJOL

President de la Generalitat de Catalunya

XAVIER BIGATÀ I RIBÉ

Conseller de Política Territorial i Obres Públiques

CAPÍTOL 1

Naturalesa, finalitats i funcions de l'Institut

Article 1

- 1.1 L'Institut Cartogràfic de Catalunya és un organisme autònom comercial, industrial i financer, adscrit al Departament de Política Territorial i Obres Públiques, amb la finalitat de portar a terme les tasques tècniques de desenvolupament de la informació cartogràfica en l'àmbit de les competències de la Generalitat de Catalunya.
- 1.2 L'Institut Cartogràfic de Catalunya és subjecte a l'Estatut de l'empresa pública catalana, de conformitat amb el que disposa l'article 1.a) de la Llei 4/1985, de 29 de març.

Article 2

- 2.1 Per al compliment de les seves finalitats l'Institut gaudirà de personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i econòmica i capacitat plena d'obrar.
- 2.2 En conseqüència, l'Institut podrà adquirir, posseir, reivindicar, gravar o alienar tota mena de béns, concertar crèdits, celebrar contractes, obligar-se, interposar els recursos establerts i executar les accions previstes a les lleis.
- 2.3 El que disposen els paràgrafs anteriors s'entén sens perjudici de l'observança de les Lleis 11/1981, de 7 de desembre, de patrimoni de la Generalitat; 10/1982, de 12 de juliol, de finances públiques; 4/1985, de 29 de març, de l'estatut de l'empresa pública catalana, i les altres lleis d'aplicació a Catalunya.
- 2.4 L'Institut Cartogràfic de Catalunya actuarà d'acord amb els criteris i principis següents:
 - a) Rendiment, economia i productivitat, aplicats d'acord amb els objectius fixats pels òrgans corresponents.
 - b) No-discriminació respecte al sector privat.
 - c) Contribució al foment de l'ocupació i al desenvolupament tecnològic.

Article 3

Són funcions de l'Institut Cartogràfic de Catalunya:

- a) L'elaboració, la reproducció i la difusió de treballs cartogràfics de base.
- b) La creació, l'estructuració i l'organització de la Cartoteca de Catalunya, que coordinarà la recollida i l'estudi de la documentació geogràfica i cartogràfica existent, i s'encarregarà de la seva conservació i difusió directament o en col·laboració amb altres entitats públiques o privades.
- c) La formació d'un banc de dades cartogràfiques amb la finalitat d'utilitzar sistemes automàtics en el traçat de la cartografia.
- d) La coordinació tècnica dels treballs cartogràfics que facin entitats públiques i privades, si s'escau, i la col·laboració amb organismes públics i entitats privades de finalitat anàloga.
- e) La coordinació dels seus treballs cartogràfics amb els organismes de finalitat anàloga a nivell d'Estat.
- f) La publicació i la difusió dels treballs realitzats per l'Institut que es jutgi convenient pel seu interès públic, científic o d'una altra naturalesa.

Article 4

- 4.1 L'Institut realitzarà, amb caràcter preferent, els serveis cartogràfics de caràcter oficial i d'interès general per a la Generalitat.
- 4.2 Sens perjudici de l'actuació prevista al paràgraf anterior, l'Institut podrà realitzar estudis i treballs encomanats o sol·licitats per entitats públiques o particulars.

Article 5

- 5.1 Per a l'exercici de les seves funcions, l'Institut podrà:
- a) Fer convenis de cooperació amb els organismes competents, especialment amb les entitats locals que coadjuvin en l'exercici de les seves funcions.
 - b) Formar consorcis amb altres entitats públiques per al desenvolupament de les finalitats pròpies de l'activitat cartogràfica.
 - c) Crear societats anònimes, així com participar en qualssevol altres societats constituïdes, amb limitació de les responsabilitats, per ens públics o particulars, per al desplegament de finalitats de naturalesa cartogràfica.
- 5.2 La creació de consorcis o societats anònimes o la participació o integració de l'Institut a les ja constituïdes haurà de ser autoritzada pel Consell Executiu, d'acord amb el que estableix la Llei 4/1985, de 29 de març, de l'Estatut de l'empresa pública catalana.

Article 6

- 6.1 Amb periodicitat la Direcció de l'Institut donarà coneixement de l'estat de les seves actuacions en curs a la Secretaria General del Departament de Política Territorial i Obres Públiques amb la finalitat de facilitar la funció coordinadora que correspon a l'esmentada Secretaria General.
- 6.2 A més a més, la Direcció de l'Institut elaborarà anualment el projecte de pla d'actuació i una memòria de les activitats desenvolupades en l'exercici corresponent.

CAPÍTOL 2

Organització

SECCIÓ 1

Òrgans rectors

Article 7

- 7.1 L'Institut es regirà pels òrgans següents:
- a) Consell rector.
 - b) Direcció.
 - c) Comissió tècnica.
- 7.2 L'Institut disposarà, a més, dels serveis interiors que es determinen en aquest Reglament.

SECCIÓ 2

Consell rector

Article 8

- 8.1 El Consell rector serà format pel president, el vice-president, els vocals i el secretari.
- 8.2 En serà president el Conseller de Política Territorial i Obres Públiques. El vice-president serà designat pel Conseller d'entre els representants que s'esmentaran al punt 3.a) d'aquest mateix article.
- 8.3 Els vocals del Consell seran els següents:
- a) Un representant de cadascun dels departaments d'Economia i Finances, d'Indústria i Energia, d'Agricultura, Ramaderia i Pesca i de Governació, el Director General d'Estadística, el Director General d'Urbanisme, el Director General de Política Territorial i el Director General de Carreteres.
 - b) Quatre vocals representants de les corporacions locals.
 - c) Dos vocals de lliure designació pel Consell Executiu entre persones de competència acreditada en el camp de la Cartografia.
 - d) El Director de l'Institut.
- 8.4 El secretari serà designat pel Consell rector a proposta del seu president.

Article 9

Els vocals del Consell rector representants de corporacions locals seran designats per les seves organitzacions representatives en proporció al nombre de municipis i altres ens locals que tinguin afiliats. Tots ells hauran de ser membres de les corporacions locals.

Article 10

- 10.1 El Consell rector té les facultats més àmplies en l'actuació, la gestió i la representació de l'Institut.
- 10.2 Particularment, correspon al Consell rector:
- a) Elaborar i proposar el pla anual de treball i gestió i l'avantprojecte de pressupost de l'Institut.
 - b) Conèixer els recursos que integren el patrimoni de l'Institut i informar-ne l'Administració.
 - c) Atorgar poders al director per al desenvolupament de l'activitat comercial, industrial i financera de l'Institut.
 - d) Resoldre tots els afers relacionats amb la competència de l'Institut no atribuïts a la direcció.

Article 11

El president del Consell rector tindrà les atribucions següents:

- a) Representar el Consell.
- b) Convocar-ne les reunions, assenyalant lloc, dia i hora de celebració i ordre del dia d'aquestes.
- c) Presidir i dirigir les deliberacions i dirimir amb el seu vot de qualitat els empats.
- d) Autoritzar amb la seva signatura l'acta de les sessions i les certificacions.
- e) Mantenir, per si mateix o per delegació en el director, contactes amb els òrgans de l'Administració de l'Estat competents en la matèria.

- f) Proporcionar a les altres administracions públiques, per si mateix o mitjançant el director, informació sobre la cartografia realitzada o en curs d'execució.
- g) Presidir reunions, i dirimir amb el seu vot els empats.
- h) Qualsevol altra funció atribuïda per aquest Reglament.

Article 12

El vice-president auxiliarà el president en les seves funcions i el substituirà en els casos d'absència o d'impossibilitat.

Article 13

El secretari aixecarà l'acta de les sessions i estendrà certificacions dels acords que s'hi hauran adoptat, autoritzant amb la seva firma les unes i les altres.

SECCIÓ 3

Direcció

Article 14

El director de l'Institut és nomenat pel Consell Executiu a proposta del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques i li correspon el nivell orgànic de director general.

Article 15

15.1 Correspon al director de l'Institut la direcció d'aquest, l'execució dels acords del Consell rector i la direcció del personal.

15.2 El director tindrà, entre altres atribucions, les següents:

- a) Formular l'avantprojecte del pla anual de treball i gestió, l'esborrany de pressupostos i la memòria de l'Institut.
- b) Proposar el nomenament de personal i l'estructura orgànica de l'Institut, d'acord amb la legislació vigent.
- c) Representar, per delegació del president, el Consell rector en les actuacions de l'Institut, per mantenir contactes amb els òrgans de l'Administració de l'Estat competents en la matèria.
- d) Proporcionar als òrgans de l'Administració de l'Estat competents en la matèria, per delegació del president del Consell rector, informació sobre la cartografia realitzada o en curs d'execució.
- e) Decidir, en cas d'urgència, en matèries de competència del Consell rector, però amb l'obligació de retre compte a aquest òrgan en la primera reunió que se celebri.

SECCIÓ 4

Comissió tècnica

Article 16

16.1 La Comissió tècnica es compon del president, que serà el director, del secretari i dels vocals següents:

- a) Un representant de cadascuna de les universitats catalanes.
- b) Un representant de cada una de les direccions generals d'urbanisme, carreteres, política territorial, administració local i del Servei Geològic de Catalunya.
- c) Dos representants de les entitats locals designats per cadascuna de les associacions representatives del territori de Catalunya.

- d) Un representant del Col·legi oficial d'enginyers topògrafs de Catalunya.
 - e) Els caps de servei de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.
- 16.2 Els vocals han de ser persones expertes en cartografia o que tinguin al seu càrrec serveis cartogràfics.
- 16.3 Seran invitats a formar part de la Comissió com a vocals i, per tant, amb veu i vot, un representant de l'Institut Geogràfic Nacional i un representant de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de les Forces Armades.
- 16.4 El secretari de la Comissió tècnica serà designat pel president del Consell rector, a proposta del director de l'Institut, d'entre el seu personal.
- 16.5 El president de la Comissió tècnica podrà convidar a assistir a les seves sessions experts o especialistes quan així ho aconselli la naturalesa dels assumptes a tractar.

Article 17

17.1 Correspon a la Comissió tècnica:

- a) Assessorar l'Institut.
 - b) Elaborar criteris tècnics per tal de coordinar els treballs cartogràfics.
 - c) Proposar les mesures necessàries per evitar que es produeixin repeticions de treballs o duplicitat de tasques.
 - d) Vetllar per la posada al dia i la conservació dels treballs cartogràfics d'importància general i permanent per a Catalunya.
 - e) Proposar les mesures precises i necessàries perquè la nomenclatura i la simbologia utilitzades per l'Institut siguin les mateixes a les entitats que coordina.
 - f) En general, estudiar i proposar les normes necessàries per impulsar i coordinar tots els treballs i estudis encaminats a l'execució de la cartografia d'interès per a Catalunya.
- 17.2 Els acords de la Comissió tècnica tenen el caràcter d'informes facultatius i no vinculants.

SECCIÓ 5

Serveis interiors

Article 18

18.1 La direcció de l'Institut realitzarà les seves funcions mitjançant els serveis següents:

- a) Desenvolupament i Sistemes.
 - b) Producció Cartogràfica.
 - c) Programes d'Actuació Cartogràfica.
 - d) Secretaria Econòmica i Administrativa.
- 18.2 Depèn directament del director la Cartoteca de Catalunya.

Article 19

19.1 Són comeses del Servei de Desenvolupament i Sistemes la realització d'estudis, la definició de les metodologies, l'anàlisi de les aplicacions i la posada en marxa i el desenvolupament dels diferents sistemes d'informació geogràfica, cartografia numèrica, càlcul, bases de dades alfanumèriques, percepció remota i d'ajut a la gestió dins els diferents àmbits de la realització cartogràfica.

- 19.2 A més a més, el Servei de Desenvolupament i Sistemes dóna suport tècnic als altres serveis de l'Institut en els àmbits de restitució fotogràmica, analògica i analítica, aixecaments topogràfics, xarxes geodèsiques i d'anivellació, vols mètrics i multiespectrals, aerotriangulació i models digitals del terreny.
- 19.3 Queden adscrites al Servei de Desenvolupament i Sistemes la Secció de Sistemes d'Informació, la Secció del Centre de Càlcul, la Secció de Teledetecció i Tractament Digital d'Imatges i la Secció de Suport Analític.

Article 20

- 20.1 Correspon al Servei de Producció Cartogràfica la realització cartogràfica establerta pels programes d'actuació cartogràfica dins els àmbits dels sistemes de restitució fotogràmica, analògica i analítica, els aixecaments topogràfics, la tecnologia de vols mètrics i multiespectrals, els models numèrics per a l'aerotriangulació, l'edició i la digitalització assistida, l'ajut a la formació i la revisió cartogràfica, la sortida cartogràfica, el laboratori fotogràfic, la producció i les edicions.
- 20.2 Queden adscrites al Servei de Producció Cartogràfica, la Secció de Geodèsia i la Secció de Fotogrametria.

Article 21

- 21.1 El Servei de Programes d'Actuació Cartogràfica té atribuïdes les comeses de l'anàlisi, la definició, el control de la producció, la integració d'informació connexa i el control de qualitat dels programes d'actuació cartogràfica encomanats per la direcció. En conseqüència, també l'estructuració de les metodologies adients, per tal d'integrar tant els elements tècnics com de gestió, que permeti donar la màxima utilització pluridisciplinària als elements cartogràfics i mètrics generals.
- 21.2 Queda adscrita al Servei de Programes d'Actuació Cartogràfica la Secció d'Edició Cartogràfica.

Article 22

- 22.1 Són comeses del Servei de Secretaria Econòmica i Administrativa la gestió de personal, l'anàlisi, realització i control de les tasques presupostàries, comptables i administratives, la coordinació econòmica de l'Institut, la contractació administrativa, la gestió comercial de productes cartogràfics i bibliogràfics, el manteniment de les instal·lacions, la distribució i les vendes de la producció cartogràfica, l'organització i assumptes generals de l'Institut.
- 22.2 Queda adscrita al Servei de Secretaria Econòmica i Administrativa la Secció d'Organització Econòmica i Assumptes Generals.

Article 23

Les seccions s'estructuren en negocis d'acord amb el que es determini per Ordre del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

Article 24

La Cartoteca de Catalunya, amb nivell orgànic de secció, coordina, sota la dependència immediata del director de l'Institut, la recollida i l'estudi

de la documentació geogràfica i cartogràfica existent i s'encarrega de la seva conservació i difusió, directament o en col·laboració amb altres entitats públiques o privades.

CAPÍTOL 3

Funcionament del Consell rector i de la Comissió tècnica

Article 25

- 25.1 La convocatòria del Consell rector i de la Comissió tècnica correspondrà als seus presidents respectius i haurà de ser acordada i notificada amb una antelació mínima de quaranta-vuit hores, llevat dels casos d'urgència, i s'hi adjuntarà l'ordre del dia.
- 25.2 L'ordre del dia serà fixat pel president respectiu, tenint en compte, si escau, les peticions dels altres membres formulades amb l'antelació suficient.
- 25.3 Això no obstant, tant el Consell rector com la Comissió tècnica quedaran constituïts vàlidament, encara que no s'haguessin complert els requisits de la convocatòria, quan es trobin reunits tots els seus membres respectius i ho acordin així per unanimitat.

Article 26

- 26.1 Les deliberacions del Consell rector i de la Comissió tècnica seran presidides i dirigides pel seus presidents respectius. Perquè les deliberacions o els acords siguin vàlids cal la presència, si més no, de la meitat més un dels seus membres.
- 26.2 Si no hi ha quòrum, l'òrgan es constituirà en segona convocatòria una hora després de l'assenyalada per a la primera. Per això n'hi haurà prou amb l'assistència de la tercera part dels seus membres i, en tot cas, en nombre no inferior a tres.

Article 27

- 27.1 Els acords dels òrgans col·legiats de l'Institut seran adoptats per majoria absoluta d'assistents i els empats seran dirigits pel vot del president.
- 27.2 Els membres del Consell rector podran fer constar en acta el seu vot contrari a l'acord adoptat i els motius que el justifiquin.
- 27.3 No podrà ser objecte d'acord cap assumpte que no estigui inclòs a l'ordre del dia, llevat que siguin presents tots els membres de l'òrgan col·legiat i que sigui declarada la urgència de l'assumpte pel vot favorable de la majoria.
- 27.4 Els acords es registraran en el llibre d'actes amb la firma del president i del secretari.

CAPÍTOL 4

Règim econòmico-financer

Article 28

- 28.1 Els recursos de l'Institut seran els següents:
- a) Tots els que estaven adscrits al Servei Cartogràfic del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

- b) Els rendiments dels béns compresos en l'apartat anterior i dels altres adscrits a l'Institut.
 - c) Els béns traspassats de la Diputació segons Decret 198/1983, de 21 d'abril.
 - d) L'assignació que es fixarà al pressupost de la Generalitat per a compliment de les finalitats de l'Institut i els crèdits que aquest utilitzi dels previstos en aquest pressupost per a l'execució de treballs cartogràfics.
 - e) Els ingressos que obtingui pels estudis o treballs que realitzi en el desenvolupament de les seves funcions o per la venda de les seves produccions a organismes diferents de la Generalitat o a particulars.
 - f) Les participacions o els ingressos que procedixin dels consorcis o societats en què intervingui, segons el que preveu l'article 5 d'aquest Reglament.
 - g) Les subvencions, les aportacions o les dotacions concedides a favor seu per entitats o particulars.
 - h) Tots els recursos no previstos en els apartats anteriors que puguin ser-li atribuïts per disposició legal o reglamentària.
- 28.2 El pressupost de l'Institut serà anual i se subjectarà a les disposicions legals sobre els pressupostos dels organismes autònoms de caràcter comercial, industrial i financer i, en particular, el pressupost d'explotació i capital s'adequarà al que disposa l'article 13 de la Llei de l'estatut de l'empresa pública catalana.
- 28.3 L'Institut gaudirà de les exempcions i els beneficis fiscals de què gaudeix l'Administració de la Generalitat.

Article 29

- 29.1 Els treballs cartogràfics de caràcter oficial, inclosos en la denominació de treballs cartogràfics de base (article 3.a) de la Llei 11/1982, de 8 d'octubre, que l'Institut Cartogràfic de Catalunya realitzi per a la Generalitat de Catalunya d'acord amb el pla anual de treball proposat pel Consell rector (article 11.2a) es finançaran amb càrrec al seu pressupost propi. Quan es tracti de treballs específics d'interès per a cadascun dels diferents departaments, es finançaran amb l'aplicació dels diferents crèdits pressupostaris de cada departament.
- 29.2 La realització de treballs encomanats o sol·licitats per entitats públiques o privades es finançarà mitjançant la contraprestació que a aquest efecte es concerta.
- 29.3 Els contractes que se celebrin per a la realització de treballs per a entitats públiques tindran caràcter administratiu, tret que les normes de contractació de l'entitat contractant disposin el contrari.
- 29.4 La direcció elaborarà un balanç de situació i un compte d'explotació que reflecteixin degudament la comptabilitat de l'Institut.

Article 30

- 30.1 Els ingressos que obtingui l'Institut que tinguin la naturalesa de taxa es regiran per la Llei 6/1986, de 8 de maig, de desplegament i modificació de les taxes de la Generalitat.
- 30.2 No tindran la consideració de taxes, llevat del cas que aquest caràcter els sigui atribuït expressament, les tarifes o preus que hagi de percebre l'Institut per les seves prestacions o per la venda dels béns que constitueixin l'objecte de la seva activitat.

30.3 El titular del Departament de Política Territorial i Obres Públiques podrà delegar en el director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya la fixació de les tarifes i els preus a què es refereix el paràgraf anterior.

Article 31

Les adquisicions patrimonials, les relacions jurídiques externes i el règim de contractació de l'Institut que estiguin directament relacionats amb l'objecte de la seva activitat són subjectes al dret civil i mercantil, i no se sotmeten als procediments administratius de selecció de contractistes i, en general, a les normes administratives sobre contractació. El Consell rector, però, acordarà els sistemes de publicitat i de concurrència per a l'adjudicació dels contractes que pel seu import o per la seva naturalesa es cregui adients.

CAPÍTOL 5

Règim jurídic

Article 32

- 32.1 Contra els actes administratius de l'Institut seran procedents els recursos previstos a les normes de procediment administratiu aplicables a Catalunya, amb les peculiaritats que s'estableixen tot seguit.
- 32.2 Tots els actes administratius de l'Institut podran ser objecte de recurs d'alçada davant el Conseller de Política Territorial i Obres Públiques.
- 32.3 El recurs extraordinari de revisió, si s'escau, s'ha d'interposar sempre davant el Conseller de Política Territorial i Obres Públiques.

Article 33

La interposició de recurs contenciós administratiu serà procedent d'acord amb el que estableix la Llei d'aquesta jurisdicció.

Article 34

L'exercici d'accions civils i laborals es regirà per les normes d'aplicació general i la reclamació prèvia s'adreçarà sempre al Consell rector i es presentarà a la direcció de l'Institut.

Annex 3. Decret 268/1991

DECRET

268/1991, de 28 d'octubre, de desplegament de l'estructura orgànica i del funcionament de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

L'Institut Cartogràfic de Catalunya va ser creat per la Llei 11/1982, de 8 d'octubre. Posteriorment, pel Decret 88/1988, de 28 de març, va ser aprovat el Reglament de l'organisme autònom esmentat com a instrument idoni per completar la seva organització i regular l'exercici de les seves funcions.

De l'activitat desenvolupada aquests darrers anys per l'Institut Cartogràfic de Catalunya es fa palesa la necessitat d'adequar l'estructura a la nova realitat, atès que han incidit un seguit de circumstàncies que ho fan aconsellables, com són l'increment quantitatiu de la seva activitat, l'abastament de noves àrees i la transformació d'una bona quantitat dels conceptes i projectes de desenvolupament com a eines operacionals, en el sentit de mecanitzar processos i integrar informació.

En conseqüència, i d'acord amb el que disposa l'article 61 de la Llei 13/1989, de 14 de desembre, d'organització, procediment i règim jurídic de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, a proposta del conseller de Política Territorial i Obres Públiques, i d'acord amb el Govern,

DECRETO:

Article 1

L'Institut Cartogràfic de Catalunya comptarà per al desenvolupament de les seves activitats amb els òrgans i serveis interiors següents:

Subdirecció General Tècnica.

Servei de Secretaria Econòmica i Administrativa.

Servei de Programes d'Actuació Cartogràfica.

Servei de Sistemes i Centre de Càlcul.

Servei de Teledetecció i Procés d'Imatge.

Servei de Geodèsia.

Article 2

Són funcions de la Subdirecció General Tècnica l'assistència i la substitució del director, i la coordinació i el control dels serveis que en depenguin.

Article 3

Estan adscrits a la Subdirecció General Tècnica els òrgans següents:

Servei de Sistemes i Centre de Càlcul.

Servei de Teledetecció i Procés d'Imatge.

Servei de Geodèsia.

Secció de Sistemes d'Informació.

Secció de Cartografia Automàtica.

Article 4

4.1 Correspon al Servei de Sistemes i Centre de Càlcul les funcions següents:

La responsabilitat de mantenir en estat de perfecta operativitat tots els sistemes cartogràfics i de càlcul general, les instal·lacions i els edi-

ficis de l'Institut, i la realització de la gestió dels recursos del Centre de Càlcul. Igualment efectuarà l'estudi i l'assessorament sobre els aspectes de tecnologia informàtica dels equips, el desenvolupament d'eines d'utilitat general, l'establiment de metodologies i gestió, i el magatzematge de seguretat de tota la informació digital generada.

4.2 El Servei de Sistemes i Centre de Càlcul s'estructura en les seccions següents:

Secció de Sistemes Informàtics.

Secció de Manteniment de Sistemes.

4.3 Les funcions a desenvolupar per aquestes seccions seran:

Secció de Sistemes Informàtics: responsabilitat de conèixer exhaustivament i mantenir en perfecte estat operatiu tota la xarxa de sistemes cartogràfics de càlcul general de naturalesa informàtica de l'Institut en els aspectes dels programes bàsics de control dels equips.

Igualment li correspon la realització de les aplicacions de gestió de recursos, magatzematge de dades i procediments que siguin d'utilitat general per als grups de desenvolupament i producció.

Secció de Manteniment de Sistemes: la conservació i el manteniment dels equips, la gestió dels serveis de manteniment contractats als subministradors dels sistemes, la instal·lació física de nous equips o nous components als ja existents, i el desenvolupament propi de sistemes específics de naturalesa electrònica/informàtica.

Article 5

5.1 Correspon al Servei de Teledetecció i Procés d'Imatge les funcions següents:

Portar a terme els estudis necessaris per tractar imatges digitals de captadors actius i passius embarcats en satèl·lits o avions per extreure'n informació temàtica; realitzar sèries cartogràfiques a les escales que permetin les característiques dels diferents captadors, i donar suport algorítmic i de tractament a totes les aplicacions que utilitzin imatges digitals com a font primària d'informació.

5.2 El Servei de Teledetecció i Procés d'Imatge s'estructura en les seccions següents:

Secció de Teledetecció i Tractament Digital d'Imatges.

Secció de Cartografia Satèl·lit.

5.3 Les funcions a desenvolupar per aquestes seccions seran:

Secció de Teledetecció i Tractament Digital d'Imatges: realització de la recerca aplicada i el desenvolupament i la implantació de sistemes de càlcul necessaris per tractar imatges digitals de captadors actius i passius embarcats en plataformes aeronàutiques i aerospacials.

Secció de Cartografia Satèl·lit: realització pràctica de tots els processos de suport i de correcció necessaris per produir ortofotomapes a partir d'imatges digitals de captadors actius i passius embarcats en plataformes aeronàutiques i aerospacials.

Article 6

6.1 Corresponen al Servei de Geodèsia les funcions següents:

L'estudi, la implantació i la difusió de les tecnologies, els paràmetres, els mètodes i les dades necessàries per obtenir una representació acurada i fidel de la topografia de Catalunya, tant en el seu vessant d'establiment de les xarxes geodèsiques com en el suport als aspectes

fotogramètrics dels projectes cartogràfics de l'Institut. Igualment, li correspon el desenvolupament de les eines i els sistemes de càlcul necessaris per assolir els objectius esmentats.

6.2 El Servei de Geodèsia s'estructura en les seccions següents:

Secció de Sistemes de Càlcul Geodèsic.

Secció de Sistemes de Posicionament.

6.3 Les funcions a desenvolupar per aquestes seccions seran:

Secció de Sistemes de Càlcul Geodèsic: realització del desenvolupament i implantació de sistemes i aplicacions de càlcul orientats a dur a terme o mecanitzar tasques fotogramètriques i geodèsiques.

Secció de Sistemes de Posicionament: li correspon implantar senyals geodèsics, realitzar observacions i obtenir-ne coordenades, i també divulgar, distribuir i mantenir actualitzada la informació geodèsica que sigui d'interès per les aplicacions pròpies de l'Institut i d'altres col·lectius professionals.

Article 7

7.1 Restaran adscrites directament a la Subdirecció General Tècnica les seccions següents:

Secció de Cartografia Automàtica.

Secció de Sistemes d'Informació.

7.2 Les funcions a desenvolupar per aquestes seccions seran les següents:

Secció de Cartografia Automàtica: desenvolupar aplicacions i sistemes de suport a la producció dins l'àmbit específic dels sistemes de cartografia numèrica, incloent els sistemes primaris de captura de dades gràfiques, processos de càlcul cartogràfic i sistemes de dibuix automàtic.

Secció de Sistemes d'Informació: realitzar el disseny, la implantació i el suport d'aplicacions vinculades a sistemes d'informació geogràfics. Igualment, li correspon la creació, el manteniment i la gestió de les bases de dades cartogràfiques associades i el suport de mecanització de processos de generació automàtica o semiautomàtica de cartografia temàtica.

Article 8

8.1 Corresponen al Servei de Secretaria Econòmica i Administrativa les funcions següents:

La gestió de personal, l'anàlisi, la realització i el control de les tasques pressupostàries, comptables i administratives, la coordinació econòmica de l'Institut, la contractació administrativa, la gestió comercial de productes cartogràfics i bibliogràfics, la distribució i les vendes de la producció cartogràfica, la coordinació dels vols fotogramètrics, l'organització i assumptes generals de l'Institut.

8.2 Depenen del Servei de Secretaria Econòmica i Administrativa les seccions següents:

Secció d'Organització Administrativa i Assumptes Generals.

Secció de Vols.

Les funcions a desenvolupar per aquestes seccions seran:

Secció d'Organització Administrativa i Assumptes Generals: el control de la gestió i l'execució del pressupost, la imputació correcta de les despeses i els ingressos i la liquidació del pressupost. El control i la coordinació dels estats financers segons els criteris del pla general comptable, l'elaboració del balanç i el compte d'explotació. La con-

tractació administrativa. La gestió dels assumptes de personal.
 Secció de Vols: realització de vols de fotografia aèria (vols fotogramètrics, vols de fotografia obliqua i vols amb altres sensors). Els treballs que porten a terme afecten tota la línia d'actuació des de l'elaboració d'un projecte fins al seu lliurament. Els àmbits d'actuació són: projectes i control de vols, laboratori fotogràfic, pilotatge i navegació dels avions, i manteniment aeronàutic.

Article 9

9.1 Correspon al Servei de Programes d'Actuació Cartogràfica les funcions següents:

L'anàlisi i la realització dels projectes a petita i mitjana escala, el disseny cartogràfic, la definició de normatives cartogràfiques, la coordinació de la gestió, la revisió i l'actualització en els diferents àmbits de la realització cartogràfica, les tasques tècniques referents a la delimitació territorial, el laboratori fotocartogràfic i les edicions. Alhora, ha de donar suport als altres serveis de l'Institut en l'àmbit de la informació geogràfica.

9.2 Depenen del Servei de Programes d'Actuació Cartogràfica les seccions següents:

Secció de Delimitació Territorial.

Secció d'Edició Cartogràfica.

9.3 Les funcions a desenvolupar per aquestes seccions seran:

Secció de Delimitació Territorial: la coordinació i la gestió del disseny cartogràfic, l'anàlisi i la situació geotoponímica, l'actualització, la revisió i l'arxiu de la cartografia bàsica i temàtica. La recuperació, l'arxiu i els seguiments necessaris de la documentació referent a la delimitació municipal de Catalunya per tal de donar suport tècnic a la Comissió de Delimitació Territorial i elaborar la cartografia bàsica i temàtica corresponent.

Secció d'Edició Cartogràfica: la coordinació i l'organització de l'estudi, la preparació, la revisió i l'edició de les publicacions bibliogràfiques, els atlas, les publicacions periòdiques, textos d'impresos i d'altres documents en general; treballs de toponímia per a la formació de la base de dades de toponímia de Catalunya i per a la selecció, situació i revisió de la toponímia dels documents cartogràfics. Creació de bases de dades geocartogràfiques necessàries per a la realització de publicacions o d'estudis diversos. La formació, el manteniment i l'actualització de l'inventari cartogràfic de Catalunya.

Article 10

10.1 Corresponen al Servei de Producció Cartogràfica les funcions següents:

La realització cartogràfica dins els àmbits dels sistemes de restitució fotogramètrica, analògica i analítica, els aixecaments topogràfics, els models numèrics per a l'aerotriangulació, l'edició i la digitalització assistida, l'ajut a la formació, la revisió cartogràfica i el dibuix automàtic.

10.2 El Servei de Producció Cartogràfica s'estructura en les seccions següents:

Secció de Fotogrametria.

Secció de Formació Cartogràfica.

10.3 Les funcions a desenvolupar per aquestes seccions seran:

Secció de Fotogrametria: la planificació i el seguiment dels projectes; l'establiment de les metodologies de producció en les àrees d'ortofotogrametria digital, la restitució fotogramètrica (analògica, analítica i digital), topografia i aerotriangulació.

Secció de Formació Cartogràfica: la planificació i el seguiment dels projectes; l'establiment de les metodologies de producció per a l'edició cartogràfica assistida per computador, en les línies de digitalització tant manual com automàtica, en la formació dels fulls de cartografia topogràfica digital a partir dels fitxers de restitució fotogramètrica digital, en l'actualització de les bases de dades cartogràfiques digitals, i altres feines específiques relacionades amb l'edició digital.

Article 11

11.1 Depenent de la Direcció restarà la Secció de la Cartoteca de Catalunya.

11.2 Les seves funcions seran: gestionar el recull, la conservació i la difusió del material cartogràfic, tant pel material de producció pròpia com pel material que es va adquirint externament, a partir d'una política prèviament dissenyada.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

A l'entrada en vigor d'aquest Decret queda derogada la Secció 5a del capítol 2n del Decret 88/1988, el Decret 258/1987, el Decret 324/1988, el Decret 332/1989 i l'Ordre de 12 de desembre de 1988, i les altres disposicions generals que s'oposin a aquest Decret.

DISPOSICIÓ FINAL

S'autoritza el conseller de Política Territorial i Obres Públiques per dictar les normes que calguin per al desplegament, el compliment i l'execució d'aquest Decret.

Barcelona, 28 d'octubre de 1991

JORDI PUJOL
President de la Generalitat de Catalunya

Annex 4. Llei 11/1994 d'11 de juliol, sobre els senyals geodèsics

El President de la Generalitat de Catalunya

Sia notori a tots els ciutadans que el Parlament de Catalunya ha aprovat i jo, en nom del Rei i d'acord amb el que estableix l'article 33.2 de l'Estatut d'autonomia de Catalunya, promulgo la següent

LLEI

Les xarxes geodèsiques són formades per un conjunt de punts del territori, anomenats vèrtexs geodèsics, dels quals s'ha mesurat l'emplaçament amb gran precisió i que es materialitzen sobre el terreny amb fites o senyals. La disponibilitat d'una xarxa geodèsica utilitària en l'àmbit territorial de Catalunya, basada en les xarxes estatals, que a la vegada es basen en xarxes continentals, és un element cabdal per a donar alta precisió a la cartografia, sobre la qual es projecten les diverses activitats que es desenvolupen sobre el territori, com són les obres públiques o la planificació a qualsevol nivell, entre altres.

La xarxa geodèsica utilitària de Catalunya és una xarxa moderna, tridimensional, en què no se separen les components horitzontals de les verticals. Les coordenades dels seus vèrtexs es determinen per càlculs globals que abasten tot el territori de Catalunya i que integren dades de suport per a la connexió amb les xarxes estatals i noves observacions per a la determinació efectiva dels vèrtexs de la xarxa utilitària. Les dades de suport són les coordenades de les xarxes estatals horitzontals –de primer ordre i d'ordre inferior– i les cotes de la xarxa estatal vertical –d'anivellació–, i també les estimacions de llur precisió. Les noves observacions, les pròpies de la xarxa utilitària, es realitzen entre els seus vèrtexs i els de les xarxes estatals. En gran part, les observacions es basen en satèl·lits, i es complementen amb observacions d'anivellació i amb el geoide de Catalunya calculat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

La distribució de vèrtexs de la xarxa geodèsica utilitària s'adapta a les necessitats dels seus usuaris i als condicionants propis del territori i de la tecnologia, tant pel que fa a la implantació i l'observació de la xarxa com pel que fa al posterior aprofitament. Així, tenint en compte la utilització creixent de satèl·lits artificials geodèsics, la distància entre vèrtexs de la xarxa varia entre uns vuit-cents metres a les àrees urbanes amb gran densitat d'edificació, on l'ús posterior de satèl·lits per a treballs topogràfics és difícil, i uns deu quilòmetres a les àrees muntanyoses, on l'ús de satèl·lits permet la determinació de coordenades amb gran precisió i rapidesa i a un baix cost. Atès que, amb les noves tècniques de la geodèsia espacial, el requeriment de visibilitat entre vèrtexs per a l'observació de xarxes geodèsiques ha desaparegut, els vèrtexs de la xarxa utilitària s'emplacen en indrets d'accés fàcil, amb l'única condició d'evitar les obstruccions en la recepció dels senyals dels satèl·lits geodèsics. Tanmateix, per permetre l'aprofitament de la xarxa amb tècniques topogràfiques clàssiques, en la mesura possible i especialment en les àrees urbanes, els vèrtexs de la xarxa utilitària es distribueixen de manera que es mantingui la visibilitat amb almenys dos dels vèrtexs veïns.

L'establiment de la xarxa geodèsica utilitària segons el concepte i la distribució dels vèrtexs descrits garanteix l'alta precisió requerida en els treballs de cartografia a totes les escales i l'homogeneïtat i la continuïtat de tre-

balls cartogràfics distints. Això significa un augment de la qualitat geomètrica de qualsevol tipus de projecte que es desenvolupi sobre el territori i, a la vegada, un abaratiment dels costos de referenciació.

CAPÍTOL I

Disposicions generals

Article 1

Objecte de la Llei

És objecte d'aquesta Llei la regulació del règim jurídic dels senyals geodèsics que integren la xarxa geodèsica utilitària de Catalunya, a fi de permetre'n la instal·lació, la construcció, la conservació i la utilització per als fins propis de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i d'acord amb les facultats que aquest té reconegudes.

Article 2

Configuració de la xarxa geodèsica utilitària

- 1 La xarxa geodèsica utilitària de Catalunya equivalent a l'antiga xarxa de quart ordre, es crea a partir de la densificació de les xarxes de primer ordre, ordre inferior i d'anivellació.
- 2 La densificació de les xarxes s'ha de dur a terme d'acord amb les necessitats cartogràfiques i topogràfiques que assenyalí l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Article 3

Identificació

- 1 La identificació dels senyals geodèsics s'efectua mitjançant la col·locació d'una placa.
- 2 L'Institut Cartogràfic de Catalunya ha d'elaborar fitxes dels senyals geodèsics i n'ha de remetre una còpia a l'ajuntament i al consell comarcal en l'àmbit territorial dels quals es trobi cada senyal, la qual còpia resta sota la custòdia d'aquests ens.
- 3 L'accés a les fitxes és públic.
- 4 L'Institut Cartogràfic de Catalunya ha de determinar el model i el contingut de les fitxes i de les plaques identificatives.

Article 4

Règim jurídic

- 1 Els senyals geodèsics a què es refereix aquesta Llei són de domini públic i resten adscrits al compliment de les seves finalitats. Correspon a l'Institut Cartogràfic de Catalunya d'acomplir-ne la instal·lació, la gestió i la conservació.
- 2 Es declaren d'utilitat pública els senyals geodèsics i les tasques necessàries per a llur instal·lació, llur construcció o reconstrucció, llur conservació i llur utilització per l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Article 5

Instal·lació

- 1 Els senyals que constitueixen la xarxa geodèsica utilitària es caracteritzen per llur permanència.
- 2 Durant l'execució de les obres d'instal·lació de senyals geodèsics es poden col·locar senyals de caràcter provisional.

- 3 Els senyals geodèsics permanents es poden col·locar:
 - a) En edificis, prioritàriament de titularitat pública o que presentin garanties de permanència, havent escoltat el titular. Per a instal·lar senyals en els edificis que integren el patrimoni cultural de Catalunya cal un informe previ del Departament de Cultura.
 - b) En llocs lliures d'edificació on sigui tècnicament aconsellable. En la mesura possible, s'ha d'evitar la col·locació de senyals en espais naturals protegits, o bé s'han d'instal·lar en les zones més accessibles, tant dins d'aquests com en terrenys forestals catalogats d'utilitat pública o protectors, en els termes de l'article 7.6 i d'acord amb la Llei 6/1988, del 30 de març, forestal de Catalunya.
- 4 Les tasques d'instal·lació dels senyals es poden promoure d'ofici o a instància de tercers i poden ésser dutes a terme directament per l'Institut Cartogràfic de Catalunya o, sota la seva supervisió, per altres ens públics o privats, mitjançant personal autoritzat degudament per aquest Institut.
- 5 Els projectes d'instal·lació dels senyals han d'ésser sotmesos a informe previ dels ajuntaments respectius, en allò que afectin llurs competències, i requereixen la llicència urbanística corresponent.

Article 6

Conservació

- 1 Les tasques de conservació i manteniment dels senyals geodèsics es poden encomanar als consells comarcals i als ajuntaments mitjançant convenis de cooperació amb l'Institut Cartogràfic de Catalunya.
- 2 Els canvis d'emplaçament dels senyals geodèsics poden ésser sol·licitats per les persones físiques o jurídiques interessades a l'Institut Cartogràfic de Catalunya, el qual ha d'adoptar la resolució que sigui pertinent. El projecte del canvi de lloc ha d'ésser redactat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya i la realització material va a càrrec del sol·licitant, que l'ha de sufragar i dur a terme en el termini que fixi el projecte.

CAPÍTOL II

Servituds

Article 7

Servitud forçosa d'instal·lació de senyals

- 1 La realització de les tasques d'instal·lació, construcció, reconstrucció, conservació i utilització dels senyals geodèsics per a l'elaboració dels treballs cartogràfics i topogràfics propis de l'Institut Cartogràfic de Catalunya pot donar lloc a la constitució de servitud forçosa d'instal·lació de senyals, la qual comporta la servitud accessòria de pas. La servitud forçosa d'instal·lació de senyals comporta l'obligació del predi servent de donar pas i permetre la realització dels treballs per a l'establiment, la conservació i la utilització dels senyals a favor del personal necessari, autoritzat i acreditat degudament per l'Institut Cartogràfic de Catalunya.
- 2 Per a la declaració i la imposició de les servituds a què es refereix l'apartat 1, que corresponen a l'Institut Cartogràfic de Catalunya, és títol suficient, d'acord amb el que disposa la Llei 11/1975, de règim jurídic dels senyals, la instrucció i la resolució de l'expedient administratiu, amb caràcter previ. En la tramitació de l'expedient cal garantir el dret d'audiència dels interessats i motivar suficientment la conveniència i l'oportunitat de la instal·lació.

- 3 Tots els immobles, llevat de l'interior dels habitatges, queden subjectes a la imposició de les servituds a què es refereix l'apartat 1. No obstant això, si l'immoble afectat és destinat a habitatge, les tasques s'han d'acomplir sense pertorbar-ne els habitants.
- 4 Per a l'establiment de les servituds a què es refereix l'apartat 1 en zones d'interès per a la defensa es requereix l'autorització prèvia de l'autoritat competent.
- 5 Per a l'establiment de les servituds a què es refereix l'apartat 1 en els espais naturals de protecció especial es requereix l'autorització de l'òrgan gestor de l'espai o de l'autoritat competent.
- 6 Prèviament a la constitució de les servituds a què es refereix l'apartat 1 s'ha de procedir a l'ocupació temporal del terreny, per tal de comprovar la idoneïtat del punt elegit. Si els senyals s'han de situar en terrenys forestals catalogats d'utilitat pública o protectors, la concessió de l'ocupació temporal dels terrenys s'ha de tramitar d'acord amb el procediment assenyalat per la Llei 6/1988, del 30 de març, forestal de Catalunya, i les disposicions complementàries.
- 7 La constitució de les servituds a què es refereix l'apartat 1 inclou els treballs previs, que són declarats d'utilitat pública, i també el transport de materials i eines, l'emplaçament del senyal, l'ocupació de la superfície necessària i la construcció del senyal.
- 8 La constitució de les servituds a què es refereix l'apartat 1 en béns de domini públic d'altres administracions requereix l'autorització prèvia de l'administració titular.
- 9 La constitució de les servituds a què es refereix l'apartat 1 sobre béns que integrin el patrimoni històric i sobre béns catalogats requereix l'autorització prèvia de l'administració pública competent.

Article 8

Inscripció

La inscripció del títol constitutiu de les servituds va a càrrec de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i s'efectua de conformitat amb la legislació hipotecària vigent.

Article 9

Indemnització

- 1 La constitució de la servitud té caràcter indemnitzable a favor del predi servent, en funció del valor de la superfície de terreny ocupada pels senyals i dels perjudicis que, si s'escau, es valori que puguin causar la instal·lació, la conservació, la utilització i la restitució del senyal.
- 2 La quantia de la indemnització a què es refereix l'apartat 1 s'ha de determinar preferentment de mutu acord i, si això no és possible, segons les normes de valoració i procediment establertes a l'efecte de l'expropiació forçosa.

Article 10

Cessament

Les servituds constituïdes a l'empara d'aquesta Llei cessen si, per raons tècniques o a sol·licitud de part, l'Institut Cartogràfic de Catalunya resol de modificar l'emplaçament del senyal. En aquest supòsit, l'Institut Cartogràfic de Catalunya ha de fer els treballs necessaris per a retirar el senyal.

CAPÍTOL III

Règim sancionador

Article 11

Inspecció i vigilància

La inspecció i la vigilància dels senyals geodèsics correspon a l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que l'exerceix mitjançant personal autoritzat. Es pot establir per conveni la participació d'altres ens públics en aquestes tasques.

Article 12

Infraccions

- 1 La producció de danys als senyals geodèsics, tant als senyals permanents com als senyals provisionals necessaris per a l'execució dels treballs regulats per aquesta Llei, té la consideració d'infracció administrativa i determina la incoació i la tramitació de l'expedient administratiu corresponent al responsable.
- 2 Les infraccions es classifiquen en lleus, greus i molt greus.
- 3 Són infraccions lleus:
 - a) Alterar els senyals, si poden continuar servint per a l'ús previst.
 - b) Deteriorar els senyals, si poden continuar servint per a l'ús previst.
 - c) Impedir o pertorbar l'accés per a la utilització, el manteniment i la restitució dels senyals.
- 4 Són infraccions greus:
 - a) Alterar els senyals, si deixen de servir per a l'ús previst o deixen d'ésser identificables.
 - b) Destruir o sostreure els senyals.
 - c) Modificar la situació dels senyals o impedir-ne la visibilitat.
 - d) Impedir l'accés per a la instal·lació dels senyals.
 - e) Cometre infraccions qualificades com a lleus, si s'aprecia reincidència.
- 5 És infracció molt greu la reincidència en la comissió d'infraccions qualificades com a greus.

Article 13

Prescripció

El termini de prescripció de les infraccions és de quatre anys per a les greus i les molt greus i d'un any per a les lleus, a comptar des de la data de comissió de la infracció o, si és continuada, des de la data de realització de l'últim acte en què la infracció es consuma.

Article 14

Procediment sancionador

- 1 El procediment sancionador pot ésser iniciat d'ofici o per denúncia de tercers, adeçada a l'Institut Cartogràfic de Catalunya, o bé als consells comarcals o als ajuntaments, els quals ho han de posar en coneixement del dit Institut.
- 2 El procediment sancionador s'ha de tramitar de conformitat amb la normativa vigent i ha de garantir, en qualsevol cas, l'audiència a l'interessat. La instrucció de l'expedient correspon als serveis de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.
- 3 Si s'aprecia que els fets que són objecte d'expedient sancionador poden ésser constitutius de delictes o falta, l'Institut Cartogràfic de

Catalunya ha de traslladar les actuacions a l'autoritat judicial competent i, en aquest supòsit, el procediment sancionador queda en suspens fins que aquella no es pronunciï. Aquesta suspensió no afecta l'expedient incoat per al restabliment de la situació anterior a la comissió de la infracció o, si s'escau, per a l'abonament de les indemnitzacions pels danys i perjudicis ocasionats.

- 4 Si la resolució judicial a què es refereix l'apartat 3 és absolutòria, l'Administració pot continuar l'expedient sancionador, respectant els fets declarats com a provats pels tribunals.
- 5 La imposició d'una sanció en via judicial exclou la imposició d'una sanció en via administrativa.

Article 15

Reclamació de danys en via administrativa

L'Administració pot sol·licitar en qualsevol cas indemnització pels danys i perjudicis causats en via administrativa.

Article 16

Sancions

- 1 Les infraccions tipificades per aquesta llei són sancionades amb les multes següents:
 - a) Les infraccions lleus, amb una multa de fins a 50 000 pessetes.
 - b) Les infraccions greus, amb una multa de fins a 100 000 pessetes.
 - c) Les infraccions molt greus, amb una multa de fins a 500 000 pessetes.
- 2 Les sancions es graduen tenint en compte els danys i perjudicis produïts, el risc objectiu que derivi de la infracció per als senyals regulats per aquesta Llei o per a tercers i la conducta dolosa o culpable de l'infractor.
- 3 La imposició de les sancions correspon als òrgans següents:
 - a) Al director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, les sancions de fins a 100 000 pessetes.
 - b) Al conseller de Política Territorial i Obres Públiques, les sancions de fins a 500 000 pessetes.
- 4 Contra les resolucions del director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya es pot interposar recurs ordinari al conseller de Política Territorial i Obres Públiques.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

- 1 L'Institut Cartogràfic de Catalunya, en els termes que siguin convinguts amb els propietaris afectats, ha de promoure la inscripció en el Registre de la Propietat de les servituds corresponents als senyals existents a l'entrada en vigor d'aquesta Llei.
- 2 El règim jurídic regulat per aquesta Llei per als senyals geodèsics s'aplica també als senyals geofísics dels quals és titular la Generalitat. Les funcions que aquesta Llei atribueix a l'Institut Cartogràfic de Catalunya han d'ésser exercides en aquest cas pels òrgans que tinguin atribuïdes les competències en relació amb els senyals geofísics.

DISPOSICIONS FINALS

- 1 Es faculden el Govern de la Generalitat i el conseller de Política Territorial i Obres Públiques per a dictar les normes necessàries per al desenvolupament i l'aplicació d'aquesta Llei.

– 2 Aquesta Llei entra en vigor l'endemà d'haver estat publicada en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*.
Per tant, ordeno que tots els ciutadans als quals sigui d'aplicació aquesta Llei cooperin al seu compliment i que els tribunals i les autoritats als quals pertochi la facin complir.

Palau de la Generalitat, 11 de juliol de 1994

JORDI PUJOL
President de la Generalitat de Catalunya

JOSEP M. CULLELL I NADAL
Conseller de Política Territorial i Obres Públiques

(94.192.139)