

# Memòria de l'Institut Cartogràfic de Catalunya **1998**



**Memòria**  
de l'Institut Cartogràfic  
de Catalunya  
**1998**

# **Memòria** de l'Institut Cartogràfic de Catalunya **1998**

Activitats i realitzacions

© Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic de Catalunya  
Parc de Montjuïc. Barcelona  
Primera edició: juny 1999  
Tiratge: 600 exemplars  
Dipòsit Legal: B. 26 585-1999

Realització, impressió i rellogat:  
Institut Cartogràfic de Catalunya



Paper:  
Imprès sobre paper ecològic

Coberta:  
Imatge parcial de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 v.2. Full de Borgonyà (295-8-4)  
(ICC)

# Índex

<b>Presentació</b>		9
<b>Introducció</b>		11
<b>Organigrama</b>		15
<b>Consell Rector</b>		19
<b>Personal</b>		23
<b>Gestió econòmica i administrativa</b>		27
<b>Activitats de Direcció</b>		37
<b>Compliments</b>	<b>Compliment del Contracte Programa, 1998</b>	41
	<b>Compliment del No Contracte Programa, 1998</b>	67
	<b>Compliment del Pla Pluriennal de l'ICC, 1997-2000</b>	74
<b>1. Producció cartogràfica</b>	<b>1.1 Cartografia bàsica</b>	79
	1.1.1 Sèries de cartografia topogràfica	79
	1.1.1.1 Sèrie topogràfica 1:5 000	79
	1.1.1.3 Sèries comarcals 1:25 000 i 1:50 000	80
	1.1.1.4 Sèrie topogràfica 1:100 000	81
	1.1.1.5 Mapes topogràfics 1:250 000	81
	1.1.2 Sèries de cartografia ortofotogràfica	81
	1.1.2.1 Ortofotomapa 1:5 000	81
	1.1.2.2 Ortofotomapa 1:25 000	82
	1.1.2.5 Ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics	83
	1.1.3 Sèries cartotopogràfiques	85
	<b>1.2 Bases cartogràfiques numèriques</b>	90
	1.2.1 Creació i integració de bases	90
	1.2.1.1 Base cartogràfica numèrica 1:5 000	90
	1.2.1.2 Base cartogràfica numèrica 1:50 000	90
	1.2.1.3 Base de dades d'elevacions de Catalunya	90
	1.2.1.4 Base de punts de recolzament i de control	90
	1.2.1.5 Base de toponímia	91
	1.2.1.6 Base de límits administratius	91
	1.2.1.7 Base cartogràfica numèrica 1:250 000	91
	1.2.1.8 Bases cartogràfiques específiques per a projectes de cartografia	91
	<b>1.3 Xarxes geodèsiques</b>	92
	1.3.1 Xarxa geodèsica utilitària de Catalunya	92
	1.3.1.1 Xarxa geodèsica i d'anivellació	92
	1.3.1.2 Geoide de Catalunya (GeoCat)	94
	<b>1.4 Sèries i mapes temàtics</b>	95
	1.4.1 Mapes temàtics	95
	1.4.1.1 Mapes temàtics	95

1.4.1.2 Sèries d'usos i cobertes del sòl	97
1.4.1.3 Sèries geològiques	99
1.4.2 Creació de bases geogràfiques i temàtiques	99
1.4.2.1 Bases d'usos i cobertes del sòl	99
1.4.3 Atles	99
1.4.3.1 Atles i microatles	99
<b>1.5 Vols fotogramètrics</b>	<b>102</b>
1.5.1 Cobertures globals de Catalunya	102
1.5.1.1 Vols a gran altura	102
1.5.1.2 Vols a altura mitjana	103
1.5.2 Cobertures territorials específiques	103
1.5.2.1 Vols de planejament	103
1.5.2.2 Vols per a cartografia de vials	103
1.5.2.3 Vols de nuclis urbans i per a cartografia municipal i urbana	103
1.5.2.7 Altres vols fora de Catalunya	104
<b>1.6 Delimitació territorial</b>	<b>107</b>
1.6.1 Suport a la Direcció General d'Administració Local	107
1.6.2 Certificacions i atenció a l'usuari	107
<b>2. Suport i recerca tecnològica</b>	<b>2.1 Fotogrametria i geodèsia</b>
	111
2.1.1 Sistemes de posicionament	111
2.1.1.1 Posicionament de plataformes de sensors i navegació (PocNav)	111
2.1.1.2 Sistemes de càlcul geodèsic i fotogramètric de xarxes (GeoTeX)	111
2.1.1.3 Estacions fiducials per a l'ús del Global Positioning System (GPS)	112
2.1.1.4 Posicionament d'alta precisió	113
2.1.2 Fotogrametria i sistemes fotogramètrics	114
2.1.2.1 Sistemes d'aerotriangulació automàtica i assistida	114
2.1.2.2 Orientació integrada de sensors (NOSA)	114
2.1.2.3 Extracció automàtica d'objectes	115
2.1.2.4 Correlació d'imatges i reconstrucció de superfícies	115
2.1.2.5 Sistemes fotogramètrics digitals	116
<b>2.2 Cartografia automàtica</b>	<b>117</b>
2.2.1 Captura de dades assistida per ordinador	117
2.2.1.1 Suport a la captura i estructuració de dades	117
2.2.1.3 Sistemes i estàndards de control de qualitat	118
2.2.2 Procés cartogràfic	119
2.2.2.1 Simbolització cartogràfica	119
2.2.2.2 Generalització cartogràfica	121
2.2.3 Edició cartogràfica	121
2.2.3.1 Edició de cartografia	121
2.2.3.2 Autoedició i cartografia de sobretaula	122
2.2.3.3 Sistemes de dibuix automàtic	122
<b>2.3 Sistemes d'informació</b>	<b>124</b>
2.3.1 Tecnologies de la informació	124

2.3.1.1	Ordinadors i xarxa d'ordinadors	124
2.3.1.4	Ofimàtica i sistemes personals	125
2.3.1.5	Emmagatzematge, control i distribució de dades	125
2.3.1.6	Tecnologies de difusió d'informació	126
2.3.1.7	Llenguatges, càlcul visual i interfícies gràfiques	128
2.3.1.8	Intel·ligència artificial: sistemes experts i xarxes neuronals	128
2.3.2	Model de dades per a bases cartogràfiques	128
2.3.2.1	Models de dades per a bases topogràfiques	128
2.3.2.5	Modelització i classificació de les elevacions del terreny	129
2.3.3	Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica	129
2.3.3.1	Teledetecció i sistemes d'informació geogràfica	129
2.3.3.2	Sistemes d'informació geogràfica com a eina d'ajuda a la gestió de projectes	130
2.3.3.3	Altres aplicacions	130
<b>2.4</b>	<b>Publicacions geocartogràfiques</b>	132
2.4.1.1	Publicacions bibliogràfiques	132
2.4.1.3	Publicacions periòdiques	132
<b>2.5</b>	<b>Teledetecció i procés d'imatge</b>	134
2.5.1	Aplicacions de sensors no fotogràfics actius i passius	134
2.5.1.1	Aplicacions per a sèries cartogràfiques	134
2.5.1.2	Aplicacions per a l'extracció d'informació temàtica	135
2.5.2	Procés d'imatges digitals	135
2.5.2.1	Reconstrucció radiomètrica d'imatges	135
2.5.2.2	Fusió d'imatges de diferents sensors	135
2.5.2.3	Extracció automàtica d'informació temàtica	135
2.5.2.4	Sistemes per al tractament d'imatges i teledetecció	135
<b>2.6</b>	<b>Laboratori i realització cartogràfica</b>	136
<b>3. Infraestructura</b>	<b>3.1 Distribució de productes</b>	143
	<b>3.2 Cartoteca de Catalunya</b>	148
	<b>3.3 Arxiu de fotografia aèria</b>	154
3.3.1	Arxiu de fotografia aèria	154
3.3.1.1	Arxiu de fotografia aèria: conservació	155
3.3.1.2	Arxiu de fotografia aèria: catalogació	156
3.3.1.3	Arxiu de fotografia aèria: suport digital	156
3.3.1.4	Arxiu de fotografia aèria: explotació	158
<b>4. Educació i recerca</b>	<b>4.1 Estudis i programes de recerca</b>	161
4.1.1	Estudis	161
4.1.1.1	Organització de cursos i seminaris de perfeccionament	161
4.1.1.2	Suport als estudis universitaris	162
4.1.2	Programes de recerca	163
4.1.2.2	Programes de recerca de caire aplicat	165

<b>5. Geologia i geofísica</b>		
	<b>5.1 Adquisició i anàlisi de dades geològiques</b>	177
	5.1.1 Bases cartogràfiques geològiques	177
	5.1.1.1 Bases cartogràfiques geològiques 1:10 000 i 1:25 000	177
	5.1.1.2 Bases cartogràfiques geològiques 1:250 000	178
	5.1.1.6 Bases cartogràfiques geològiques 1:100 000	178
	5.1.1.7 Bases cartogràfiques geològiques 1:50 000	179
	5.1.2 Recursos geològics i geologia aplicada	181
	5.1.2.1 Recursos geològics	181
	5.1.2.2 Geologia aplicada a la construcció i obres públiques	182
	5.1.2.3 Geologia ambiental i contaminació	182
	<b>5.2 Adquisició i anàlisi de dades geofísiques</b>	183
	5.2.1 Sismologia	183
	5.2.1.1 Obtenció de dades sísmiques	183
	5.2.1.2 Bases de dades sísmiques	184
	5.2.2 Tècniques geofísiques	185
	5.2.2.1 Prospecció geofísica	185
	<b>5.3 Avaluació de riscos naturals</b>	187
	5.3.1 Risc sísmic i enginyeria sísmica	187
	5.3.1.1 Risc sísmic i enginyeria sísmica	187
	5.3.2 Risc d'allaus	188
	5.3.2.1 Predicció del perill d'allaus	188
	5.3.2.2 Risc d'allaus: cartografia	189
	5.3.3 Risc de moviments del terreny	190
	5.3.3.1 Riscos de moviments del terreny	190
	<b>Convenis, Publicacions</b>	195
	<b>Pla Estratègic de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1989-2000</b>	203
	<b>Annex 1. Llei de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 11/1982</b>	215
	<b>Annex 2. Llei 6/1997 de modificació de la Llei 11/1982 de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya</b>	218
	<b>Annex 3. Llei sobre els senyals geodèsics 11/1994</b>	220



## **Presentació del conseller de PTOP**

L'any 1998 ha estat el primer en què l'Institut Cartogràfic de Catalunya ha assumit plenament el canvi de naturalesa jurídica, d'acord amb la Llei 6/1997 d'11 de juny de 1997, i ha desenvolupat les seves activitats com a entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya.

Com a conseqüència de la nova configuració jurídica, s'ha establert el Contracte Programa previst entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'ICC, que s'instrumenta mitjançant el conveni amb el Departament de Política Territorial i Obres Públiques, amb l'informe previ dels departaments de la Presidència i d'Economia i Finances.

La finalitat del Contracte Programa és complementar la planificació anual, quadriennal i estratègica de l'ICC, actualment vigent, establir uns objectius i un finançament plurianual, i avaluar anualment els resultats, tant a nivell quantitatiu com qualitatiu, per tal d'establir els mecanismes que regulin les relacions entre els organismes implicats. La planificació estratègica, l'autonomia administrativa i d'acció, i l'alta tecnologia són les bases per a dur a terme una producció, en aquest cas cartogràfica, d'alta qualitat, i sota aquests conceptes es regeix l'activitat de l'ICC.

D'altra banda, voldria felicitar la direcció de l'Institut per la distinció aeronàutica atorgada per l'Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas", per la qual es reconeix la llarga trajectòria de l'ICC pel que fa a l'ús i desenvolupament de sistemes fotogramètrics embarcats i de la teledetecció aèria i que, en alguns casos, és pioner en la seva implementació i en el desenvolupament del seu ús en els diferents àmbits de les competències tècniques de la Generalitat de Catalunya.

**Pere Macias i Arau**

Conseller de Política Territorial i Obres Públiques

## **Introducció del director de l'ICC**

L'any 1997, d'acord amb la Llei 6/1997 d'11 de juny del Parlament de Catalunya, l'Institut Cartogràfic de Catalunya va canviar de naturalesa jurídica, passant a ser entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya. En conseqüència, el mes de novembre de 1998 es va establir el Contracte Programa, document que regula les relacions entre el Departament de Política Territorial i Obres Públiques i l'ICC.

El Contracte Programa inclou les tasques encarregades pel DPTOP, ja siguin dins l'apartat de serveis públics, d'encàrrecs del DPTOP o d'activitats vocacionals. La resta d'activitats no incloses al Contracte Programa corresponen a projectes encarregats per entitats públiques o privades, nacionals o internacionals, i són tractades sota el genèric No Contracte Programa.

Ambdues vies d'actuació (CP-NCP) són clarament reflectides al llarg de la memòria, atès que s'hi han incorporat una sèrie d'innovacions que permeten identificar de manera ràpida i directa la procedència dels projectes desenvolupats. D'altra banda, el nou apartat anomenat Compliments presenta, de manera resumida, els resultats obtinguts en l'exercici i facilita una visió global de l'acompliment de les previsions, per tal de, en cas de necessitat, poder corregir dinàmicament les possibles desviacions que es puguin succeir al llarg del procés productiu.

Aquestes millores en la presentació de les activitats de l'ICC no són més que un reflex del progrés de l'Institut en el món cartogràfic actual, de la seva demostrada capacitat d'adaptació al canvi de situacions i del constant interès per donar a conèixer les seves activitats de manera transparent, entenedora i àgil, trets que apreciarà molt bé el lector.

Per finalitzar vull agrair, un any més, al personal de l'ICC l'esforç que inverteix diàriament en millorar tècnicament els processos de producció, amb l'objectiu de minorar el temps d'inversió dedicat a cada projecte i així assolir les fites previstes. Esforç que, sens dubte, ens situa a un nivell acreditat dins el món cartogràfic.

**Jaume Miranda i Canals**

Director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya

# Organigrama

# Organigrama

## Director

Jaume Miranda i Canals

### Unitat de Cartografia

Jaume Massó i Cartagena

### Unitat de la Cartoteca de Catalunya

Montserrat Galera i Monegal

### Unitat de Geologia

Antoni Roca i Adrover

### Unitat de Sistemes

Enric Palma i Carranza

### Unitat de Vols

Francesc Conforto i Tutzó

## Subdirector General Tècnic

Josep Lluís Colomer  
i Alberich

### Unitat de Cartografia Automàtica

Maria Pla i Toldrà

### Unitat de Geodèsia

Julià Talaya i López

### Unitat d'Informació de Base i Desenvolupament

Anna Lleopart i Grau

### Unitat de Teledetecció

Romà Arbiol i Bertran

## Subdirector General de Serveis

Joan Sendra i Tarrida

### Unitat d'Administració

Blanca Chueca i Gil

### Unitat de Contracte Programa

Elena Martínez i Vélez

### Unitat d'Infraestructura i Manteniment

Ignasi Santiveri i Mestre

### Unitat de Projectes Externs

Joan Romeu i Ripoll

## **Consell Rector**



## Consell Rector

### Composició del Consell Rector a 31 de desembre de 1998

#### PRESIDENT

Hble. Sr. Pere Macias i Arau      Conseller de Política Territorial i Obres Públiques  
Membre nat

#### VICEPRESIDENT

Sr. Joan A. Solans i Huguet      Director general d'Ordenació del Territori  
i Urbanisme  
Membre nat

#### VOCALS

Sr. Antoni Lluch i Molinari      Director general de Carreteres  
Membre nat

Sr. Ricard Seix i Creus      Director de Serveis del Departament de Política  
Territorial i Obres Públiques  
Membre nat

Sr. Antoni Gurgui i Ferrer      Subdirector general Tècnic  
del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme  
Membre nomenat

Sra. Montserrat Coldeforns i Sol      Subdirectora general d'Estudis  
del Departament de Medi Ambient  
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 Cataluña  
de l'Instituto Geográfico Nacional  
Membre nomenat

Il·lm. Sr. Lluís Corominas i Díaz      Alcalde de Castellar del Vallès  
Membre nomenat

Sr. Enric Prior i Barrull      Director general d'Emergències i Seguretat Civil  
del Departament de Governació  
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 de Sant Cugat  
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. Alfons Vilarrasa i Cagigós      Subdirector general de Producció Agroalimentària  
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  
del Departament de Política Territorial  
i Obres Públiques  
Membre nomenat

### **Sessions convocades durant l'any 1998**

#### ***Sessió núm. 36, de 3 de juny***

Es dona per llegida i s'aprova l'acta de la sessió del 2 de desembre de 1997. A continuació es presenten i s'aproven les memòries financera i d'activitats de l'Institut, el compliment de la producció-retorn del DPTOP de l'exercici 1997 i el Contracte Programa DPTOP-ICC 1998-2000 (document que s'elabora a conseqüència del que disposa la nova llei reguladora de l'ICC, que estableix que les seves relacions amb la Generalitat de Catalunya s'articularen mitjançant un conveni d'aquesta naturalesa). S'informa i s'aprova l'actual organigrama de l'ICC, integrat per 233 persones, i s'assenyala que s'anirà modificant en funció de les necessitats de l'Institut. Es ratifiquen els poders economicoadministratius al director de l'Institut, l'operació d'endeutament, segons la Llei de Pressupostos 1998, i els avals i contractes per als projectes internacionals PITSA-II i CARTOSUR, ambdós encarregats per la República de Veneçuela. Es presenta el Full informatiu de la Cartoteca de Catalunya, número 12. L'empresa SYSIGSA presenta el seu informe de gestió 1997 i la proposta del nou accionariat, les quals s'aproven. S'autoritza endegar el concurs de substitució de l'avió Partenavia P68-C. Finalment, s'aprova l'alienació de determinat material.

#### ***Sessió núm. 37, de 9 de desembre***

Es llegeix i s'aprova l'acta de la sessió del 3 de juny de 1998. Es presenten i s'aproven el Contracte Programa DPTOP-ICC 1998-2000, la Memòria de l'ICC 1997 i la quantificació de l'esforç de l'ICC l'any 1997 classificada per Contracte Programa, per No Contracte Programa i per àrees geogràfiques. Seguidament, el director de l'ICC presenta les auditories de l'Institut i de l'empresa SYSIGSA de l'exercici 1997, les quals s'aproven. S'aproven les modificacions pressupostàries 1998 i l'adaptació al compte d'explotació del fons cartogràfic.



**Personal**

# Personal

## DISTRIBUCIÓ PER DIRECCIÓ I SUBDIRECCIONS

	ALTS CÀRRECS	FUNCIONARIS GENERALITAT	PERSONAL LABORAL	TOTAL
Direcció	1	9	86	96
Subdirecció General Tècnica	-	8	90	98
Subdirecció General de Serveis	-	2	37	39
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>213</b>	<b>233</b>

## PLANTILLA ICC

	TOTAL	TITULACIÓ					HOMES	DONES
		A	B	C	D	E		
Alts càrrecs	1	1	-	-	-	-	1	-
Personal laboral	213	100	9	103	1	-	128	85
Funcionaris de la Generalitat	19	15	-	3	-	1	7	12
<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>116</b>	<b>9</b>	<b>106</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>136</b>	<b>97</b>

Mitjana d'edat: 36,08

**DISTRIBUCIÓ DE LES HORES LABORALS PER TITULACIÓ I TIPUS D'ACTIVITAT, 1997-98****I. Activitat tipus Contracte Programa DPTOP-ICC**

LÍNIES ESTRATÈGIQUES	A		B		C		D+E		TOTAL		%	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
1. Producció cartogràfica	36 814	37 043	3 348	3 750	78 493	63 089	0	0	118 655	103 882	46	42
2. Suport i recerca tecnològica	49 459	32 421	2 448	1 294	20 544	16 174	0	0	72 451	49 889	28	20
3. Infraestructura	1 924	20 361	1 140	1 417	6 152	23 787	1 120	1 960	10 336	47 525	4	19
4. Educació i recerca	172	3 055	3 671	3 231	471	282	0	0	4 314	6 568	2	3
5. Geologia i geofísica	46 442	36 305	1 216	1 871	2 528	2 771	0	47	50 186	40 994	20	16
<b>Total CP</b>	<b>134 811</b>	<b>129 185</b>	<b>11 823</b>	<b>11 563</b>	<b>108 188</b>	<b>106 103</b>	<b>1 120</b>	<b>2 007</b>	<b>255 942</b>	<b>248 858</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
%	<b>53%</b>	<b>52%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>42%</b>	<b>42%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>(-2%)</b>			

**II. Activitat tipus No Contracte Programa DPTOP-ICC**

LÍNIES ESTRATÈGIQUES	A		B		C		D+E		TOTAL		%	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
1. Producció cartogràfica	73 325	65 180	3 030	2 454	58 286	48 465	782	1 076	135 423	117 175	77	72
2. Suport i recerca tecnològica	3 274	5 678	0	0	10 167	9 972	0	0	13 441	15 650	8	10
3. Infraestructura	4 134	943	0	62	1 870	1 419	0	0	6 004	2 424	3	1
4. Educació i recerca	9 041	4 941	0	606	5 283	3 131	0	0	14 324	8 678	8	5
5. Geologia i geofísica	5 075	17 315	1 103	1 349	179	898	0	0	6 357	19 562	4	12
<b>Total NCP</b>	<b>94 849</b>	<b>94 057</b>	<b>4 133</b>	<b>4 471</b>	<b>75 785</b>	<b>63 885</b>	<b>782</b>	<b>1 076</b>	<b>175 549</b>	<b>163 489</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
%	<b>54%</b>	<b>57%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>43%</b>	<b>39%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>(-4%)</b>			

**III. Activitat tipus Contracte Programa i No Contracte Programa. Distribució territorial**

LÍNIES ESTRATÈGIQUES	A		B		C		D+E		TOTAL		%	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
1. Contracte Programa	134 811	129 185	11 824	11 563	108 188	106 103	1 120	2 007	255 943	248 858	59	60
2. Generalitat (NCP)	3 251	7 429	512	353	2 084	908	782	0	6 629	8 690	2	2
3. Ajuntaments	121	1 347	112	270	1 861	1 214	0	0	2 094	2 831	0	1
4. Diputacions, mancomunitats	1 879	2 089	211	17	1 684	1 206	0	0	3 774	3 312	1	1
5. Diversos Catalunya	51 190	37 200	575	1 238	41 431	26 918	0	0	93 196	65 356	22	16
6. Restat d'Espanya	3 638	5 433	400	302	6 109	5 641	0	0	10 147	11 376	2	3
7. Unió Europea	4 002	4 396	419	304	427	1 079	0	0	4 848	5 779	1	1
8. Estranger	30 768	36 160	1 905	1 988	22 188	26 921	0	1 076	54 861	66 145	13	16
<b>Total CP + NCP</b>	<b>229 660</b>	<b>223 239</b>	<b>15 958</b>	<b>16 035</b>	<b>183 972</b>	<b>169 990</b>	<b>1 902</b>	<b>3 083</b>	<b>431 492</b>	<b>412 347</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
%	<b>53%</b>	<b>54%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>43%</b>	<b>41%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>(-2%)</b>			

 Distribució territorial: Activitat Catalunya 80%

 Distribució territorial: Activitat fora de Catalunya 20%

Aquesta informació és compilada a partir dels fulls de dedicació per activitat i/o projecte, emplenats i verificats per tot el personal de l'ICC. És la informació bàsica per als càlculs de costos dels productes i projectes generats i la seva imputació respectiva al CP-NCP.

**Gestió econòmica  
i administrativa**

## Gestió econòmica i administrativa

L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) ha adaptat la seva activitat financera a la normativa vigent per a les entitats de dret públic com a conseqüència de l'aprovació de la Llei 6/1997, d'11 de juny, de modificació de la Llei 11/1982, de 8 d'octubre, que va configurar l'ICC com a entitat de dret públic de la Generalitat sotmesa al règim establert a l'article 1.b. 1º de la Llei 4/1985, de 29 de març, de l'Estatut de l'empresa pública catalana, i l'article 4.2 del Decret legislatiu 9/1994, de 13 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya.

D'altra banda, amb data 5 de novembre de 1998 es va signar el Contracte Programa (CP) entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'Institut Cartogràfic de Catalunya en compliment del que disposa l'article setè de l'esmentada Llei 6/1997, on s'estableix que s'ha de subscriure un conveni mitjançant el Departament de Política Territorial i Obres Públiques amb l'informe previ dels departaments de la Presidència i d'Economia i Finances, incloent, com a mínim, les clàusules recollides a l'article 53 del text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya. Aquest CP complementa la planificació anual, quadriennal i estratègica, actualment vigent, de l'ICC i estableix uns objectius i un finançament plurianual. Al seu apartat quart s'esmenta que "els eixos o principis generals del Contracte Programa són l'increment de productivitat i competència en els sectors productius i de recerca, l'augment de l'autofinançament pressupostari sobre el total del pressupost de despeses i inversions i l'adaptació del sistema organitzatiu i els recursos humans als objectius productius i tècnics".

a) Les xifres de l'any i la seva evolució (en milions)

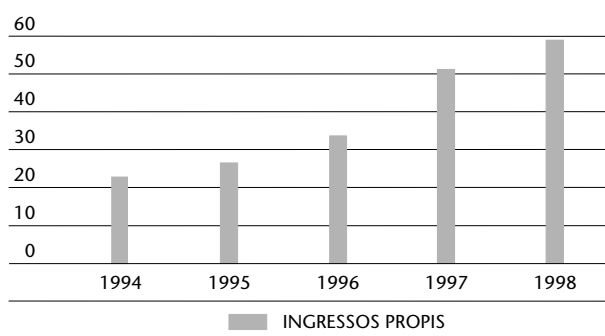
	PESETES	EUROS
Volum d'operacions	3 513,81	21,12
Ingressos propis	2 053,31	12,34
Autofinançament	58,44%	58,44%
Inversions realitzades	373,96	2,25

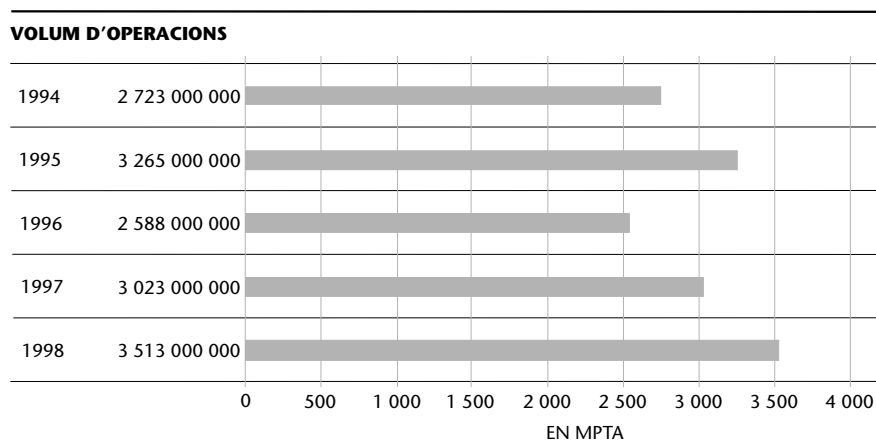
### EVOLUCIÓ 1994-1998 (EN MILIONS DE PESETES)

	1994	1995	1996	1997	1998
Volum d'operacions	2 723,52	3 265,59	2 588,07	3 023,06	3 513,81
Ingressos propis	649,98	899,65	878,69	1 566,07	2 053,31
Autofinançament	23,87%	27,55%	33,95%	51,80%	58,44%
Inversions realitzades	1 309,43	1 297,66	905,62	699,51	373,96

### AUTOFINANÇAMENT

% sobre el total d'operacions





b) Bases per a la presentació dels comptes anuals

- Imatge fidel: Els comptes que presenta l'Institut es comenten degudament en els casos concrets en què s'ha cregut convenient fer-ho per tal d'ampliar la informació financera i s'ajusten a la realitat de la situació de l'entitat. S'ha tingut cura en tot moment de l'acompliment del que s'estableix al Pla General Comptable, i també de les diferents normes d'ampliació aplicables que ha emès l'ICAC i d'altres normes de caràcter legal d'obligat compliment.
- Principis comptables: Han estat aplicats en la seva totalitat i, en cas de contraposició de dos o més principis, s'ha escollit sempre el principi de prudència.
- Comparació de la informació: En la comparació entre els balanços de 1997 i 1998 s'han realitzat els ajustaments necessaris a fi de fer comparable la informació d'acord amb el que estableix la norma 8a del Pla General Comptable al llarg d'aquesta memòria.

c) El balanç i el compte d'explotació

Al llarg de l'exercici 1998 s'han dut a terme inversions per import de 372 547 109 pessetes. Al mateix temps, s'ha procedit a canviar el criteri de comptabilització del Fons cartogràfic i geològic per tal d'adaptar-lo a la dinàmica actual de les dades que configuren l'esmentat fons. Aquesta operació ha comportat la minoració neta de la partida corresponent per import de 2 010 093 863 PTA un cop compensat el fons d'amortització acumulat.

D'altra banda, s'ha reconvertit l'operació d'adquisició a l'Institut Català del Sòl de la parcel·la de terreny número dos del polígon industrial Mas Sant Joan, de Sant Cugat del Vallès, la qual es va adquirir en el seu moment amb la finalitat de construir la seu de l'Institut.

S'ha realitzat l'adscripció dels béns del Servei Geològic a l'ICC:

SUBCOMPTE	IMPORT ACTIVAT PTA	AMORTITZACIÓ ACUMULADA	%
223.0010 Maquinària	2 524 476	2 524 476	12
223.0011 Maquinària de laboratori	661 000	661 000	12
224.0030 Utillatge	8 532 039	7 373 794	12
226.0050 Mobiliari i estris	14 533 089	13 952 953	10/12
226.0055 Equips d'oficina	3 000 190	2 903 146	10/12
227.0060 Equips cartogràfics	73 825 552	73 059 873	20
227.0070 Equips de geologia	136 557 371	120 366 619	12

A l'immobilitzat financer hi figuren les participacions empresarials de l'ICC en les entitats següents:

- Agrupación Instituto Cartográfico (AIC)
- Randonnées Pyrénéennes
- Serveis i Sistemes d'Informació Gràfica SA (SYSIGSA)
- RSE Aplicaciones Territoriales SA

No ha estat necessari dotar cap tipus de provisió atès que la valoració de les accions de les empreses que s'han esmentat supera el valor comptable actual.

Les existències han tingut un augment total de 9 741 892 PTA. Cal destacar, com a partida més important, l'increment de les primeres matèries de fotocomposició, i en particular una partida de compra de paper de 7 710 096 PTA. El mètode per a valorar aquestes existències ha estat el FIFO.

La valoració dels productes elaborats per l'Institut i que s'han incorporat a l'inventari de productes acabats, s'ha realitzat incorporant el cost directe imputable a la impressió del mapa, com és la mà d'obra del procés de fotocomposició i laboratori i la despesa externa d'impressió. Igual que en el cas anterior, el mètode utilitzat per a la valoració de tot l'inventari ha estat el FIFO.

El compte de clients mostra una antiguitat en el saldo que, en un 99%, no és superior a l'any.

Durant l'any 1998 s'ha contractat, amb data 18 de juny, una pòlissa de crèdit per import de 200 000 000 PTA amb venciment a quatre anys, indexada al Mibor més un 0,25%, sense cap altre tipus de comissió. Aquesta operació d'endeutament era prevista a l'article 37.16 de la Llei 16/1997 de Pressupostos de la Generalitat de Catalunya i les condicions econòmiques de la pòlissa van ser ratificades pel Consell Rector del dia 3 de juny de 1998. A finals de l'exercici aquesta pòlissa no tenia cap quantitat disposada.

En el fons patrimonial s'han incorporat les aportacions realitzades per la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el que disposen els pressupostos per a l'any 1998.

Respecte del Compte d'explotació, i en relació a la despesa de personal, cal destacar la seva composició i també la vinculació:

<b>COMPOSICIÓ DE LA DESPESA DE PERSONAL</b>		
CONCEPTE	IMPORT (PTA)	%
Retribucions fixes del personal	917 495 008	74,35
Primes de productivitat	16 263 672	1,32
Hores extres i treballs addicionals	21 060 907	1,71
Fons social i tiquets menjador	15 576 705	1,26
Seguretat Social	263 695 054	21,36
<b>Total despesa</b>	<b>1 234 091 346</b>	<b>100,00</b>

<b>TIPUS DE VINCULACIÓ</b>	
VINCULACIÓ	NOMBRE DE TREBALLADORS
Director	1
Funcionaris	19
Laborals indefinits	197
Laborals temporals, contracte llançament de nova activitat	6
Laborals temporals, contracte en pràctiques	2
Laborals temporals, contracte d'interinitat	1
Laborals temporals, contracte d'obra o servei	7
<b>Total plantilla a 31.12.98</b>	<b>233</b>

**COMPARACIÓ DE BALANÇOS, 1997-1998**

ACTIU	1998	1997	DIFERÈNCIA
<b>B) IMMOBILITZAT</b>			
<i>Immobilitzacions immaterials</i>			
212 Patents i marques	145 705	103 700	42 005
215 Aplicacions informàtiques	254 089 360	192 056 827	62 032 533
215 Aplicacions informàtiques cedides	218 868 752	218 868 752	0
216 Fons cartogràfic i geològic	0	3 882 137 417	(3 882 137 417)
217 Drets béns arrendament financer	136 500 000	136 500 000	0
281 Amortitzacions	(329 250 524)	(2 073 070 218)	1 743 819 694
<i>Immobilitzacions materials</i>			
221 Edificis	1 349 421 726	1 349 421 726	0
223 Maquinària	492 674 277	457 374 839	35 299 438
224 Utillatge	26 965 789	16 569 269	10 396 520
225 Instal·lacions	503 719 276	482 069 266	21 650 010
226 Mobiliari i equips d'oficina	282 998 978	267 350 844	15 648 134
227 Equips cartogràfics i geològics	1 353 244 401	1 217 305 001	135 939 400
227 Equips cartogràfics cedits	29 783 565	29 783 565	0
228 Elements de transports	230 152 306	216 635 674	13 516 632
229 Fons biblioteca i cartoteca	424 952 751	376 391 855	48 560 896
230 Adaptació de terrenys i béns	0	75 185 669	(75 185 669)
231 Construccions en curs	0	6 866 299	(6 866 299)
237 Equips cartogràfics i aplicacions en muntatge	86 877 793	15 215 750	71 662 043
282 Amortitzacions	(2 002 108 145)	(1 576 768 746)	(425 339 399)
<i>Immobilitzacions financeres</i>			
240 Participacions en empreses del grup	769 306	0	769 309
241 Accions empreses associades	6 812 923	18 000 735	(11 187 812)
250 Accions altres empreses	12 000 000	12 000 000	0
250 Altres inversions financeres en capital	0	700 000	(700 000)
260 Fiança a llarg termini	420 000	420 000	0
294 Provisió depreciaió valors negociables	0	(61 199)	61 199
<b>Total B</b>	<b>3 079 038 239</b>	<b>5 321 057 025</b>	<b>(2 242 018 786)</b>
<b>C) DESPESES A DISTRIBUIR EN DIFERENTS EXERCICIS</b>			
272 Despeses per interessos diferits	4 924 352	10 828 410	(5 904 058)
<b>Total C</b>	<b>4 924 352</b>	<b>10 828 410</b>	<b>(5 904 058)</b>
<b>D) ACTIU CIRCULANT</b>			
<i>Existències</i>			
300 Existències comercials	9 212 491	7 743 810	1 468 681
310 Existències primeres matèries	30 047 888	16 450 572	13 597 316
320 Existències matèries auxiliars	1 744 978	1 537 166	207 812
350 Existències productes acabats	138 095 592	143 627 509	(5 531 917)
407 Bestretes proveïdors	2 560 356	7 445 104	(4 884 748)
<i>Deutors</i>			
430 Clients	969 561 494	739 698 041	229 863 453
433 Clients empreses associades	5 760	0	5 760
435 Deutors per moratòria	18 728 107	20 913 888	(2 185 781)
443 Deutors empreses associades	3 001 500	0	3 001 500
460 Bestretes al personal	555 000	475 000	80 000
461 Bestretes per altres conceptes	11 387	1 352 410	(1 341 023)
470 Administració Pública deutora	188 616 188	326 031 177	(137 414 989)
472 HP IVA diferit	0	14 263 714	(14 263 714)
473 HP retencions i pagaments a compte	930 389	44 412	885 977
490 Provisions per insolvència	(18 728 107)	(20 913 888)	2 185 781
<i>Inversions financeres temporals</i>			
534 Crèdits a curt termini a empreses del grup	1 000 000	0	1 000 000
541 Inversions a bons de l'Estat	70 000 000	0	70 000 000
543 Crèdit a C/P per alienació de l'immobilitzat	1 869 035	0	1 869 035
547 Interessos i bonificacions a cobrar	111 342	752 197	(640 855)
<i>Tresoreria</i>			
570 Caixa, pessetes	1 125 588	2 335 517	(1 209 929)
571 Caixa, divises	3 021 900	3 192 737	(170 837)
572 Bancs	309 488 858	213 683 542	95 805 316
573 Banc Mercantil de Venèçuela	13 409 148	71 278	13 337 870
<i>Ajustaments per periodificacions</i>			
480 Despeses anticipades	729 908	0	729 908
<b>Total D</b>	<b>1 745 098 802</b>	<b>1 478 704 186</b>	<b>266 394 616</b>
<b>Total actiu (B+C+D)</b>	<b>4 829 061 393</b>	<b>6 810 589 621</b>	<b>(1 981 528 228)</b>



<b>COMPARACIÓ DE BALANÇOS, 1997-1998</b>			
PASSIU	1998	1997	DIFERÈNCIA
<b>A) FONTS PROPIS</b>			
<i>Capital</i>			
100 Fons patrimonial	3 729 166 735	6 243 732 155	(2 514 565 420)
<i>Pèrdues i guanys</i>			
121 Resultats negatius de l'exercici	(386 525 444)	(940 763 413)	554 237 969
<b>Total A</b>	<b>3 342 641 291</b>	<b>5 302 968 742</b>	<b>(1 960 327 451)</b>
<b>B) INGRESSOS A DISTRIBUIR EN DIFERENTS EXERCICIS</b>			
136 Diferències positives de canvi	69 649 480	151 617	(69 497 863)
<b>Total B</b>	<b>69 649 480</b>	<b>151 617</b>	<b>(69 497 863)</b>
<b>D) CREDITORS A LLARG TERMINI</b>			
<i>Altres creditors</i>			
173 Proveïdors d'immobilitzat a llarg termini	47 258 949	80 206 291	(32 947 342)
<b>Total D</b>	<b>47 258 949</b>	<b>80 206 291</b>	<b>(32 947 342)</b>
<b>E) CREDITORS A CURT TERMINI</b>			
<i>Deutes amb entitats de crèdit</i>			
520 Préstec a curt termini amb entitats de crèdit	0	200 000 000	200 000 000
<i>Deutes amb empreses del grup i associades</i>			
402 Proveïdors empreses associades	134 796 404	130 574 897	4 221 507
413 Creditors empreses associades	2 043 284	0	2 043 284
515 Deutes amb empreses associades	1 087 269	0	1 087 269
<i>Creditors comercials</i>			
400 Proveïdors	165 946 387	186 639 002	(20 692 615)
408 Proveïdors factures pendents de rebre	88 740 512	20 158 005	68 582 507
409 Proveïdors per ràpels	(4 329 495)	(4 962 408)	632 913
410 Creditors	109 339 539	110 809 721	(1 470 182)
418 Creditors factures pendents de rebre	154 713	1 271 013	(1 116 300)
437 Bestretes de clients	487 089 037	370 502 169	116 586 868
<i>Altres deutes no comercials</i>			
465 Remuneracions pendents de pagament	12 717 061	355 377	12 361 684
475 HP creditora per conceptes fiscals	106 115 136	91 127 214	14 987 922
476 Organismes de la Seguretat Social creditors	30 787 589	29 931 289	856 300
523 Proveïdors d'immobilitzat a curt termini	235 024 237	290 856 692	(55 832 455)
<b>Total E</b>	<b>1 369 511 673</b>	<b>1 427 262 971</b>	<b>(57 751 298)</b>
<b>Total passiu (A+B+D+E)</b>	<b>4 829 061 393</b>	<b>6 810 589 621</b>	<b>(1 981 528 228)</b>

**COMPARACIÓ COMPTE D'EXPLOTACIÓ, 1997-1998**

A) DESPESES	1998	1997	DIFERÈNCIA
<i>(1) Reducció d'existències de productes acabats</i>			
712 Variació d'existències de productes acabats	5 531 917	95 452 854	(89 920 937)
<b>Subtotal A1</b>	<b>5 531 917</b>	<b>95 452 854</b>	<b>(89 920 937)</b>
<i>(2) Aprovisionaments</i>			
600 Compres mercaderies	11 444 734	33 264 153	(21 819 419)
610 Variació d'existències de mercaderies	(1 468 681)	477 225	(1 945 906)
601 Compres primeres matèries	57 103 333	51 071 864	6 031 469
602 Compres altres aprovisionaments	43 292 209	16 693 928	26 598 281
609 Ràpels compres	(3 770 617)	(4 289 885)	519 268
611 Variació d'existències primeres matèries	(13 597 316)	2 375 363	(15 972 679)
612 Variació d'existències altres aprovisionaments	(207 812)	(546 642)	338 830
607 Treballs realitzats per altres empreses	1 140 656 108	583 638 769	557 017 339
<b>Subtotal A2</b>	<b>1 233 451 958</b>	<b>682 684 775</b>	<b>550 767 183</b>
<i>(3) Despeses de personal</i>			
640 Sous i salaris	970 983 292	856 700 944	114 282 348
642 Seguretat Social a càrrec de l'empresa	263 695 054	257 850 238	5 844 816
641/649 Altres despeses socials	26 238 258	15 526 349	10 711 909
<b>Subtotal A3</b>	<b>1 260 916 604</b>	<b>1 130 077 531</b>	<b>130 839 073</b>
<i>(4) Dotacions a l'amortització</i>			
681 Dotació amort. immobilitzat immaterial	74 035 863	570 965 930	(496 930 067)
682 Dotació amort. immobilitzat material	296 012 111	320 581 957	(24 569 846)
<b>Subtotal A4</b>	<b>370 047 974</b>	<b>891 547 887</b>	<b>(521 499 913)</b>
<i>(5) Variació provisions tràfic</i>			
793 Excés provisió d'existències		(61 616 716)	61 616 716
694 Dotació a la prov. per moratòries	18 728 107	20 913 888	(2 185 781)
794 Prov. per insolvències de tràfic aplicada	(20 913 888)	(558 220)	(20 355 668)
650 Pèrdues per crèdits comercials incobrables	168 390	389 830	(221 440)
<b>Subtotal A5</b>	<b>(2 017 391)</b>	<b>(40 871 218)</b>	<b>38 853 827</b>
<i>(6) Altres despeses de l'explotació</i>			
621 Arrendaments i cànon	29 572 376	28 392 190	1 180 186
622 Reparacions i conservacions	114 821 999	118 542 118	(3 720 119)
623 Serveis de professionals independents	34 915 977	35 038 922	(122 945)
624 Transports	21 842 537	16 723 050	5 119 487
625 Primes d'assegurances	10 249 117	11 304 243	(1 055 126)
626 Serveis bancaris i similars	28 154 695	20 442 919	7 711 776
627 Publicitat i propaganda	23 867 052	15 006 233	8 860 819
628 Subministraments	31 789 545	33 700 648	(1 911 103)
629 Altres serveis	173 813 780	167 153 369	6 660 411
631 Tributs	5 753 706	5 737 239	16 467
634 Ajustaments negatius per imposició indirecta	69 298 330	0	69 298 330
635 Impostos sobre benefici estranger	45 251 418	40 562 677	4 688 741
<b>Subtotal A6</b>	<b>589 330 532</b>	<b>492 603 608</b>	<b>96 726 924</b>
<i>(7) Despeses financeres i assimilades</i>			
662 Interessos de deutes a llarg termini	4 729 957	8 089 746	(3 359 789)
664 Interessos per descompte d'efectes	1 126 399	2 921 625	(1 795 226)
669 Altres despeses financeres	263 401		263 401
<b>Subtotal A7</b>	<b>6 119 757</b>	<b>11 011 371</b>	<b>(4 891 614)</b>
<i>(8) Variació de les provisions d'inv. financeres</i>			
696 Dotació provisió valors negociables a llarg termini		61 199	(61 199)
796 Excés provisió per a valors negociables	(61 199)	0	61 199
<b>Subtotal A8</b>	<b>(61 199)</b>	<b>61 199</b>	<b>0</b>
<i>(9) Diferències negatives de canvi</i>			
668 Diferències negatives de canvi	28 821 425	5 192 259	23 629 166
<b>Subtotal A9</b>	<b>28 821 425</b>	<b>5 192 259</b>	<b>23 629 166</b>
<b>AII. RESULTATS FINANCERS POSITIUS</b>	<b>10 050 165</b>	<b>7 043 671</b>	<b>3 006 494</b>
<i>(11) Pèrdues procedents de l'immobilitzat</i>			
671 Pèrdues de l'immobilitzat material	15 114 504	0	15 114 504
672 Pèrdues en participacions empreses del grup	178 213	0	178 213
<b>Subtotal A11</b>	<b>15 292 717</b>	<b>0</b>	<b>15 292 717</b>
<i>(14) Despeses i pèrdues d'altres anys</i>			
679 Pèrdues d'exercicis anteriors	162 086 278	0	162 086 278
<b>Subtotal A14</b>	<b>162 086 278</b>	<b>0</b>	<b>162 086 278</b>

<b>COMPARACIÓ COMPTE D'EXPLOTACIÓ, 1997-1998</b>			
B) INGRESSOS	1998	1997	DIFERÈNCIA
<i>(1) Import net xifra de negocis</i>			
700 Vendes	128 503 668	105 778 329	22 725 339
705 Prestació de serveis	1 819 421 203	1 362 895 453	456 525 750
<b>Subtotal B1</b>	<b>1 947 924 871</b>	<b>1 468 673 782</b>	<b>479 251 089</b>
<i>(4) Altres ingressos de l'explotació</i>			
740 Subvencions corrents Generalitat	1 088 248 420	757 765 028	330 483 392
752 Ingressos per arrendaments	6 412 500	5 100 000	1 312 500
759 Altres ingressos de l'explotació	47 574 618	64 702 452	(17 127 834)
<b>Subtotal B4</b>	<b>1 142 235 538</b>	<b>827 567 480</b>	<b>314 668 058</b>
<b>BI. PÈRDUES D'EXPLOTACIÓ</b>	<b>367 101 185</b>	<b>955 254 175</b>	<b>588 152 990</b>
<i>(5) Ingressos de participacions en capital</i>			
760 Ingressos de participacions en capital	769 306	0	769 306
<b>Subtotal B5</b>	<b>769 306</b>	<b>0</b>	<b>769 306</b>
<i>(7) Ingressos financers</i>			
769 Altres ingressos financers	9 387 427	21 313 434	(11 926 007)
<b>Subtotal B7</b>	<b>9 387 427</b>	<b>21 313 434</b>	<b>(11 926 007)</b>
<i>(8) Diferències positives de canvi</i>			
768 Diferències positives de canvi	34 773 415	1 995 066	32 778 349
<b>Subtotal B8</b>	<b>34 773 415</b>	<b>1 995 066</b>	<b>32 778 349</b>
<b>BIII. PÈRDUES DE LES ACTIVITATS ORDINÀRIES (BI-AII)</b>	<b>357 051 020</b>	<b>948 210 504</b>	<b>591 159 484</b>
<i>(9) Beneficis per alienació d'immobilitzat</i>			
770 Beneficis de l'immobilitzat immaterial	151 138		151 138
771 Beneficis de l'immobilitzat material	2 660 099	7 447 091	(4 786 992)
773 Beneficis de participacions en empreses associades	142 390 000		142 390 000
<b>Subtotal B9</b>	<b>145 201 237</b>	<b>7 447 091</b>	<b>137 754 146</b>
<i>(13) Ingressos i beneficis d'altres exercicis</i>			
779 Ingressos i beneficis d'altres exercicis	2 703 334		2 703 334
<b>Subtotal B13</b>	<b>2 703 334</b>		<b>2 703 334</b>
<b>BIV. RESULTATS EXTRAORDINARIS NEGATIUS</b>	<b>29 474 424</b>	<b>(7 447 091)</b>	<b>22 027 333</b>
<b>BVI. RESULTAT DE L'EXERCICI (PÈRDUES)</b>	<b>386 525 444</b>	<b>940 763 413</b>	<b>613 186 817</b>

El Conveni que s'ha aplicat per al personal laboral ha estat el III Conveni col·lectiu del personal de la Generalitat de Catalunya. Quant a les normes que regulen la retribució del personal funcionari s'han aplicat les que preveu la Llei de la Funció Pública i la Llei de Pressupostos per a l'any 1998.

La Llei 66 de 30 de desembre de 1997 de Mesures fiscals, administratives i d'ordre social de l'Estat espanyol va modificar la normativa de l'Impost sobre el Valor Afegit de tal manera que va determinar l'aplicació de la regla de la prorrata quan el subjecte passiu rebí subvencions. En conseqüència s'ha aplicat la regla de la prorrata en funció de les subvencions corrents rebudes al llarg de l'any. Aquest càlcul ha suposat un cost de 69 298 330 PTA, atès el percentatge de prorrata, que ha estat d'un 64%.

Pel que fa als ingressos, el compte 700 representa les vendes realitzades a les botigues de Barcelona (carrer de Balmes i Parc de Montjuïc), Girona, Tarragona i Lleida. La xifra facturada durant aquest any ha suposat un increment d'un 21,48% respecte de l'any anterior.

L'execució de diferents projectes cartogràfics es recull en el compte 705. L'increment respecte l'any anterior ha estat de 456 525 750 PTA, que representa un 33,50%.

<b>DISTRIBUCIÓ DE LA FACTURACIÓ</b>		
Catalunya	300 648 804	16,52%
Resta d'Espanya	135 695 209	7,46%
Estranger	1 383 077 190	76,02%
<b>Total</b>	<b>1 819 421 203</b>	<b>100%</b>

L'autofinançament de l'exercici ha estat de 58,44%, superant el percentatge previst en un 19,94%. S'ha donat, per tant, compliment al que s'especifica a l'article 6.3 del Contracte Programa de l'ICC.

#### *d)* Adaptació a l'euro i a l'any 2000

D'acord amb el que preveu la Llei 25/1998, de 31 de desembre de 1998, de mesures administratives, fiscals i d'adaptació a l'euro en el seu article 49, l'ICC presenta els resultats econòmics referits a l'any 1998 en pessetes: el balanç i el compte d'explotació. L'exercici de 1999 continuarà la seva comptabilització i actuació econòmica en pessetes si bé qualsevol comunicació exterior es realitzarà en totes dues monedes. No obstant això, i d'acord amb les diverses regulacions al respecte, s'acceptarà qualsevol tipus de document o pagament en euros. A la data de publicació d'aquesta memòria, l'ICC no ha decidit quan adaptarà definitivament la seva comptabilitat i gestió interna a l'euro.

Respecte a l'efecte de l'any 2000, els programes que utilitza l'ICC ja s'han adaptat i per tant no s'ha realitzat cap provisió comptable.

## **Activitats de Direcció**

## Activitats de Direcció

Les actuacions més destacades de la Direcció durant l'any 1998 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 de les unitats de l'Institut.
- Assistència al Consell de Direcció del DPTOP.
- 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.
- Reunions amb representants del DPTOP per a la redacció definitiva i posterior signatura del Contracte Programa DPTOP-ICC, 1998-2001.
- Reunions amb representants del Departament de Governació per a la redacció del Contracte Programa entre el Departament de Governació i l'ICC, 1999-2002.
- Entrevistes amb representants de diversos organismes de la Generalitat de Catalunya: Departament de la Presidència, Departament de Governació, Departament d'Economia i Finances, Departament de Medi Ambient, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, Departament d'Indústria, Comerç i Turisme, Observatori de l'Ebre, IDIADA, etc.
- Contactes amb representants dels consells comarcals del Berguedà, Alt Urgell, Garraf i Pallars Sobirà.
- Reunions i contactes amb membres de les diputacions provincials de Barcelona i Girona.
- Contactes amb membres de diversos ajuntaments: Olot, Barcelona, etc.
- Reunions amb membres d'universitats o organismes que en depenen: Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat de Barcelona, Universitat de Girona, Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, etc.
- Reunions amb empreses editorials: Enciclopèdia Catalana SA, Editorial Planeta, GeoPlaneta, Agrupación Editorial, etc.
- Reunions amb representants d'empreses de serveis espanyoles i estrangeres: Airtel, Acesa, Gistel, Zenrin Co., Ltd., FECSA+ENHER, Gas Natural, Aigües de Barcelona, El Periódico de Catalunya, Asinvest, Inypsa, Alpine, Sercobe, Taxitronic, Intergraph Corp., Metrateg, Aerial Images, Recon Optical, Reial Automòbil Club de Catalunya, etc.
- Direcció i seguiment del projecte "Programa de Inversiones para la Transformación del Sector Agropecuario (PITSA 2)", realitzat per encàrrec del Ministerio de Agricultura y Cría de la República de Venezuela.
- Direcció i seguiment del projecte de cartografia radar (CARTOSUR) en dos estats del sud de la República de Venezuela. Projecte encarregat pel Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables de la República de Venezuela.
- Organització i seguiment de la fase internacional del Plan de Transferencia Tecnológica dins del "Programa de Inversiones para la Transformación del Sector Agropecuario (PITSA 2)", celebrada a Barcelona, amb 6 setmanes de duració.
- Direcció i seguiment de les tasques de preparació de la proposta tècnica i econòmica presentada al Govern de l'Equador per al projecte "Ordenación de las Zonas Agrícolas del Ecuador".
- Constitució del Consorci Institut de Geomàtica, format pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques, el Comissionat per a Universitats i

- Recerca i la Universitat Politècnica de Catalunya. La participació de la Generalitat de Catalunya en l'Institut de Geomàtica s'instrumenta mitjançant el DPTOP a través de l'ICC.
- Contactes amb representants del govern de l'Estat (Ministerio de Fomento, Ministerio de Economía y Hacienda, etc.).
  - Contactes amb membres d'altres comunitats autònomes de l'Estat espanyol: Galícia, Navarra, etc.
  - Contactes amb membres d'institucions productores i generadores de cartografia de l'Estat espanyol: Instituto Geográfico Nacional, Dirección General del Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria, Centro Nacional de Información Geográfica, Instituto Tecnológico Geominero de España, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, Servicio Geográfico del Ejército, etc.
  - Reunions amb els responsables de la Xarxa Sísmica de Catalunya.
  - Assistència a les comissions de Sistemes d'Informació Geogràfica amb el DPTOP.
  - Assistència a reunions del Consell d'Administració de l'empresa conjunta SYSIGSA.
  - 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 del Consell Científic de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, del qual el director de l'ICC és membre.
  - Assistència a les reunions de la Comunitat de Treball dels Pirineus, com a representant de la Generalitat de Catalunya en la Comissió de Cartografia.
  - Reunions amb la Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección, com a vicepresident de Fotogrametría, i amb la Real Sociedad Geográfica.
  - Reunió de DIGSA, Directors d'Instituts Geogràfics de Sud-amèrica, Espanya i Portugal.
  - Seguiment de les activitats de l'oficina LUCC i reunions amb membres de l'IGBP i l'IHDP.
  - Assistència a la presentació de la Guia Repsol de Catalunya 1998. La part cartogràfica de la guia s'ha fet a l'ICC.
  - Assistència, com a membre inicial, a les reunions del Marc de la Societat de la Informació.
  - Assistència i organització de diverses presentacions, nacionals i internacionals, de productes publicats per l'ICC: Mapes de cens de trànsit d'Europa 1995, realitzats per a la Unió Europea; acte de cloenda del projecte Defensa I, per a l'Instituto Geográfico Militar de la República Argentina.
  - Assistència a reunions o congressos internacionals.
  - Presentació de ponències o xerrades en els següents actes: "La cooperación cartográfica de Catalunya con América Latina", a la Universidad Carlos III, Madrid; "Què és i què fa l'ICC", a la Societat Catalana de Física, UPC, Barcelona.

## **Compliments**

**Compliment del Contracte Programa, 1998**

**Compliment del No Contracte Programa, 1998**

**Compliment del Pla Pluriennal de l'ICC, 1997-2000**



## Compliment del Contracte Programa, 1998

En aquest apartat es recullen els projectes cartogràfics recollits al Contracte Programa entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que s'instrumenta mitjançant el conveni amb el DPTOP, i on es va acordar la previsió de les línies estratègiques que regulen l'actuació de l'ICC. Tot seguit es presenten les previsions establertes per a l'any 1998 i el seu grau de compliment.

### SERVEIS PER ENCÀRREC DEL DPTOP

#### 1. Línia estratègica: Producció cartogràfica

##### 1.1 Objectiu: Cartografia bàsica

##### 1.1.3 Subobjectiu: Sèries cartotopogràfiques

###### *Cartografia vial a escala 1:1 000 (DGC-GISA)*

Descripció: Dotar a la DGC i a GISA de la cartografia necessària per a l'execució de projectes de vialitat.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Cartografia a escala 1:1 000	8 500 ha	11 470 ha (7 295 ha per a la DGC i 4 175 ha per a GISA -inclou 288 ha a escala 1:500-)

###### *Cartografia per a urbanisme a escales 1:500, 1:1 000 i 1:2 000 (DGOTU)*

Descripció: Proporcionar a la DGOTU la cartografia bàsica, a diferents escales, necessària per al desenvolupament de les seves activitats urbanístiques.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Cartografia a escala 1:500	125 ha	202 ha
Cartografia a escala 1:1 000	5 000 ha	5 193 ha
Cartografia a escala 1:2 000	3 750 ha	4 763 ha

###### *Cartografia per a projectes específics (Costa de Catalunya)*

Descripció: Dotar a la DGOTU de cartografia bàsica 1:1 000 de la costa de Catalunya, necessària per al desenvolupament de les seves activitats urbanístiques.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Vol 1:5 000	Tota la costa	100%
Cartografia a escala 1:1 000	4 000 ha	3 585 ha

#### 2. Línia estratègica: Suport i recerca tecnològica

##### 2.3 Objectiu: Sistemes d'informació

##### 2.3.3 Subobjectiu: Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica

###### 2.3.3.3 Altres aplicacions

Descripció: Difusió de l'ús de la cartografia digital i dels sistemes d'informació geogràfica.

*Previsió*

1. Continuar les tasques de coordinació de les activitats del SIG del DPTOP.
2. Implementació de SIG segons demandes.

*Compliment*

1. Grup de treball del SIG: Coordinació, secretaria, reunions i suport tècnic; organització de la jornada tècnica del SIG al DPTOP i processament de dades per a la DGOTU.
2. SIG de Transports: Subsistema per al Servei de Planejament en Arc/View 3, i desenvolupament i posada a punt del mecanisme de transferència d'informació entre serveis territorials. Projecte finalitzat.  
Base de dades de seccions censals: Definició de les especificacions tècniques i realització de la fase pilot. El projecte finalitzarà el 1999.

**5. Línia estratègica: Geologia i geofísica****5.1 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geològiques****5.1.2 Subobjectiu: Recursos geològics i geologia aplicada****5.1.2.2 Geologia aplicada a la construcció i obres públiques**

Descripció: Donar suport a l'activitat d'altres unitats orgàniques del DPTOP amb l'elaboració d'estudis i informes geològics i geotècnics per a la construcció d'edificis i infraestructures.

*Previsió*

1. Realització d'estudis geotècnics per encàrrec del DPTOP.

*Compliment*

1. Finalització de l'estudi de la nova carretera de Tuixén a Gósol (DGC).
2. Base de dades. Recopilació d'informació, localització i situació de sondeigs sobre la base 1:5 000 de l'ICC.
3. Mapa geotècnic de Barcelona i el seu entorn. Realització d'aquest mapa a escala 1:25 000 i de 10 mapes temàtics més.
4. Grup de Treball de Geotècnica de la Comissió Tècnica d'Accreditació de Laboratoris d'Assaig de l'Edificació. Preparació d'informes tècnics per a la creació d'un nou àmbit d'acreditació, per a la implantació d'un protocol i per a l'adopció d'un plec de prescripcions tècniques per fer estudis geotècnics.

**5.3 Objectiu: Avaluació de riscos naturals****5.3.3 Subobjectiu: Riscs de moviments del terreny****5.3.3.1 Riscs de moviments del terreny**

Descripció: Donar suport a l'activitat d'altres unitats orgàniques del DPTOP amb l'elaboració d'estudis i informes sobre la perillositat de moviments del terreny relacionats amb desprendiments, esllavissades, fluxos, subsidències, col·lapses o presència de sòls expansius.

*Previsió*

1. Realització d'estudis geotècnics per encàrrec del DPTOP.

*Compliment*

1. Redacció de 5 estudis sobre la perillositat dels moviments del terreny.

## SERVEIS PÚBLICS

### 1. Línia estratègica: Producció cartogràfica

#### 1.3 Objectiu: Xarxes geodèsiques

##### 1.3.1 Subobjectiu: Xarxa geodèsica utilitària de Catalunya

###### 1.3.1.1 Xarxa geodèsica i d'anivellació

Descripció: Densificar la xarxa de l'ordre de 4 000 punts geodèsics de la xarxa utilitària; establiment de la xarxa d'anivellació, i construcció i posada en funcionament estacions fiducials, de les quals 4 ja són operatives.

###### Previsió

1. Xarxa utilitària: Densificació de 300 punts, amb reobservacions de la XDOI.
2. Xarxa d'anivellació: Definició de la xarxa i anivellament de 200 km.
3. Estacions fiducials: Desplegament de 2 estacions més.

###### Compliment

1. Xarxa utilitària: Densificació de 169 punts (89 de nous i 80 de reobservacions). La desviació amb la previsió ve donada perquè s'està finalitzant la reobservació de la xarxa de tercer ordre, que donarà un marc de referència bàsic per a la implementació de la xarxa utilitària.
2. Xarxa d'anivellació: Disseny de la primera aproximació de la xarxa i del model definitiu de clau, i anivellament de 12 km. La desviació ve donada per la complexitat que comporta la implantació de la nova xarxa, i que ha fet necessari l'intercanvi de coneixements amb el Bundesamt für Landestopographie de Berna.
3. Estacions fiducials: Realització d'obra civil per a la construcció de 2 estacions noves a les Planes i Llúvia, que entraran en funcionament el 1999, i millores per augmentar la robustesa de les estacions permanents existents.

###### 1.3.1.2 Geoide de Catalunya (GeoCat)

Descripció: Millorar el geoide per aconseguir una precisió d'un ordre de magnitud millor (fins a 0,1 ppm).

###### Previsió

No previst.

###### Compliment

1. Inici de l'avaluació del processament de les dades GPS i INS utilitzant dades dels darrers vols de l'ICC.
2. Primer vol gravimètric sobre Catalunya que, amb un posterior procés de les dades obtingudes, permetrà millorar el geoide de Catalunya UB91.

#### 1.6 Objectiu: Delimitació territorial

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

Descripció: Elaborar, gestionar i controlar la documentació de delimitació territorial de les sol·licituds externes i internes de l'ICC.

###### Previsió

1. Donar suport a la DGAL (10/15 certificacions i/o alteracions).

*Compliment*

1. Finalització de 6 expedients de delimitació i d'1 certificació per a la DGAL.

**1.6.3 Subobjectiu: Base de delimitació municipal i comarcal**

Descripció: Suport tècnic que, per llei, l'ICC ha de donar a la Comissió de Delimitació Territorial de Catalunya.

*Previsió*

1. Disseny de la nova base de límits administratius i organització dels treballs per inventariar l'estat de les fites sobre el territori i poder representar els límits municipals a la cartografia 1:5 000.

*Compliment*

1. Les modificacions de les línies límit recollits en l'elaboració d'expedients s'incorporen a la cartografia 1:5 000.

**3. Línia estratègica: Infraestructura****3.1 Objectiu: Distribució de productes**

Descripció: Donar a conèixer els productes de marcat caràcter comercial de l'ICC i el seu fons fotogràfic.

*Previsió*

1. Manteniment del servei d'atenció al públic continuat a les 4 capitals comarcals.
2. Millorar la qualitat del servei.

*Compliment*

1. Manteniment del servei continuat a les 4 capitals comarcals.
2. Obres, adquisicions de programari i maquinari, incorporació de nous productes, plotejat de sèries cartogràfiques, i difusió i publicitat.
3. Augment de la facturació feta a les botigues de l'ICC i augment de les comandes i dels imports facturats pel que fa a la cartografia en suport digital.

**3.2 Objectiu: Cartoteca de Catalunya****3.2.1 Subobjectiu: Fons de la Cartoteca de l'ICC**

Descripció: Adquisició de cartografia històrica i contemporània i de documents relacionats amb la cartografia.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Adquisició de mapes històrics	250	1 609
Adquisició de mapes contemporanis	10 000	5 861
Adquisició de llibres i atles	500	2 043 (1 022 llibres, 27 atles, 994 exemplars de revistes)

**3.2.2 Subobjectiu: Exposicions i cursos de formació**

Descripció: Posar a l'abast del públic els seus fons documentals.

*Previsió*

1. Celebració del curs anual de doctorat.
2. Organització d'una exposició.
3. Actualització del full informatiu.

*Compliment*

1. Celebració del curs "La cartografia iberoamericana" (vegeu 4.1.1.1).
2. Exposició sobre la cartografia iberoamericana.
3. Publicació del full informatiu de la Cartoteca de Catalunya, núm. 13.
4. Atenció a 1 815 usuaris externs.

**3.3 Objectiu: Arxiu de fotografia aèria****3.3.1 Subobjectiu: Arxiu de fotografia aèria****3.3.1.1 Arxiu de fotografia aèria: conservació**

Descripció: Garantir la conservació del material fotogràfic de l'arxiu de fotografia aèria de l'ICC.

*Previsió i compliment*

1. Definir nous contenidors i establir el sistema de control mediambiental del magatzem.

**3.3.1.2 Arxiu de fotografia aèria: catalogació**

Descripció: Catalogar el dipòsit de fotografia aèria (vegeu 2.3.3.3).

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Fotogrames nous	15 000-20 000	18 365

**3.3.1.3 Arxiu de fotografia aèria: suport digital**

Descripció: Dotar de suport digital els negatius del fons de fotografia aèria.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Escanejat de negatius	8 500	11 591

**3.3.1.4 Arxiu de fotografia aèria: explotació**

Descripció: Facilitar tot tipus de reproduccions dels negatius dels vols fotogramètrics.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Manteniment de la càrrega de comandes		2 892 comandes gestionades

**5. Línia estratègica: Geologia i geofísica****5.1 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geològiques****5.1.2 Subobjectiu: Recursos geològics i geologia aplicada****5.1.2.3 Geologia ambiental i contaminació**

Descripció: Per llei, l'ICC ha de donar suport a les administracions locals amb l'elaboració de dictàmens geològics de terrenys afectats per l'ampliació o nou emplaçament de cementiris.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Dictàmens	8	12

## **5.2 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geofísiques**

### **5.2.1 Subobjectiu: Sismologia**

#### **5.2.1.1 Obtenció de dades sísmiques**

Descripció: La xarxa sísmica ha de servir, d'una banda, per donar informació ràpida en cas de terratrèmols percebuts per la població i, de l'altra, subministrar dades de qualitat a la comunitat científica.

#### *Previsió*

1. Nova xarxa sísmica: Renovació de l'actual xarxa sísmica amb la instal·lació de noves estacions sísmiques equipades amb sensors de banda ampla de tres components i d'un gran rang dinàmic.
2. Obtenció i procés de dades sísmiques: Localització dels hipocentres a partir de les dades enregistrades per la xarxa sísmica; informar, de manera ràpida, a Protecció Civil i els mitjans de comunicació de les dades dels sismes percebuts per la població; manteniment i divulgació de les bases de dades sísmiques.

#### *Compliment*

1. Nova xarxa sísmica: Construcció de 2 estacions; adquisició i instal·lació de l'antena receptora a l'edifici de l'ICC; formalització del contracte de segment espacial del satèl·lit Hispasat.
2. Obtenció i procés de dades sísmiques: Recollida i processament de les informacions sísmiques que es reben diàriament de les estacions de la xarxa; comunicació ràpida a Protecció Civil amb una primera estimació de la localització, magnitud i àrea de percepció dels terratrèmols més significatius, i publicació de butlletins mensuals (12) i anual (1).

## **5.3 Objectiu: Avaluació de riscos naturals**

### **5.3.2 Subobjectiu: Risc d'allaus**

#### **5.3.2.1 Predicció del perill d'allaus**

Descripció: Predicció del perill d'allaus al Pirineu de Catalunya i difusió pública. En aquests moments el servei disposa de 2 estacions.

#### *Previsió*

1. Emissió pública del Butlletí del perill d'allaus via contestadors automàtics, fax i Internet.
2. Construcció d'estacions nivometeorològiques automàtiques al Pirineu de Catalunya.

#### *Compliment*

1. Emissió pública del Butlletí del perill d'allaus: Internet: 12 385 consultes; contestadors telefònics automàtics: 4 386 consultes; fax: 7 224 trameses a 75 organismes diversos.
2. Posada en marxa de 2 estacions nivometeorològiques automàtiques.

## ACTIVITAT VOCACIONAL DE L'ICC

### 1. Línia estratègica: Producció cartogràfica

#### 1.1 Objectiu: Cartografia bàsica

##### 1.1.1 Subobjectiu: Sèries de cartografia topogràfica

###### 1.1.1.1 Sèrie topogràfica 1:5 000

###### *Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (versió 2)*

Descripció: Cartografia de base actualitzada de Catalunya que s'obté directament a partir de restitució fotogramètrica.

###### *Previsió*

1. Realització de 212 500 ha de cartografia topogràfica 1:5 000.
2. Desenvolupament de sistemes i programari de suport a la captura de dades, verificació, estructuració i depuració de les dades relacionades amb la producció d'aquesta cartografia.

###### *Compliment*

1. Restitució de 266 574 hectàrees. Hectàrees a botiga: 200 000 (250 fulls).
2. Millora de les eines de captura fotogramètrica; traspàs de tots els programes a la plataforma Windows NT, i millores en els menús d'edició i en els processos de verificació de dades.

###### 1.1.1.3 Sèries comarcals 1:25 000 i 1:50 000

###### *Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (versió 2)*

Descripció: Donar una visió de conjunt de cada comarca. El disseny es centra en la comarca i inclou part de les veïnes.

###### *Previsió*

1. Publicació de 6 fulls.

###### *Compliment*

1. En fase de treball 8 fulls. S'ha fet l'actualització cartogràfica, i la definició i disseny del nou producte; s'ha analitzat i revisat el procés del tractament dels usos del sòl i s'han processat les dades per tal d'adaptar-les als nous requeriments.
2. Pel que fa al 1:25 000, s'han generat les ombres de muntanya i els models digitals del terreny, i s'ha fet la formació, l'edició i l'actualització.

###### 1.1.1.5 Mapes topogràfics 1:250 000

###### *Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000*

Descripció: Mapa base a escala petita. A més de la publicació, tant la base simbolitzada com la base cartogràfica numèrica s'usen extensament en col·leccions temàtiques i per a sistemes d'informació geogràfica.

###### *Previsió*

1. Manteniment del mapa actualitzat.

###### *Compliment*

1. Actualitzacions puntuals del mapa.

### 1.1.2 Subobjectiu: Sèries de cartografia ortofotogràfica

#### 1.1.2.1 Ortofotomapa 1:5 000

##### *Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (versió 2)*

Descripció: Recobriment actualitzat del territori a escala gran.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Fulls a botiga	900	1 250

#### 1.1.2.2 Ortofotomapa 1:25 000

##### *Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 (versió 2)*

Descripció: Recobriment actualitzat del territori que es presenta en color i en infraroig color. S'usa per produir el Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Generació de fulls	200 en color	110 (94 en color i 16 en infraroig color)

### 1.2 Objectiu: Bases cartogràfiques numèriques

#### 1.2.1 Subobjectiu: Creació i integració de bases

##### 1.2.1.1 Base cartogràfica numèrica 1:5 000 (BCN-5M) v.2

Descripció: Disposar d'una base de dades actualitzada a aquesta escala. Les dades es capturen a la fase de restitució del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000.

###### *Previsió*

1. Incorporació d'informació a la base al mateix ritme que s'actualitza el MTC 5M.
2. Preparació de la informació de la base per a la seva distribució en els formats digitals següents: DGN, Arc/Info i DWG.

###### *Compliment*

1. Definició de la codificació de la base i preparació de les especificacions tècniques i del diccionari de dades del producte final.
2. Està en fase final el desenvolupament dels processos que generen els fitxers que es distribueixen en formats Microstation, AutoCad i Arc/Info.

##### 1.2.1.2 Base cartogràfica numèrica 1:50 000 (BCN-50M) v.3

Descripció: És el producte estàndard per a les aplicacions SIG dels departaments de Medi Ambient, Agricultura, Governació i Política Territorial i Obres Públiques. S'obté en l'elaboració del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000.

###### *Previsió*

1. Definició de la versió 3 de la base.
2. Incorporació de la informació de 5 fulls a la nova base.

###### *Compliment*

1. S'han fet els preliminars de la definició.



**1.2.1.3 Base de dades d'elevacions de Catalunya v.2**

Descripció: Conté la informació estratègica per a l'elaboració de molts dels productes cartogràfics. Sobre ella s'hi recolzen tots els programes ortofotogràfics i els de cartografia topogràfica a escala 1:50 000 i menors, tant pel que fa a corbes de nivell com a ombrejat automàtic de muntanya.

*Previsió*

1. Manteniment de la base d'acord amb el ritme de producció del MTC 5M v.2.

*Compliment*

1. S'han incorporat a la base 278 fulls del MTC 5M v.2.

**1.2.1.4 Base de punts de recolzament i de control**

Descripció: Estructurar i emmagatzemar les dades de punts de recolzament i de control que l'ICC ha encarregat en els darrers deu anys.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Imatges aerotriangulades	10 000	8 980
Punts de recolzament	1 000	1 357

**1.2.1.5 Base de toponímia**

Descripció: Disposar d'una base de toponímia digital. Continuar la georeferenciació de topònims d'acord amb el ritme de producció de la v.2 de l'ortofoto 1:5 000.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Situació de toponímia	900 fulls	1 072 fulls

**1.2.1.6 Base de límits administratius**

Descripció: Disposar de la delimitació municipal i comarcal de Catalunya.

*Previsió*

1. Manteniment i actualització de les bases 1:50 000, 1:250 000, 1:500 000 i 1:1 000 000.

*Compliment*

1. Actualització de la base 1:1 000 000.

**1.2.1.7 Base cartogràfica numèrica 1:250 000 (BCN-250M)**

Descripció: L'elaboració del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 i de la cartografia temàtica a aquesta escala van fer palès la necessitat de disposar d'aquesta base amb les capes d'informació següents: corbes de nivell, hidrografia, comunicacions, nuclis de població, toponímia, límits administratius, elevacions i pendents del terreny de 100 x 100 m, usos del sòl i CORINE, geologia i hidrogeologia, xarxa geodèsia i espais del PEIN.

*Previsió*

1. Manteniment de la base anualment.

*Compliment*

1. Actualització i edició del mapa de carreteres.
2. Muntatge de la base en format Intergraph i Arc/Info.

**1.2.1.8 Bases cartogràfiques específiques per a projectes de cartografia**

Descripció: Creació de bases a partir de la compra o intercanvi d'informació numèrica del món a escales molt petites. També té en compte les tasques que es realitzen en sentit invers, és a dir, la creació de bases cartogràfiques numèriques a partir de l'elaboració de bases simbolitzades *ad-hoc* amb eines de disseny gràfic de sobretaula per a cartografia temàtica i topogràfica.

*Previsió*

1. Finalització de la base cartogràfica del món.

*Compliment*

1. S'ha continuat incorporant dades cartogràfiques generades del projecte Atlas Universal. Es finalitzarà el 1999, any en què acaba el projecte.

**1.4 Objectiu: Sèries i mapes temàtics****1.4.1 Subobjectiu: Mapes temàtics****1.4.1.1 Mapes temàtics**

Descripció: Publicació de mapes temàtics fent servir les bases topogràfiques de l'ICC. La informació temàtica la proporciona l'organisme que fa l'encàrrec.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
1. Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl 1:50 000	2	1 full publicat, 1 en fase final
2. Mapa oficial de carreteres 1:250 000	1 reedició	Reimpresió de la 4a edició
3. Mapa del Parc Natural de la Muntanya de Montserrat 1:10 000	no previst	En fase de treball
4. Mapes de zones d'allaus 1:25 000	2	1 full publicat, 1 en fase de treball
5. Mapa de vegetació 1:50 000	no previst	1 full publicat
6. Mapa comarcal i judicial 1:500 000	no previst	1 full publicat

**1.4.1.3 Sèries geològiques**

Descripció: Publicació de la sèrie de cartografia geològica 1:25 000. Donada la precisió del document temàtic, la cartografia bàsica a utilitzar ha de ser el Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Mapa geològic de Catalunya 1:25 000	4	En fase de treball

**1.5 Objectiu: Vols fotogramètrics****1.5.1 Subobjectiu: Cobertures globals de Catalunya****1.5.1.2 Vols a altura mitjana**

Descripció: La unitat de vol es centra en el full MTN 1:50 000. El període per a cada cobertura és de 4 a 5 anys. Els vols es fan a escala 1:32 000, amb una

intensificació periòdica dels vols a les zones més dinàmiques (Regió I). A les zones urbanes denses s'augmenta l'escala de vol fins a 1:15 000. La pel·lícula és en b/n.

*Previsió*

1. Cobertura de 800 000 ha amb un vol 1:32 000.

*Compliment*

1. S'han volat 471 997 ha a escala 1:32 000 amb pel·lícula en b/n.

## **2. Línia estratègica: Suport i recerca tecnològica**

### **2.1 Objectiu: Fotogrametria i geodèsia**

#### **2.1.1 Subobjectiu: Sistemes de posicionament**

##### **2.1.1.1 Posicionament de plataformes de sensors i navegació (PocNav)**

Descripció: Establir un sistema per a obtenir dades de la posició de qualsevol plataforma d'un sensor fotogràfic o digital embarcat en un avió. L'estalvi que s'obté és notable ja que elimina quasi per complet la necessitat del suport topogràfic de camp per a orientar els fotogrames o imatges digitals, i justifica la proposta de baixa densificació geodèsica.

*Previsió*

1. Control aeri: Posada en operació les noves versions del programari comercial SKIP2 de tractament de la fase per tal d'estalviar volar passades transversals.
2. Navegació: Refinament de les posicions GPS en base a les dades de correccions (DGPS) emeses per les estacions fiducials GPS.
3. Continuació de les experiències de prova i demostració relacionades amb el posicionament de plataformes mòbils.

*Compliment*

1. Pel que fa al control aeri, s'està a l'espera de noves versions SKIP2.
2. Acabades les proves relacionades amb el posicionament de plataformes mòbils.

##### **2.1.1.2 Sistemes de càlcul geodèsic i fotogramètric de xarxes (GeoTeX)**

Descripció: Obtenir coordenades a partir d'observacions de posicionament. El sistema és l'eina bàsica de càlcul de la xarxa geodèsica utilitària de Catalunya.

*Previsió*

1. Generalitzar l'ús de GeoTeX a tots els projectes.

*Compliment*

1. Millores al programa d'ajust ACX i a les utilitats de càlcul, i desenvolupament d'utilitats i calculadores geodèsiques per automatitzar els processos anteriors i posteriors a l'ACX i facilitar els processos relacionats amb GeoTeX.
2. El programari d'ajust múltiple d'imatges de satèl·lit és d'aplicació als projectes d'ortoimatge de satèl·lit. En aquests moments aquest programari té incorporats els models per als sensors Landsat-TM (format INPE), Radarsat, ERS-1, MOMS i SPOT.

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

Descripció: Compilació de les dades de fase per a càlculs de precisió centimètrica i de les correccions diferencials per a la radiodifusió en temps real per a aplicacions de navegació de precisió i de posicionament. Les dades s'usen en projectes de l'ICC i de la comunitat científica nacional i internacional.

#### *Previsió*

1. Continuar el suport al SPGIC amb l'anàlisi del nombre òptim d'estacions permanents necessàries per cobrir les necessitats del projecte.
2. Establiment d'un sistema fiable de comunicacions i control de les estacions.
3. Definició i posada en marxa d'un sistema d'integritat/backup/sistema d'alarmes per al sistema Rasant.

#### *Compliment*

1. Inici dels estudis, amb l'empresa Nanometrics, per a dissenyar la interfície i els desenvolupaments necessaris que permetin la comunicació dels receptors GPS de l'ICC amb els sistemes VSAT.
2. Estudi de la viabilitat d'utilitzar el sistema de ràdio digital DAB per a transmetre correccions de fase GPS per aconseguir un posicionament subdecimètric de Catalunya.
3. Estudi tècnic per a la dotació de sistemes de protecció per a les estacions de referència GPS i inici de la migració dels equips de comunicació formats per telefonia RTC cap a GMS per als processos de transferència de dades des d'aquestes estacions.

## 2.1.2 Subobjectiu: Fotogrametria i sistemes fotogramètrics

### 2.1.2.1 Sistemes d'aerotriangulació automàtica i assistida

Descripció: Desenvolupaments propis i proves de programari de mercat destinats a automatitzar la determinació i transferència de punts entre imatges digitals.

#### *Previsió*

1. Extensió del programari REGAUT a qualsevol tipus de sensor embarcat en satèl·lit i del programari TRADIG per usar les dades dels sistemes inercials.
2. Proves i entrada en producció de programari de mercat de transferència completament automàtica de punts entre imatges de fotografia aèria.

#### *Compliment*

1. Per assistir la transferència digital de punts s'han desenvolupat programes que acceleren els processos preliminars a l'observació de punts: creació del disseny del projecte digital automàticament i generació de les orientacions internes automàtiques. També s'han fet proves de transferència automàtica de punts.
2. Desenvolupament del programari per transformar els diferents processos al nou entorn NT.
3. Implementació de programari en els entorns Unix i NT per obtenir un índex de fotogrames per a projectes fotogramètrics.

### 2.1.2.2 Orientació integrada de sensors (NOSA)

Descripció: Desenvolupament de conceptes, d'algorismes i de programari destinats a determinar l'orientació a les imatges obtingudes a partir de sensors

embarcats en avions en base a posicions GPS i angles dels sistemes inercials (INS) i/o giroscòpics.

*Previsió*

1. Desenvolupament de programari d'integració INS/GPS per a aplicacions aerotransportades amb requeriments de precisió mitjana i mitjana/alta.
2. Ús de sistemes GPS/INS per reduir el nombre de punts de control en blocs de vols i per eliminar el punxat/aerotriangulació.

*Compliment*

1. El SISA ha recollit dades per orientar el CASI en diferents projectes. S'ha enllestit el maquinari del SISA i el programari per fer el càlcul d'orientacions.
2. Avaluació del test Applanix (vol de 1997).

**2.1.2.3 Extracció automàtica d'objectes**

Descripció: Reconèixer i extreure automàticament els objectes presents en una imatge digital. Té a veure amb models i algorismes de seguiment automàtic de línies, detecció de contorns, modelització geomètrica, intel·ligència artificial, creació i explotació de bases de coneixement dels objectes i de les seves relacions.

*Previsió*

1. Proves de delimitació de parcel·les agrícoles i de seguidors de carreteres i, l'any 2000, s'hauran implementat algorismes senzills semiautomàtics per tal que el sistema faci una proposta i l'operador decideixi si l'accepta, la rebutja o la captura manualment.

*Compliment*

1. Avaluació del programari d'EspaSystems per donar l'alçada adient als edificis que ja havien estat capturats en 2D. Aquest programari s'incorporarà a la producció quan s'hagin fet proves més exhaustives.

**2.1.2.4 Correlació d'imatges i reconstrucció de superfícies**

Descripció: Eina per a determinar automàticament punts homòlegs en imatges digitals. Una de les seves aplicacions més conegudes és el càlcul automàtic d'elevacions. En els darrers projectes ortofotogràfics s'ha mesurat un guany en productivitat de fins a 5 vegades incloent control de qualitat i edició estereoscòpica.

*Previsió*

1. Manteniment del programari comercial d'acord amb les noves versions.  
Proves amb imatges dels nous sensors embarcats en satèl·lit.

*Compliment*

1. Finalització del programari necessari per adaptar els processos de càlcul automàtic d'elevacions en mode diferit i de la metodologia adient de control de qualitat al nou entorn basat en NT. Aquest programari ha entrat en operació en alguns projectes ortofotogràfics.

### 2.1.2.5 Sistemes fotogramètrics digitals

Descripció: Suport i millora dels programes de producció de cartografia topogràfica i ortofotogràfica.

#### *Previsió*

1. Dimensionament adient dels sistemes per absorbir el treball de manera eficient minimitzant les manipulacions d'arxius.
2. En el sistema ORTO, optimització i més automatització dels fluxos de treball. Adaptació del programari per generar ortofotos a escales molt grans, incloent la detecció de les parts ocultes i els mosaics.
3. En els sistemes de restitució fotogramètrica, avaluació contínua de sistemes de menys cost. Cercar solucions per donar un entorn d'interpretació tridimensional a tasques de captura i interpretació temàtica. Desenvolupaments i/o adquisicions d'eines per restituir 3D en entorns 2D i per recuperar cartografia urbana 2D.
4. Posar en producció un escàner amb suport automàtic de rotlles de pel·lícula i desenvolupament i implementació de tota la nova metodologia de treball.

#### *Compliment*

1. Inici de la migració de la cadena de producció d'ortofoto digital a l'entorn Windows NT/Intel per tal d'integrar totes les fases de producció en una única plataforma.
2. Finalització de les millores per processar automàticament ortofotos compostes per més de dues fotos.
3. Anàlisi comparativa dels sistemes Intergraph i DIAP per actualitzar les estacions fotogramètriques digitals de restitució.
4. Posada en producció un escàner amb suport automàtic de rotlles de pel·lícula, i desenvolupament i implementació de tota la nova metodologia de treball.

## 2.2 Objectiu: Cartografia automàtica

### 2.2.1 Subobjectiu: Captura de dades assistida per ordinador

#### 2.2.1.1 Suport a la captura i estructuració de dades

Descripció: Suport a la digitalització i captura de dades fotogramètriques posant èmfasi en l'estructuració de dades necessària per a la creació de bases cartogràfiques numèriques. Inclou el desenvolupament de programari més sofisticat en el sentit d'estalviar interaccions o l'entrada d'informació redundant, així com la verificació de la correcció de les actuacions de l'operador en punts problemàtics concrets. Estudi de les combinacions òptimes de variables visuals per presentar gran quantitat d'informació a les pantalles.

#### *Previsió*

1. Donar suport de manera continuada d'acord amb les demandes i els projectes.

#### *Compliment*

1. Anàlisi de noves versions de programaris, i desenvolupament de millores en la configuració dels productes per optimitzar el temps de procés, garantir la seguretat de les dades i millorar la interfície de l'usuari.

### 2.2.1.3 Sistemes i estàndards de control de qualitat

Descripció: Desenvolupament de sistemes de verificació i control de qualitat, tant de l'estructura interna dels arxius com de l'estructuració lògica de la informació i dels seus requeriments topològics. Inclou el disseny de proves de qualitat mètrica i de continguts i completitud de la informació, així com un registre de les característiques o condicions especials de les dades.

#### *Previsió*

1. Al llarg dels tres anys s'estandarditzaran les metadades i dades de qualitat que acompanyaran tota la informació digital produïda. Es dissenyaran les proves de qualitat mètrica i semàntica (contingut i completitud) i s'implementaran a les cadenes de producció.

#### *Compliment*

1. Anàlisi dels estàndards espanyols i internacionals, i definició del conjunt de metadades que acompanyarà a la informació digital, així com el format del fitxer que ha de contenir les metadades.

## 2.2.2 Subobjectiu: Procés cartogràfic

### 2.2.2.1 Simbolització cartogràfica

Descripció: Desenvolupament d'eines de simbolització automàtica d'elements cartogràfics.

#### *Previsió*

1. Avaluar sistemes de mercat adreçats a la simbolització.
2. Algorísmica cartogràfica complexa: dibuix automàtic de roquers, suavització de corbes de nivell automàtiques.
3. Adaptació del programari de l'ICC d'ombregat al producte. Nous algorismes i funcionalitats.
4. Barreja de simbolització manual amb la generada automàticament.
5. Estudiar la simbolització cartogràfica per a productes multimèdia i Internet, i conèixer aspectes científic/tècnics del camp del Computer Graphics.

#### *Compliment*

1. Avaluació del programari Nuages.
2. Proves de color del MTC 5M.
3. Treball de revisió del programari de generació automàtica d'ombres de muntanya a partir del model d'elevacions del terreny.

### 2.2.2.2 Generalització cartogràfica

Descripció: Desenvolupament d'eines de generalització cartogràfica automàtica o semiautomàtica que permetin la generació de mapes a partir d'altres existents a major escala.

#### *Previsió*

1. Continuar amb la generalització cartogràfica per adaptar i suplementar eines de mercat i per desenvolupar algorísmica pròpia.
2. Desenvolupament d'operadors interactius de generalització tipus "acordió" i d'altres.

3. Seguir amb la generalització contextual i eines basades en informació estructurada en objectes cartogràfics.

#### *Compliment*

1. Aplicació de processos de generalització automàtica en l'obtenció d'informació topogràfica per als mapes a escala 1:100 000 a partir de dades del Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000. S'ha començat a estudiar els processos per a l'obtenció de mapes a escala 1:10 000 a partir de la base cartogràfica numèrica 1:5 000, i s'han fet proves per obtenir mapes a escala 1:100 000 a partir de 1:25 000.
2. Pel que fa a la informació estructurada en objectes cartogràfics, s'està a l'espera de sistemes amb estructures de dades més avançades.

### **2.2.3 Subobjectiu: Edició cartogràfica**

#### **2.2.3.1 Edició de cartografia**

Descripció: Desenvolupaments per automatitzar processos d'edició i utilitzar els sistemes de dibuix disponibles. Inclou la generació automàtica de llegendes i caràtules, la implantació de processos equivalents als de fotomecànica i laboratori i els programes de col·locació de toponímia.

#### *Previsió*

1. Desenvolupar els processos inclosos al programa a mesura que l'execució dels projectes cartogràfics ho requereixin.

#### *Compliment*

1. Posada en producció el programari MapFinisher que ha de permetre aprofitar les funcionalitats de sortida PostScript per a mapes elaborats amb Microstation.
2. S'han preparat processos de generació de caràtules senzilles i muntatge automàtic en temps de dibuix, i processos que permeten la rasterització, litografia i sortida per impressores i filmadores.
3. Millora dels processos per canviar de format entre arxius ràster.

#### **2.2.3.3 Sistemes de dibuix automàtic**

Descripció: Suport, operació i manteniment dels sistemes de dibuix. Inclou la integració de nous plòters i l'establiment de fluxos de treball per a la seva utilització, la generació i integració de llibreries de caràcters, de punts de trama i de sobrecàrregues, la calibració de les taules de color, la definició de procediments a utilitzar, etc.

#### *Previsió*

1. Dibuix de plòter: Seguiment de noves tecnologies i tècniques, especialment pel que fa al desplegament de sistemes de dibuix sota demanda a les botigues.
2. Calibració dels sistemes de dibuix i dels monitors versus el resultat imprès.
3. Seguiment dels avenços de productes PostScript. Avaluar filmadores de tamany gran alternatives a l'Optronics, especialment si són PostScript.
4. Avaluació de noves tècniques litogràfiques per a la filmadora.
5. Avaluació de tècniques Direct to Plate i impressió electrònica.



*Compliment*

1. Manteniment i millora dels processos de creació d'arxius de dibuix i estudi de noves versions de programari que permeten l'automatització de processos litogràfics.
2. Entrada en producció la filmació d'arxius en format PostScript.
3. Instal·lació d'un plòter que presenta millores en la qualitat d'impressió de les sortides d'imatge com alternativa a la distribució de productes a la botiga.

**2.3 Objectiu: Sistemes d'informació****2.3.1 Subobjectiu: Tecnologies de la informació****2.3.1.1 Ordinadors i xarxa d'ordinadors**

Descripció: Els requeriments de potència de les aplicacions cartogràfiques que es desenvolupen intenten aconseguir la màxima automatització alhora que dotar les dades del màxim grau d'intel·ligència possible. Això obliga a millorar els recursos de càlcul i l'espai a disc de manera quasi contínua.

*Previsió*

1. Adaptació dels recursos informàtics als requeriments de les aplicacions cartogràfiques amb una reducció de la complexitat de la instal·lació mitjançant la reducció en el nombre de sistemes operatius diferents (amb tendència a Windows i Windows NT) i la potenciació dels servidors centrals d'arxius accessibles via xarxa 100 Mbits i sistemes d'arxius distribuïts. Migració de les aplicacions Unix a NT.
2. Manteniment d'Internet i accés ràpid i àgil, i satisfer les necessitats de comunicacions. Implementar conceptes de *mobile computing* i *mobile LAN* per a tenir accés als sistemes d'informació de l'ICC des de qualsevol lloc del món.

*Compliment*

1. Consolidació del sistema operatiu Windows NT 4.0. S'ha fet gairebé tota la migració de les estacions amb sistema operatiu Unix cap a NT.
2. Consolidació del sistema Web instal·lant NetScape Enterprise Server i les noves versions del sistema operatiu Solaris. Instal·lació de diversos programaris per poder accedir a tota la informació que conté la Web.

**2.3.1.4 Ofimàtica i sistemes personals**

Descripció: Si bé l'ICC disposa d'un elevat grau d'informació en sistemes personals, els temes d'ofimàtica (arxiu electrònic i sistemes de recuperació documental) no s'han estudiat.

*Previsió*

1. Adaptació contínua de les tendències de mercat. Explorar el concepte d'ordinador de xarxa per reduir tasques i complexitat de manteniment dels nombrosos PC de què es disposa.

*Compliment*

1. Renovació dels ordinadors personals dedicats a l'ofimàtica. Adopció, com a estàndard, del paquet ofimàtic Microsoft Office.

### 2.3.1.5 Emmagatzematge, control i distribució de dades

Descripció: Assolir un sistema d'emmagatzematge segur i eficient per a la gran quantitat d'informació que genera diàriament l'ICC i que, alhora, sigui d'accés fàcil i ràpid.

#### *Previsió*

1. Continuar l'estratègia de proporcionar els recursos adients a cada lloc de treball.
2. Estudi d'un servidor d'arxius basat en un robot que permeti un accés moderadament ràpid (per exemple, 2 minuts) a la informació, i que implementi sistemes automàtics de jerarquia d'emmagatzematge, amb l'objectiu de simplificar la manipulació dels volums físics d'informació. A la vegada, estudi de la substitució de les cintes de 8 mm per cintes DLT de 35 GB de capacitat.
3. Com a alternatiu o complement, estudi de sistemes d'emmagatzematge de gran capacitat i velocitat per a aplicacions radar, hiperespectral, altímetre làser, etc.
4. Seguiment de la introducció del disc òptic DVD.
5. Continuar amb les operacions de gestió de dades i centre de càlcul en la mateixa proporció que anys anteriors.

#### *Compliment*

1. S'ha continuat amb el canvi de suport: les cintes en 8 mm se substitueixen per cintes DLT.
2. Incorporació del sistema robotitzat per a la gravació massiva de CD-Rom IXOS-Jukeman, que permet la gravació desassistida de fins a 100 unitats.

### 2.3.1.6 Tecnologies de difusió de la informació

Descripció: Investigar i posar a punt noves tecnologies de difusió d'informació, especialment les que tenen a veure amb temes multimèdia.

#### *Previsió*

1. Desenvolupar Internet/Intranet lligant-los als sistemes d'informació geogràfica.
2. Posar a Internet més dades en línia.
3. Tecnologies per generar CD-Rom amb programari inclòs per a productes derivats.
4. Comerç electrònic.
5. Visualització: realitat virtual local i en la Web.

#### *Compliment*

1. La Web es compon de 4 000 documents i ha rebut 40 000 visites.
2. Implementació de nova tecnologia de mapes interactius sota l'encapçalament genèric Mapserv, sota el qual s'han desenvolupat els catàlegs de cartografia d'escala grans i de fotogrames de vols, i els mapes d'estat del MTC 1:5 000 i de l'Ortofotomapa 1:5 000.
3. Creació i control de qualitat de l'aplicació VisTopo250m, que es distribuirà en CD-Rom.

### 2.3.1.7 Llenguatges, càlcul visual i interfícies gràfiques

Descripció: Els grups de desenvolupament utilitzen estàndards de mercat que assegurin la portabilitat de les aplicacions entre sistemes informàtics. Aquest és el cas dels llenguatges de programació i de les interfícies gràfiques.

#### *Previsió*

No previst.

#### *Compliment*

1. Inici de la definició conceptual del nou sistema de producció industrial VFS, que serà el marc on s'englobarà el nou sistema de producció d'ortofoto digital (SPOD). S'ha fet un prototipus d'eina assistida de disseny de factories de producció, i un altre de gestor de producció (SIGPC).

### 2.3.1.8 Intel·ligència artificial: sistemes experts i xarxes neuronals

Descripció: Es tracta de nous paradigmes de resolució de problemes que poden ser de potencial utilitat a diferents àrees de l'ICC.

#### *Previsió*

1. Estudi i avaluació de la necessitat de desenvolupar sistemes experts (inicialment en l'àmbit de la teledetecció) i la introducció de l'eina dels sistemes experts en línies de producció.

#### *Compliment*

1. S'ha continuat treballant en l'aplicació Fotopack per determinar la distribució i empaquetament òptim de fotogrames i generació d'etiquetes (vegeu 3.3.1.2).

## 2.3.2 Subobjectiu: Model de dades per a bases cartogràfiques

### 2.3.2.1 Models de dades per a bases topogràfiques

Descripció: Disseny i proves dels models de dades de les bases cartogràfiques numèriques, especialment les que s'obtenen capturant dades per fotogrametria i mitjançant digitalització en pantalla.

#### *Previsió*

1. Estudiar la tecnologia d'objectes cartogràfics en les seves implementacions sobre NT tant per a la producció per eliminar cicles de verificació/correcció com a millorar de l'estructuració de les BCN.
2. Estudiar models per a cartografia interactiva. Lliga amb la visualització VMRL.
3. Models per a cartografia de navegació.
4. Estudiar l'emmagatzematge dels topònims.

#### *Compliment*

1. Anàlisi comparativa del contingut de les bases cartogràfiques 1:5 000, 1:50 000 i 1:250 000 per tal d'establir de manera compatible el conjunt d'objectes definits en cada una, el conjunt d'atributs que els caracteritzen i una codificació comuna.
2. Anàlisi per emmagatzemar atributs per a la distribució de dades en format Microstation i AutoCad.

- S'ha fet un prototipus de base de dades i s'han preparat les metadades de la cartografia topogràfica a diferents escales.

#### 2.3.2.5 Modelització i classificació de les elevacions del terreny

Descripció: Les característiques del model de dades de la versió 2 de la base d'elevacions té com a característica principal la utilització d'un model general que permeti l'aprofitament dels diferents tipus de dades d'elevacions.

##### *Previsió*

- Fer operativa la versió de BasAlt sota NT.

##### *Compliment*

- Finalitzada la 1a versió de l'aplicació amb C++ i O2 amb l'entorn Unix. S'ha fet una càrrega de 2,8 milions de vèrtexs corresponents al voltant de 60 fulls del MTC 1:5 000 v.2. S'han fet proves de funcionament.
- Millores en el programari de creació, manteniment i explotació de bases de dades d'elevacions de malla regular.

### 2.3.3 Subobjectiu: Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica

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

Descripció: Desenvolupament d'aplicacions pel seguiment de projectes grans o complexos, en tant que fases i estats de treball tipus MTC 1:5 000 o ortofotomapa 1:5 000.

##### *Previsió*

- Desenvolupament de tres SIG: un per a la gestió i explotació de l'arxiu fotogràfic, un per a la gestió de punts de recolzament i de control, i un per a la gestió de cartografia digital i de projectes fotogramètrics.

##### *Compliment*

- Anàlisi per determinar les precondicions per a una correcta implantació d'un Sistema d'informació per a la gestió de projectes cartogràfics (SIGPC).
- Recerca sobre llenguatges de modelització.
- Explotació de la tecnologia Geomedia d'Intergraph.
- Construcció de les primeres utilitats de producció.
- Disseny i implementació del catàleg SIFOTO amb eines SIG de visualització gràfica de l'àrea geogràfica dels fotogrames (vegeu 3.3.1.2).

## 2.4 Objectiu: Publicacions geocartogràfiques

### 2.4.1.1 Publicacions bibliogràfiques

Descripció: Publicació de llibres que acompanyen documents cartogràfics i de monografies específiques.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Publicacions bibliogràfiques	no previst	3 publicades / 2 en treball

### 2.4.1.2 Monografies tècniques

Descripció: Divulgació d'estudis tècnics relacionats amb la cartografia per tal de fomentar la documentació científica de treballs.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Monografies tècniques	no previst	3 publicades

### 2.4.1.3 Publicacions periòdiques

Descripció: Publicacions destinades a la difusió de l'activitat de l'ICC.

	PREVISIÓ	COMPLIMENT
Publicacions periòdiques	no previst	10 publicades / 1 en treball

## 2.5 Objectiu: Teledetecció i procés d'imatge

### 2.5.1 Subobjectiu: Aplicacions de sensors no fotogràfics actius i passius

#### 2.5.1.1 Aplicacions per a sèries cartogràfiques

Descripció: Aplicació de nous sensors en projectes d'ortoimatge i per extreure'n informació planimètrica i altimètrica via restitució fotogramètrica tridimensional.

#### *Previsió*

1. Radar. Determinació de mètodes, dades i algorismes per calcular elevacions de manera operacional.
2. Radargrametria. Utilitzar estacions fotogramètriques digitals per a la interpretació d'imatges estereoscòpiques del Radarsat i per mesurar alçades.
3. Continuar l'estudi del potencial cartogràfic dels nous satèl·lits òptics d'alta resolució. Inclou la generació de models geomètrics i la generació de productes, i les capacitats d'interpretació en 2D i 3D.
4. Càmeres digitals. Seguiment i proves per a la substitució de la fotografia aèria en termes comparables operacionalment. Implica una molt bona resolució i suficient cobertura.
5. Proves d'altímetres làser per obtenir gran densitat d'elevacions molt precises.

#### *Compliment*

1. Interferometria SAR. S'ha avançat en la transformació de la fase desenrotllada en un model d'elevacions del terreny i en la seva georeferenciació.
2. Funcions racionals. Anàlisi dels processos per obtenir l'orientació d'imatges Radarsat SAR i SPOT, i s'ha avançat en la localització dels possibles problemes associats als canvis de datum en els sistemes de referència per poder incorporar aquesta geometria en el flux de treball de les estacions fotogramètriques digitals.
3. Càmeres digitals. Estudi del potencial cartogràfic de l'entorn productiu de l'ICC per avaluar les càmeres de gran format per aplicacions aèries.

#### 2.5.1.2 Aplicacions per a l'extracció d'informació temàtica

Descripció: Mitjançant filtres d'amplada de banda estreta els captadors passius lliuren imatges multiespectrals de finestres de l'espectre electromagnètic. Un cop coneguda la reflectància típica d'un determinat fenomen, és possible detectar-lo

a partir de les imatges. Igualment, si es coneix la resposta típica d'un objecte quan està il·luminat per un feix de radar, també és possible detectar-lo.

#### *Previsió*

1. Millorar la radiometria de les imatges i continuar demostrant el potencial del CASI mitjançant proves pilot. Inclou vols de captura de dades per a simulacions de nous sensors de satèl·lit o per a calibracions radiomètriques un cop situats en òrbita.
2. Fer proves per a l'aprofitament de les dades temàtiques de teledetecció.
3. Provar sensors temàtics d'observació global amb píxel de 100 a 200 m per a temes d'observació global.

#### *Compliment*

1. Desenvolupament de noves eines per tal de millorar la seva geometria amb la incorporació d'un sistema INS-GPS.
2. Avanç en el desenvolupament d'eines d'emulació de la calibració radiomètrica a partir de dades obtingudes en el laboratori, i captura i correcció radiomètrica i geomètrica d'imatges CASI.

### **2.5.2 Subobjectiu: Procés d'imatges digitals**

#### **2.5.2.1 Reconstrucció radiomètrica d'imatges**

Descripció: Compensar els efectes que pateix la radiometria tant en ser capturada com en passar d'una fase de treball a una altra.

#### *Previsió*

1. Reconstrucció radiomètrica de bandes espectrals degradades d'imatges multiespectrals utilitzant informació a priori dels canals correctes i anàlisi de la resolució efectiva de les imatges digitals a partir de mesures de barres de resolució situades al camp. Anàlisi de wavelets entre diferents imatges.
2. Correcció dels efectes de l'atmosfera en imatges de satèl·lit aplicant models de transferència radioactiva de la llum. Compensació dels efectes d'il·luminació produïts per la topografia per tal d'homogeneïtzar la resposta radiomètrica dels diferents usos del sòl.

#### *Compliment*

1. Actualització i manteniment del programari necessari per als diferents projectes d'ortofoto.

#### **2.5.2.2 Fusió d'imatges de diferents sensors**

Descripció: L'exemple clàssic de fusió d'imatges és la barreja de la banda b/n de 10 m del satèl·lit SPOT amb les multiespectrals de 20 m (SPOT) o 30 m (Landsat-TM). Altres combinacions són també possibles amb diferents tipus de sensors. El tema a estudiar no és només la millora de la resolució, sinó també què aporta la fusió de la interpretació temàtica. Inclou la síntesi estereoscòpica.

#### *Previsió*

1. Continuar el projecte ORFEAS i experiències en l'ús de wavelets per a la fusió de sensors de resolució diferent (Landsat i SPOT) i desenvolupament de tècniques de la teoria de la decisió per a combinar els resultats temàtics de diferents sensors combinats.

*Compliment*

1. Finalització del projecte ORFEAS.
2. En marxa un programa per a l'anàlisi dels components que defineixen la resolució d'una imatge. És pendent la determinació absoluta d'una imatge.

**2.5.2.3 Extracció automàtica d'informació temàtica**

Descripció: Els mètodes per a extreure classes temàtiques a partir de l'anàlisi multiespectral assumeixen distribucions estadístiques teòriques que molts pocs cops es compleixen. Les experiències fetes amb classificadors basats en xarxes neuronals han donat resultats prou bons com per continuar treballant en el tema. L'avantatge, un cop entrenada la xarxa, és la seva adaptació a qualsevol tipus de distribució de les dades multiespectrals originals.

Altres possibilitats passen per combinar informació de bases cartogràfiques amb la informació multiespectral a l'hora de fer l'anàlisi. Si bé això és relativament senzill, es vol avançar en la utilització de sistemes experts establint una base de coneixements de criteris de classificació i interpretació.

*Previsió*

1. Anàlisi de la textura de les imatges d'alta resolució i de la informació contextual emmagatzemada als SIG amb aproximacions bayesianes i sistemes experts.

*Compliment*

1. Adaptació dels programes de classificació automàtica per a la seva aplicació al Mapa d'usos del sòl de Catalunya.

**2.5.2.4 Sistemes per al tractament d'imatges i teledetecció**

Descripció: Els processos de tractament d'imatges demanen gran quantitat d'operacions sobre moltes dades. Fins ara, els nostres sistemes continuen sent estàndard de mercat. Aquesta situació podria canviar radicalment si els processos a aplicar fossin excessivament complexos. En segon lloc, cal seguir de prop el tema de la interpretació visual d'imatges de sensor electroòptics: si per a millorar la interpretació calen imatges estèreo, la fotointerpretació s'haurà de fer en un entorn semblant al de les estacions fotogramètriques digitals.

*Previsió*

1. Conversió del programari propi de teledetecció i procés d'imatges a l'entorn NT, millorant les eines gràfiques de què disposa.
2. Seguir l'evolució de nous estàndards de format d'imatge, especialment el GeoTIFF.

*Compliment*

1. Migració a l'entorn NT programat un cop acabada la migració del sistema d'ortofoto.

**2.6 Objectiu: Laboratori i realització cartogràfica**

Descripció: Aquesta àrea participa en gran part dels projectes i dona suport a la resta d'àrees de l'ICC pel que fa a muntatges, filmacions, proves de color i control d'impressió els documents cartogràfics i bibliogràfics. Pel que fa al

laboratori, dóna suport de contactes en paper o en pel·lícula, ampliacions, revelats, etc.

#### *Previsió*

1. Implícita a la publicació dels projectes cartogràfics i bibliogràfics.

#### *Compliment*

1. Pel que fa al laboratori, s'han fet contactes de paper, diapositives i ampliacions d'acord amb les necessitats internes de l'ICC.
2. Pel que fa a la realització cartogràfica, s'han fet els muntatges, les filmacions, les proves de color i el control d'impressió de 17 fulls cartogràfics, 7 publicacions bibliogràfiques, 10 periòdiques i 6 fullets divulgatius.

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

Descripció: Aquesta línia pretén mantenir constantment actualitzat el coneixement científic, tecnològic i de mètode de treball del personal de l'ICC que participa en projectes de producció i de recerca i desenvolupament; l'objectiu és que les tècniques usades i els productes que en resulten no quedin obsoletes dins el món cartogràfic.

#### *Previsió*

No previst.

#### *Compliment*

1. Les ponències presentades i els articles publicats són els següents:

TEMA	NACIONALS		INTERNACIONALS	
	PONÈNCIES	ARTICLES	PONÈNCIES	ARTICLES
Teledetecció	2	1	0	1
Cartografia	1	7	2	0
Fotogrametria i geodèsia	6	0	4	0
Geologia i geofísica	17	3	9	4
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>5</b>

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

#### **5.1 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geològiques**

##### **5.1.1 Subobjectiu: Bases cartogràfiques geològiques**

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

Descripció: Obtenir informació geològica bàsica del territori per a la generació del mapa geològic 1:25 000. La informació de base es recull a escala 1:10 000.

#### *Previsió*

1. Recollir informació de 4 fulls a escala 1:25 000.

#### *Compliment*

1. Incorporació a la base geològica 1:25 000 de 2 fulls i preparació de les bases digitals de referència per fer 2 fulls més, amb lliurament en suport digital.



2. De la sèrie 1:25 000, estructuració de la base de dades geològica a partir de les dades recollides en la base 1:25 000 i establiment d'una nova via d'edició d'aquesta cartografia que permet generar mapes geològics georeferenciats.
3. S'ha finalitzat diferent cartografia geològica de 5 fulls.
4. Intercanvi d'informació geològica amb el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, i assessorament geològic en excavacions arqueològiques del Departament de Cultura.
5. De la sèrie 1:10 000 s'ha finalitzat la 2a fase de cartografia geològica dels materials quaternaris del tram baix del Llobregat i el seu delta.

#### **5.1.1.2 Bases geològiques 1:250 000**

Descripció: Obtenció de la informació geològica bàsica del territori per a la generació del mapa geològic 1:250 000.

##### *Previsió*

Cap previsió per al 1998.

##### *Compliment*

1. Treballs d'adaptació dels elements estructurals a la nova base topogràfica 1:250 000.

#### **5.1.1.4 Litoteca**

Descripció: Arxiu de mostres que s'han fet servir en l'elaboració de mapes.

##### *Previsió*

1. S'elaborarà i executarà un pla per a l'organització de la litoteca associada als projectes en curs de cartografia geològica.

##### *Compliment*

1. S'està projectant l'organització de la litoteca i s'incorporen mostres d'acord amb l'elaboració del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 (vegeu 5.1.1.1).

## **5.2. Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geofísiques**

### **5.2.1 Subobjectiu: Sismologia**

#### **5.2.1.2 Bases de dades sísmiques**

Descripció: Aquestes bases són el suport imprescindible per a l'avaluació del risc sísmic i l'establiment de mesures de protecció.

##### *Previsió*

1. Actualitzar, continuadament, l'arxiu de dades sísmiques enregistrades i les bases de dades actuals i d'informacions macrosísmiques de tots els sismes coneguts.

##### *Compliment*

1. Manteniment de la base de dades sísmiques i s'ha avançat en les recerques documentals de la crisi sísmica 1427-28 de les comarques gironines.

### **5.3 Objectiu: Avaluació de riscos naturals**

#### **5.3.1 Subobjectiu: Risc sísmic i enginyeria sísmica**

##### **5.3.1.1 Risc sísmic i enginyeria sísmica**

Descripció: Zonificació sísmica de Catalunya necessària per a la planificació. Obtenció de dades de moviments intensos tant per a la calibració de les previsions dels possibles moviments del sòl com per a la verificació del comportament de les edificacions en cas de terratrèmols importants.

##### *Previsió*

1. Ampliació de la xarxa d'accelerògrafs a 10 unitats.
2. Finalització dels treballs de zonificació sismotectònica i d'avaluació de la perillositat sísmica.
3. Continuació dels treballs en les comissions de revisió de la norma sísmica, de microzonació sísmica de la ciutat de Barcelona i de la redacció del pla de protecció civil en front de terratrèmols.

##### *Compliment*

1. Manteniment i calibratge periòdic dels tres accelerògrafs IGN-ICC i instal·lació d'un accelerògraf K2 als locals del repetidor de Vielha, del Centre de Telecomunicacions.
2. Elaboració de treballs per a la Comissió de redacció del Pla d'emergència sísmica.
3. Presentació i lliurament dels resultats finals de l'estudi del risc sísmic a la ciutat de Barcelona.

#### **5.3.2 Subobjectiu: Risc d'allaus**

##### **5.3.2.2 Risc d'allaus: cartografia**

Descripció: Recollida de la informació de base per a la realització de la cartografia a escala 1:25 000 de zones d'allaus dels Pirineus de Catalunya.

##### *Previsió*

1. Recollida d'informació i publicació de 2 fulls.

##### *Compliment*

1. Elaboració de la cartografia de les zones afectades per les allaus al Pirineu de Catalunya i creació d'una base de dades de cartografia d'allaus 1:10 000.
2. Publicació del full de la Val d'Aran sud i en preparació els de la Pallaresa nord, Ribagorçana i Lladorre.

## Compliment del No Contracte Programa, 1998

En aquest apartat es recullen els projectes cartogràfics encarregats per organismes nacionals o internacionals i els projectes de recerca subvencionats, cap d'ells inclosos al Contracte Programa DPTOP-ICC.

No tots els projectes s'executen en un any, n'hi han que, per les seves característiques o per raons estratègiques, es fan durant dos o més anys.

### 1. LÍNIA ESTRATÈGICA: PRODUCCIÓ CARTOGRÀFICA

#### 1.1 Objectiu: Cartografia bàsica

##### 1.1.1 Subobjectiu: Sèries de cartografia topogràfica

OBJECTIU	TOTAL FULLS PROJECTE	FULLS DEFINITIUS 98	ACUMULAT PROJECTE
1. Mapa Topográfico Nacional 1:25 000 (IGN)	76	73	73
2. Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:100 000 (Diputació de Girona)	1	en treball	–
3. Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000 (Diputació de Girona)	1	Publicat	–

L'any 1999 es finalitzarà el projecte MTN 1:25 000 i es publicarà el Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:100 000.

##### 1.1.2 Subobjectiu: Sèries de cartografia ortofotogràfica

###### 1.1.2.5 Ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics

OBJECTIU	TOTAL FULLS PROJECTE	FULLS DEFINITIUS 98	ACUMULAT PROJECTE
1. Ortofotomapa Potasas del Llobregat 1:2 500 (Potasas del Llobregat, SA)	3	3	Finalitzat
2. Ortofotomapa d'Andorra 1:5 000 (Ministeri d'Ordenament Territorial del Govern d'Andorra)	74	70	Finalitzat
3. Ortofotomapa del Principado de Asturias 1:25 000 (INCAR)	51	43	Finalitzat
4. Ortofotomapa de la República de Venezuela 1:25 000 (Ministerio de Agricultura y Cría de la República de Venezuela)			
PITSA-I	1 500	1 023	1 023
PITSA-II	973	en treball	en treball
5. Ortoimatge satèl·lit de la República Dominicana 1:50 000 (Spot Image, SA)	142	en espera d'imatges	
6. Ortofotomapa de la República de Venezuela 1:50 000 (CARTOSUR) (Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional de la República de Venezuela)	534	en treball	en treball
7. Projecte CASI. Andalusia (Matra Marconi Space)	18	18	Finalitzat
8. Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina (Instituto Geográfico Militar de la República Argentina)	717	200	Finalitzat

Dels 8 projectes encarregats, se n'han finalitzat 5. Cal destacar la finalització de la cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina per la seva complexitat. S'han complert els terminis previstos (4 anys de duració). Pel que fa als 3 projectes en execució, s'està a l'espera de rebre imatges per poder elaborar l'ortoimatge de la República Dominicana; respecte a PITSA-I, PITSA-II i CARTOSUR es preveu, si no surgeix cap impediment tècnic, finalitzar-los el 1999.

### 1.1.3 Subobjectiu: Sèries cartotopogràfiques

OBJECTIU	RESTITUCIÓ, 1998 (EN HA)		FORMACIÓ DE FULLS, 1998
	PREVISTA	REALITZADA	
Cartografia urbana 1:500 (MAC, Ajuntament de Riba-roja d'Ebre i Ajuntament de Tortosa)	625	103	30
Cartografia urbana 1:1 000 (Ajuntament d'Almòster, Diputació de Girona, Diputació de Barcelona, IDES, Ajuntament de Tàrraga i Ajuntament de Tortosa)	5 000	5 693	395
Cartografia de fora de Catalunya			
1:1 000 (POSUSA)	no previst	852	30
1:5 000 (Ministeri d'Ordenament Territorial del Govern d'Andorra)	16 000	16 250	18
1:25 000 (Ministerio de Agricultura y Cría de la República de Venezuela)	no previst	8 716 411	725
Cartografia per a projectes específics			
1:1 000 (Diputació de Barcelona i Càmping Caravaning Castell Montgri)	625	254	10
1:2 000 (PTM)	2 500	103	15

En relació a la cartografia urbana a diverses escales, cal destacar que s'ha finalitzat la cartografia 1:1 000 relativa al segon conveni amb la Diputació de Girona. D'altra banda, s'ha fet la cartografia 1:500 i 1:1 000 encarregada per altres clients. Dels projectes de fora de Catalunya, s'ha finalitzat el projecte de cartografia topogràfica 1:5 000 d'Andorra i es continua amb la restitució del projecte PITSA-I i PITSA-II.

## 1.4 Objectiu: Sèries i mapes temàtics

### 1.4.1 Subobjectiu: Mapes temàtics

#### 1.4.1.1 Mapes temàtics

OBJECTIU	PREVIST 1998	ESTAT 1998
1. Mapa excursionista 1:40 000 (Editorial Alpina)	Publicar Lluçanès	1 publicat, 1 en treball
2. Cartografia turística dels Pirineus 1:50 000 (Randonnées Pyrénéennes)	1	en treball
3. Mapa de l'Àrea metropolitana de Barcelona 1:50 000 (MMAMB)	1	en treball
4. Guia fluvial de l'Ebre 1:100 000 (Institut per al Desenvolupament de les comarques de l'Ebre)	no previst	en treball
5. Mapa de l'autopista Pau Casals A-16 1:125 000 (AUCAT)	no previst	Publicat
6. Mapa administratiu de les comarques de Girona 1:200 000 (Diputació de Girona)	no previst	Publicat
7. Guia Repsol de Catalunya 1:200 000 (Repsol)	no previst	Publicat
8. Mapa turístic de la província de Barcelona 1:200 000 (Diputació de Barcelona)	no previst	Publicat
9. Mapa comarcal turístic de Catalunya 1:250 000 (Direcció General de Turisme)	no previst	3 fulls publicats
10. Mapes del cens del trànsit d'Europa (ONU)	no previst	Publicats

Dels 10 projectes encarregats, se n'han finalitzat 7; quan es tracta de sèries es considera finalitat la publicació de fulls solts.

Per a l'any 1999 es preveu continuar la sèrie excursionista i la cartografia turística dels Pirineus, a més de la publicació dels dos mapes que en aquests moments estan en treball.

### 1.4.1.2 Sèries d'usos i cobertes del sòl

OBJECTIU	PREVIST 1998	ESTAT 1998
1. Mapa d'usos del sòl de la província de Barcelona 1:150 000 (Diputació de Barcelona)	no previst	Publicat
2. Mapa d'incendis forestals de Catalunya (1986-1995) 1:500 000 (DG Medi Natural, DMA i DG Prevenció i Extinció d'Incendis)	no previst	Publicat
3. Mapa ecopaisatgístic i memòria descriptiva de la conca mediterrània (Agencia Española de Cooperación Internacional)	no previst	en treball
4. Cartografia agroecològica a Namíbia (National Planning Commission de Namíbia)	no previst	en treball

L'any 1999 es finalitzaran els 2 projectes que estan en fase de treball.

### 1.4.1.3 Sèries geològiques

OBJECTIU	PREVIST 1998	ESTAT 1998
1. Mapa geològic de les comarques de l'Ebre 1:100 000 (Institut per al Desenvolupament de les comarques de l'Ebre)	no previst	en treball
2. Mapa geològic de la República Argentina 1:100 000, full Paraje Castaño Nuevo (Servicio Geológico Minero de la República Argentina)	no previst	Publicat

L'any 1999 es finalitzarà el Mapa geològic de les comarques de l'Ebre 1:100 000.

## 1.4.2 Subobjectiu: Creació de bases geogràfiques i temàtiques

### 1.4.2.1 Bases d'usos i cobertes del sòl

**FOCS-98.** Conveni amb Medi Ambient. Classificació de les zones cremades el 1998. Finalitzat.

**USOL-97.** Conveni amb Medi Ambient. Inici de l'anàlisi dels usos del sòl a Catalunya per a la publicació del Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000. Atesa l'alta cobertura de núvols en totes les imatges de l'estiu de 1997, ha calgut esperar l'any 1998 per trobar un joc de dades adient. En fase de treball.

## 1.4.3 Subobjectiu: Atles

### 1.4.3.1 Atles i microatles

OBJECTIU	PREVIST 1998	ESTAT 1998
1. Atles dels recursos petrolis disponibles a Catalunya per al sector de la construcció i l'obra pública (DGACAH)	no previst	en treball
2. Els àrids granítics i basàltics en l'àmbit territorial metropolitana de Barcelona (DGACAH)	no previst	en treball
3. Atles sísmic de Catalunya (UE)	no previst	en treball
4. Atles ortofotogràfic de Catalunya 1:30 000 (ECSA)	no previst	en treball
5. Atles Universal (ECSA)	continuar	en treball

Cal destacar que l'Atles Universal finalitzarà el 1999, projecte que, atesa la seva envergadura, s'ha executat durant 4 anys.

### 1.5 Objectiu: Vols fotogramètrics

OBJECTIU	ESCALA	HA	NOMBRE FOTOGRAFES	NOMBRE HORES VOL
1.5.1.1 Vols a gran altura (Randonnées Pyrénéennes)	1:60 000	1 009 240	196	4,00
1.5.2.3 Vols de cartografia municipal			2 578	30,25
1.5.2.4 Vols metropolitans				
Vols per a ajuntaments (16)	1:3 000-1:20 000	35 359		
Vols per a diputacions (3)	1:5 000	325		
1.5.2.6 Vols específics a Catalunya (projectes externs) (13)		21 926	499	5,10
1.5.2.7 Altres vols (projectes externs d'Espanya i estranger) (8)			14 122	184,90
Còrdova (INCAR)	1:20 000	74 576		
Palència (INCAR)	1:20 000	87 780		
Lleó i Zamora (INTOPSA)	1:40 000	765 016		
Andalusia oriental (INTOPSA)	1:40 000	1 019 926		
Segovia (INCAR)	1:20 000	60 530		
Andalusia (Inst. Cartogr. Andaluc.)	1:60 000	4 342 000		
Gredos i Guadarrama (GEOVIRTUAL)	1:60 000	8 277		
Veneçuela, projecte PITSA	1:60 000	10 361 380		
1.5.2.5 Vols CASI			–	118,53
Andalusia (8), Garrotxa (1), Incendis (3)				

D'acord amb les especificacions de cada encàrrec, hi ha vols que, un cop fets, es lliuren directament al client, d'altres passen a les fases de recolzament i aerotriangulació per, posteriorment, ser restituïts.

### 1.6 Objectiu: Delimitació territorial

#### 1.6.2 Subobjectiu: Certificacions i atenció a l'usuari

S'han finalitzat 2 certificacions (1 per a l'Ajuntament d'Alt Àneu i 1 per al de Reus).

## 2. LÍNIA ESTRATÈGICA: SUPORT I RECERCA TECNOLÒGICA

### 2.1 Objectiu: Fotogrametria i geodèsia

#### 2.1.1 Subobjectiu: Sistemes de posicionament

##### 2.1.1.4 Posicionament d'alta precisió

Es participa en dos projectes de recerca:

- IGUANA, ajut atorgat el 1997 per la Secretaria General del Plan Nacional de I+D de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (1997-1999).
- MAGIC, ajut atorgat el 1998 per la Comissió Europea (1998-2000).

### 2.2 Objectiu: Cartografia automàtica

#### 2.2.1 Subobjectiu: Captura de dades assistida per ordinador

##### 2.2.1.1 Suport a la captura i estructuració de dades

S'han fet tasques de desenvolupament al projecte PITSA (relacionat amb 1.1.2.5).

#### 2.2.2 Subobjectiu: Procés cartogràfic

##### 2.2.2.1 Simbolització cartogràfica

S'han fet tasques de desenvolupament a diversos projectes relacionats amb les línies estratègiques següents: 1.1.2.5, 1.4.1.1 i 1.4.3.1.

### **2.2.3 Subobjectiu: Edició cartogràfica**

#### **2.2.3.1 Edició cartogràfica**

Pel que fa als mapes publicats no inclosos al CP, s'ha desenvolupat un programari per a la creació d'arxius en format TIFF, s'han generat les caràtules, i s'han preparat processos que permeten la rasterització, litografia i sortida per les impressores i filmadores.

#### **2.2.3.2 Autoedició i cartografia de sobretaula**

Correspon al projecte Atlas Universal (vegeu 1.4.3.1); s'ha mantingut l'aplicació de traducció de dades de format Arc/Info a PostScript.

#### **2.2.3.3 Sistemes de dibuix automàtic**

Producció continuada de dibuixos amb plòters, impressores i filmadores per a projectes no inclosos al CP.

### **2.3 Objectiu: Sistemes d'informació**

#### **2.3.1 Subobjectiu: Tecnologies de la informació**

##### **2.3.1.5 Emmagatzematge, control i distribució de dades**

S'han atès 2 266 comandes externes d'estampació de CD-Rom, i s'han fet lliuraments externs de cartografia digital.

##### **2.3.1.6 Tecnologies de difusió d'informació**

Animació encarregada per TV3 de les dades de temperatura i pluviometria mitjana anual extrems de l'Atlas climàtic de Catalunya. En conveni amb Airtel, desenvolupament del Sistema d'Ajuda a la Conducció (SAC).

#### **2.3.2 Subobjectiu: Model de dades per a bases cartogràfiques**

##### **2.3.2.5 Modelització i classificació de les elevacions del terreny**

S'ha mantingut la versió del programari de base de dades d'elevacions en malla regular específic del projecte Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina (vegeu 1.1.2.5), i s'ha instal·lat la nova versió a l'IGM. La modificació realitzada permet fer un canvi de sistema de referència, de Campo Inchauspe a Postgar.

#### **2.3.3 Subobjectiu: Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica**

##### **2.3.3.1 Teledetecció i sistemes d'informació geogràfica**

Finalització del projecte Mojos, finançat pel Centre d'Estudis Amazònics (1995-1998).

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

S'han mantingut les aplicacions per a la generació i manteniment dels índexs d'estat de PITSA i s'han desenvolupat les de CARTOSUR (vegeu 1.1.2.5).

##### **2.3.3.3 Altres aplicacions**

S'han fet tasques de SIG a diversos projectes relacionats amb les línies estratègiques següents: 1.1.2.5 (CARTOSUR), 1.4.1.2 (Zonació agroecològica a

Namíbia), 1.5 (catàleg de vols fotogramètrics, vol 1:60 000 d'Andalusia), i cadastre de rústica, projecte de l'Índia i Garrotxa.

## **2.4 Objectiu: Publicacions geocartogràfiques**

### **2.4.1.1 Publicacions bibliogràfiques**

Publicació d'un llibre excursionista, que acompanya el corresponent mapa temàtic (vegeu 1.4.1.1).

### **2.4.1.3 Publicacions periòdiques**

Publicació de 7 periòdiques (LUCC).

## **2.5 Objectiu: Teledetecció i procés d'imatge**

### **2.5.1 Subobjectiu: Aplicacions de sensors no fotogràfics actius i passius**

#### **2.5.1.1 Aplicacions per a sèries cartogràfiques**

Respecte a la calibració geomètrica del sensor MOMS, projecte finançat per la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (1996-1998), al final de 1997 no va ser possible capturar imatges per problemes tècnics a l'estació MIR, per aquesta raó les imatges d'Amèrica del Sud han estat capturades el 1998 i encara no han estat processades per la DLR.

## **2.6 Objectiu: Laboratori i realització cartogràfica**

Pel que fa al laboratori, s'han fet contactes de paper, diapositives i ampliacions d'acord amb les comandes externes de l'ICC. Pel que fa a la realització cartogràfica de projectes corresponents al NCP, s'han fet els muntatges, les filmacions, les proves de color i el control d'impressió de 265 fulls cartogràfics, 1 atlas, 1 publicació bibliogràfica i 7 publicacions periòdiques.

## **4. LÍNIA ESTRATÈGICA: EDUCACIÓ I RECERCA**

### **4.1 Objectiu: Estudis i programes de recerca**

#### **4.1.1 Subobjectiu: Estudis**

##### **4.1.1.1 Organització de cursos i seminaris de perfeccionament**

Participació en l'elaboració d'un CD-Rom per a l'aprenentatge interactiu de la metodologia i de les eines necessàries per a la producció de cartografia d'imatge a partir d'imatges de satèl·lits d'observació de la Terra (MAPTUTOR); encarregat per l'ITC d'Holanda. Es preveu finalitzar aquest projecte el 1999.

##### **4.1.2 Subobjectiu: Programes de recerca**

Hostatge de l'Oficina internacional Land Use and Land Cover Change (LUCC).

## **5. LÍNIA ESTRATÈGICA: GEOLOGIA I GEOFÍSICA**

### **5.1 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geològiques**

#### **5.1.1 Subobjectiu: Bases cartogràfiques geològiques**

##### **5.1.1.6 Bases cartogràfiques geològiques 1:100 000**

Publicació del full Paraje Castaño Nuevo i en treball el mapa geològic de les comarques de l'Ebre (vegeu 1.4.1.3).



#### **5.1.1.7 Bases cartogràfiques geològiques 1:50 000**

Incorporació de 12 fulls a la base de dades del MAGNA-DMA (conveni amb el Departament de Medi Ambient), i realització dels darrers 11 fulls de la sèrie MAGNA (conveni amb l'ITGE). S'ha finalitzat la participació del projecte de recerca "Formation Modelling of the Guadalquivir Foreland Basin: Integrated Basin Studies (IBS)", finançat per la DG XII de la Unió Europea (1993-1998).

#### **5.1.2 Subobjectiu: Recursos geològics i geologia aplicada**

##### **5.1.2.1 Recursos geològics**

S'han fet estudis sobre àrids granítics, roques carbonàtiques i recursos geològics. Es participa en un projecte de recerca sobre roques carbonàtiques finançat per la CICYT.

##### **5.1.2.2 Geologia aplicada a la construcció i obres públiques**

S'han efectuat intervencions en 56 emplaçaments (DGACAH).

##### **5.1.2.3 Geologia ambiental i contaminació**

Informe sobre la possible afectació al balneari Titus pel desenvolupament del Pla parcial d'ordenació a Arenys de Mar (Prosol Gestions Immobiliàries SL). Es participa en un projecte de recerca sobre contaminació finançat per la CICYT.

#### **5.2 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geofísiques**

##### **5.2.2 Subobjectiu: Tècniques geofísiques**

###### **5.2.2.1 Prospecció geofísica**

S'han realitzat prospeccions geofísiques a 3 emplaçaments (Junta d'Aigües), 1 campanya sísmica (CSIC) i 1 campanya de reflexió (UB). S'ha finalitzat el projecte de sísmica de refracció d'Ainsa, Osca, finançat per la University College, Londres (1997-1998). Es participa en un projecte de sísmica de reflexió d'alta resolució finançat per la CICYT.

#### **5.3 Objectiu: Avaluació de riscos naturals**

##### **5.3.2 Subobjectiu: Risc d'allaus**

###### **5.3.2.2 Risc d'allaus: cartografia**

Es participa en el projecte europeu SAME, finançat per la DG XII de la Unió Europea (1996-1998).

##### **5.3.3 Subobjectiu: Risc de moviments del terreny**

###### **5.3.3.1 Riscos de moviments del terreny**

S'han continuat els estudis sobre moviments de terreny a Súria i Sallent (INCASOL). S'han fet estudis sobre moviments de massa a 8 termes municipals. Es participa en un projecte de recerca sobre moviments de vessant finançant per la CICYT.

## Compliment del Pla Pluriennal de l'ICC, 1997-2000

La taula que segueix presenta l'estat d'execució dels projectes de l'ICC d'acord amb el Pla Pluriennal 1997-2000, que regeix les activitats de l'Institut.

Nota: CP = Contracte programa; NCP = No contracte programa.

### COMPLIMENT DEL PLA PLURIENNAL

CODI	OBJECTIU PREVIST	PQ 1997-2000	REALITZAT 1998	ACUMULAT PQ 1997-2000	ESTAT SÈRIES
<b>I. CARTOGRAFIA, RESTITUCIÓ, FORMACIÓ FOTOGRAMÈTRICA I D'ALTRES PRODUCTES</b>					
1.1.1.1	MTC 1:5 000 (CP) restitució v.2 formació de fulls v.2	850 000 ha 1 060 fulls	266 574 ha 250 fulls	430 653 ha 309 fulls	480 507 ha actualitzades 314 fulls formats
1.1.1.2	MTC 1:10 000 (CP)	avaluació	avaluació	-	-
1.1.1.3	MTN 1:25 000 IGN (NCP) 1a fase: formació de fulls restitució 2a fase: formació de fulls	- - -	- - 73 fulls	- - 73 fulls	26 fulls. Finalitzat 97 1 291 995 ha. Finalitzat 97 73 fulls acabats
1.1.1.3	MTC 1:25 000 (ICC) (CP)	publicació 28 fulls	0	6 fulls	6 fulls publicats
1.1.1.3	MTC 1:50 000 v.2 (CP)	publicació 18 fulls	0	0	0
1.1.1.4	Mapa topogràfic 1:100 000 (CP)	publicació 8 fulls	0	0	1 full publicat
1.1.1.5	Mapa topogràfic 1:250 000 (CP)	publicació 1 full	-	finalitzat 97	-
1.1.2.1	Ortofoto 1:5 000 v.2 (CP)	publicació 2 669 ortos	1 250 ortos	2 034 ortos	2 596 ortos publicades
1.1.2.2	Ortofoto 1:25 000 v.2 (CP) en color en infraroig color	publicació 304 ortos publicació 304 ortos	94 ortos 16 ortos	94 ortos 16 ortos	94 ortos digitals 16 ortos digitals
1.1.2.5	Ortofotos i ortoimatges per a projectes específics (NCP): Potasas del Llobregat 1:2 500 Andorra 1:5 000 Astúries 1:25 000: 2a fase 3a fase Fulls especials PITSA-I 1:25 000 PITSA-II 1:25 000 República Dominicana 1:50 000 CARTOSUR 1:50 000 CASI. Andalusia Terra del Foc 1:100 000 Veneçuela 1:175 000 Argentina	no previst no previst no previst no previst no previst publicació 1 500 ortos publicació 978 ortos publicació 142 ortos no previst 534 ortos no previst no previst no previst publicació 400 ortos	3 ortos 70 ortos - 43 ortos - 1 023 ortos 0 0 0 18 ortos - - 200 ortos	3 ortos 74 ortos - 51 ortos - 1 023 ortos 0 0 0 18 ortos - - 401 ortos	3 ortos digitals. Finalitzat 98 74 ortos digitals. Finalitzat 98 24 ortos digitals. Finalitzat 97 51 ortos digitals. Finalitzat 98 2 ortos digitals. Finalitzat 97 1 023 ortos publicades 0 0 en espera d'imatges 0 18 ortos digitals. Finalitzat 98 27 ortos digitals. Finalitzat 97 1 orto digital. Finalitzat 97 717 ortos publicats. Finalitzat 98
1.1.3.1	Cartografia vial DGC/GISA (CP)	restitució 34 000 ha	11 470 ha	22 894 ha	-
1.1.3.2	Cartografia DGOTU 1:500 (CP)	restitució 500 ha	202 ha	202 ha	-
1.1.3.2	Cartografia DGOTU 1:1 000 (CP)	restitució 20 000 ha	5 193 ha	9 490 ha	-
1.1.3.2	Cartografia DGOTU 1:2 000 (CP)	restitució 15 000 ha	4 763 ha	10 418 ha	-
1.1.3.3	Cartografia urbana 1:500 (NCP)	restitució 2 500 ha	103 ha	704 ha	-
1.1.3.3	Cartografia urbana 1:1 000 (NCP)	restitució 20 000 ha	5 693 ha	14 087 ha	-
1.1.3.3	Cartografia urbana 1:2 000 (NCP)	restitució 3 000 ha	0 ha	441 ha	-
1.1.3.4	Cartogr. metropolitana 1:2 000 (NCP)	restitució 8 320 ha	-	finalitzat 97	-
1.1.3.5	Cartografia fora de Catalunya (NCP): Veneçuela 1:25 000 Andorra 1:5 000 Esc. Salines, Zolina i Arrubias 1:1 000 Buenos Aires 1:500	no previst restitució 64 000 ha no previst no previst	8 716 411 ha 16 250 ha 852 ha -	14 461 473 ha 64 750 ha (fin.98) 852 ha finalitzat 97	- - - -
1.1.3.6	Cartografia per a projectes específics 1:1 000 DGOTU (CP)	restitució 10 000 ha	3 585 ha	3 585 ha	-
1.1.3.6	Cartografia per a projectes específics 1:1 000 (NCP)	restitució 2 500 ha	254 ha	2 113 ha	-
1.1.3.6	Cartografia per a projectes específics 1:2 000 (NCP)	restitució 10 000 ha	103 ha	1 027 ha	-
1.2.1.1	Base cartogràfica numèrica 1:5 000 v.2 (CP)	manteniment i actualització	vegeu 1.1.1.1	vegeu 1.1.1.1	-
1.2.1.2	Base cartogràfica numèrica 1:50 000 v.3 (CP)	18 fulls	3 fulls	3 fulls	-
1.2.1.3	Base d'elevacions de Catalunya v.2 (CP)	creació	278 fulls	278 fulls	-
1.2.1.4	Base de punts de recolzament i de control (CP)	40 000 imatges aerotriang. 4 000 punts	8 980 imatges 1 357 punts	18 486 imatges 2 818 punts	- -
1.2.1.5	Base de toponímia (CP)	40 000 topònims	revisió i manten.	revisió i manten.	-
1.2.1.6	Base de límits administratius (CP)	manteniment	revisió i manten.	revisió i manten.	-
1.2.1.7	Base cartogràfica numèrica 1:250 000 (CP)	actualització	revisió i manten.	revisió i manten.	-
1.2.1.8	Bases cartogràfica del món (CP)	finalització	integració dades	integració dades	-
1.3.1.1	Xarxa utilitària de Catalunya (CP)	1 200 punts	169 punts	334 punts	1 267 punts

Restitució = restitució + formació

Nota: CP = Contracte programa; NCP = No contracte programa.

COMPLIMENT DEL PLA PLURIENNAL						
CODI	OBJECTIU PREVIST	PQ 1997-2000 FULLS/TÍTOLS	REALITZAT 1998	ACUMULAT PQ 1997-2000	ESTAT SÈRIES	
<b>II. CARTOGRAFIA IMPRESA I D'ALTRES PRODUCTES</b>						
1.1.1.5	Topogràfic 1:250 000 en relleu	no previst	0	1 full publicat		–
1.4.1.1	Mapes temàtics					
	Diversos 1:1 000 000 (NCP)	no previst	0	1 mapa publicat		–
	Mapes històrics 1:650 000 (NCP)	no previst	0	publicat		–
	Diversos 1:500 000 (CP)	no previst	1 mapa publicat	2 mapes publicats		–
	Diversos 1:450 000 (NCP)	no previst	0	2 mapes publicats		–
	Turístic 1:250 000 (NCP)	publicació	3 fulls publicats	30 fulls publicats		30 fulls publicats
	Carreteres 1:250 000 (CP)	2 mapes	1 mapa en fase de treball	1 mapa publicat		–
	Diversos 1:200 000 (NCP)	no previst	3 mapes publicats	3 mapes publicats		–
	Diversos 1:125 000 (NCP)	no previst	1 mapa publicat	1 mapa publicat		–
	Diversos 1:100 000 (NCP)	no previst	1 mapa en fase de treball	0		–
	Vegetació 1:50 000 (CP)	no previst	1 full publicat	4 fulls publicats		6 fulls publicats
	Planejament 1:50 000 (CP)	8 fulls	1 full publicat	5 fulls publicats		6 fulls publicats
	Diversos 1:50 000 (NCP)	no previst	2 mapes en fase de treball	1 mapa publicat		–
	PIT 1:50 000 (CP)	manteniment	manteniment	manteniment		–
	Excursionista 1:40 000 (NCP)	no previst	1 full publicat / 1 en fase treball	1 full publicat		2 fulls publicats
	PIT 1:30 000 (CP)	manteniment	manteniment	manteniment		–
	Allaus 1:25 000 (CP)	no previst	1 full publicat / 1 en fase treball	2 fulls publicats		4 fulls publicats
	Montserrat 1:10 000 (CP)	no previst	1 mapa en fase de treball	0		–
	Diverses escales:					
	Cens trànsit Europa	no previst	publicat	publicat		–
1.4.1.2	Sèrie d'usos i cobertes del sòl					
	1:500 000 (NCP)	no previst	1 mapa publicat	1 mapa publicat		–
	1:150 000 (NCP)	no previst	1 mapa publicat	1 mapa publicat		–
1.4.1.3	Geològic					
	1:25 000 (CP)	16 fulls	0	5 fulls publicats		14 fulls publicats
	1:100 000 (NCP)	no previst	1 mapa en fase de treball	0		–
	República Argentina 1:100 000 (NCP)	no previst	1 mapa publicat	1 mapa publicat		–
1.4.3.1	Atles i microatles					
	Atles comarcals (CP i NCP)	4	1 publicat / 2 en fase de treball	1 publicat		3 atles publicats
	Atles generals (electrònic) (NCP)	actualització	0	–		–
	Atles temàtics (NCP)	4	4 en fase de treball	0		–
	Atles universal (NCP)	acabament	1 en fase de treball	0		–
2.4.1.1	Publicacions bibliogràfiques					
	Estudis (CP)	2	0	0		–
	Monografies (CP)	2	2 publicats / 2 en fase de treball	7 publicats		–
	Diversos 1:3 500 000 (NCP)	no previst	0	1 publicat		–
	Diversos 1:250 000 (CP)	4	0	0		–
	Vegetació 1:50 000 (CP)	3	1 publicat	4 publicats		6 llibres publicats
	Diversos 1:50 000 (NCP)	1	0	1 publicat		–
	Excursionista 1:40 000 (NCP)	1	1 publicat	1 publicat		2 llibres publicats
	Diversos 1:25 000 (CP)	2	0	0		–
2.4.1.2	Monografies tècniques (CP)	8	3 publicats	3 publicats		–
2.4.1.3	Publicacions periòdiques					
	Memòria (CP)	4	1 publicat	2 publicats		–
	Calendaris (CP)	4	1 publicat	2 publicats		–
	Catàleg de publicacions (CP)	4	0	1 publicat		–
	Catàleg de productes cartogràfics digitals (CP)	no previst	1 en fase de treball	0		–
	Full informatiu ICC (CP)	no previst	3 publicats	7 publicats		–
	Catàlegs de cartografia (CP)	no previst	0	2 publicats		–
	Fulls i pòsters (CP)	no previst	7 publicats	28 publicats		–
	LUCC (NCP)	no previst	7 publicats	10 publicats		–
2.6	Ampliacions, contactes, proves color, etc. (CP i NCP)	134 870	47 064	97 450		–

# **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

■ CP

## 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).
- Creació de la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000.
- Actualització de la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000.
- Actualització de les sèries Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 i Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000.
- Continuació de la producció de les sèries cartotopogràfiques específiques.

### Fites assolides l'any 1998

- Actualització de 266 574 hectàrees del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000.
- Inici de la versió 2 del Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000.
- Publicació del Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000.
- Producció sostinguda dels fulls de la segona edició de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 en suport digital i en suport de paper pels plòters d'injecció de tinta a les botigues de l'ICC.
- Inici de la segona versió de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 en color i en infraroig color.
- Pel que fa a l'apartat d'ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics, s'ha treballat en 8 projectes, dels quals se n'han finalitzat 5.
- Continuació de la producció de sèries cartotopogràfiques:

OBJECTIU	RESTITUCIÓ 1998 (HECTÀREES)	FORMACIÓ DE FULLS
1.1.3.1 Vial 1:500 (GISA)	288	21
1.1.3.1 Vial 1:1 000 (GISA)	3 887	312
1.1.3.1 Vial 1:1 000 (DGC)	7 295	539
1.1.3.2 Urbana 1:500 (DGOTU)	202	53
1.1.3.2 Urbana 1:1 000 (DGOTU)	5 193	378
1.1.3.2 Urbana 1:2 000 (DGOTU)	4 763	141
1.1.3.3 Urbana 1:500	103	30
1.1.3.3 Urbana 1:1 000	5 693	395
1.1.3.5 Fora de Catalunya 1:1 000	852	30
1.1.3.5 Fora de Catalunya 1:5 000	16 250	18
1.1.3.5 Fora de Catalunya 1:25 000	8 716 411	725
1.1.3.6 Específics 1:1 000 (DGOTU)	3 585	285
1.1.3.6 Específics 1:1 000	254	10
1.1.3.6 Específics 1:2 000	103	15
<b>Total</b>	<b>8 764 879</b>	<b>2 952</b>

### 1.1.1 Subobjectiu: Sèries de cartografia topogràfica

#### 1.1.1.1 Sèrie topogràfica 1:5 000

##### *Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (versió 2)*

Sèrie que compta amb 4 274 fulls. La informació capturada, després del control topològic, de les fases d'edició i de la incorporació de la toponímia, esdevé la base cartogràfica numèrica 1:5 000 (vegeu 1.2.1.1). L'actualització es realitza amb

■ Sèrie ICC  
Activitat vocacional

□ NCP

CP 

estacions fotogramètriques digitals. L'escala de vol és variable i depèn de la complexitat de la zona a actualitzar.

La toponímia s'extreu de la base toponímica (vegeu 1.2.1.5), que es va elaborant a mesura que es fan els fulls de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (vegeu 1.1.2.1). La impressió es realitza mitjançant els plòters d'injecció de tinta de les botigues de l'ICC. Projecte en fase de treball.

#### MAPA TOPOGRÀFIC DE CATALUNYA 1:5 000 (VERSIÓ 2)

ESTAT	PREVISIÓ 98	REALITZACIÓ 98	ACUMULAT SÈRIE
Restitució	212 500 ha	266 574 ha	480 507 ha
Formació de fulls	265 fulls	250 fulls	314 fulls
Situació de toponímia	265 fulls	250 fulls	314 fulls
Formació BCN-5M	212 500 ha	200 000 ha	251 200 ha

#### 1.1.1.3 Sèries comarcals 1:25 000 i 1:50 000

##### *Mapa Topográfico Nacional 1:25 000 (IGN)*

Instituto Geográfico Nacional. S'ha signat el segon conveni per a l'edició i formació de 76 fulls del MTN 1:25 000 corresponents a Catalunya. S'han dut a terme les tasques de formació i edició cartogràfica de la planimetria i de l'altimetria; l'anàlisi i el muntatge digital de la toponímia, l'edició dels usos del sòl i la caràtula, el control de qualitat i els expedients per a cada full. Projecte en fase de treball.

#### MAPA TOPOGRÀFIC NACIONAL 1:25 000 (IGN)

	PREVISIÓ 98	REALITZACIÓ 98	
Fulls finalitzats	76 fulls	73 fulls	253-I, 253-II, 253-III, 253-IV, 254-I, 254-II, 254-III, 254-IV, 255-I, 255-II, 255-III, 255-IV, 387-II, 387-IV, 391-I, 391-II, 391-III, 391-IV, 392-II, 392-IV, 393-I, 393-II, 393-III, 393-IV, 394-II, 394-III, 415-II, 415-IV, 416-I, 416-II, 416-III, 416-IV, 417-I, 417-II, 417-III, 417-IV, 418-I, 418-II, 418-III, 418-IV, 419-I, 419-II, 419-III, 419-IV, 420-I, 420-II, 420-III, 420-IV, 421-I, 421-II, 421-III, 443-II, 443-III, 443-IV, 444-I, 444-II, 444-III, 444-IV, 445-I, 445-II, 445-III, 445-IV, 446-I, 446-II, 446-III, 446-IV, 447-I, 447-II, 447-III, 447-IV, 448-I, 448-II, 448-III

IGN, Madrid

Sèrie ICC  
Activitat vocacional

##### *Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 (ICC)*

Sèrie formada per 83 fulls centrats en unitats geogràfiques. S'han generat ombres de muntanya i models digitals del terreny. La formació i edició s'efectua a partir de la restitució dels fulls 1:25 000, els quals s'actualitzen amb fotografies aèries més recents i amb informació facilitada per altres institucions. Projecte en fase de treball.

Sèrie ICC  
Activitat vocacional

##### *Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000 (versió 2)*

Inici de la segona versió. S'ha fet l'actualització cartogràfica, la definició i disseny del nou producte, el disseny tipogràfic de la toponímia i l'actualització, revisió i densificació de la base toponímica. S'ha analitzat i revisat el procés de tractament dels usos del sòl i s'han processat les dades corresponents per tal d'adaptar-les als nous requeriments. A partir de la base simbolitzada s'ha

NCP 



Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000. Full de Sabadell

preparat la nova edició de vuit fulls: Maresme, Vallès Oriental, Vallès Occidental, Garraf, Barcelonès, Baix Llobregat, Alt Penedès i Baix Penedès. Projecte en fase de treball.

**1.1.1.4 Sèrie topogràfica 1:100 000**

**Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000**

S'ha definit el disseny de la maqueta i de la llegenda del Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:100 000, s'ha redactat el plec d'especificacions tècniques per a l'elaboració i publicació digital, i s'està fent la generalització i actualització de les bases del mapa topogràfic 1:50 000. Projecte en fase de treball.

**1.1.1.5 Mapes topogràfics 1:250 000**

**Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000**

Actualitzacions puntuals del mapa.

**Altres**

**Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000**

S'ha generat la capa d'hipsometria i la d'ombra de muntanya (segons intervals d'alçada), s'han fet els processos de disseny tipogràfic, i la incorporació i el tractament de la toponímia. Publicat.

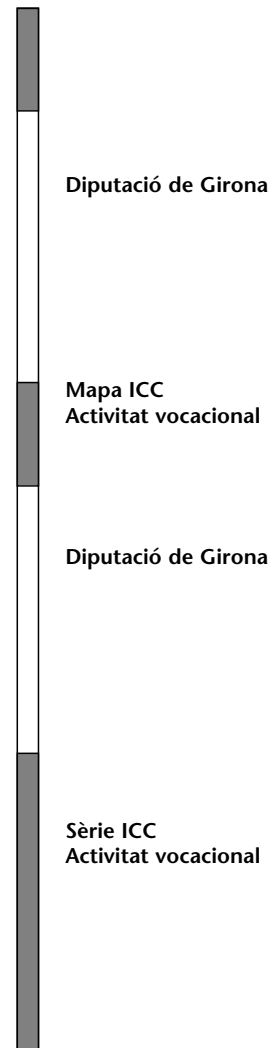
**1.1.2 Subobjectiu: Sèries de cartografia ortofotogràfica**

**1.1.2.1 Ortofotomapa 1:5 000**

**Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (versió 2)**

La segona versió té un tall 8 x 8, que coincideix amb el del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000. Compta amb 4 274 fulls i es realitza a partir d'un vol a escala 1:32 000 dels anys 1994-1998. S'ha revisat el model numèric d'elevacions a les zones on s'ha realitzat obra pública recentment. Els ortofotos es publiquen mitjançant els plòters de les botigues de l'ICC. Projecte en fase de treball.

■ CP



□ NCP

CP 

Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000. Full de les Planes d'Hostoles

**ORTOFOTOMAPA DE CATALUNYA 1:5 000 (VERSÍO 2)**

ESTAT	PREVISIÓ 98	REALITZACIÓ 98	ACUMULAT SÈRIE
Escaaneig	1 000 fotogrames	994 fotogrames	5 021 fotogrames
Ortofotos acabades	900 fulls	438 fulls	3 044 fulls
Segon recull de camp de toponímia	–	–	720 (finalitzat 96)
Situació de toponímia	900 fulls	1 072 fulls	2 615 fulls
Fulls disponibles a les botigues de l'ICC	900 fulls	1 250 fulls	2 596 fulls

Sèrie ICC  
Activitat vocacional**1.1.2.2 Ortofotomapa 1:25 000****Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 (versió 2)**

Inici de la segona versió a partir d'un vol a escala 1:60 000 en color amb doble càmera, cosa que permet obtenir simultàniament fotografies en color i en infraroig color, molt útils per a la interpretació de la vegetació. El total de fulls és de 304, els quals es podran obtenir amb ambdues modalitats. Els fotogrames en color es digitalitzen directament del negatiu en color prescindint del procés de diapositivació; això permet guanyar temps de procés i qualitat de la imatge resultant. Projecte en fase de treball.

**ORTOFOTOMAPA DE CATALUNYA 1:25 000 (VERSÍO 2)**

ESTAT	PREVISIÓ 98	REALITZACIÓ 98	ACUMULAT SÈRIE
<b>En color</b>			
Escaaneig	900 fotogrames	1 174 fotogrames	1 174 fotogrames
Ortofotos acabades	200 fulls	94 fulls	94 fulls
Situació de toponímia	200 fulls	0	0
Fulls disponibles a les botigues de l'ICC	200 fulls	0	0
<b>En infraroig color</b>			
Escaaneig	392 fotogrames	392 fotogrames	392 fotogrames
Ortofotos acabades	87 fulls	16 fulls	16 fulls
Situació de toponímia	87 fulls	0	0
Fulls disponibles a les botigues de l'ICC	87 fulls	0	0

NCP



### 1.1.2.5 Ortofotografies i ortoimatges per a projectes específics

#### **Ortofotomapa Potasas del Llobregat 1:2 500**

Per mostrar l'evolució de l'Escombrera de Sallent, s'han generat 3 ortofotos a escala 1:2 500 amb vols de diferents anys: un de l'any 1967, a escala 1:20 000 en b/n; un de 1986, a escala 1:22 000 en b/n, i un altre de 1997, a escala 1:20 000 en color. Projecte finalitzat.

#### **Ortofotomapa d'Andorra 1:5 000**

Paral·lelament a la realització de cartografia topogràfica d'Andorra a escala 1:5 000 (vegeu 1.1.3.5) s'elabora aquest projecte ortofotogràfic, per al qual s'utilitza un vol en color a escala 1:16 000. S'han generat automàticament els models d'elevacions (malla regular) a partir de les dades recollides al Mapa topogràfic d'Andorra 1:5 000 i s'han incorporat a la corresponent base de dades d'elevacions. Projecte finalitzat.

#### **Ortofotomapa del Principado de Asturias 1:25 000**

S'ha dut a terme a partir d'un vol a escala 1:60 000 i s'han utilitzat tècniques de mosaic digital amb dos o més trossos per a cadascun dels ortofotos. Projecte finalitzat.

#### **Ortofotomapa de la República de Venezuela 1:25 000 (PITSA-I i PITSA-II)**

Ministerio de Agricultura y Cría de la República de Venezuela.

PITSA-I: Sèrie formada per 1 500 fulls. Pel que fa a la formació de fulls, s'han generat les caràtules definitives i s'hi ha introduït correccions de toponímia. Projecte en fase de treball.

PITSA-II: Sèrie formada per 978 fulls. Pel que fa a la formació de fulls, s'ha dut a terme la selecció, situació, codificació i elaboració dels fitxers de toponímia i s'han generat les caràtules. Projecte en fase de treball.

#### **Ortoimatge satèl·lit de la República Dominicana 1:50 000**

Es fa a partir d'imatges pancromàtiques SPOT. S'ha previst fer sortides digitals i en paper a escala 1:100 000 a partir de l'agrupació de 4 fulls a escala 1:50 000. Caldrà fer fulls especials utilitzant imatges multiespectrals i imatges de radar. S'han georeferenciat 14 imatges SPOT i s'ha finalitzat la generació automàtica de models d'elevacions del terreny (malla regular) a partir de les corbes de nivell i la seva inserció a la base de dades d'elevacions. Projecte en fase de treball.

#### **Ortofotomapa de la República de Venezuela 1:50 000. Imatges de radar (CARTOSUR)**

Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional de la República de Venezuela. Inici de la sèrie que compta amb 534 fulls generats a partir d'imatges de radar aerotransportat. La superfície a recobrir és de 266 000 km<sup>2</sup>, situada al sud del riu Orinoco, coberts majoritàriament per selva verge.

En tractar-se d'una zona amb una important presència de núvols, cal utilitzar una tecnologia capaç d'obtenir imatges a través d'ells. Per aquest motiu, el projecte es fa amb un radar interferomètric d'apertura sintètica (SAR) (vegeu 2.5.1.1) que permet d'obtenir la imatge i el model d'elevacions de l'àrea enregistrada.

Per tal de decidir la situació de les estacions de referència emissores de correccions diferencials perquè un avió, a 8 000 m d'alçada, tingui visibilitat sobre alguna d'elles, i de manera que el nombre total sigui mínim, s'han calculat les zones de visibilitat per a 7 punts seleccionats amb criteris d'accessibilitat. Per fer aquest estudi, s'ha creat la base de dades d'elevacions a partir de la

■ CP

Potasas del Llobregat, SA

Ministeri d'Ordenament Territorial, Govern d'Andorra

INCAR

MAC, República de Venezuela

SPOT Image, SA

SAGECAN, República de Venezuela

□ NCP

CP ■

digitalització de les corbes de nivell procedents de cartografia existent a escala petita, i s'han fet estudis de visibilitat de les estacions de referència GPS des de l'avió. S'han digitalitzat les corbes de nivell de tot l'àmbit del projecte i s'ha fet el canvi de datum i de projecció. A partir d'aquestes dades s'han obtingut, per mètodes automàtics, els models d'elevacions del terreny (malla regular) corresponents i s'han incorporat a la base de dades d'elevacions.

S'ha instal·lat una LAN pròpia en 65 PC amb LINUX que configuren 5 línies de procés SAR funcionant amb programari IDL. Cada línia s'abasteix amb un servidor NT amb tecnologia DLT per entrada/sortida de dades. A més, s'han instal·lat 6 PC amb LINUX per fer geocodificació.

El projecte inclou una campanya de vol de tres mesos de durada, i una campanya de camp dividida en tres fases: reconeixement, mesura de punts i situació de reflectors radar. S'han iniciat les dues campanyes i, un cop acabades, caldrà fer el processament de les imatges SAR i la generació dels fulls d'imatge i corbes de nivell.

S'ha treballat en la definició dels elements que formaran la caràtula dels fulls, el disseny dels mapes guia i en l'establiment de la tipografia amb què es retolarà la toponímia. S'ha dut a terme l'extracció, codificació i informatització de la toponímia de tots els fulls. Projecte en fase de treball.

Matra Marconi Space

#### ***Projecte CASI. Andalusia***

Es va plantejar el projecte de generar imatges simulades d'un sensor embarcat en un satèl·lit d'observació de la Terra dedicat en exclusiva a les aplicacions agrícoles. Atès que cal definir amb molta precisió els límits radiomètrics de les bandes espectrals d'aquest sensor, és òptim utilitzar les imatges del CASI per la seva capacitat de programar el nombre de bandes i el seu rang espectral (vegeu 2.5.1.2). Un dels principals avantatges d'aquest sistema de satèl·lits d'observació agrícola és la seva freqüència de revisita sobre qualsevol camp. Per aquest motiu es van definir dues zones agrícoles a Andalusia i es va programar la realització de sis campanyes de vol en sis moments crucials del desenvolupament fenològic dels conreus herbacis als camps de la zona d'estudi. A part de les consideracions radiomètriques, calia assegurar que les imatges preses en aquests sis períodes diferents es poguessin sobreposar a un sistema d'informació geogràfica, per la qual cosa calia una acurada correcció geomètrica de les imatges. Per això es va generar un model d'elevacions del terreny a partir de la digitalització de les corbes de nivell presents als mapes a escala 1:10 000 de les zones. També es va fer una petita campanya geodèsica per a la determinació de bons punts de control a la zona. Un cop fet cada vol, en el qual es captava a l'avió dades de posició amb un receptor GPS i dades d'actitud amb un sensor INS, sincronitzat tot amb el sensor CASI, així com dades GPS a una base a Terra per fer l'anàlisi diferencial, es procedia a l'ajust del model geomètric del sensor i a la correcció geomètrica de les imatges amb una dimensió del píxel a Terra de 4 m. Al final, les diferències de posició dels punts de sortida de les diferents imatges va resultar inferior a un píxel. Projecte finalitzat.

IGM,  
República Argentina

#### ***Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina***

Instituto Geográfico Militar de la República Argentina. S'han generat els 200 fulls corresponents al quart i darrer any de funcionament del projecte (1 500 exemplars per full): 4 a escala 1:50 000, 89 a 1:100 000 i 107 a 1:250 000 (se n'inclouen 10 de tall especial). A més s'han fet 7 impressions de fulls a escala 1:250 000 elaborats per l'IGM. Projecte finalitzat.

NCP □

<b>BASES D'ELEVACIONS DE SÈRIES DE CARTOGRAFIA ORTOFOTOGRÀFICA</b>				
CODI	OBJECTIU	PREVISIÓ 98	REALITZACIÓ 98	ACUMULAT PROJECTES
1.1.2.5	Potasas del Llobregat 1:2 500	implícit al projecte	3 models	3 (finalitzat)
1.1.2.5	Andorra 1:5 000(3)	implícit al projecte	70 models	74 (finalitzat)
1.1.2.5	Astúries 1:25 000(2)	implícit al projecte	112 models	373 (finalitzat)
1.1.2.5	PITSA-I(2)	implícit al projecte	1 483 models	2 896 models
1.1.2.5	PITSA-II(2)	implícit al projecte	233 models	233 models
1.1.2.5	República Dominicana 1:50 000(1)	implícit al projecte	55 models	145 (finalitzat)
1.1.2.5	CASI. Andalusia(1)	implícit al projecte	3 models	3 (finalitzat)
1.1.2.5	Argentina(1)	implícit al projecte	0	100% (finalitzat 97)

- (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.

<b>ORTOFOTOGRAFIES I ORTOIMATGES PER A PROJECTES ESPECÍFICS</b>				
CODI	OBJECTIU	PREVISIÓ FINAL	REALITZACIÓ 98	ACUMULAT PROJECTES
1.1.2.5	Potasas del Llobregat 1:2 500 Rectificació d'imatges	3	3	3 (finalitzat)
1.1.2.5	Andorra 1:5 000 Rectificació d'imatges	74	70	74 (finalitzat)
1.1.2.5	Astúries 1:25 000 Rectificació d'imatges (3a fase)	51	43	51 (finalitzat)
1.1.2.5	PITSA-I 1:25 000 Rectificació d'imatges	1 500	585	1 042
	Toponímia	1 500	584	1 032
	Fulls definitius	1 500	1 023	1 023
1.1.2.5	PITSA-II 1:25 000 Rectificació d'imatges	973	104	104
	Toponímia	973	66	66
1.1.2.5	República Dominicana 1:50 000 Rectificació d'imatges	142	en espera d'imatges	-
1.1.2.5	CARTOSUR 1:50 000 Passades de vol	600	414	414
1.1.2.5	CASI. Andalusia Rectificació d'imatges	18	18	18 (finalitzat)
1.1.2.5	República Argentina Rectificació d'imatges	200	200	717 (finalitzat)
	Toponímia	200	200	717 (finalitzat)
	Publicació	200	200	717 (finalitzat)

### 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 de vials per a la Direcció General de Carreteres (DGC) i Gestió d'Infraestructures, SA (GISA), i cartografia urbana per a la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DGOTU)– s'ha mantingut, en general, el nivell de producció de l'any 1997. S'ha iniciat un projecte de cartografia topogràfica a escala 1:1 000 de la totalitat de la costa de Catalunya; per aquest motiu s'ha fet un vol a escala 1:5 000 i s'ha restituit, aproximadament, el 25% d'hectàrees del projecte.

En relació a la cartografia d'àrees urbanes a diverses escales, s'ha finalitzat la producció de cartografia a escala 1:1 000 relativa al segon conveni amb la

CP

Resum

Resum

Serveis per encàrrec del DPTOP

Diversos

NCP

CP ■

Diputació de Girona i, d'altra banda, s'ha fet cartografia a escales 1:500 i 1:1 000 per a ajuntaments i d'altres clients.

Dels projectes de fora de Catalunya, s'ha finalitzat el projecte de cartografia topogràfica 1:5 000 d'Andorra i s'ha continuat amb la restitució del projecte PITSA.

A continuació es detallen, per escales i tipus de cartografia, especificant l'organisme que fa l'encàrrec, els projectes restituïts el 1998.

Detall  
Serveis per encàrrec  
del DPTOP

#### SUPERFÍCIE RESTITUÏDA L'ANY 1998, PER PROJECTES

PROJECTES	ha	dm <sup>2</sup>	NOMBRE DE FULLS
1.1.3.1 VIALS 1:500 (GISA)			
Reforçament del ferm al Prat de Llobregat (fase 2)	288		21
<b>Total (1 dm<sup>2</sup> = 0,25 ha)</b>	<b>288</b>	<b>1 152</b>	<b>21</b>
1.1.3.1 VIALS 1:1 000 (GISA)			
Almacelles-Vallmanya-Alcarràs (ampliació)	145		14
Autovia Vila-seca-Salou (ampliació II i III)	91		11
B-211 Canyelles-Sant Pere de Ribes	167		10
C-240 Solivella-Bellall	386		22
el Vendrell-Valls	29		5
Condicionament Ctra. T-741 de Flix a Riba-roja d'Ebre (ampliació 2)	105		9
Condicionament Ctra. T-741 de Flix a Riba-roja d'Ebre (ampliació 3)	194		14
Manlleu-Olot (ampliació 4)	347		18
Maspujols-l'Aleixar	253		28
N-150 de Barberà del Vallès a Terrassa	142		15
Palamós-Palafrugell	350		26
Ronda sud d'Igualada (fase I)	185		14
Sant Quirze de Besora-Montesquiu	21		5
Solsona-Navès	243		17
Tírvia-Tavascan (ampliació)	537		54
Variant de Montblanc	349		21
Variant de Santa Cristina d'Aro (ampliació)	37		5
Variant d'Ulldecona	150		12
Vilanova i la Geltrú-el Vendrell (ampliació)	5		1
T-331 Vinallop	151		11
<b>Total (1 dm<sup>2</sup> = 1 ha)</b>	<b>3 887</b>	<b>3 887</b>	<b>312</b>
1.1.3.1 VIALS 1:1 000 (DGC)			
Artés-B-430	155		12
Alpicat-Torrefarrera	208		14
Arenys de Mar-Sant Celoni	379		38
Bot-Horta de Sant Joan	1 859		94
Camí de connexió Cunit-Cubelles	347		25
Crta. Aiguaviva, C-253-Eix Transversal	70		9
Clarà-la Pobla de Montornès	217		9
el Poal-Vallfogona de Balaguer	4		21
Guardiola de Berguedà-Campdevàdol (fase I)	735		51
Guardiola de Berguedà-Campdevàdol (fase II)	349		25
Montblanc-Tàrrega	110		9
Ronda oest de Sant Sadurní d'Anoia	36		5

NCP □

CP

Santa Maria de Corcó-Sant Martí Sescorts	12		18
Tortosa-Ulldecona	1 888		111
Tuixén-coll de Port-la Coma	0		28
Variant de Celrà-Bordils	520		44
Variant de Xerta (ampliació)	60		6
Montbrió del Camp-Riudecanyes	346		20
<b>Total (1 dm² = 1 ha)</b>	<b>7 295</b>	<b>7 295</b>	<b>539</b>

1.1.3.2 CARTOGRAFIA 1:500 PER A URBANISME (DGOTU)

Almenar	20		5
Balaguer	53		10
Camarasa	15		6
Corbins	45		13
Espot	4		2
Josa-Tuixén	4		2
la Pobla de Segur	26		6
Sort	27		6
Térmens	8		3
<b>Total (1 dm² = 0,25 ha)</b>	<b>202</b>	<b>808</b>	<b>53</b>

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

Anglès	208		11
Argentona	875		45
Cànoves	10		2
Centelles	393		16
Gualba	49		5
Guardiola de Berguedà	114		10
Guingueta d'Àneu	142		32
l'Hospitalet de l'Infant (ampliació)	48		11
la Selva del Camp (ampliació)	127		10
la Sénia	322		18
la Torre de l'Espanyol	9		1
les Franqueses del Vallès	0		33
Moià (ampliació)	65		4
Montblanc	626		33
Montmaneu	83		8
Organyà	0		6
Palafolls-Malgrat de Mar	982		55
Prades	116		8
Puigpelat	105		8
Sant Cebrià de Vallalta	126		9
Sant Julià de Cerdanyola	33		4
Sant Ramon	245		17
Santa Maria i Sant Esteve de Palautordera	19		2
Súria	276		15
Torredembarra (ampliació)	30		1
Vallromanes	190		14
<b>Total (1 dm² = 1 ha)</b>	<b>5 193</b>	<b>5 193</b>	<b>378</b>

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

Aiguafreda	93		5
Amposta-Sant Carles de la Ràpita	570		13
Argentona	560		15

NCP

CP				
		Castelló d'Empúries	0	12
		la Sénia	341	8
		Móra d'Ebre	457	7
		Palafolls-Malgrat de Mar	1 072	21
		Santa Maria i Sant Esteve de Palautordera	774	20
		Tordera	896	24
		Viladecavalls	0	12
		Vilamalla	0	4
		<b>Total (1 dm² = 4 ha)</b>	<b>4 763</b>	<b>1 190,8</b>
				<b>141</b>
		1.1.3.3 CARTOGRAFIA URBANA 1:500		
		Conjunt monumental d'Olièrdola (MAC)	21	6
		Marges del riu Ebre (Ajuntament de Riba-roja d'Ebre)	7	6
		Tortosa (Ajuntament de Tortosa)	75	18
		<b>Total (1 dm² = 0,25 ha)</b>	<b>103</b>	<b>412</b>
				<b>30</b>
		1.1.3.3 CARTOGRAFIA URBANA 1:1 000		
		Almoster (Ajuntament d'Almoster)	113	9
		Alp (Diputació de Girona)	354	26
		Blanes (Diputació de Girona)	47	8
		Bolvir (Diputació de Girona)	86	6
		Cabanes (Diputació de Girona)	12	3
		Callús (Diputació de Barcelona)	165	16
		Campllong (Diputació de Girona)	35	3
		Capmany, ampliació (Diputació de Girona)	33	3
		Cassà de la Selva (Diputació de Girona)	229	12
		Castell-Platja d'Aro, ampliació (Diputació de Girona)	973	0
		Fontanals de Cerdanya (Diputació de Girona)	223	18
		Juià (Diputació de Girona)	43	11
		Llívia (Diputació de Girona)	134	15
		Marges del riu Ripoll a Sabadell (IDES)	553	36
		Massanes (Diputació de Girona)	122	10
		Molló (Diputació de Girona)	147	12
		Palamós (Diputació de Girona)	260	24
		Pau (Diputació de Girona)	89	8
		Puigcerdà (Diputació de Girona)	214	20
		Roses (Diputació de Girona)	923	50
		Sant Julià de Ramis (Diputació de Girona)	205	24
		Sant Mori (Diputació de Girona)	25	3
		Sant Pau de Segúries (Diputació de Girona)	61	9
		Súria (Diputació de Barcelona)	206	16
		Tàrrega, ampliació (Ajuntament de Tàrrega)	2	2
		Tortosa (Ajuntament de Tortosa)	354	46
		Vilajuïga (Diputació de Girona)	85	5
		<b>Total (1 dm² = 1 ha)</b>	<b>5 693</b>	<b>5 693</b>
				<b>395</b>
		1.1.3.5 CARTOGRAFIA DE FORA DE CATALUNYA		
		República de Veneçuela 1:25 000 (1 dm² = 625 ha)	8 716 411	13 946
		Andorra 1:5 000 (1 dm² = 25 ha)	16 250	650
		Escombreres de Salinas, Zolina i Arrubias 1:1 000 (1 dm² = 1 ha)	852	852
		<b>Total</b>	<b>8 733 513</b>	<b>15 448</b>
				<b>773</b>
		1.1.3.5 CARTOGRAFIA DE FORA DE CATALUNYA		
		República de Veneçuela 1:25 000 (1 dm² = 625 ha)	8 716 411	13 946
		Andorra 1:5 000 (1 dm² = 25 ha)	16 250	650
		Escombreres de Salinas, Zolina i Arrubias 1:1 000 (1 dm² = 1 ha)	852	852
		<b>Total</b>	<b>8 733 513</b>	<b>15 448</b>
				<b>773</b>

MAC, ajuntaments

IDES, diputacions,  
ajuntaments

POSUSA, ministeris

NCP

<b>1.1.3.6 CARTOGRAFIA PER A PROJECTES ESPECÍFICS 1:1 000 (DGOTU)</b>			
Costa de Catalunya (tram 8)	2 000		132
Costa de Catalunya (tram 4)	1 585		153
<b>Total (1 dm² = 1 ha)</b>	<b>3 585</b>	<b>3 585</b>	<b>285</b>
<b>1.1.3.6 CARTOGRAFIA PER A PROJECTES ESPECÍFICS 1:1 000</b>			
Escombrera de Súria (Súria K) (Diputació de Barcelona)	188		6
Càmping Castell de Montgrí (Càmping Caravanning Castell Montgrí)	66		4
<b>Total (1 dm² = 1 ha)</b>	<b>254</b>	<b>254</b>	<b>10</b>
<b>1.1.3.6 CARTOGRAFIA PER A PROJECTES ESPECÍFICS 1:2 000</b>			
Túnel de Salau, ampliació (PTM)	103		15
<b>Total (1 dm² = 4 ha)</b>	<b>103</b>	<b>25,8</b>	<b>15</b>
<b>TOTAL PRODUÏT L'ANY 1998</b>	<b>8 764 879 ha</b>	<b>44 943,6 dm²</b>	<b>2 952 fulls</b>

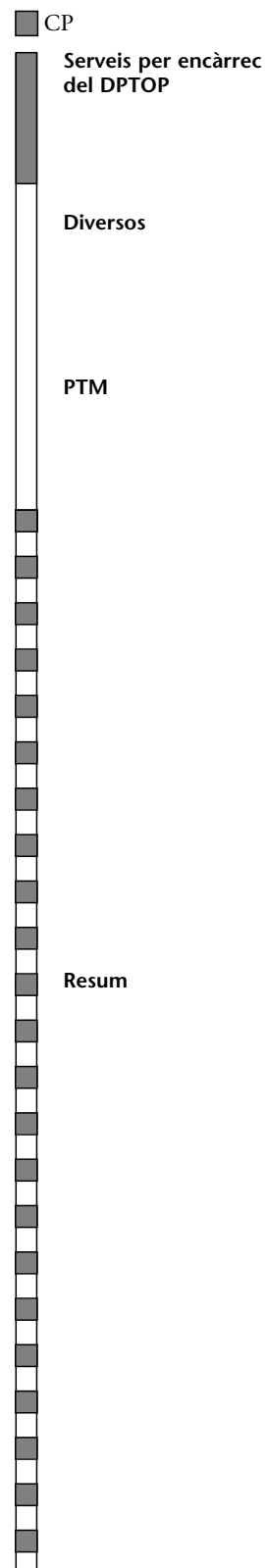
**Edició i formació cartogràfica**

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, 1:1 000 i 1:2 000, es fa treball de camp a 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 1998 (EN HA)	RESTITUCIÓ REALITZADA 1998 (EN HA)	FORMACIÓ REALITZADA 1998 (FULLS)
1.1.3.1	Vial 1:500 (GISA)	no previst	288	21
1.1.3.1	Vial 1:1 000 (GISA)	4 250	3 887	312
1.1.3.1	Vial 1:1 000 (DGC)	4 250	7 295	539
1.1.3.2	Urbana 1:500 (DGOTU)	125	202	53
1.1.3.2	Urbana 1:1 000 (DGOTU)	5 000	5 193	378
1.1.3.2	Urbana 1:2 000 (DGOTU)	3 750	4 763	141
1.1.3.3	Urbana 1:500	625	103	30
1.1.3.3	Urbana 1:1 000	5 000	5 693	395
1.1.3.5	Fora de Catalunya 1:1 000	no previst	852	30
1.1.3.5	Fora de Catalunya 1:5 000	16 000	16 250	18
1.1.3.5	Fora de Catalunya 1:25 000	no previst	8 716 411	725
1.1.3.6	Específics 1:1 000 (DGOTU)	2 500	3 585	285
1.1.3.6	Específics 1:1 000	625	254	10
1.1.3.6	Específics 1:2 000	2 500	103	15
<b>Total</b>			<b>8 764 879</b>	<b>2 952</b>



CP ■

## 1.2 Objectiu: Bases cartogràfiques numèriques

### Objectius

- Creació de la versió 3 de la base cartogràfica numèrica 1:50 000.
- Base de toponímia. Densificació, homogeneïtzació i actualització de la toponímia per tal d'aconseguir un nivell d'informació uniforme per a 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 1998

- Definició de la codificació de la BCN-5M v.2 i desenvolupament dels formats de distribució.
- Incorporació de 278 fulls del MTC 5M v.2 a la base d'elevacions de Catalunya v.2.
- Aerotriangulació de 8 980 imatges.
- Manteniment de les bases de toponímia, límits administratius i BCN-250M.

### 1.2.1 Subobjectiu: Creació i integració de bases

Activitat vocacional

#### 1.2.1.1 Base cartogràfica numèrica 1:5 000 (BCN-5M) v.2

S'ha definit la codificació de la base, que serà igual a les que es definiran per a les noves versions de les altres bases topogràfiques (vegeu 2.3.2.1); s'està finalitzant el desenvolupament dels processos que generen els fitxers que es distribueixen en formats Microstation, AutoCad i Arc/Info, i s'estan preparant les especificacions tècniques i el diccionari de dades del producte final. Aquesta base estarà disponible al mateix ritme que l'actualització del MTC 1:5 000 (vegeu 1.1.1.1).

Activitat vocacional

#### 1.2.1.2 Base cartogràfica numèrica 1:50 000 (BCN-50M) v.3

En relació amb la capa d'hidrografia, s'han realitzat tasques de suport al grup de treball creat amb el Departament de Medi Ambient i la Junta d'Aigües de Catalunya per a l'elaboració de la base de conques hidrogràfiques. En relació amb el conveni de col·laboració signat amb el Departament de Medi Ambient, s'ha actualitzat la base del pla d'espais d'interès natural 1:50 000 a partir d'informació facilitada per aquest departament.

Activitat vocacional

#### 1.2.1.3 Base de dades d'elevacions de Catalunya v.2

Inici de l'actualització de la base mitjançant els models d'elevacions (malla regular) obtinguts per mètodes automàtics a partir de la informació del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 v.2 (vegeu 1.1.1.1). S'hi han incorporat 278 fulls.

Activitat vocacional

#### 1.2.1.4 Base de punts de recolzament i de control

El mètode de transferència digital de punts ha superat, en nombre d'imatges aerotriangulades, les produïdes pel mètode de punxat analògic. Es confirma que el mètode digital és clarament més precís que l'analògic donada l'observació simultània, a totes les imatges, dels punts a transferir.

L'aerotriangulació dels blocs fotogramètrics es continua recolzant amb punts observats al camp per mètodes topogràfics clàssics o GPS i posteriorment es realitza l'ajust amb el programari GeoTeX desenvolupat per l'ICC (vegeu 2.1.1.2).

S'ha iniciat la implantació d'una metodologia per poder reutilitzar fàcilment els diferents punts de recolzament nous en diversos projectes. Això facilitarà el manteniment de la base de dades de punts de recolzament.

NCP □



**PUNTS DE RECOLZAMENT I DE CONTROL**

CODI	OBJECTIU	IMATGES AEROTRIANGULADES	PUNTS EMPRATS
1.1.1.1	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000	119	20
1.1.2.1	Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000	247	11
1.1.2.2	Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000	500	37
1.1.2.5	Ortofotomapa d'Astúries 1:25 000	163	8
1.1.2.5	Ortofotomapa de Veneçuela 1:25 000	2 444	116
1.1.3.1	Vials 1:500, 1:1 000 (DGC i GISA)	713	214
1.1.3.2	Urbana 1:1 000, 1:2 000 (DGOTU)	1 406	468
1.1.3.3	Urbana 1:500, 1:1 000, 1:2 000	452	136
1.1.3.5	Fora de Catalunya a diverses escales	1 003	149
1.1.3.6	Específics a diverses escales	1 836	162
	Altres	97	36
<b>Total</b>		<b>8 980</b>	<b>1 357</b>

Nota: inclou 431 punts de camp aprofitats de la base de punts i 926 de nous. De la totalitat de les imatges aerotriangulades, 4 688 s'han realitzat mitjançant transferència digital de punts, en estacions fotogramètriques digitals, i 27 ho han estat de recolzament directe. S'han fet 1 198 croquis digitals i 104 orientacions absolutes.

**1.2.1.5 Base de toponímia**

Actualització de la base de toponímia 1:5 000 en paral·lel amb l'avenç de la segona versió de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 i del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, de la base toponímica 1:50 000 per a la nova versió del Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000, i de la base toponímica 1:250 000 que coincideix amb la toponímia del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000. Aquestes bases s'actualitzen amb la revisió continuada de la informació existent, amb la incorporació d'informació complementària i amb toponímia relacionada amb els llocs d'interès, i permeten, de manera gairebé automàtica, el tractament de la toponímia que surt a d'altres documents d'escales pròximes.

**1.2.1.6 Base de límits administratius**

Actualització de la base 1:1 000 000.

**1.2.1.7 Base cartogràfica numèrica 1:250 000 (BCN-250M)**

S'ha continuat amb l'actualització i edició de correccions de la capa de carreteres, i s'ha fet el muntatge de la base en formats Intergraph i Arc/Info.

**1.2.1.8 Bases cartogràfiques específiques per a projectes de cartografia**

S'ha continuat incorporant dades cartogràfiques generades per al projecte Atlas Universal (vegeu 1.4.3.1).

**RESUM DE LES BASES DE DADES**

CODI	OBJECTIU	PREVISIÓ 98	REALITZACIÓ 98	ACUMULAT
1.2.1.1	BCN-5M v.2	assimilada a 1.1.1.1	assimilada a 1.1.1.1	assimilada a 1.1.1.1
1.2.1.2	BCN-50M v.3	creació	inici creació	inici creació
1.2.1.3	Base d'elevacions del terreny v.2	creació	inici creació	inici creació
1.2.1.5	Base de toponímia	actualització	manteniment	revisió i manteniment
1.2.1.6	Base de límits administratius	actualització	manteniment	revisió i manteniment
1.2.1.7	BCN-250M	actualització	manteniment	revisió i manteniment
1.2.1.7	Base de carreteres	actualització	manteniment	revisió i manteniment
1.2.1.8	BCN del món	acabament	integració de dades	integració de dades

CP

Detail

Activitat vocacional

Activitat vocacional

Activitat vocacional

Activitat vocacional

Resum

NCP

CP ■

**1.3 Objectiu: Xarxes geodèsiques****Objectius**

- Xarxa geodèsica utilitària de Catalunya. Establiment de 4 000 punts de la xarxa geodèsica i posada en funcionament tres estacions fiducials addicionals en el període 1997-2000.
- Geoide de Catalunya. Millora del geoide per tal d'aconseguir una precisió d'un ordre de magnitud millor (fins a 0,1 parts per milió).

**Fites assolides l'any 1998**

- A final de 1998 la xarxa geodèsica utilitària de Catalunya es compon de 1 267 punts.
- S'han enrobustit les estacions fiducials GPS existents i s'han fet gestions per a la instal·lació de 2 estacions noves.
- S'ha consolidat el sistema Rasant de radiodifusió de correccions diferencials GPS i s'han fet gestions per a la instal·lació d'un sistema de monitorització d'integritat.
- Avaluació del processament de dades GPS i INS, i realització del primer vol gravimètric sobre Catalunya.

Servei públic

**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 del 1998 es compon de 1 267 punts (636 de nous i 631 de reobservacions de la xarxa de tercer ordre) i una transformació de datum entre els sistemes de referència ED50 i WGS84. Per avaluar aquestes dades s'han emprat 5 128 bases GPS, 661 punts de control altimètric (dels quals 22 han estat determinats per anivellació), 631 punts de control planimètric i 2 punts amb coordenades absolutes WGS84 (vèrtex EUREF de Salou i l'estació permanent GPS Ebre).

<b>XARXA UTILITÀRIA DE CATALUNYA</b>				
ANY	REALITZACIÓ			ACUMULAT
	PUNTS NOUS	REOBSERVACIÓ	TOTAL	
1993	105	95	200	200
1994	262	41	303	503
1995	86	114	200	703
1996	50	180	230	933
1997	44	121	165	1 098
1998	89	80	169	1 267
<b>Total</b>	<b>636</b>	<b>631</b>	<b>1 267</b>	

**Xarxa d'anivellació.** L'intercanvi de coneixements amb el Bundesamt für Landestopographie de Berna (Suïssa) ha possibilitat la millora del plec d'especificacions tècniques que regeix la implantació d'aquesta xarxa. S'ha dissenyat una primera aproximació de la xarxa que, fins al moment, es compon de quatre anelles amb un total de 740 km de recorregut. Es preveu una primera longitud total de 2 500 km. S'ha materialitzat un tram de la xarxa d'anivellació al Baix Ebre per tal de donar cota geomètrica a partir de la xarxa d'anivellació de

NCP □

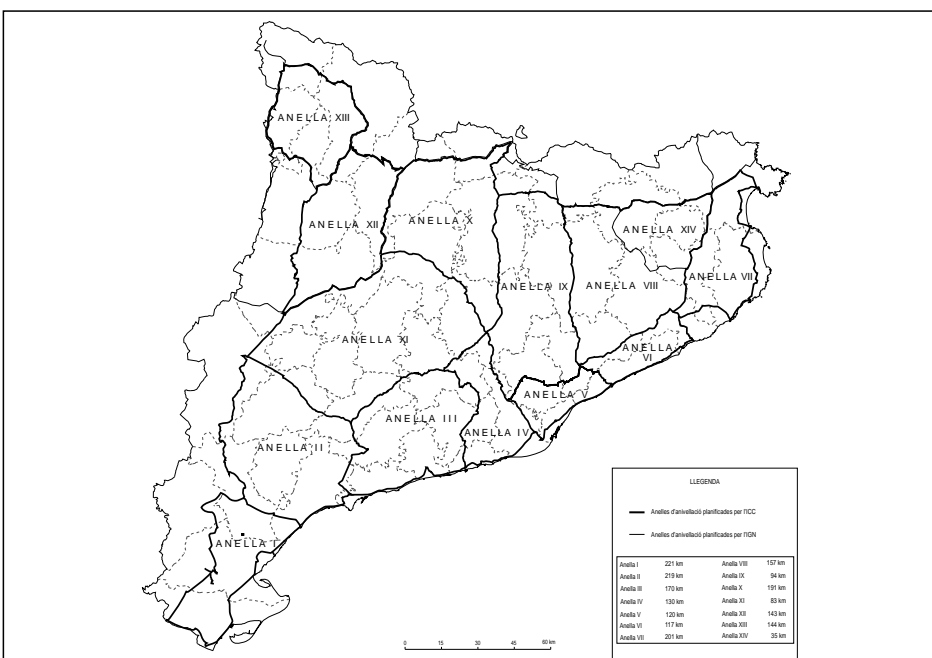
CP



Xarxa utilitària de Catalunya (XU)

L'IGN a l'estació fiducial de l'Ebre. Aquest tram té 12 km de recorregut entre Tortosa i Vinallop, i consta de 8 fites. S'ha dissenyat el model definitiu de clau i s'han construït 200 exemplars.

Xarxa d'anivellació de Catalunya, disseny de les anelles



NCP

CP ■

**Estacions fiducials GPS.** S'ha treballat per augmentar la robustesa de les estacions existents: s'ha adquirit material per a protegir les estacions permanents GPS de les tempestes elèctriques i s'ha realitzat obra civil per a la construcció de dues estacions noves a les Planes i Llivia, que entraran en funcionament el 1999. L'estació fiducial de les Planes, a més, ha de transmetre correccions de fase mitjançant el sistema DAB (Digital Audio Broadcasting) (vegeu 2.1.1.3).

Les dades que es recullen de les estacions són utilitzades per al càlcul del recolzament aeri cinemàtic que fa l'ICC i per la comunitat geodèsica, que disposa diàriament de les dades mitjançant el servei GeoFons. L'any 1998 s'ha continuat el lliurament diari a la IGS (International GPS Service for Geodynamics) de les observacions GPS recollides a l'estació de l'Ebre. Aquesta organització les posa a disposició de la comunitat geodèsica del món juntament amb mapes de distribució i paràmetres de qualitat de cada estació.

Per millorar la integritat del sistema Rasant (Radio Aided Satellite Navigation System) per al posicionament diferencial GPS via RDS (Radio Data System) s'ha adquirit el programari BCS (Beacon Control System) que realitzarà la monitorització d'aquest sistema mitjançant el protocol RSIM (Remote Station Integrity Monitoring). En cas de fallada, el sistema canviarà automàticament d'estació de referència per continuar oferint el servei ininterromputament. S'espera rebre l'equipament a principis de 1999 i desplegar-lo a mitjan 1999 després d'un període de proves.

**GeoFons.** S'ha fet el traspàs del servei GeoFons a Internet via ftp anònim. Actualment hi ha disponibles les dades de les estacions de l'Ebre, cap de Creus i Bellmunt de Segarra, a més d'altres arxius amb diverses dades geodèsiques. S'ha desconnectat el servei BBS (Bulletin Board Service) via telèfon ja que tècnicament ha quedat obsolet.

Servei públic

### 1.3.1.2 Geoide de Catalunya (GeoCat)

La determinació del geoide continua essent una de les principals activitats de la recerca geodèsica actual. S'està treballant en la utilització de la gravimetria aerotransportada com a tècnica de recollida primària de dades. La gravimetria aerotransportada és vastament superior, a un cert nivell de precisió, en economia i eficiència als mètodes terrestres. Una de les tècniques més innovadores en el camp de la gravimetria aerotransportada és la integració de sistemes inercials (INS) amb receptors GPS. Es tracta bàsicament d'usar les diferències entre acceleracions INS i les GPS per a obtenir anomalies de la gravetat. Així mateix, la manera òptima d'usar aquestes anomalies de la gravetat per a la determinació del geoide és un problema obert, encara que les precisions obtingudes per aquest mètode (2-3 mGal) són suficients per a determinar-lo.

S'ha començat a avaluar el processament de les dades GPS i INS utilitzant dades dels darrers vols de l'ICC. S'ha realitzat el primer vol gravimètric sobre Catalunya amb el reactor Cessna Citation-I i s'ha utilitzat el sensor inercial Litton LTN-101 combinat amb un receptor GPS d'alta precisió. El posterior procés de les dades obtingudes permetrà disposar d'un conjunt homogeni d'anomalies de la gravetat per a una futura millora del geoide de Catalunya UB91 (vegeu 2.1.1.4).

NCP □

■ CP

### 1.4 Objectiu: Sèries i mapes temàtics

#### Objectius

- Sèries i mapes temàtics. 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.
- Atlès. Elaboració i publicació d'atlès de Catalunya en diferents suports i amb temàtiques i unitats territorials diferents.

#### Fites assolides l'any 1998

- S'han publicat 16 mapes temàtics i 1 atlès.
- Continuació de la campanya anual d'estudi de les àrees forestals afectades pel foc i inici de l'anàlisi dels usos del sòl a Catalunya.

#### 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.

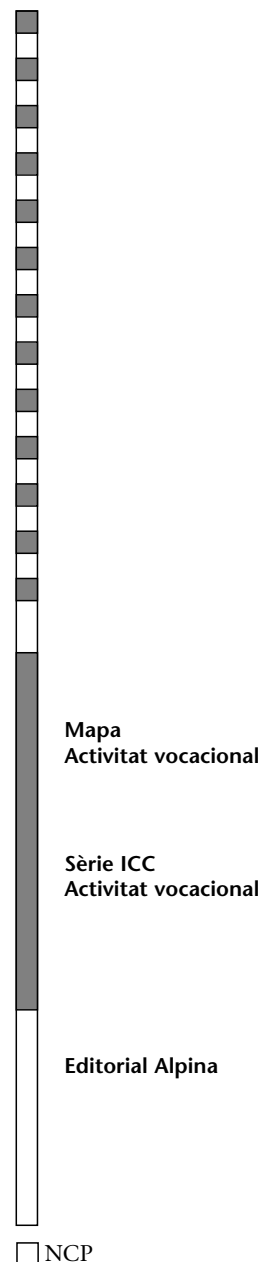
En línies generals, les tasques realitzades per als diferents projectes de cartografia temàtica són: generació d'hipsometries i d'ombres de muntanya que tenen a veure amb temes de simbolització cartogràfica; desenvolupament de processos per traduir el format propi de FreeHand a format Microstation, mitjançant fitxers PostScrip; realització de la base planimètrica; redacció del plec d'especificacions tècniques per a la captura digital de la informació i la posterior sortida digital; disseny del tall cartogràfic, de la llegenda, de la caràtula i de la representació cartogràfica dels pictogrames i signes convencionals; selecció, revisió, codificació i situació digital de la toponímia; confecció de la informació marginal, i revisió dels textos i de la caràtula.

S'ha treballat en els mapes temàtics següents:

**1. Mapa del Parc Natural de la Muntanya de Montserrat 1:10 000 (DPTOP).** La primera fase del projecte està finalitzada, resta pendent una proposta d'anàlisi sobre el traçat de la línia del parc. En fase de treball.

**2. Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000.** Disseny del tall cartogràfic, contraportada i maquetació; redacció del plec d'especificacions tècniques; muntatge digital de la toponímia, i edició dels elements planimètrics, altimètrics i temàtics. Publicació del full de la Val d'Aran sud i en fase de treball el de la Pallaresa nord.

**3. Mapa excursionista 1:40 000.** Generació de les corbes de nivell, la hipsometria i l'ombra de muntanya; disseny de la caràtula i dels elements a representar; actualització de la planimetria a partir de la base cartogràfica numèrica 1:50 000, i revisió, codificació, correcció i situació digital de la toponímia. Publicació del full del Montseny i en fase de treball el del Lluçanès.



CP	Sèrie ICC Activitat vocacional	<p><b>4. Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000</b> (Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme). Extracció i adaptació de la toponímia del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000; disseny i elaboració de la caràtula; edició de la cartografia temàtica. Publicació del full del Baix Llobregat i en fase de correcció final el del Barcelonès.</p>
	Sèrie ICC Activitat vocacional	<p><b>5. Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000</b> (DPTOP. Col·laboració amb l'Institut d'Estudis Catalans). Extracció de la base planimètrica i de la toponímia a partir dels fulls simbolitzats del mapa comarcal 1:50 000, i elaboració cartogràfica de la informació temàtica. Publicat el full d'Esterrí d'Àneu.</p>
	Randonnées Pyrénéennes	<p><b>6. Cartografia turística dels Pirineus 1:50 000, full Pica d'Estats-Maladeta.</b> S'ha finalitzat l'actualització planimètrica i s'està incorporant l'informació temàtica; s'han redactat les especificacions tècniques que han de permetre l'extracció automàtica de la toponímia de les bases existents, i s'ha codificat la nova toponímia. En fase de treball.</p>
	MMAMB	<p><b>7. Mapa de l'Àrea metropolitana de Barcelona 1:50 000</b> (Mancomunitat de municipis de l'Àrea metropolitana de Barcelona). Definició i disseny de la llegenda; elaboració de les maquetes; extracció, actualització i adaptació de la base planimètrica a partir de la base simbolitzada del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000; incorporació de la informació temàtica procedent de diverses fonts i de la pròpia interpretació; elaboració del plec d'especificacions tècniques, i muntatge digital de la toponímia. En fase de treball.</p>
	Institut per al Desenvolupament de les comarques de l'Ebre	<p><b>8. Guia fluvial de l'Ebre 1:100 000.</b> Disseny i configuració del document en general i de la retolació; elaboració de la maqueta, i redacció de les especificacions tècniques que han de permetre l'extracció automàtica de la toponímia de les bases existents. En fase de treball.</p>
	AUCAT	<p><b>9. Mapa de l'autopista Pau Casals A-16 1:125 000.</b> Mapa editat amb motiu de la inauguració de l'autopista Pau Casals (A-16). Disseny del tall cartogràfic, de la simbologia, de la caràtula i de la retolació; incorporació de la informació temàtica i muntatge de la toponímia; redacció de les especificacions tècniques per a l'extracció automàtica de la toponímia de les bases existents. Publicat.</p>
	Diputació de Girona	<p><b>10. Mapa administratiu de les comarques de Girona 1:200 000.</b> Revisió de la toponímia i de les dades annexes. Publicat.</p>
	Repsol	<p><b>11. Guia Repsol de Catalunya 1:200 000.</b> Revisió i actualització de 15 mapes a escala 1:200 000, que cobreixen el territori de Catalunya, i 1 a escala 1:125 000, de Barcelona i el seu entorn. Actualització de 15 finestres a escala 1:30 000, amb els plànols de capitals comarcals, i 1 a escala 1:25 000, de la ciutat de Barcelona. Incorporació de 26 finestres noves amb els plànols de la resta de capitals comarcals. Revisió i actualització de la toponímia. 2a edició de la guia publicada.</p>
	Diputació de Barcelona	<p><b>12. Mapa turístic de la província de Barcelona 1:200 000.</b> Disseny del tall; extracció i actualització de la planimetria a partir del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000; generació de les ombres de muntanya; elaboració del plec d'especificacions tècniques; disseny de la caràtula, i edició, adequació i muntatge digital de la toponímia. Publicat.</p>
	NCP	



Mapa comarcal i municipal de Catalunya 1:500 000 (6a edició)

■ CP

**13. Mapa comarcal turístic de Catalunya 1:250 000.** Disseny del tall cartogràfic per a cada una de les comarques, de la maqueta i dels pictogrames turístics; redacció de les especificacions tècniques; extracció automàtica de la toponímia a partir del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 i incorporació dels indrets d'interès cultural i turístic; revisió geocartogràfica i de la informació temàtica. Publicació de 3 fulls: Baix Llobregat, Vallès Oriental i Vallès Occidental.

**14. Mapa oficial de carreteres de Catalunya 1:250 000 (5a edició)** (Direcció General de Carreteres). S'ha actualitzat la capa de construccions i la de comunicacions per tal de recollir les noves actuacions en la xarxa viària catalana. En fase de treball.

**15. Mapa comarcal i municipal de Catalunya 1:500 000 (6a edició).** S'ha fet l'actualització incorporant les modificacions de les línies límit municipals i de canvi de denominació de nom. Publicat. També s'ha publicat una altra versió per encàrrec de l'EADOP.

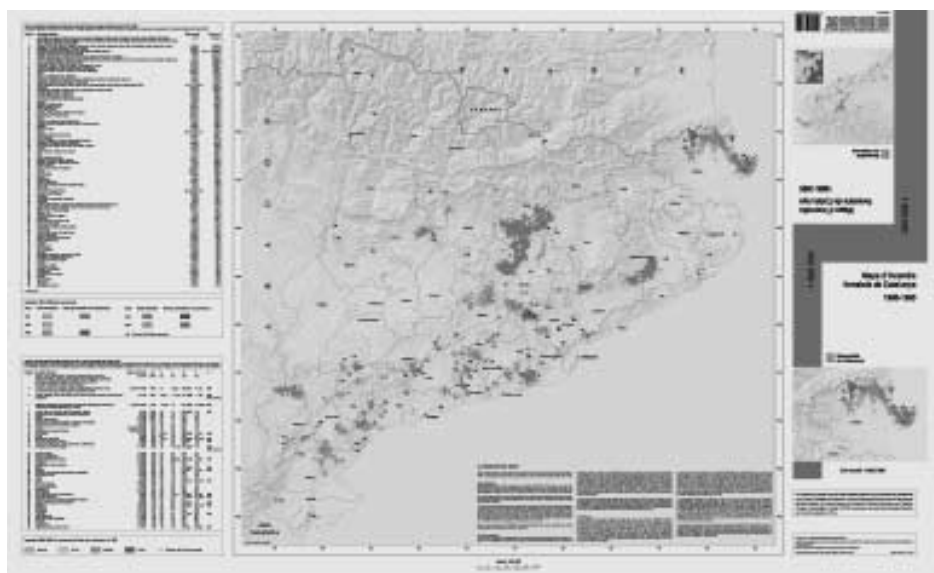
**16. Mapes del cens de trànsit d'Europa 1995.** Consta de 10 mapes de diferents països d'Europa (7 a escala 1:500 000 i 3 a escala 1:2 500 000) i d'1 mapa a escala 1:5 000 000 de tot Europa. La informació temàtica ha estat facilitada pel Pla Territorial Metropolità de Barcelona, i el disseny cartogràfic, la selecció toponímica i l'edició correspon a l'ICC. Publicat.

#### 1.4.1.2 Sèries d'usos i cobertes del sòl

**1. Mapa d'usos del sòl de la província de Barcelona 1:150 000.** Actualització de la base cartogràfica que prové del Mapa de la província de Barcelona 1:150 000 (publicat l'any 1995), extracció de la informació temàtica recollida de diferents fonts, disseny de la caràtula, redacció del plec d'especificacions tècniques, i edició i muntatge de la toponímia. Publicat.

	Direcció General de Turisme
	Mapa ICC Activitat vocacional
	Mapa ICC Activitat vocacional
	ONU
	Diputació de Barcelona
	□ NCP

CP ■



Mapa d'incendis forestals de Catalunya (1986-1995) 1:500 000

DG Medi Natural,  
Departament de Medi  
Ambient, DG Prevenció  
i Extinció d'Incendis

**2. Mapa d'incendis forestals de Catalunya (1986-1995) a escala 1:500 000.** S'ha finalitzat la compilació d'informació dels incendis superiors a 50 ha ocorreguts a Catalunya durant el quinquenni 1991-95; es tracta de la continuació del mapa d'incendis del quinquenni 1986-90, publicat per l'ICC. S'hi representen les àrees de Catalunya afectades pel foc en aquest segon quinquenni i es fa un seguiment de les àrees afectades en el primer a partir de les dades del Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000, fet amb imatges de l'any 1992. Publicat.

AECI

**3. Mapa ecopaisatgístic i memòria descriptiva de la conca mediterrània.** Estudi encarregat per l'Agència Espanyola de Cooperació Internacional per tal d'explorar les bases ambientals de la funcionalitat socioeconòmica del territori mediterrani a partir de la seva estructura ecopaisatgística, sobre la hipòtesi que el paisatge socioecològic reflecteix la història de l'activitat humana i de la pròpia potencialitat del territori. Col·laboren en l'estudi l'Institut Català de la Mediterrània d'Estudis i Cooperació (ICM), l'Estudi Ramon Folch (ERF) i el Multicriteria Consulting (MCRIT). El projecte ha de generar un nou pòster amb una imatge central NOAA-AVHRR a escala 1:5 000 000, envoltat de càrtales il·lustrant diferents aspectes climàtics, ecològics i sociològics. També és previst de publicar una memòria detallada descriptiva dels mètodes emprats, amb la inclusió d'imatges de teledetecció que permetin explicar diferents situacions característiques del paisatge mediterrani. En fase de treball.

National Planning  
Comission, Namíbia

**4. Cartografia agroecològica a Namíbia.** Projecte de cooperació de dos anys de durada. L'objectiu és la cartografia de tot Namíbia a escala 1:1 000 000 (aproximadament 615 000 km<sup>2</sup>), del sector NE del país a escala 1:250 000 (aprox. 190 000 km<sup>2</sup>) i de tres àrees d'interès especial a escala 1:100 000 (aprox. 20 000 km<sup>2</sup>). Les dades obtingudes s'integraran en un SIG, que prèviament cal dissenyar i implementar (vegeu 2.3.3.3). Per a l'avaluació del territori i el desenvolupament de models, s'adaptarà la metodologia estàndard de la FAO a les peculiars condicions del país. El procediment a seguir per a l'elaboració de la cartografia consisteix en la interpretació de fotografies aèries i d'imatges de satèl·lit, previs al treball de camp. Les imatges de satèl·lit a utilitzar són Landsat-

NCP □



TM. Per a la localització de punts de control per a l'ajust del model de correcció de les imatges la Cartoteca de Catalunya de l'ICC ha adquirit tota la cartografia topogràfica 1:50 000 de Namíbia. En fase de treball.

### 1.4.1.3 Sèries geològiques

**1. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000.** Redacció del plec d'especificacions tècniques, definició del disseny de la sèrie, i selecció i densificació de la toponímia (vegeu 5.1.1.1). En fase de treball.

**2. Mapa geològic de les comarques de l'Ebre 1:100 000.** Definició de la llegenda digital i redacció del plec d'especificacions tècniques (vegeu 5.1.1.6). En fase de treball.

**3. Mapa geològic de la República Argentina 1:100 000, full Paraje Castaño Nuevo.** Vegeu 5.1.1.6. Publicat.

## 1.4.2 Subobjectiu: Creació de bases geogràfiques i temàtiques

### 1.4.2.1 Bases d'usos i cobertes del sòl

**FOCS-98.** S'ha dut a terme la classificació de les zones cremades el 1998 pels incendis forestals superiors a 50 ha. Per a la realització del projecte s'ha utilitzat imatges multiespectrals del sensor aerotransportat CASI i del satèl·lit Landsat-TM, i fotografies aèries en infraroig color. 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. Finalitzat.

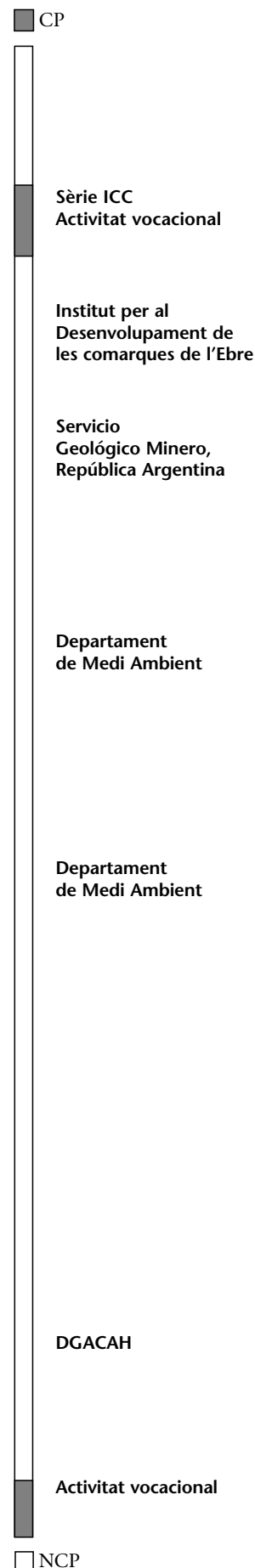
**USOL-97.** Inici de l'anàlisi dels usos del sòl a Catalunya. Aquest projecte es fa cada 5 anys, i permetrà publicar la quarta versió del Mapa d'usos del sòl de Catalunya 1:250 000. Es manté el mateix nombre de classes a assolir i la precisió temàtica desitjada, que en cap cas pot baixar del 85%. La base del procés són les imatges multitemporals del sensor Thematic Mapper del satèl·lit d'observació de la Terra Landsat-5. Atesa l'alta cobertura de núvols en totes les imatges de l'estiu de 1997, ha calgut esperar l'any 1998 per trobar un joc de dades adient. S'han corregit geomètricament les imatges i s'ha fet una primera classificació automàtica dels valors digitals. Manca la correcció de les confusions espectrals mitjançant informació complementària i treball de camp. En fase de treball.

### 1.4.3 Subobjectiu: Atles

#### 1.4.3.1 Atles i microatles

**1. Atles dels recursos petris disponibles a Catalunya per al sector de la construcció i l'obra pública** (Direcció General d'Accions Concertades, d'Arquitectura i Habitatge). Elaboració de la informació cartogràfica. En fase de treball.

**2. Atles comarcal de Catalunya.** Volum de la Garrotxa i de l'Alt Empordà en fase de treball. Publicat el volum del Baix Empordà en suport de paper i en CD-Rom.



CP ■



Atles comarcal de Catalunya. Volum del Baix Empordà

DGACAH

**3. Els àrids granítics i basàltics en l'àmbit territorial metropolitana de Barcelona** (Direcció General d'Accions Concertades, d'Arquitectura i Habitatge). Elaboració de la informació cartogràfica. En fase de treball.

UE

**4. Atles sísmic de Catalunya** (Unió Europea). En fase de treball el volum I corresponent al Catàleg de sismicitat.

Detall  
ECSA**ESTAT DE L'ATLES UNIVERSAL CATALÀ, 1998**

	UE		EO		AN	
	1998	Acum.	1998	Acum.	1998	Acum.
<b>FULLS</b>						
Extracció per a l'actualització	0	58*	0	22*	0	50*
<b>PÀGINES</b>						
Nombre de pàgines	(83)		(11)		(32)	
Formació	0	83*	0	11*	0	32*
Extracció per a simbolització/edició	0	83*	0	11*	0	32*
Actualitzades	0	83*	0	11*	0	32*
Toponímia digital	0	83*	0	11*	0	32*
Revisió altimètrica/planimètrica	0	83*	0	11*	0	32*
Definitives	83	83*	11	11*	32	32*

\* Finalitzat

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

NCP □

**5. Atles ortofotogràfic de Catalunya 1:30 000** (Enciclopèdia Catalana SA). Anàlisi i planificació del format de l'obra, i preparació de les especificacions per a l'aplicació per generar la toponímia. En fase de treball.

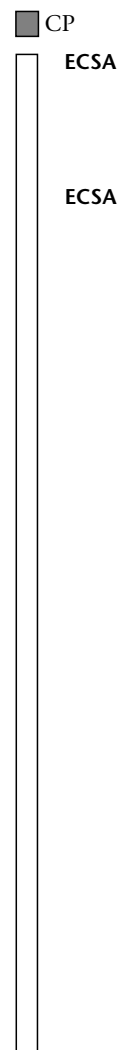
**6. Atles Universal** (Enciclopèdia Catalana SA). Format per mapes topogràfics i temàtics. Estructura:

- Mapes generals: món físic i polític 1:75 000 000, continents: Europa 1:12 000 000, resta de continents 1:25 000 000, pols 1:25 000 000 i oceans 1:50 000 000.
- Cartografia d'àmbit preferent: països mediterranis 1:10 000 000, península Ibèrica 1:3 000 000; Països Catalans 1:1 500 000 i 1:250 000.
- Mapes del món: Unió Europea 1:1 000 000 i la resta de continents 1:4 000 000.

Finalització de la preparació de les pàgines dels mapes a escala 1:4 000 000 per a l'edició i simbolització finals. S'ha carregat la base corresponent als Països Catalans, s'han extret els fulls per a la seva actualització i s'ha preparat i extret la informació a nivell de pàgina per a la seva edició i simbolització.

S'han generat automàticament els models d'elevacions (malla regular) a partir de les corbes de nivell de la cartografia 1:4 000 000 i dels Països Catalans; s'ha creat la base de dades d'elevacions corresponent, i s'han generat les ombres de muntanya de totes les pàgines.

S'ha continuat el desenvolupament dels processos necessaris per a la selecció, depuració i tractament de la informació originària, adaptant-los a les característiques de cada àrea i automatitzant-los el màxim possible. S'ha preparat l'índex i la paginació. I s'ha continuat el muntatge digital de la toponímia. En fase de treball.



AC		AF		OC		AS		ÀSIA		TOTAL	%
1998	Acum.	1998	Acum.	1998	Acum.	1998	Acum.	1998	Acum.		
0	24*	0	69*	0	70*	0	34*	0	138*	-	-
(10)		(34)		(20)		(18)		(66)		274	100
0	10*	0	34*	8	20*	18	18*	0	66*	274	100
0	10*	0	34*	8	20*	18	18*	0	66*	274	100
4	10*	0	34*	8	20*	18	18*	7	66*	274	100
4	10*	0	34*	8	20*	18	18*	48	66*	274	100
8	10*	0	34*	10	20*	18	18*	61	66*	274	100
10	10*	34	34*	20	20*	18	18*	60	60	269	98

CP ■

## 1.5 Objectiu: Vols fotogràfics

### Objectius

- Realització de diferents tipus de vols (fotogràfics, fotografia obliqua, vols amb sensors multiespectrals, etc.) per tal de cobrir les necessitats cartogràfiques internes de l'ICC o destinats a clients externs de l'ICC o a d'altres organismes de la Generalitat.

El conjunt de vols es classifica en: vols de cobertura global de Catalunya (vols a gran altura i altura mitjana –petites escales–), de cobertura territorial específica de Catalunya (vols per a planejament urbanístic, per a cartografia de vials, per a nuclis urbans i vols metropolitans), i de cobertura global o territorial específica de fora de Catalunya.

### Fites assolides l'any 1998

- Realització de 120 vols (110 vols fotogràfics, 1 vol de fotografia obliqua, 8 vols amb sensor multiespectral i 1 vol gravimètric).
- Exposició, revelat i control de qualitat de 5 870 m de pel·lícula aèria (86% en blanc i negre i 14% en color i en infraroig color).
- Total d'hores de vol: 483 (221 h amb l'avió Partenavia P-68 i 262 h amb l'avió Cessna Citation I).
- Nombre de fotogrames útils: 22 243.
- Campanya de vol a la República de Veneçuela per al projecte PITSA, amb personal, avions i equips propis.

Randonnées  
Pyrénéennes

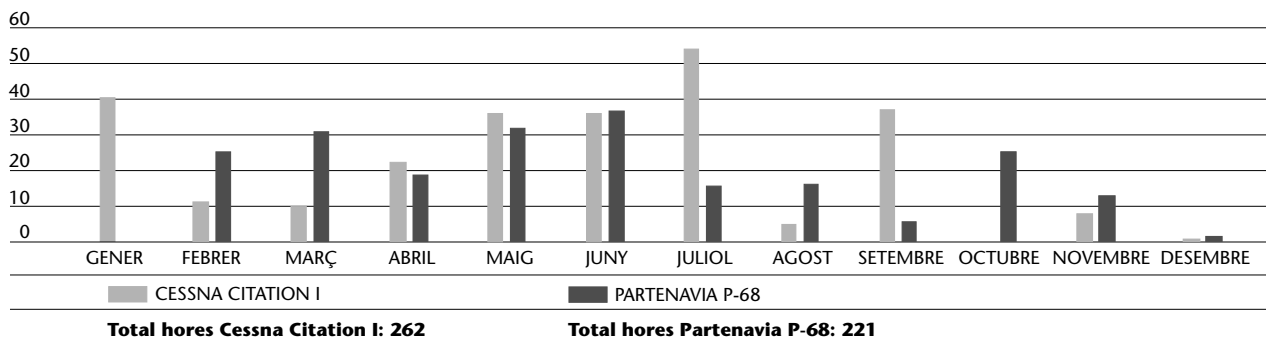
### 1.5.1 Subobjectiu: Cobertures globals de Catalunya

#### 1.5.1.1 Vols a gran altura

**Vol de Catalunya 1:60 000.** L'any 1997 es va finalitzar el tercer cicle complet de vol de Catalunya a aquesta escala (1996-1997). L'any 1998 s'ha volat sobre una zona concreta dels Pirineus. L'any 1999 s'iniciarà un nou vol de cobertura total del territori de Catalunya amb pel·lícula en color i en infraroig color.

#### HORES DE VOL PER MESOS I AVIONS, 1998

Hores

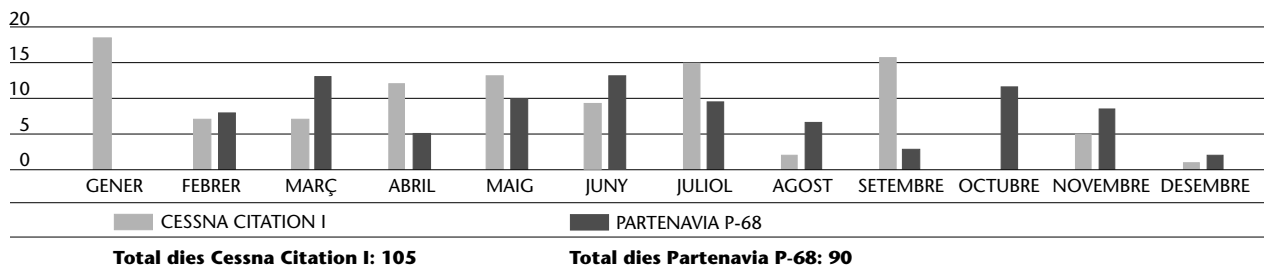


NCP □

CP

**DIES DE VOL PER MESOS I AVIONS, 1998**

Dies



**1.5.1.2 Vols a altura mitjana**

**Vol de Catalunya 1:32 000.** L'any 1997 es va finalitzar el primer cycle complet de vol de Catalunya a aquesta escala (1994-1997). El 1998 s'ha iniciat el segon cycle de vol, concretament s'han volat 471 997 ha amb pel·lícula en blanc i negre.

**1.5.2 Subobjectiu: Cobertures territorials específiques**

**1.5.2.1 Vols de planejament**

Destaca la realització de 39 vols per a la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme i un vol que recobreix la costa de Catalunya a escales 1:5 000, 1:8 000 i 1:10 000, també encarregat per la DGOTU.

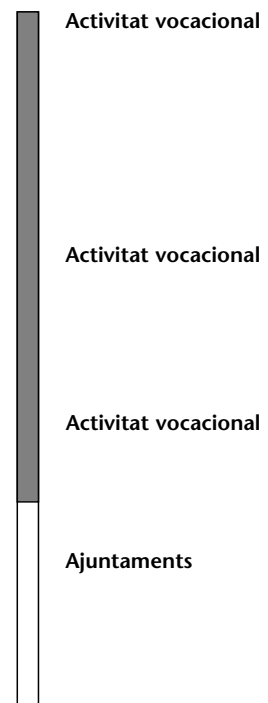
**1.5.2.2 Vols per a cartografia de vials**

S'han fet 14 vols per a la Direcció General de Carreteres i GISA, amb un total de 75 km lineals de traça.

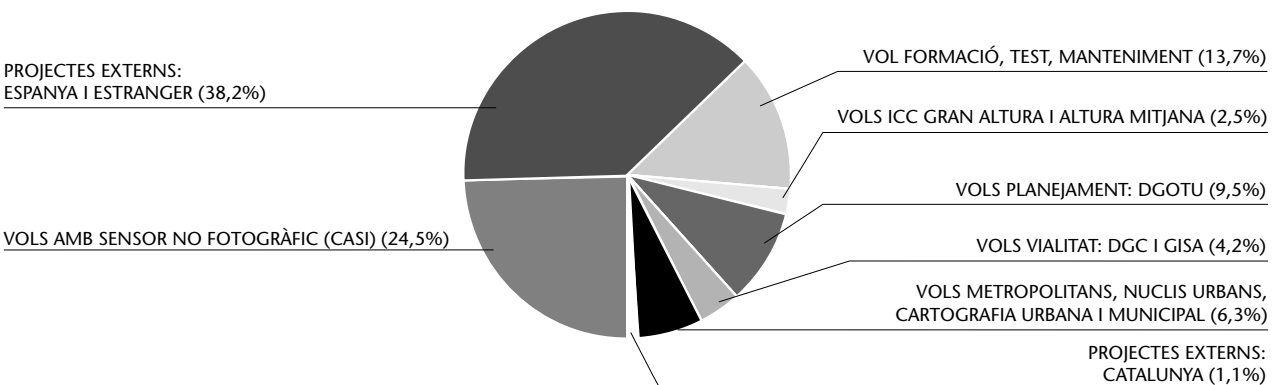
**1.5.2.3 Vols de nuclis urbans i per a cartografia municipal i urbana**

Els vols més destacats són:

- Vol de seguiment de les obres de l'Ajuntament de Barcelona, encarregat per l'Institut Municipal d'Urbanisme. Es tracta d'un vol a vàries escales i en color. Aquest vol es realitza periòdicament.

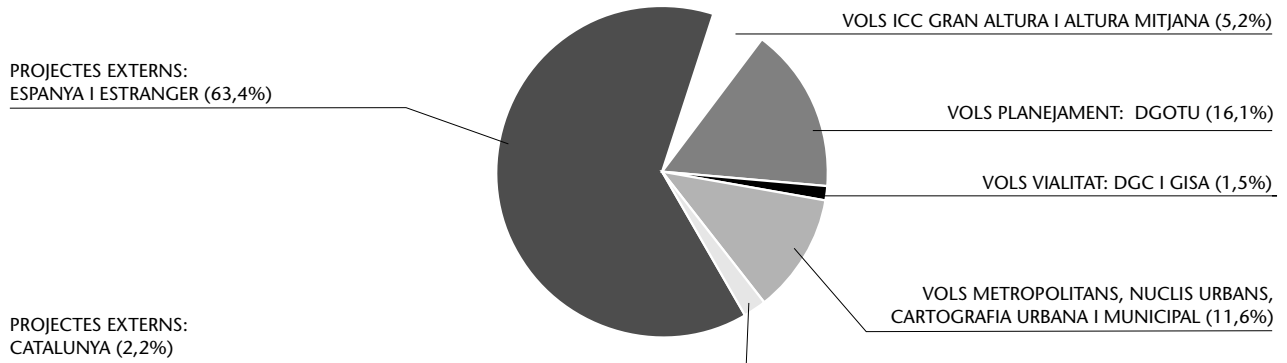


**TIPOLOGIA DE VOL PER HORES, 1998**



NCP

CP ■

**TIPOLOGIA DE VOL PER FOTOGAMES, 1998**

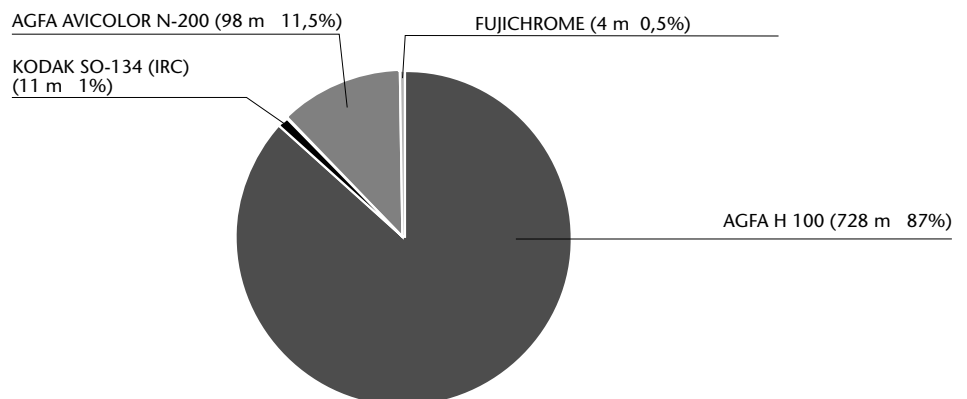
Diversos

- Vols de Terrassa 1:3 500 en blanc i negre i 1:40 000 en color. Encarregats per l'Ajuntament de Terrassa.
- Vol de Manresa 1:8 000 en blanc i negre. Encarregat per l'Ajuntament de Manresa.

**1.5.2.7 Altres vols fora de Catalunya**

Cal destacar els projectes següents:

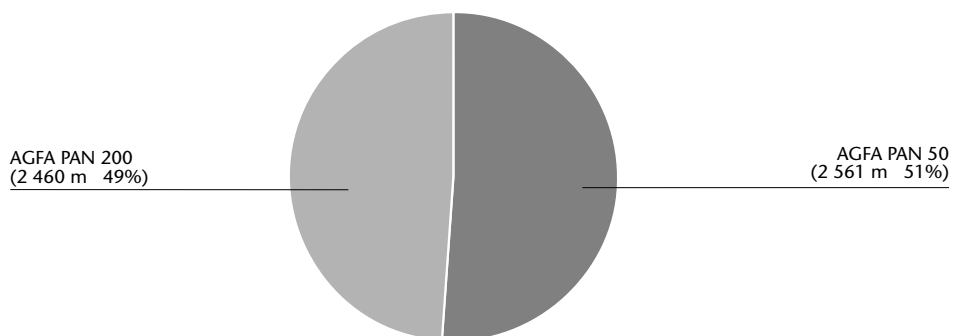
- INCAR ha encarregat els vols a escala 1:20 000 en blanc i negre de Còrdova, Palència i Segòvia.
- INTOPSA ha encarregat els vols a escala 1:40 000 en blanc i negre de Lleó, Zamora i Andalusia oriental.
- L'Institut de Cartografia de Andalusia ha encarregat un vol d'Andalusia a escala 1:60 000 en color.
- GEOVIRTUAL ha encarregat un vol a escala 1:60 000 en color de Gredos i Guadarrama.

**METRES DE PEL-LÍCULA EN COLOR REVELATS, 1998****Total metres: 841**

NCP □

■ CP

**METRES DE PEL-LÍCULA EN BLANC I NEGRE REVELATS, 1998**



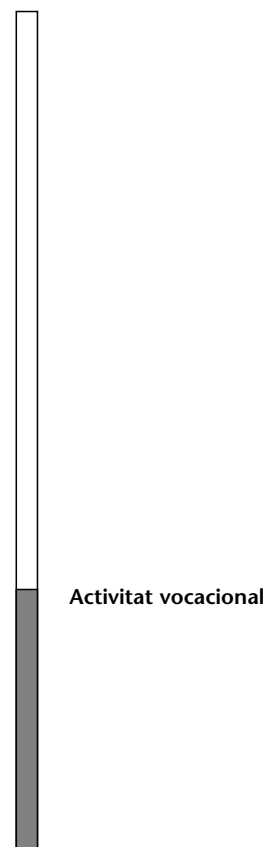
**Total metres: 5 021**

- Vol de la República de Veneçuela a escala 1:60 000 per als projectes PITSA-I i PITSA-II (vegeu 1.1.2.5).
- Per a PITSA-I, la superfície a volar és de 19 576 500 ha, amb una longitud d'eix de vol d'aproximadament 25 767 km. L'any 1998 s'ha volat una superfície de 8 576 320 ha (l'acumulat és el 78%) i 12 272 km d'eix de vol (l'acumulat és el 82%).
- Per a PITSA-II, la superfície a volar és de 12 318 180 ha, amb una longitud d'eix de vol d'aproximadament 15 940 km. L'any 1998 s'ha volat una superfície de 1 785 060 ha (l'acumulat és el 6%) i 2 529 km d'eix de vol (l'acumulat és el 16%).

El recobriment longitudinal és del 80% i el transversal del 33%. La campanya de vol ha consistit en: ús de 2 avions (1 Cessna Citation-I, de l'ICC; 1 Cessna Conquest 441, del Canadà) equipats amb sistemes de navegació assistida (1 sistema CCNS-4 i 1 sistema FMS-Accunav); funcionament de dues estacions fiducials GPS a Terra, i bases d'operació a Caracas i Barinas.

**Altres dades d'interès**

- Formació dels pilots per mantenir les seves llicències.
- Millores als equips embarcats (sistemes CCNS, receptors GPS Ashtech Z-12, CASI).
- Adaptació de dues càmeres RC-10 per treballar en GPS.
- S'ha treballat en una nova metodologia per a l'estudi dels incendis petits, utilitzant pel·lícula aèria en infraroig color.
- S'ha fet un vol de prova per avaluar sistemes inercials (vegeu 1.3.1.2).



□ NCP

CP Detall **CARACTERÍSTIQUES DELS VOLS REALITZATS EL 1998**

OBJECTIU	ESCALA	HA	NUCLIS/ KM TRAÇA	NOMBRE FOTOGAMES	NOMBRE HORES VOL
Vols a gran altura i altura mitjana				1 163 (5,23%)	12,30 (2,55%)
1.5.1.1 Vols a gran altura (1)	1:60 000	1 009 240	–		
1.5.1.2 Vols a altura mitjana (1)	1:32 000	471 997	–		
1.5.2.1 Vols de planejament				3 574 (16,07%)	45,87 (9,49%)
Vols per a la DGOTU (39)	1:5 000-1:8 000	18 350	–		
Altres vols	1:3 500-1:5 000	3 796	–		
1.5.2.2 Vols per a vials				307 (1,38%)	20,25 (4,19%)
Vols per a DGC (7)	1:5 000	2 050	37		
Vols per a GISA (7)	1:5 000	2 771	38		
1.5.2.3 Vols de cartografia municipal				2 578 (11,59%)	30,25 (6,26%)
1.5.2.4 Vols metropolitans					
Vols per a ajuntaments (16)	1:3 000-1:20 000	35 359	–		
Vols per a diputacions (3)	1:5 000	325	–		
1.5.2.6 Vols específics a Catalunya (projectes externs) (13)		21 926		499 (2,24%)	5,10 (1,06%)
1.5.2.7 Altres vols (projectes externs d'Espanya i estranger) (8)				14 122 (63,49%)	184,90 (38,26%)
Còrdova	1:20 000	74 576	–		
Palència	1:20 000	87 780	–		
Lleó i Zamora	1:40 000	765 016	–		
Andalusia oriental	1:40 000	1 019 926	–		
Segòvia	1:20 000	60 530	–		
Andalusia	1:60 000	4 342 000	–		
Gredos i Guadarrama	1:60 000	8 277	–		
Veneçuela, projecte PITSA	1:60 000	10 361 380	–		
1.5.2.5 Vols CASI				–	118,53 (24,53%)
Andalusia (8)					
Garrotxa (1)					
Incendis (3)					
Vols: test, intents, formació				–	66,05 (13,67%)
<b>Total</b>		<b>18 285 299</b>	<b>75</b>	<b>22 243 (100%)</b>	<b>483,25 (100%)</b>

NCP 



 CP

## 1.6 Objectiu: Delimitació territorial

### Objectius

- Donar suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local.
- Mantenir les bases de delimitació de l'ICC a les diverses escales.
- Replanteig de la situació de les línies de límits municipals a 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 1998

- Total d'expedients de delimitació treballats i finalitzats: 6.
- Total d'expedients que s'han iniciat i continuen en procés de treball: 8.
- Total de certificacions treballades i finalitzades: 3.
- Total de certificacions que s'han iniciat i continuen en procés de treball: 2.

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


S'ha continuat donant suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local (DGAL), tant en la realització dels quaderns topogràfics de les modificacions municipals dels expedients de delimitació, com en el lliurament de certificacions de línies de límit problemàtiques. Les tasques relacionades amb aquest suport són bàsicament de dos tipus:


- Elaborar 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.
- Fer 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 el replanteig requereixen un treball de camp. En el primer cas, per realitzar els càlculs pertinents per donar coordenades a les fites, i en el segon cas, per cercar les fites que es conserven i tancar les poligonals a partir de punts fixos. Així mateix, en ambdós casos s'elabora una memòria explicativa sobre les característiques tècniques (tipus de treball, metodologia emprada, aparells utilitzats, ajustos i compensacions, i toleràncies), una ressenya per a cada fita (on consten les coordenades 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

Es continua mantenint el volum de 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.

 Servei públic

 Servei públic

 NCP

CP	
DELIMITACIÓ TERRITORIAL, 1998	
ACTUACIONS	ÀREA D'ACTUACIÓ
Expedients de delimitació finalitzats (6) (per a la DGAL)	1. Badia del Vallès-Cerdanyola del Vallès-Sabadell-Barberà del Vallès 2. Fígols i Alinyà-Odèn-Oliana 3. Manresa-Sant Fruitós de Bages 4. Olost-Oristà-Sant Bartomeu del Grau 5. Terrassa-Sant Quirze del Vallès-Rubí 6. Vic-Calldetenes
Expedients de delimitació en fase de treball (8) (per a la DGAL)	1. Amer-Sant Julià del Llor i Bonmatí 2. Riu de Cerdanya-Prats i Sansor 3. Sant Julià de Vilatorrada-Calldetenes 4. la Torre de Fontaubella-Pradell de la Teixeta 5. Tortosa-l'Aldea 6. Linyola-Penelles-lvars d'Urgell 7. Montesquiú-Sant Quirze de Besora-Sora 8. Riu de Cerdanya-Guardiola de Berguedà-Urús-Bellver de Cerdanya
Certificacions finalitzades (3) (per a clients diversos)	1. Alt Àneu-Esterri d'Àneu-la Guingueta d'Àneu (per a l'Ajuntament d'Alt Àneu) 2. Reus-l'Aleixar-Almoster-Castellvell del Camp-Selva del Camp (per a l'Ajuntament de Reus) 3. Montferrer Castellbo-la Seu d'Urgell (2a part) (per a la DGAL)
Certificacions en fase de treball (2) (per a la DGAL)	1. Vilalba Saserra-altres 2. Montferrer i Castellbó-la Seu d'Urgell (3a part)

D'altra banda, s'ha continuat el manteniment dels arxius digitals de delimitació municipal i comarcal a diferents escales: incorporació d'informació a escala 1:5 000 de les línies de delimitació municipal que s'han analitzat i certificat; creació del suport digital de la informació municipal i comarcal a escala 1:25 000, i actualització de la informació municipal a escales 1:50 000 i 1:250 000.

A més, s'han portat a terme les actualitzacions i modificacions dels mapes següents: Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000; Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000; Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000; Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000; Mapa administratiu de les comarques de Girona 1:200 000, i Mapa comarcal i municipal de Catalunya 1:500 000.

## **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

■ CP

### 2.1 Objectiu: Fotogrametria i geodèsia

#### Objectius

- Sistemes de posicionament. Destaquen dues tecnologies relativament noves: els sistemes basats en el Sistema de Posicionament Global (GPS) i els basats en instrumentació inercial (o en una combinació dels dos).
- Fotogrametria i sistemes fotogramètrics. Desenvolupament de fotogrametria digital per a automatitzar processos feixucs i proporcionar nous entorns de treball en substitució de la tecnologia òptica/mecànica tradicional.

#### Fites assolides l'any 1998

- Assoliment de la versió 1998.2.1 del sistema GeoTeX.
- Millores al programa d'ajust ACX i a les utilitats de càlcul, i desenvolupament d'utilitats i calculadores geodèsiques per automatitzar els processos anteriors i posteriors a l'ACX i facilitar els processos relacionats amb GeoTeX.
- Estudi del sistema de transmissió de dades via VSAT.
- Estudi del sistema de radiodifusió de correccions de fase via DAB.
- Primera versió operativa del SISA.
- Finalització del programari necessari per adaptar els processos de càlcul automàtic d'elevacions en mode diferit i de la metodologia adient de control de qualitat al nou entorn NT.

### 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 (vegeu 2.1.2.2) l'any 1994. La part d'ajut a la navegació aèria es va passar a vols (vegeu 1.5).

#### 2.1.1.2 Sistemes de càlcul geodèsic i fotogramètric de xarxes (GeoTeX)

El sistema GeoTeX ha assolit la versió 1998.2.1 amb millores notables del programa d'ajust ACX i de les utilitats de càlcul.

**Ajust combinat de xarxes (ACX).** La detecció automàtica d'errors en el càlcul permet que, juntament amb l'assignació de memòria dinàmica i la implementació de la nova versió del format AdIL, l'ACX sigui un sistema robust i operatiu per a qualsevol projecte. S'està treballant en la implantació d'aproximacions inicials per a nous models funcionals.

**Utilitats.** S'han desenvolupat utilitats i calculadores geodèsiques per tal d'automatitzar els processos anteriors i posteriors a l'ACX i facilitar els processos relacionats amb GeoTeX. S'han posat a la Web de l'ICC un conjunt d'utilitats que permeten fer les transformacions geodèsiques més sol·licitades, per exemple, passar de coordenades WGS84 a coordenades UTM en el sistema ED50 (vegeu 2.3.1.6).

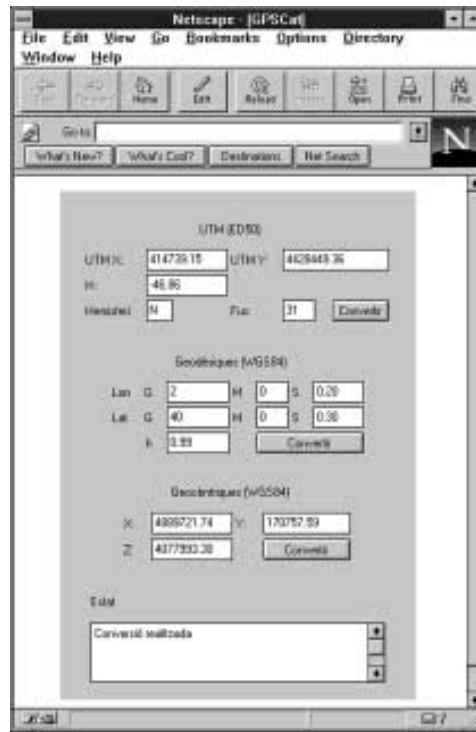
**Ajust múltiple d'imatges de satèl·lit (AJUMULT).** Aquest programari, que es va finalitzar el 1997, és d'aplicació als projectes d'ortoimatge de satèl·lit i s'ha utilitzat intensament en el projecte d'elaboració de cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina (vegeu 1.1.2.5). En aquests moments, aquest

Activitat vocacional

Activitat vocacional

□ NCP

CP ■



Exemple de calculadora geodèsica que es pot trobar a la Web de l'ICC

Activitat vocacional

programari té incorporats els models per als sensors Landsat-TM (format INPE), Radarsat, ERS-1, MOMS i SPOT.

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

**Estacions permanents GPS.** S'ha fet l'estudi tècnic per a la dotació de sistemes de protecció contra descàrregues elèctriques per a les estacions de referència GPS (vegeu 1.3.1.1), i s'ha iniciat la migració dels equips de comunicació formats per



Estació permanent d'Escornacrabes

NCP □

telefonía RTC cap a GSM per als processos de transferència de dades des de les estacions de referència GPS.

La xarxa sísmica (vegeu 5.2.1.1) i la xarxa d'estacions permanents operaran mitjançant la mateixa tecnologia de comunicacions VSAT (Very Small Aperture Telemetry) via satèl·lit tot compartint estacions emissores. S'han iniciat els estudis amb l'empresa Nanometrics per dissenyar la interfície i els desenvolupaments necessaris que permetin la comunicació dels receptors GPS de l'ICC amb els sistemes VSAT, per tal d'optimitzar els recursos i de transferir dades de les estacions de referència en temps real cap a l'ICC amb un interval màxim d'1-2 segons de repetició de trama.

S'ha estudiat el sistema de ràdio digital DAB (Digital Audio Broadcasting) per a transmetre les correccions de fase GPS per tal d'aconseguir un posicionament subdecimètric a Catalunya (vegeu 1.3.1.1). L'empresa Robert Bosch Multimedia ha desenvolupat, sota requeriment de l'ICC, un nou servei de dades per al DAB anomenat TDC (Transparent Data Channel) a fi de simular un canal RS-232 unidireccional des del centre d'injecció de dades del DAB fins als usuaris amb un receptor amb capacitat d'extreure aquest canal. Aquesta empresa també ha desenvolupat el receptor que permet la recollida d'aquest canal a fi d'injectar les correccions a un receptor GPS per aconseguir un posicionament GPS amb RTK (Real Time Kinematic) a l'àrea d'influència de les estacions de referència.

S'ha obtingut un ajut del Comissionat per a Universitats i Recerca (programa d'infraestructura de recerca) destinat al finançament de dos receptors GPS per a les estacions permanents.

**Xarxa mareogràfica.** 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.** La propera campanya de mesures GPS es farà l'any 1999. S'ha presentat a la XXIII Assemblea General de l'European Geophysical Society l'article "Practical lessons from analysis of a GPS network designed to detect movements of 1 mm/y in the Eastern Pyrenees", en col·laboració amb l'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP) de Tolosa de Llenguadoc i en el marc de l'acció integrada Picasso (HF96-214).

**CuaTeNeo. Cuantificación de la tectónica actual y neotectónica en la parte oriental de la península Ibérica.** S'ha continuat la col·laboració amb el Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia de la Universitat de Barcelona. S'ha iniciat la formació de personal en el càlcul GPS amb el programari de Berna, amb la finalitat de realitzar els càlculs de la campanya d'observacions GPS (CuaTeNeo època 0) de l'any 1997.

**IGUANA. Integración de un receptor permanente GNSS como monitorizador ionosférico y troposférico. Aplicación a los sistemas de navegación basados en técnicas espaciales (TIC97-0993-C02-02).** Juntament amb la Universitat Politècnica de Catalunya i l'Observatori de l'Ebre, amb un ajut atorgat el 1997 per la Secretaria General del Plan Nacional de I+D de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Té una durada de tres anys i aquest és el segon. El projecte s'orienta cap a l'aplicació de tècniques espacials al modelatge de l'atmosfera i pretén, bàsicament, millorar les precisions en la radionavegació, el posicionament cinemàtic i la mesura de línies de base GPS.

■ CP

Activitat vocacional

DG Investigación Científica y Técnica

CICYT

□ NCP

CP ■

Les accions realitzades el 1998 són: estudi de la interfície entre les estacions MET3 de Paroscientific i els receptors Trimble per tal d'obtenir informació meteorològica de l'àmbit d'estudi; desenvolupament del programari necessari per extreure la informació meteorològica en format RINEX; adquisició i instal·lació d'una estació MET3 per fer proves a l'estació de cap de Creus, i dotació a l'Observatori de l'Ebre d'accés directe a les dades de l'estació de referència mitjançant la seva LAN via ftp.

CE

### **MAGIC. Meteorological Applications of Global Positioning System Integrated Column Water Vapor Measurements in the Western Mediterranean (ENV4-CT98-0745).**

Projecte coordinat per ACRI on hi participen centres de recerca de Dinamarca, Espanya, França i Itàlia; és finançat per la Comissió Europea mitjançant un ajut atorgat el 1998. La seva durada és de tres anys i aquest és el primer. El projecte s'orienta a la determinació del contingut de vapor d'aigua de l'atmosfera mitjançant la modelització del retard de les observacions de les estacions permanents GPS.

Les accions realitzades el 1998 són: estudi de la interfície entre les estacions MET3 de Paroscientific i els receptors Trimble, per tal d'obtenir informació meteorològica de l'àmbit d'estudi, i estudis per connectar amb temps real les estacions GPS amb l'ICC.

## **2.1.2 Subobjectiu: Fotogrametria i sistemes fotogramètrics**

Activitat vocacional

### **2.1.2.1 Sistemes d'aerotriangulació automàtica i assistida**

Per assistir la transferència digital de punts s'han desenvolupat programes que acceleren els processos preliminars a l'observació de punts: creació del disseny del projecte digital automàticament, a partir de la interpretació de l'arxiu CCNS-4 (post-vol), i generació de les orientacions internes automàtiques, a partir de la interpretació digital de les marques fiducials. També s'han fet proves de transferència automàtica de punts, la qual requereix un estudi de la metodologia a seguir per tal de facilitar el control de qualitat dels resultats obtinguts i integrar-los a les cadenes de producció.

S'ha desenvolupat el programari per transformar els diferents processos que assisteixen aquesta línia de producció al nou entorn basat en el sistema operatiu NT. Aquesta transformació ha anat acompanyada d'una optimització de les diferents tasques, reduint la interacció persona-ordinador.

S'ha implementat un programari per a obtenir un índex de fotogrames per als projectes fotogramètrics. Aquesta implementació ha tingut lloc en dos entorns diferents: Unix i NT. L'índex de fotogrames assisteix les tasques de selecció de fotogrames per ortofoto i de control de qualitat a l'entorn de correlació d'imatges i reconstrucció de superfícies (vegeu 2.1.2.4).

Activitat vocacional

### **2.1.2.2 Orientació integrada de sensors (NOSA)**

Integració dels diferents sensors aerotransportats d'imatge, posició i actitud necessaris per a la correcta orientació del conjunt d'imatges recollides i l'obtenció de documents amb qualitat cartogràfica. El 1998 el SISA (Sistema Integrat de Sensors Aerotransportats), desenvolupat a l'ICC, ha recollit dades per orientar el sensor CASI (dades d'actitud del sensor inercial Litton LTN-101 i de posició del receptor GPS embarcat a l'avió) en els projectes següents: vols CASI a Andalusia (6 vols); vol dels incendis de Gaià i Benifallet; vol sobre el parc natural de la Garrotxa; vol CASI de test sobre Bellmunt de Segarra amb mida de

NCP □

■ CP



Sistema integrat de sensors aerotransportats

píxel d'1m x 1m, i vol gravimètric sobre Catalunya. Per al vol CASI a Andalusia (vegeu 1.1.2.5), s'ha instal·lat el SISA al Partenavia P-68 juntament amb el sensor inercial LTN-101, el receptor GPS, el sensor CASI i el sistema de navegació CCNS-4.

Les diferències fonamentals de la versió operativa del SISA respecte al primer prototipus (any 1997) són: la captura de dades del INS en format binari i un maquinari que permet la instal·lació del sistema als avions de manera més senzilla. La característica fonamental del maquinari és la seva funcionalitat i resistència en entorns de vibracions contínues. S'ha enllestit el programari per fer el càlcul d'orientacions, i s'han habilitat ancoratges per al SISA i per al CASI per a optimitzar la instal·lació al Partenavia P-68.

L'any 1998 s'han analitzat les dades recollides pel sistema d'orientació Aplannix del vol de test de 1997 i s'ha confirmat el seu gran potencial per a aplicacions on es requereixen precisions angulars de l'ordre del 15"-30".

### 2.1.2.3 Extracció automàtica d'objectes

S'ha avaluat el programari d'EspaSystems i s'han fet proves per donar l'alçada adient als edificis que ja havien estat capturats en 2D. Aquestes proves s'han fet en dues fases: recuperació de l'alçada dels edificis per escales grans, per exemple 1:2 000 o 1:1 000, i la seva aplicació a l'actualització del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (vegeu 1.1.1.1). Aquesta eina s'incorporarà a l'entorn de producció un cop s'hagin fet proves més exhaustives.

### 2.1.2.4 Correlació d'imatges i reconstrucció de superfícies

S'ha finalitzat el programari necessari per adaptar els processos de càlcul automàtic d'elevacions del terreny en mode diferit (*batch*) i de la metodologia adient de control de qualitat al nou entorn basat en el sistema operatiu NT. En aquesta adaptació s'han automatitzat al màxim les tasques de preparació dels processos diferits. El nou programari ha entrat en operació en alguns projectes ortofotogràfics (vegeu 1.1.2.5).

Activitat vocacional

Activitat vocacional

□ NCP



CP ■

S'ha participat en un test internacional de generació automàtica de models digitals del terreny organitzat per la OEEPE (European Organization for Experimental Photogrammetric Research). Totes les organitzacions que hi han participat han treballat amb un mateix conjunt de dades però les han processat amb diferents programes i de manera diversa. L'ICC hi ha participat amb el programa Match-T i els bons resultats obtinguts confirmen que aquesta tecnologia està prou desenvolupada i és productiva per a les aplicacions de rectificació d'imatge.

Activitat vocacional

### 2.1.2.5 Sistemes fotogramètrics digitals

**Sistema de producció d'ortofotomats digitals (SPOD).** Inici de la migració de la cadena de producció d'ortofoto digital a l'entorn Windows NT/Intel per tal d'integrar totes les fases de producció en una única plataforma, integrar les cadenes de producció d'ortofoto procedents de fotografia aèria i d'imatge de satèl·lit, introduir eines SIG on calgui i optimitzar els fluxos de producció. Aquesta tasca comporta l'adaptació d'aproximadament 40 programes.

Els diferents processos completaran la base de dades de gestió del projecte amb les dades d'estat i de qualitat necessàries per a la seva gestió, així com per a la redacció d'informes i memòries. Aquesta base de dades està relacionada amb el projecte Sistema d'informació de gestió de projectes cartogràfics (SIGPC) (vegeu 2.3.3.2).

**Cadena DIR/ORTO.** Finalització de les millores per processar automàticament ortofotos compostes per més de dues fotos (multimosaic): s'han realitzat petits ajusts per facilitar les tasques ulteriors (sortides en múltiples formats, generació d'*overviews*) i s'ha centralitzat tota la producció en l'entorn Alpha/Open VMS.

**Estacions fotogramètriques estereoscòpiques digitals.** De cara a actualitzar les estacions fotogramètriques digitals de restitució, es van comparar els sistemes d'Intergraph i DIAP amb proves reals de rendiments de producció. El resultat es va decantar pel sistema ImageStation ZIII d'Intergraph.

**Digitalització de pel·lícula aèria (escanneig).** Posada en producció un escàner amb suport automàtic de rotlles de pel·lícula, i desenvolupament i implementació de tota la nova metodologia de treball.

NCP □



## 2.2 Objectiu: Cartografia automàtica

### Objectius

- Captura de dades assistida per ordinador. Desenvolupament de sistemes i programari de suport a la captura, verificació, estructuració i depuració de dades relacionades amb la producció cartogràfica. Es pretén capturar dades correctes i més estructurades per a bases cartogràfiques numèriques, de manera que les aplicacions posteriors es puguin automatitzar el màxim possible.
- Procés cartogràfic. Desenvolupament de sistemes i programari per a l'automatització de processos manuals de formació cartogràfica, com simbolització i generalització, especialment quan aquesta s'adreça a la publicació.
- Edició de cartografia. Suport a les activitats relacionades directament amb l'edició de cartografia i amb els sistemes de dibuix automàtic, ja siguin vectorials o d'escombratge (ràster).

### Fites assolides l'any 1998

- Desenvolupament d'eines 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 l'aprofitament de dades digitals existents a escales 1:500, 1:1 000, 1:2 000 i 1: 5000 per a l'actualització de la base cartogràfica numèrica 1:5 000.
- S'ha continuat treballant en el programari de generació automàtica d'arxius en format HP, amb la finalitat d'incloure'ls en un CD-Rom i distribuir-los des de les botigues de l'ICC sota comanda. S'ha millorat el programari del projecte Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 v.2, i s'ha finalitzat el del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 v.2.
- Ha continuat el trasllat de les aplicacions basades en els programaris Microstation i Intergraph de la plataforma Unix cap a la plataforma Windows NT.

### 2.2.1 Subobjectiu: Captura de dades assistida per ordinador

#### 2.2.1.1 Suport a la captura i estructuració de dades

##### Desenvolupaments genèrics

- Desenvolupaments genèrics enfocats a l'ús del sistema operatiu Windows NT i dels llenguatges Visual Basic i Visual C++.
- Estudi de les noves versions dels productes Microstation de Bentley, i MGE, MGA, MTA, IRASC, MapFinisher, MapPublisher i IPLOT d'Intergraph, i les seves connexions amb la base de dades SQL Server. Desenvolupament de millores en la configuració dels productes per optimitzar el temps de procés, garantir la seguretat de les dades i millorar la interfície de l'usuari.
- Anàlisi dels productes de captura fotogramètrica sobre PC amb sistema operatiu Windows NT. Desenvolupament d'eines de captura específiques per a projectes de cartografia urbana, com per exemple les connexions només en X,Y per al sistema DiaP d'ISM.

Activitat vocacional



CP ■

- Millores del programari desenvolupat sobre Windows NT per al control de qualitat de les dades digitals: test de codificacions o encuament dels errors; per a introduir correccions i millores en processos estàndard de Microstation que no funcionen correctament, i en el programa de detecció, correcció i recuperació d'arxius erronis. El 1998, el percentatge d'arxius amb errors que no es poden corregir automàticament ha continuat disminuint, s'han processat manualment de l'ordre de 200 arxius, amb un temps total aproximat de 100 hores.
- Millores i adaptacions a les noves versions de Microstation i Intergraph dels processos de generació automàtica de programari per a la captura, verificació, connexió i poligonació de les dades. L'usuari entra com a paràmetres una taula que conté el nom del projecte, la llista de conceptes i la seva codificació.
- Desenvolupament de programari per fer demostracions de les dades digitals que es distribueixen a les botigues de l'ICC.

#### *Desenvolupaments per a projectes específics*

**Base cartogràfica numèrica 1:5 000.** S'han millorat les eines de captura fotogramètrica per a l'actualització del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (MTC) (vegeu 1.1.1.1) sobre la plataforma Unix: verificació d'encreuaments entre elements d'altimetria, verificació de l'orientació de la hidrografia, connexió entre models de restitució. S'han passat tots els programes a la plataforma Windows NT: recuperació d'informació digital existent per altres projectes a escales 1:500, 1:1 000 i 1:2 000, menú de captura, generació del model altimètric i verificació de les dades. S'ha finalitzat la migració del programari d'edició cap a l'entorn Windows NT, s'han incorporat millores en els menús d'edició i en els processos de verificació de dades, com la visualització de polígons, la verificació de connexió entre fulls i dels arxius del model altimètric amb malla regular. També s'han fet canvis a la caràtula i als plòters de control i de distribució.

MAC,  
República de Venèçuela

**Ortofotomapa de la República de Venèçuela 1:25 000 (PITSA).** Desenvolupament d'una aplicació per controlar el nombre d'ortofotomapes que es poden generar amb el model d'elevacions del terreny disponible en la base de dades.

**Gràfics de vols.** Modificacions de l'aplicació de generació automàtica de gràfics de vols a partir de dades del sistema de navegació CCNS4 (vegeu 3.3.1.2). Recuperació d'informació digital existent en els gràfics de vols anteriors a la utilització del CCNS4 per a la seva integració en una base de dades.

Activitat vocacional

#### **2.2.1.3 Sistemes i estàndards de control de qualitat**

S'ha fet l'anàlisi dels estàndards espanyols i internacionals i, prenent com a referència el document UNE prENV 12657 'Geographic information - Data Description - Metadata', preestàndard europeu elaborat pel Comité Européen de Normalisation (CEN), i les especificacions del mecanisme d'intercanvi MIGRA v1, preestàndard d'intercanvi d'informació geogràfica de l'Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), s'ha definit el conjunt de metadades que acompanyarà la informació digital, així com el format del fitxer que ha de contenir les metadades.

NCP □

## 2.2.2 Subobjectiu: Procés cartogràfic

### 2.2.2.1 Simbolització cartogràfica

#### *Desenvolupaments genèrics*

En l'entorn Windows NT s'han desenvolupat processos que permeten recuperar la toponímia de les bases o mapes ja existents per col·locar-la a nous projectes segons les especificacions concretes de cadascun. S'ha afegit noves funcionalitats a les eines de col·locació interactiva, per exemple, la modificació o moviment d'un topònim al llarg d'una corba només amb la seva identificació o allargant-lo. S'ha avaluat el programari Nuages i s'han fet proves de color amb el MTC 5M.

S'ha continuat treballant en la revisió del programari de generació automàtica d'ombres de muntanya a partir del model d'elevacions del terreny. L'objectiu final és ampliar les funcionalitats del programari, incorporant nous algorismes, i dotar-lo d'una interfície d'usuari final.

#### *Desenvolupaments per a projectes específics*

**Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000.** Introducció de modificacions a la caràtula i a la taula de grisos per tal d'adaptar el producte al plòter que substituirà el que s'usa actualment a les botigues. També s'han introduït canvis que permeten optimitzar el temps de dibuix.

**Mapa geològic de Catalunya 1:25 000.** Finalització del desenvolupament, sobre Windows NT, del programari per a la unificació i digitalització de la base geològica i per a la simbolització. S'han incorporat eines de verificació de les connexions i de poligonació; s'han desenvolupat eines automàtiques de simbolització i de retoc manual interactiu, i s'han transformat dades de restitució topogràfica a escala 1:25 000 a dades parcialment simbolitzades per utilitzar-les com a informació de base.

**Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000.** S'han desenvolupat aplicacions per modificar la mida dels pictogrames i s'ha modificat el programari per tal d'ajustar-lo a les especificacions del nou producte. Inclou les eines de digitalització, verificació i poligonació dels usos del sòl, la introducció de nous polígons de planimetria i les modificacions en la simbologia i la toponímia.

**Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000.** Desenvolupament de processos per a l'obtenció de les corbes de nivell a partir de bases de dades altimètriques i per a la poligonació a partir de la base de dades d'allaus. S'ha traspasat l'aplicació de simbolització a Windows NT.

**Ortofotomapa de la República de Veneçuela 1:25 000 (PITSA).** Modificacions en el procés de generació automàtica de la caràtula per afegir les marques que indiquen el nou sistema de referència usat i per introduir canvis en el mapa guia i en la toponímia.

**Atles ortofotogràfic de Catalunya 1:30 000.** Inici del desenvolupament de processos de generació de caràtula i col·locació de toponímia.

**Mapa excursionista 1:40 000.** Modificació, sobre Windows NT, de les eines per a la incorporació d'itineraris, pictogrames i toponímia. Modificació dels processos d'extracció del tall a partir dels fulls 1:50 000 i dels processos per generar les trames de línia i d'àrea. Generació de caràtules.

■ CP

Activitat vocacional

MAC,  
República de Veneçuela

ECSA

Editorial Alpina

□ NCP

CP	<p><b>Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000.</b> Modificació dels processos de digitalització i poligonació perquè s'han afegit nous codis i noves simbologies corresponents a tipus de vegetació que no havien aparegut en fulls anteriors.</p> <p><b>Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000.</b> Finalització del desenvolupament, en l'entorn Windows NT, del programari d'edició de la informació topogràfica i la toponímia. Inclou eines de digitalització, verificació, poligonació, col·locació de toponímia i dibuix automàtic.</p> <p><b>Mapa turístic de Catalunya 1:50 000.</b> Incorporació, al programari del Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000, els processos necessaris per a tractar la informació temàtica turística, formada bàsicament per pictogrames. Desenvolupament de processos de generació de caràtula i de col·locació de toponímia.</p>
Randonnées Pyrénéennes	<p><b>Mapa turístic dels Pirineus 1:50 000.</b> Processos de transformació de dades topogràfiques 1:25 000 a 1:50 000. S'ha passat l'aplicació de simbolització a Windows NT, afegint-hi nous conceptes: pictogrames, itineraris i àrees rocoses. També s'ha passat l'aplicació de col·locació de toponímia.</p>
SAGECAN, República de Venezuela	<p><b>Projecte CARTOSUR.</b> Desenvolupament de l'aplicació per a la col·locació de la toponímia, la generació automàtica de la caràtula i el mapa guia.</p>
SAGECAN, República de Venezuela	<p><b>Mapes topogràfics de la República de Venezuela 1:100 000 i 1:250 000.</b> Inici del desenvolupament dels processos de generació de la caràtula i de col·locació de toponímia.</p>
Diputació de Barcelona	<p><b>Mapa usos del sòl de la província de Barcelona 1:150 000.</b> Desenvolupament dels processos de simbolització i de col·locació de toponímia.</p>
Repsol	<p><b>Guia Repsol de Catalunya 1:200 000.</b> Modificació de les aplicacions per incorporar canvis en la simbolització.</p>
Diputació de Girona	<p><b>Mapa administratiu i mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000.</b> Desenvolupament d'eines per a la simbolització automàtica de les bases de dades que contenen la informació topogràfica, per a la col·locació de toponímia i la generació de la caràtula.</p>
Diputació de Barcelona	<p><b>Mapa turístic de Barcelona 1:200 000.</b> Processos per aprofitar la toponímia existent en d'altres mapes.</p>
	<p><b>Mapa oficial de carreteres de Catalunya 1:250 000.</b> Modificació del programari, en l'entorn Windows NT, per adaptar-lo a les noves versions de programari Intergraph i per incorporar canvis en el disseny original.</p> <p><b>Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000.</b> Modificació del programari, en l'entorn Windows NT, per adaptar-lo a les noves versions del programari Intergraph.</p> <p><b>Mapa comarcal de Catalunya 1:500 000.</b> Desenvolupament de processos de generació de caràtula i de col·locació de toponímia.</p>
NCP	

**Mapa AUCAT.** Desenvolupament de processos per extreure dades topogràfiques i toponímia de diversos mapes i simbolitzar-les segons les especificacions del projecte.

**Nomenclàtor oficial de Catalunya.** Desenvolupament d'una aplicació per a l'extracció de la toponímia del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000.

**Atles comarcal de Catalunya, volum del Baix Empordà.** Desenvolupament d'una aplicació per a la generació automàtica de l'índex toponímic.

**Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina.** Modificació de l'aplicació per generar les caràtules dels mapes a escales 1:50 000, 1:100 000 i 1:250 000 sobre Windows NT, introduir canvis en la projecció cartogràfica, afegir límits administratius, introduir noves llegendes i modificar algun text.

**Mapes del cens de trànsit d'Europa.** Modificacions en l'aplicació per a la col·locació de toponímia a escales 1:1 500 000, 1:2 500 000 i 1:5 000 000.

### 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.

Aplicació de processos de generalització automàtica (MapGeneralizer d'Intergraph i programari desenvolupat internament) en l'obtenció d'informació topogràfica per als mapes a escala 1:100 000 a partir de dades del Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000. S'ha començat a estudiar els processos per a l'obtenció de mapes a escala 1:10 000 a partir de la base cartogràfica numèrica 1:5 000; per a la generalització d'agrupacions d'edificis s'utilitzarà el programari CHANGE de l'Institut de Cartografia de la Universitat de Hannover. També s'ha començat a desenvolupar els processos de generalització automàtica per a l'obtenció dels mapes topogràfics de la República de Veneçuela 1:100 000 i 1:250 000, a partir de la restitució del projecte PITSA 1:25 000.

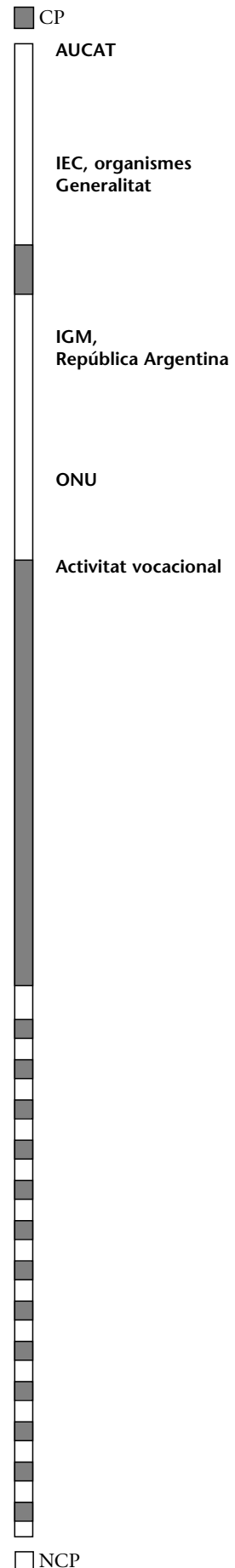
### 2.2.3 Subobjectiu: Edició cartogràfica

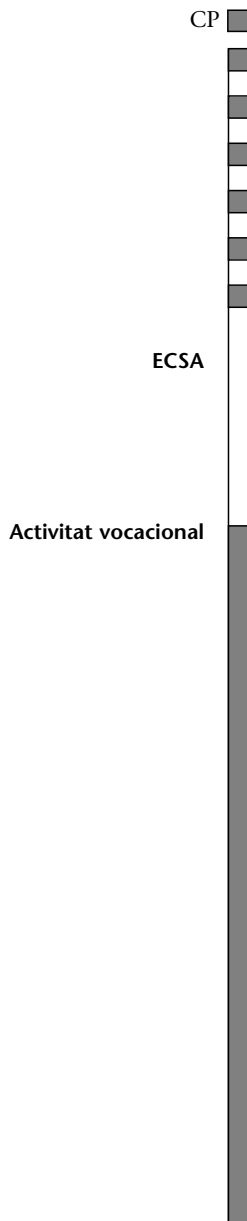
#### 2.2.3.1 Edició de cartografia

Posada en producció el programari MapFinisher d'Intergraph que ha de permetre aprofitar les funcionalitats de sortida PostScript per a mapes elaborats amb Microstation. Aquest programari s'ha incorporat en els processos de producció del Mapa geològic de Catalunya 1:25 000.

Amb el programari MapPublisher d'Intergraph s'han generat les extraccions dels mapes que surten a la portada dels diversos mapes publicats. Els arxius són en format TIFF i es poden integrar a les caràtules dissenyades amb el producte FreeHand.

S'ha desenvolupat un programari per a la creació d'arxius en format TIFF de diversos mapes publicats. S'han preparat processos de generació de caràtules senzilles i muntatge automàtic en temps de dibuix per al control de qualitat de la imatge de diversos projectes d'ortofoto. S'han preparat processos que permeten la rasterització, litografia i sortida per la impressora Iris 3047, per la filmadora MapSetter 5000 o per les impressores HP 750C i HP 2500CP per a diversos projectes. S'han preparat les dades d'aproximadament 400 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'han millorat els processos per al canvi de format entre arxius ràster; les traduccions de formats ràster Intergraph s'han modificat per incorporar la llibreria de rutines proporcionada per Intergraph (CFL); s'ha incorporat la traducció a format TIFF comprimit JPEG, i s'han continuat estudiant els formats combinats de dades vectorials i ràster de Hewlett Packard (HPGL2 i RTL) en color.

### 2.2.3.2 Autoedició i cartografia de sobretaula

S'ha mantingut l'aplicació de traducció de dades de format Arc/Info a PostScript, incorporant-hi noves funcionalitats. Aquesta aplicació s'ha utilitzat en el projecte Atles Universal.

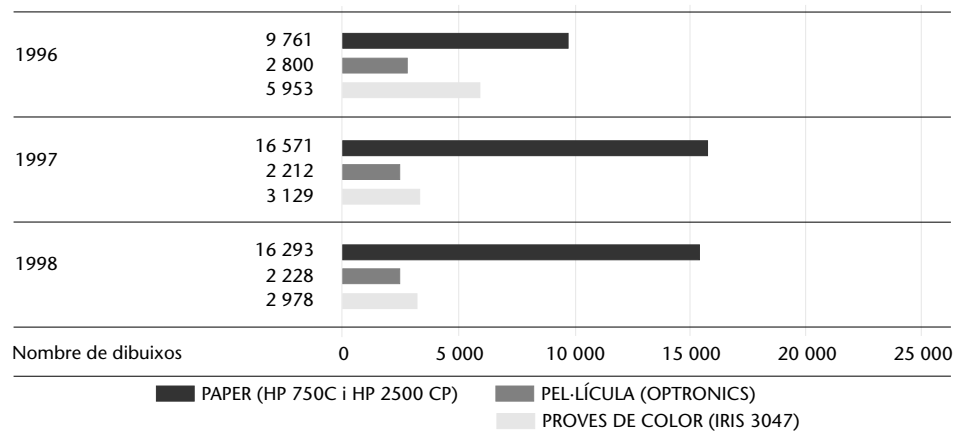
### 2.2.3.3 Sistemes de dibuix automàtic

#### Desenvolupament

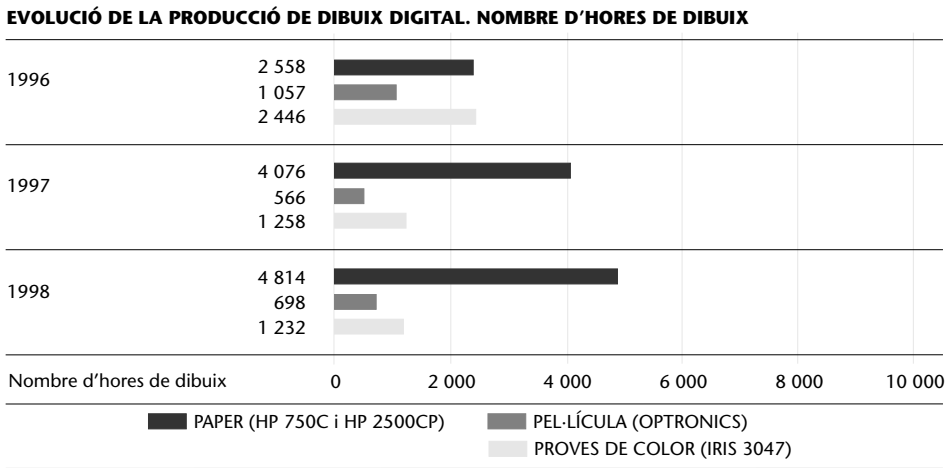
Manteniment i millora dels processos de creació d'arxius de dibuix a tots els sistemes i estudi de noves versions de Microstation i del programari MapPublisher d'Intergraph, que permet l'automatització de processos litogràfics. Cal destacar el següent:

- Filmadora MapSetter 5000. Ha entrat en producció la filmació d'arxius en format PostScript. És especialment útil en mapes de mida gran o en caràtules de mapes elaborats amb productes que només generen sortida PostScript.
- Impressora Iris 3047. S'han afegit utilitats que permeten optimitzar recursos de temps i material durant la impressió.
- Plòters HP 750C i HP 750CP. S'han afegit utilitats per encuar dibuixos de diversos projectes, per accelerar el procés de generació dels arxius de plòter i per plotejar conjuntament imatges i dades vectorials.
- Plòter HP 2500CP. S'ha instal·lat un plòter HP 2500CP que presenta millores en la qualitat d'impressió de les sortides d'imatge en color i en l'autonomia del plòter, es planteja com a alternativa al model HP 750CPlus per a la distribució de certs productes des de les botigues. Com que és més estret i utilitza una taula de grisos lleugerament més clara que la utilitzada en els models HP 750, s'han desenvolupat processos automàtics per modificar alguns productes, per exemple l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000.

#### EVOLUCIÓ DE LA PRODUCCIÓ DE DIBUIX DIGITAL. NOMBRE DE DIBUIXOS



■ CP



**Producció**

La producció de dibuixos digitals s'ha mantingut relativament estable respecte de l'any anterior. S'ha passat d'un total de 21 912 dibuixos l'any 1997 a 21 499 el 1998, el que representa una disminució de l'1,9%.

La producció de dibuixos sobre paper i sobre polièster amb els plòters HP 750C i HP 2500CP s'ha reduït un 1,68% respecte de l'any anterior. La quantitat de dibuixos realitzats amb la filmadora MapSetter 5000 ha augmentat un 0,7%. La impressora Iris 3047 ha disminuït la seva producció de dibuixos en un 4,8%, aquest fet s'explica en part perquè la majoria de projectes d'ortofoto han estat en blanc i negre i els plòters de control de qualitat s'han substituït per sortides HP.

El nombre total d'hores de dibuix automàtic ha augmentat: l'any 1997 s'hi van dedicar 5 900 hores i el 1998 han estat 6 744 hores, el que representa un increment del 14,3%. Aquest fet s'explica per l'augment de la impressió d'imatges en blanc i negre o en color pels plòters HP, que requereixen més temps que els dibuixos de línia.



□ NCP



CP ■

## 2.3 Objectiu: Sistemes d'informació

### *Objectius*

- Tecnologies de la informació. Adaptació continuada dels recursos informàtics als requeriments de les aplicacions cartogràfiques a nivell de maquinari i programari.
- Model de dades per a bases cartogràfiques. Disseny de bases cartogràfiques i temàtiques, tant des del punt de vista de la formalització de l'estructura de la informació que es captura, com per a optimitzar i automatitzar processos de producció i edició.
- Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica. Desenvolupament d'aplicacions, internes i externes, de sistemes d'informació geogràfica lligats a les bases cartogràfiques numèriques.

### *Fites assolides l'any 1998*

- Consolidació del sistema operatiu Windows NT 4.0 de Microsoft.
- S'han lliurat 9 306 fulls dels mapes topogràfics i 7 939 fulls ortofoto en format digital.
- Manteniment de la Web de l'ICC i incorporació de nous continguts; inclou 4 000 documents i ha rebut 40 000 visites. Implementació de nova tecnologia de mapes interactius sota l'encapçalament genèric Mapserver.
- Inici de productes en CD-Rom, creació i control de qualitat de l'aplicació VisTopo250m.
- Preparació de la informació per a crear una base de dades de metadades dels conjunts de dades geogràfiques de l'ICC.
- S'ha fet una càrrega de 2,8 milions de vèrtexs, corresponents a la v.2 del MTC 5M, a la base d'elevacions.

Activitat vocacional

### 2.3.1 Subobjectiu: Tecnologies de la informació

#### 2.3.1.1 Ordinadors i xarxa d'ordinadors

Consolidació del sistema operatiu Windows NT 4.0 de Microsoft. Establiment d'un entorn de producció amb una administració centralitzada de perfils d'usuari, política de sistema, quotes de disc de treball i quotes de disc per fer còpies de seguretat. Implantació d'un mecanisme d'instal·lació automàtica del sistema operatiu, configuració del maquinari, programari i usuaris de manera totalment desatesa. Amb successives instal·lacions de Service Packs, el sistema operatiu ha guanyat en estabilitat. A més de créixer el nombre d'estacions de treball i d'ordinadors personals amb Windows NT 4.0, s'ha completat gairebé tota la migració de les estacions amb sistema operatiu Unix cap a PC amb NT, mancant un reducte condicionat pel maquinari. Dins de la mateixa plataforma Intel, també s'han migrat les màquines amb Windows NT 3.51 i una part de Windows 95 cap a Windows NT 4.0.

Disminució de les estacions equipades amb altres sistemes operatius: Digital Unix i HP/UX, i renovació d'estacions SUN amb Solaris. Ha aparegut un nou sistema: LINUX, l'única alternativa que hi ha a Windows. S'ha continuat la reducció d'ordinadors Apple Macintosh.

El nombre d'incidències tècniques (HelpDesk) ha augmentat considerablement i s'ha instal·lat un sistema centralitzat, accessible des

NCP □

d'Intranet, per gestionar les incidències i el seu control, creant una base de dades de problemes resoltos.

Actualització del programari existent, tant genèric (paquets de disseny, ofimàtica, desenvolupament, etc.) com propi, desenvolupat a l'ICC. En el primer cas, s'han fet servir eines automatitzades d'instal·lació i, en el segon, s'ha creat la figura del gestor d'aplicacions per gestionar les instal·lacions d'aplicacions internes.

S'ha analitzat la xarxa de dades de l'ICC amb la implantació d'eines de monitorització i control; el proper pas és integrar-ho dins d'un sistema general d'alarmes automatitzades.

Consolidació del sistema de correu electrònic amb el programari Microsoft Exchange, que és accessible des de fora de l'ICC via navegador d'Internet. El servidor de correu i els servidors de disc s'han protegit amb un sistema de seguretat antivirus el qual, progressivament, serà instal·lat a les estacions de treball i ordinadors personals.

Cal destacar també les tasques de manteniment dels equips Intergraph, Digital, Sun, HP, PC i del equips instal·lats a les estacions fiducials.

S'ha donat suport a la instal·lació del programari de gestió documental VTLS (vegeu 3.2) i a la seva implantació a Internet via VTLS Web Gateway.

Finalment, renovació del maquinari i del programari de les botigues de l'ICC, dotant-les d'una connexió a Internet via un proveïdor local, i d'accés al correu electrònic per poder comunicar-se amb la seu de l'ICC. S'està finalitzant la migració del sistema de facturació tipus Host IBM cap a una tecnologia Client/Servidor amb bases de dades distribuïdes i replicades que se sincronitzen entre elles i la base de dades central del servidor de Montjuïc.

#### 2.3.1.4 Ofimàtica i sistemes personals

Renovació dels ordinadors personals dedicats a ofimàtica, canviant de sistema operatiu de Windows 95 a Windows NT 4.0. Generalització de la utilització del correu electrònic i del navegador d'Internet a nivell intern i extern. Adopció, com a estàndard, del paquet ofimàtic Microsoft Office.

#### 2.3.1.5 Emmagatzematge, control i distribució de dades

El catàleg de cartografia digital de l'ICC és accessible des de la Web de l'ICC (vegeu 2.3.1.6). El conjunt d'informació consultable és el fons de cartografia topogràfica a escales 1:500, 1:1 000, 1:2 000 i 1:5 000. Cada projecte té associat un índex gràfic que reflecteix la distribució de fulls en el territori, i un registre a la base de dades alfanumèrica que conté les dades bàsiques del projecte i l'estat d'execució.

#### Centre de càlcul

S'ha continuat amb el canvi de suport: les cintes en 8 mm se substitueixen per cintes DLT, ja que són més fiables i disminueixen significativament el temps de lectura i gravació.

Per tal de deixar lloc al maquinari desenvolupat per a poder realitzar el projecte CARTOSUR, s'ha reestructurat el maquinari i s'ha muntat un *switch* per eliminar monitors de la sala del centre de càlcul.

A l'apartat de distribució de dades digitals, s'ha incorporat el sistema robotitzat per a la gravació massiva de CD-Rom IXOS-Jukeman, que permet la gravació desassistida de fins a 100 unitats. El resum de les dades distribuïdes és el següent:

CP

Activitat vocacional

Activitat vocacional

NCP

CP

Detall

<b>LLIURAMENTS DELS FULLS DELS MAPES TOPOGRÀFICS I DELS ORTOFOTOMAPES EN FORMAT DIGITAL</b>						
	DGN	DXF	DWG	TIFF	ALTRES	TOTAL
Cartografia topogràfica a escala 1:500	245		88			333
Cartografia topogràfica a escala 1:1 000	4 706	65	1 584		22	6 377
Cartografia topogràfica a escala 1:5 000	1 009	308	486		793	2 596
Cartografia ortofotogràfica a escala 1:5 000				7 939		7 939
<b>Total</b>	<b>5 960</b>	<b>373</b>	<b>2 158</b>	<b>7 939</b>	<b>815</b>	<b>17 245</b>

**TREBALL ESTÀNDARD DE GESTIÓ DE DADES**

Lliurament de cartografia digital	724 lliuraments
Comandes d'operació del Centre de càlcul	6 433 comandes
Estampació de CD-Rom	4 044 CD-Rom
Consum intern de l'ICC	911
Comandes exteriors	2 266
Catalogats en cintoteca	867

Activitat vocacional

**2.3.1.6 Tecnologies de difusió d'informació**

**Internet.** Manteniment de la Web de l'ICC en les tres versions (catalana, castellana i anglesa), ampliació i incorporació de nous continguts, i disseny gràfic i de navegabilitat. La Web es compon de més de 4 000 documents i ha rebut aproximadament 40 000 visites. A part del contingut informatiu institucional, es faciliten el catàleg de productes, actualitzat mensualment, i els serveis públics en línia, per exemple la informació sísmica i d'allaus, i calculadora geodèsica.

S'ha implementat una nova tecnologia de mapes interactius sota l'encapçalament genèric Mapserver. Tot i que és una tecnologia molt nova i que es troba encara en el seu estadi inicial d'implantació, l'ICC ja té a l'abast del públic quatre grans catàlegs desenvolupats sobre la base cartogràfica numèrica a escala 1:50 000:

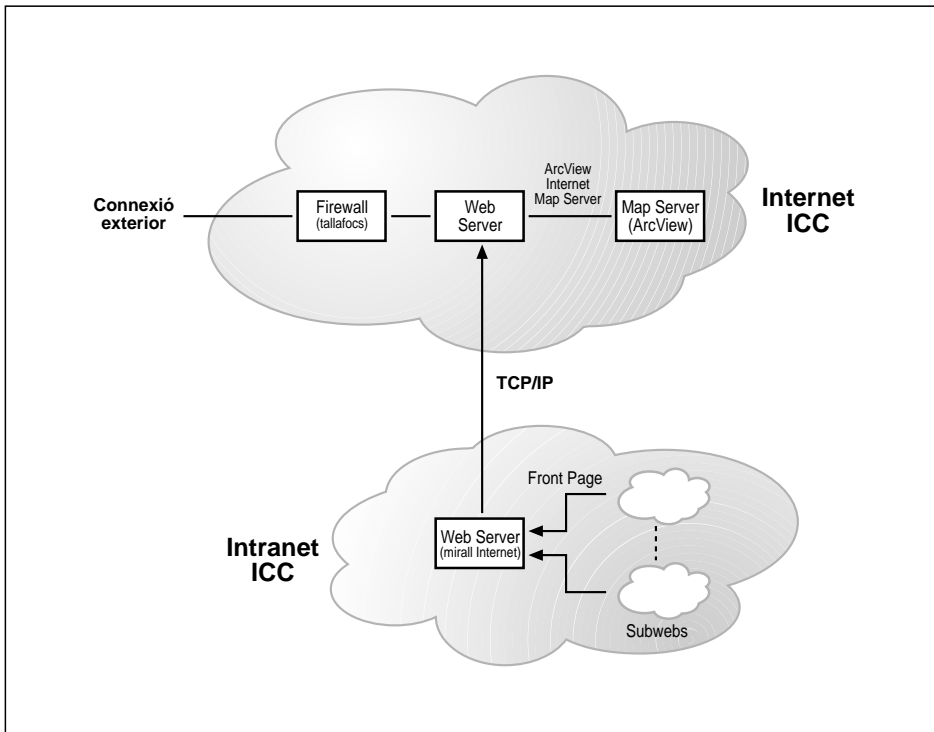
- catàleg de cartografia d'escales grans, que recull els projectes a escala 1:500, 1:1 000 vial, 1:1 000 urbana i 1:2 000 fets des de 1993,
- catàleg de vols d'imatges recents (vegeu 3.3.1.2), amb la informació de tots els vols realitzats per l'ICC a partir de 1995, i que s'anirà ampliant amb la informació de les passades de cada vol i amb el nombre de fotogrames de cada passada, i
- mapes d'estat del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 i de l'Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 amb informació actualitzada setmanalment de l'estat dels fulls que formen les sèries.

Aquesta nova tecnologia, basada en l'estàndard Java, permet l'usuari una interacció total amb les mapes i possibilita fer consultes sobre el territori. En successives fases aquests catàlegs s'aniran millorant i s'hi afegiran d'altres catàlegs, fins a permetre consultar via Internet tota la informació cartogràfica del fons de l'ICC.

Pel que fa a l'ús de tecnologies Internet: consolidació del servidor Web instal·lant NetScape Enterprise Server i de noves versions del sistema operatiu Solaris; instal·lació d'un servidor de mapes per accedir des d'Internet al fons topogràfic de l'ICC mitjançant el programari ArcView d'ESRI i la connexió a la Web amb ArcView Internet Map Server; creació d'un sistema d'actualització de continguts de la Web amb Frontpage, creant un mirall a Intranet i subdividint la Web en subwebs per dotar d'autonomia les diferents parts que doten de

NCP

■ CP

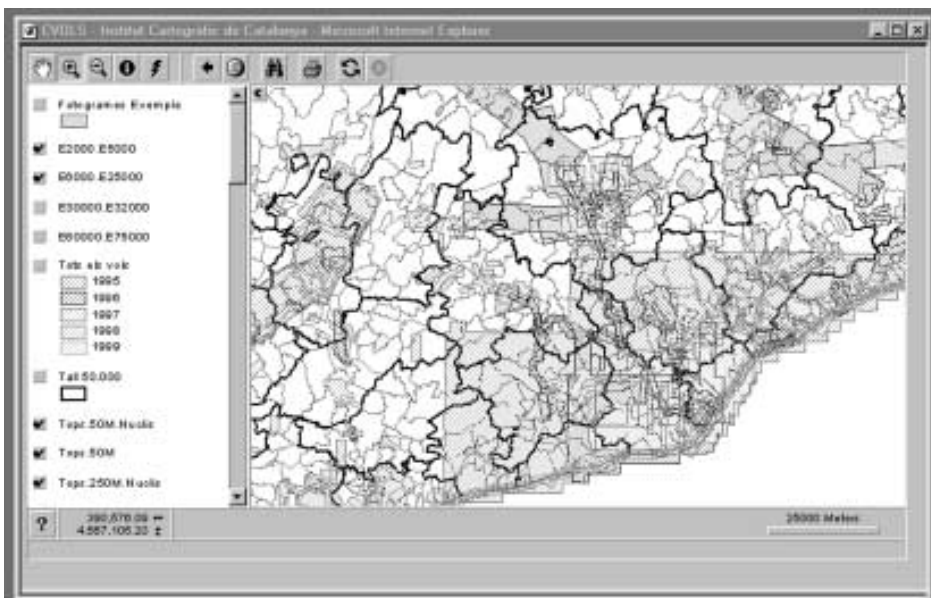


Mètode de publicació des d'Intranet a Internet

contingut el Web Server, i elaboració d'un sistema periòdic d'estadístiques d'accés a les pàgines de la Web.

**Productes en CD-Rom.** Publicació del primer producte en CD-Rom; es tracta de la versió digital de l'Atles comarcal de Catalunya, volum del Baix Empordà. S'ha elaborat amb la tecnologia Acrobat d'Adobe.

■



Detall de la distribució de fotogrames del catàleg de vols d'Internet

□ NCP

CP	<p>Creació i control de qualitat de l'aplicació VisTopo250m, que aprofita la base cartogràfica existent de l'ICC. Aquest producte, que es distribuirà en CD-Rom, consta del Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 rasteritzat, d'una aplicació feta a mida que permet l'exploració del mapa i de funcions afegides per a la consulta d'aspectes puntuals, com els límits en format vector. Aquesta és la primera versió d'un producte enfocat a l'entorn Windows que permetrà utilitzar la interfície desenvolupada per generar d'altres productes amb cartografia ràster. En aquesta mateixa línia, s'ha començat l'adaptació d'aquest programari als 41 fulls del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000.</p>
TV3	<p>Entre els encàrrecs externs, tot i que no es va desenvolupar per a la comercialització en CD-Rom, destaca l'animació feta per a TV3, per al programa "Més enllà del 2000" PGM 279, de les dades de temperatura i pluviometria mitjana anual extretes de l'Atlas climàtic de Catalunya.</p>
Airtel	<p><b>Sistema d'Ajut a la Conducció (SAC).</b> Ofereix a l'usuari un mapa interactiu intel·ligent capaç de guiar els conductors d'automòbils sense errors entre un origen i un destí dins el territori de Catalunya, emprant tecnologia GPS i Rasant (vegeu 1.3.1.1). Per a l'àmbit urbà l'escala de la base cartogràfica serà 1:5 000 o més gran, i per a la resta del territori l'escala serà 1:50 000 o superior. Per a aquest projecte s'ha signat un conveni de col·laboració amb Airtel per al seu finançament, i rendirà els primers fruits, en forma de prova pilot, l'any 1999.</p>
Activitat vocacional	<p><b>2.3.1.7 Llenguatges, càlcul visual i interfícies gràfiques</b> Migració del sistema de gestió de versions de programari i documents en general cap a un nou sistema sobre Windows NT. S'ha iniciat la definició conceptual del nou sistema de producció industrial VFS (Visual Factory Suite), que serà el marc on s'englobarà el nou sistema de producció d'ortofoto digital (SPOD) (2.1.2.5); cal fer notar que aquest sistema és d'aplicació general. S'ha fet un prototipus d'eina assistida de disseny de factories de producció amb dos objectius principals: comprovar i demostrar la validesa del concepte de disseny assistit de factories, i avaluar el cost de la implantació d'aquesta eina; atès que els resultats han estat plenament satisfactoris, es preveu finalitzar la versió operativa el 1999. S'ha fet un primer prototipus de gestor de producció, conegut com Factory Manager, per provar la validesa de decisions tècniques dins del sistema VFS. S'ha definit un cert nombre de bases de dades de suport a l'explotació (aplicació general, no particular d'SPOD).</p>
Activitat vocacional	<p><b>2.3.1.8 Intel·ligència artificial: sistemes experts i xarxes neuronals</b> S'ha continuat treballant en l'aplicació Fotopack per determinar la distribució i empaquetament òptim de fotogrames i generació d'etiquetes (vegeu 3.3.1.2).</p>
Activitat vocacional	<p><b>2.3.2 Subobjectiu: Model de dades per a bases cartogràfiques</b> <b>2.3.2.1 Models de dades per a bases topogràfiques</b> S'ha analitzat comparativament el contingut de les bases cartogràfiques 1:5 000 v.2, 1:50 000 v.3 i 1:250 000 v.1 per tal d'establir de manera compatible el conjunt d'objectes definits a cada una, el conjunt d'atributs que els caracteritzen i una codificació comuna. Aquesta darrera tasca s'ha realitzat per a la base cartogràfica 1:5 000 v.2 (vegeu 1.2.1.1) i es preveu de realitzar-la a la base cartogràfica 1:50 000 v.3 i a la 1:250 000 v.2 quan s'iniciïn les actualitzacions corresponents.</p>
NCP	

S'ha analitzat la manera més idònia d'emmagatzemar atributs per a la distribució de dades en format Microstation i AutoCad. S'ha aprofundit en l'estudi dels estàndards existents o en fase de desenvolupament en els organismes internacionals o nacionals ISO/TC 211, CEN/TC 287 i AEN/CT 148, principalment en la part referent a les metadades. S'ha fet un prototipus de base de dades i s'han preparat les metadades corresponents a la cartografia topogràfica de l'ICC a diferents escales. L'objectiu és la creació d'una base de dades de metadades relatives als conjunts de dades geogràfiques generats per l'ICC.

Es continua participant en les reunions del Comitè Técnico de Normalización AEN/CT 148 "Información Geográfica Digital", de l'Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). S'ha finalitzat el treball amb el Technical Committee CEN/TC287 "Geographic Information", de l'European Committee for Standardization (CEN).

### 2.3.2.5 Modelització i classificació de les elevacions del terreny

**Base de dades d'elevacions en malla regular.** S'han desenvolupat millores en el programari de creació, manteniment i explotació de les bases de dades d'elevacions de malla regular. Concretament, s'ha optimitzat el procés que aplica un filtre gausià a un model d'elevacions, s'ha afegit la possibilitat que l'extracció de models es faci en format RF i està en fase d'implementació l'extracció de models amb canvi de datum.

S'ha mantingut la versió del programari de base de dades d'elevacions específic del projecte Cartografia d'imatge de satèl·lit de la República Argentina (vegeu 1.1.2.5), i s'ha instal·lat la nova versió a l'IGM. La modificació realitzada permet fer un canvi de sistema de referència, de Campo Inchauspe a Postgar.

**Base de dades altimètriques (BASALT).** S'ha acabat de programar la primera versió de l'aplicació amb C++ i O2 a l'entorn Unix. Alhora que es carreguen les dades (cotes, perfils, línies de trencament del pendent o corbes de nivell) es fa la triangulació incremental. El programa treballa com si tingués totes les dades a memòria i el gestor de base de dades s'encarrega d'actualitzar la informació a disc. S'ha comprovat que el gestor de base de dades garanteix la integritat de les dades, fins i tot en casos d'aturades de la màquina mentre s'estava actualitzant la base. Les rutines de càlcul són robustes, és a dir, no pateixen dels errors de precisió de la representació en punt flotant de les coordenades perquè es fa servir precisió adaptativa (*Shewchuk*). S'ha fet una càrrega massiva de 2.8 milions de vèrtexs, corresponents al voltant de 60 fulls del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 v.2. S'han fet proves de funcionament amb el client (programa d'actualització o de consulta) i amb el servidor (gestor de la base de dades) a diferents màquines. La velocitat de càrrega ha resultat baixa, i és en procés de fer proves sobre una nova màquina molt més ràpida (biprocessador) i amb més memòria RAM.

## 2.3.3 Subobjectiu: Aplicacions dels sistemes d'informació geogràfica

### 2.3.3.1 Teledetecció i sistemes d'informació geogràfica

**Projecte Mojós.** En col·laboració amb el Centre d'Estudis Amazònics (CEAM) s'ha continuat el projecte per a la identificació de llacunes artificials a les planes de Mojós (Bolívia) mitjançant tècniques de teledetecció i SIG. El 1998 s'ha procedit a l'aplicació de les eines desenvolupades a sis imatges TM de la zona i s'han generat les sortides pertinents per tal de recolzar la tasca dels equips de treball de camp.

CP

Activitat vocacional

IGM,  
República Argentina

Centre d'Estudis  
Amazònics

NCP

CP	<p><b>2.3.3.2 Sistemes d'informació geogràfica com a eina d'ajuda a la gestió de projectes</b></p> <p>S'han mantingut les aplicacions per a la generació i manteniment dels índexs d'estat del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 i de l'Ortofotomapa de la República de Veneçuela 1:25 000, i s'ha desenvolupat la corresponent al projecte CARTOSUR.</p> <p><b>Sistema d'informació per a la gestió de projectes cartogràfics (SIGPC).</b> Es concreta en el desenvolupament i posada a punt d'un sistema d'informació per a la gestió de projectes de producció d'ortoimatges, relacionat amb el Sistema de producció d'ortoimatges digitals SPOD (vegeu 2.1.2.5 i 2.3.1.7). El sistema d'informació implementat serà el que mantindrà i manegará de manera integrada i eficient tota la informació de la gestió i de la producció d'ortoimatges, generada en gran part pel propi procés productiu, i que estarà emmagatzemada a la base de dades del projecte. A partir d'aquesta informació, el sistema serà el que conduirà en tot moment el procés productiu, proporcionant mecanismes per analitzar i decidir sobre el producte que està preparat per realitzar-se en cada fase i també per donar ordre d'iniciar el procés productiu corresponent. Atès que part de la informació que manega està georeferenciada, s'utilitzarà tecnologia SIG sempre que calgui.</p> <p>S'ha iniciat l'anàlisi del sistema i dels fluxos d'informació lligats a la cadena de producció actual; s'han establert les directives de la solució de sistema d'informació sobre la qual s'està treballant: s'ha explorat la situació actual pel que fa a llenguatges de modelització i s'ha avaluat UML (Unified Modeling Language); s'ha explorat i s'han fet proves amb el programari Geomedia, com a eina potencial de desenvolupament SIG pel projecte, i s'han desenvolupat prototipus d'utilitats per al seu ús en entorns de producció.</p>
Activitat vocacional	<p><b>2.3.3.3 Altres aplicacions</b></p> <p><b>Projecte CARTOSUR.</b> S'ha preparat una aplicació SIG, basada en ArcView, per a la gestió de les passades de vol, i s'ha realitzat una previsió dels moments (hora) de traspàs de la frontera Veneçuela-Brasil durant els vols previstos (vegeu 1.1.2.5).</p> <p><b>Aplicació de gestió i consulta del catàleg de vols fotogramètrics.</b> S'ha desenvolupat i implantat a l'arxiu de fotografia aèria (vegeu 3.3.1.2) una aplicació per a la gestió i consulta del seu catàleg de vols fotogramètrics. La base de dades del sistema és constituïda per una component gràfica (els vols georeferenciats fotograma a fotograma) i una component alfanumèrica (els atributs associats a nivell de fotograma, de passada i de vol). L'aplicació, desenvolupada amb eines SIG, té funcions d'entrada de dades i de consulta, tant per criteris alfanumèrics com espacials. La part gràfica es carrega a partir del fitxer que genera per a cada vol el sistema de navegació CCNS i per a la part alfanumèrica s'accedeix a la base de dades de l'arxiu fotogràfic.</p> <p><b>Aplicació de gestió i visualització de fotogrames del vol 1:60 000 en color d'Andalusia.</b> S'ha creat una base de dades gràfica constituïda pel conjunt de fotogrames georeferenciats del vol. S'ha desenvolupat, amb eines SIG, una aplicació de visualització dels fotogrames (emmagatzemats en suport CD-Rom) a partir de la seva identificació per criteris espacials.</p> <p><b>Mapes del cadastre de rústica de Catalunya.</b> S'han analitzat les característiques de la informació del cadastre de rústica de Catalunya, lliurada per la Direcció General del Catastro, de cara a la possible necessitat d'automatitzar al màxim la</p>
SAGECAN, República de Veneçuela	
Servei públic	
Instituto de Cartografía, Andalusia	
DG Catastro	
NCP	

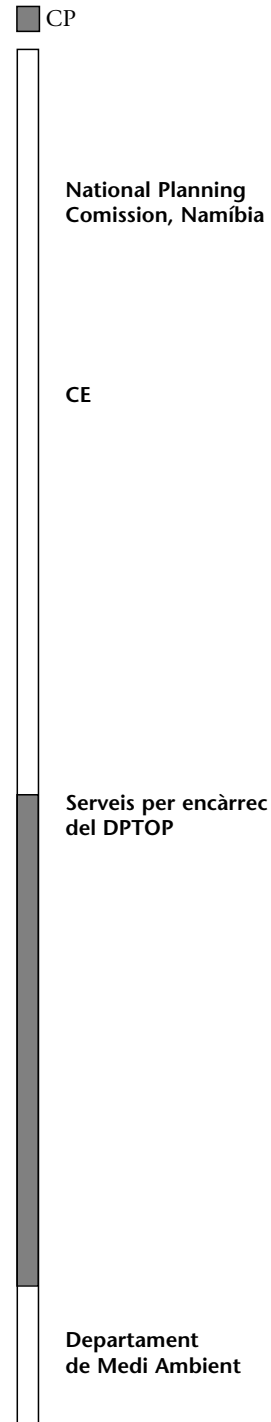
generació dels fitxers digitals corresponents als mapes que aquesta direcció general distribueix, i que en un determinat moment es poden distribuir a les botigues de l'ICC.

**Zonació agroecològica de Namíbia.** S'ha creat una base de dades d'elevacions específica d'aquest projecte a partir de les dades lliurades amb pas de malla de 30' i en sistema de referència WGS84, i s'ha realitzat el canvi de datum. Aquesta base de dades és necessària per a la rectificació de les imatges de satèl·lit, que s'utilitzaran per a la delimitació de la cartografia de sòls (vegeu 1.4.1.2).

**Measuring, monitoring and managing sustainability: the coastal dimension.** Inici del projecte dins del programa "Cooperation with Third Countries and International Organizations" de la DG XII de la Comunitat Europea. L'objectiu és el disseny d'un sistema per a la mesura, control i gestió d'àrees costaneres en creixement per tal de promoure un desenvolupament econòmic sostingut a l'Índia. Les fites del projecte són: identificar, a partir de l'estudi d'un conjunt de llocs seleccionat, les variables principals que afecten els recursos costaners, les possibles opcions dels responsables i la informació necessària i els instruments de presa de decisió que calen per a assolir una gestió efectiva. En aquest projecte hi participen cinc altres grups d'organismes públics i d'universitats de Portugal, Itàlia i l'Índia.

**Projectes departamentals.** A l'àmbit del grup de treball dels sistemes d'informació geogràfica, s'ha organitzat la Jornada Tècnica SIG-DPTOP'98 "Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica en el Departament de Política Territorial i Obres públiques" (vegeu 4.1.1.1). S'han realitzat tasques de suport relacionades amb el projecte Sistema d'informació per a la gestió administrativa del transport de viatgers per carretera, per a la Direcció General de Transports del DPTOP, concretament s'ha fet un subsistema en ArcView 3 i el desenvolupament i posada a punt del mecanisme de transferència d'informació entre serveis territorials (projecte finalitzat). S'ha iniciat un projecte (en col·laboració amb l'Institut d'Estadística de Catalunya) de compilació de dades amb l'objectiu de crear la Base de seccions censals 1:50 000 de Catalunya, recolzada amb la BCN-50M i amb la base de límits administratius 1:50 000. S'han definit les especificacions tècniques del projecte i la metodologia de treball; s'ha realitzat una prova pilot i s'ha iniciat el projecte complet, que es preveu completar l'any 1999.

**SIG de gestió del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.** S'ha assistit a les reunions de seguiment del projecte del Departament de Medi Ambient i s'ha presentat una ponència a la Jornada Tècnica organitzada pel Parc (vegeu 4.1.2.2).





CP ■

## 2.4 Objectiu: Publicacions geocartogràfiques

### Objectius

- L'objectiu d'aquest projecte és la difusió de treballs geocartogràfics d'interès científicotècnic mitjançant la seva publicació, ja sigui en suport de paper o via digital. Segons el seu contingut i la periodicitat amb què s'editen, aquestes publicacions s'agrupen en: publicacions bibliogràfiques i publicacions periòdiques.

### Fites assolides l'any 1998

- Publicació de 7 publicacions bibliogràfiques i 17 publicacions periòdiques.
- Publicació de tots els tríptics, fulls informatius i fullets sobre cicles de conferències, cursos, exposicions, actes, etc.

Les tasques referents a les publicacions geocartogràfiques 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.

A més de la distribució en suport de paper, algunes d'aquestes publicacions es distribueixen via digital, tant a través d'Internet com en CD-Rom.

### 2.4.1.1 Publicacions bibliogràfiques

Projectes desenvolupats:

- 1:50 000: Publicacions que acompanyen la cartografia editada a aquesta escala: Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, full: Estèrri d'Àneu (publicat).
- 1:40 000: Publicacions que acompanyen la cartografia editada a aquesta escala: Mapa excursionista del Montseny 1:40 000 (publicat).
- Monografies: Antoon van den Wijngaerde, pintor de ciutats i de fets d'armes a l'Europa del Cinc-cents (versions en català i castellà) (publicats); Estudi onomàstic de la vila i terme de Mont-roig del Camp (en fase de treball); Nomenclàtor oficial de Catalunya (en fase de treball).
- Monografies tècniques: El magmatisme calcoalcalí del massís de Marimanya i les mineralitzacions As-Au-W associades (publicat); Quantificació de les deformacions verticals recents a l'est de la península Ibèrica a partir d'anivellaments topogràfics de precisió (publicat); Object-oriented technologies and beyond for software generation and integration in Geomatics (publicat).

Activitat vocacional

Activitat vocacional

LUCC

NCP □

### 2.4.1.3 Publicacions periòdiques

Projectes desenvolupats:

- Calendaris: Calendari 1999 (publicat).
- Institucional: Memòria de l'ICC 1997 (publicada); Full informatiu de l'ICC, núm. 6, 7 i 8 (versions en català, castellà i anglès) (publicats); Butlletí sismològic 1997 (publicat); Butlletí nivològic i d'allaus 1992-1993 (publicat); Butlletí nivològic i d'allaus 1994-1995 (publicat); Projectes internacionals de l'ICC 1992-1997 (versions en castellà i anglès) (publicats); Presentació de l'ICC (versions en català, castellà i anglès) (publicats); Catàleg de productes digitals (en fase de treball).
- LUCC: Newsletter LUCC, núm. 3 i 4 (publicats); LUCC Report, núm. 2 i 3 (publicats); The Earth's Changing Land. GCTE-LUCC Open Science

CP



Antoon van den Wijngaerde, pintor de ciutats i de fets d'armes a l'Europa del Cinc-cents

Conference on Global Change. Programme, Abstracts i List of participants (publicats).

- Altres: pòsters, fulls informatius i fullets sobre cicles de conferències, cursos, exposicions, actes, etc.

OBJECTIU	EN TREBALL 1998	PUBLICADES 1998	PUBLICAT PQ 1997-98
<b>Publicacions bibliogràfiques</b>			
Col·lecció 1:3 500 000	0	0	1
Col·lecció 1:50 000	1	1	5
Col·lecció 1:40 000	0	1	1
Col·lecció Monografies	2	2	7
Col·lecció Monografies tècniques	0	3	3
<b>Publicacions periòdiques</b>			
Col·lecció Calendaris	0	1	2
Col·lecció Institucional	1	9	19
LUCC	0	7	10
<b>Fulletts</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>28</b>



NCP

CP ■

## 2.5 Objectiu: Teledetecció i procés d'imatge

### Objectius

- Aplicacions de sensors no fotogràfics actius i passius. Estudi del potencial dels sensors d'observació de la Terra actius i passius tant per a la generació de productes cartogràfics (ortoimatge, mapes topogràfics, bases altimètriques) com per a l'extracció de la informació temàtica (usos del sòl i similars).
- Procés d'imatges digitals. Aprofitar al màxim possible la informació que ens proporcionen les imatges digitals, ja que constitueixen la base de gairebé totes les activitats de l'ICC.

### Fites assolides l'any 1998

- Incorporació d'un sistema INS-GPS a l'explotació d'imatges CASI.
- Finalització del projecte UE-ORFEAS.

Activitat vocacional

SAGECAN,  
República de VenezuelaDG Investigación  
Científica y Técnica

### 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 a obtenir informació altimètrica del terreny. S'ha avançat substancialment en la transformació de la fase desenrotllada en un model d'elevacions del terreny i en la seva georeferenciació; aquests processos s'han aplicat a parelles d'imatges obtingudes durant la fase tàndem de captura d'imatges dels satèl·lits ERS-1/2.

**CARTOSUR.** Vegeu 1.1.2.5.

**MOMS.** S'han mantingut els contactes amb l'Institut für Optoelektronik de la DLR (Deutsche Forschungstalt für Luft und Raumfahrt) per a obtenir imatges del sensor MOMS embarcat en el mòdul PRIRODA (natura en rus) de l'estació orbital MIR. A causa de problemes tècnics a l'estació MIR no ha estat possible capturar imatges al final de 1997. El 1998 s'han capturat imatges d'Amèrica del Sud que encara no han estat processades per la DLR.

**Funcions racionals.** Es continua analitzant els processos per obtenir, mitjançant funcions racionals, l'orientació d'imatges Radarsat SAR i SPOT, i s'ha avançat en la localització dels possibles problemes associats als canvis de datum en els sistemes de referència per poder incorporar aquesta geometria en el flux de treball de les estacions fotogramètriques digitals.

**Càmeres digitals.** El recent desenvolupament de CCD (Couple Charge Device) matricials de grans dimensions fa que comencin a aparèixer càmeres fotogràfiques digitals de gran format per a aplicacions aèries, com per exemple el reconeixement aeri. S'està fent un estudi per avaluar el potencial cartogràfic a l'entorn productiu de l'ICC per a aquestes càmeres.

NCP □

### 2.5.1.2 Aplicacions per a l'extracció d'informació temàtica

**CASI.** Per a una millor explotació de les imatges proporcionades pel sensor CASI, s'ha procedit al desenvolupament de noves eines per tal de millorar la seva geometria, amb la incorporació d'un sistema INS-GPS que pot proporcionar una excel·lent determinació dels angles d'actitud i la posició de cada línia del sensor en captar la imatge, la qual cosa permetrà situar-la al seu lloc geomètricament correcte (vegeu 2.1.2.2). S'ha avançat en el desenvolupament d'eines d'emulació de la calibració radiomètrica a partir de les dades obtingudes al laboratori i s'ha fet la captura i correcció radiomètrica i geomètrica d'imatges CASI dels incendis forestals de més de 50 ha produïts a Catalunya el 1997 (vegeu 1.4.2.1).

## 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.** Actualització i manteniment del programari necessari per als diferents projectes d'ortofoto.

### 2.5.2.2 Fusió d'imatges de diferents sensors

Juntament amb el Departament d'Astronomia i Meteorologia de la Universitat de Barcelona hi ha en marxa un programa per a l'anàlisi dels components que defineixen la resolució d'una imatge. Aquest programa utilitza l'eina dels *wavelets* per fer una descomposició de components, que pot ser posteriorment utilitzada per a fusionar imatges multiespectrals i imatges pancromàtiques, així com per a comparar la resolució efectiva de dues imatges. És pendent la determinació absoluta d'una imatge, cosa que només es podrà portar a terme amb dades de camp.

S'ha finalitzat el projecte UE-ORFEAS, que tenia l'objectiu d'estudiar la sinergia de combinar tècniques i sensors diferents instal·lats en satèl·lits i avions.

### 2.5.2.3 Extracció automàtica d'informació temàtica

Adaptació dels programes de classificació automàtica per a la seva aplicació al Mapa d'usos del sòl de Catalunya.

### 2.5.2.4 Sistemes per al tractament d'imatges i teledetecció

Migració a l'entorn NT programat un cop acabada la migració del sistema d'ortofoto.

■ CP

Activitat vocacional

Activitat vocacional

Activitat vocacional

Activitat vocacional

Activitat vocacional

□ NCP

CP 

## 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 i lliurament dels documents.
- A l'apartat de fotografia es dona suport a comandes externes i internes amb la realització de contactes fotogràfics. També es porta a terme fotografia d'estudi i reportatges fotogràfics.

### *Fites assolides l'any 1998*

- Realització de 29 226 contactes de paper, 600 proves color, 13 984 diapositives i 2 054 ampliacions.
- Impressió o reimpressió de 282 fulls de documents cartogràfics, 1 atlas, 8 documents bibliogràfics, 17 publicacions periòdiques i fullets diversos.

Es dona suport a les àrees de l'ICC en la realització de cartografia, publicacions bibliogràfiques i periòdiques, conferències i presentacions, i exposicions.

Pel que fa a les publicacions bibliogràfiques, es realitza el procés d'edició 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 fa el disseny dels productes (format, caixa de text, tipografia, il·lustració, colors, paper, relligat, manipulats, acabats, etc.), la compaginació de textos i la preparació gràfica (dibuixos i fotografies). Finalment, es fan les proves de preimpressió que permeten el control de qualitat final abans de la filmació i la impressió. Per a la difusió via Internet de les publicacions periòdiques de l'ICC, es transformen els arxius digitals al format adequat.

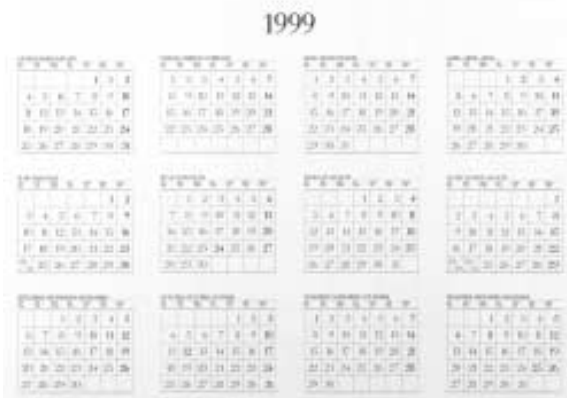
Pel que fa a la producció cartogràfica, s'han realitzat les caràtules i les maquetes a partir dels dissenys cartogràfics establerts, s'han fet les composicions de les informacions complementàries i els dibuixos de llegendes, fotografies, mapes guia, etc. A més, s'han dut a terme els muntatges i les proves de color necessàries i s'ha controlat el muntatge de les formes d'impressió, mitjançant proves oxàliques, o la correcció sobre del traçat. Finalment, es fa un acurat control de qualitat (puntura de les diferents planxes, densitat de color, etc.) al 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.

Cal fer esment, a més, de les tasques de preparació de maquetes definitives dels documents cartogràfics i bibliogràfics i dels fotolits per a la seva impressió, de les tasques de filmació i revelat de tots els productes que s'elaboren, del control dels processos d'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.

Les tasques dutes a terme al laboratori fotocartogràfic són les de donar suport a la resta d'àrees de l'ICC mitjançant la realització de contactes i muntatges en paper o en pel·lícula, ampliacions, revelats (a excepció de l'àrea de vols), etc. A més s'han realitzat reproduccions d'estudi i reportatges fotogràfics diversos.

Cal esmentar el control, manteniment i conseqüència de les processadores per revelar i dels equips de fotomecànica i fotogràfics.

NCP



Calendari 1999

QUADRE RESUM	UNITATS
Contactes en paper	29 226
Contactes en pel·lícula	13 984
Proves de color	600
Proves de color de sublimació	1 200
Ampliacions en paper	2 052
Ampliacions en pel·lícula	2

En total, s'han utilitzat 150 metres de paper i 2 940 metres de pel·lícula de filmació

L'any 1998 s'ha treballat en els documents següents. En general es tracta de publicacions noves, menys quan s'especifica que són reimpressions:

**Cartografia topogràfica** (vegeu 1.1.1)

- Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (2a edició) (1 full)
- Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (4 fulls). Reimpressió
- Mapa topogràfic de les comarques de l'Ebre 1:100 000 (1 full). Reimpressió
- Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000 (1 full)

**Cartografia ortofotogràfica i d'ortoimatge** (vegeu 1.1.2)

- Ortofotomapa del Principado de Asturias 1:25 000 (51 fulls)
- Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 en color (3 fulls). Reimpressió
- Carta de imatge satel·litària de la República Argentina 1:50 000 (4 fulls)

■ CP



□ NCP

CP 

- Ortoimatge de Catalunya 1:100 000 en relleu (1 full). Reimpressió
- Carta de imatge satel·litària de la República Argentina 1:100 000 (89 fulls)
- Carta de imatge satel·litària de la República Argentina 1:250 000 (107 fulls)
- Territorio de Extremadura. Imagen satélite 1:300 000 (1 full)

#### **Cartografia temàtica** (vegeu 1.4.1)

- Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000 (1 full)
- Mapa excursionista del Montseny 1:40 000 (1 full)
- Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000 (1 full)
- Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000 (2 fulls). Reimpressió
- Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000 (1 full)
- Mapa geològic de la República Argentina 1:100 000 (1 full)
- Mapa de l'autopista Pau Casals A-16 1:125 000 (2 fulls)
- Mapa d'usos del sòl de la província de Barcelona 1:150 000 (1 full)
- Mapa administratiu de les comarques de Girona 1:200 000 (1 full)
- Mapa turístic de la província de Barcelona 1:200 000 (2 fulls)
- Mapa oficial de carreteres de Catalunya 1:250 000 (4a edició) (1 full). Reimpressió
- Territorio de Extremadura. Usos del suelo 1:300 000 (1 full)
- Mapa comarcal i municipal de Catalunya 1:500 000. 1998 (1 full)
- Mapa provincial, comarcal i judicial de Catalunya 1:500 000. 1997 (EADOP) (1 full)
- Mapa d'incendis forestals de Catalunya (1986-1995) 1:500 000 (1 full)
- Mapa de autopistas y túneles de peaje de España 1:1 000 000 (2a edició) (1 full)

#### **Atles** (vegeu 1.4.3)

- Atles comarcal de Catalunya. Volum del Baix Empordà

#### **Publicacions bibliogràfiques** (vegeu 2.4.1.1)

- Mapa excursionista del Montseny 1:40 000 (1 llibre)
- Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000 (1 llibre)
- Tall geològic del Pirineu central 1:200 000 (1 llibre). Reimpressió
- Antoon van den Wijngaerde, pintor de ciutats i de fets d'armes a l'Europa del Cinc-cents (versió en català i castellà) (2 llibres)
- El magnetisme calcoalcalí del massís de Marimanya i les mineralitzacions As-Au-W associades (1 llibre)
- Quantificació de les deformacions verticals recents a l'est de la península Ibèrica a partir d'anivellaments topogràfics de precisió (1 llibre)
- Object-oriented technologies and beyond for software generation and integration in Geomatics (1 llibre)

#### **Publicacions periòdiques** (vegeu 2.4.1.3)

- Calendari 1999
- Memòria de l'Institut Cartogràfic de Catalunya 1997
- Butlletí sismològic 1997
- Full informatiu de l'ICC, núm. 6, 7 i 8 (versions en català, castellà i anglès)
- Butlletí nivològic i d'allaus 1992-1993
- Butlletí nivològic i d'allaus 1994-1995
- Presentació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (versions en català, castellà i anglès)
- Projectes internacionals de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, 1992-1997

NCP 

**Publicacions per a l'oficina LUCC** (vegeu 4.1.2)

- Newsletter LUCC, núm. 3 i 4
- LUCC Report, núm. 2 i 3
- The Earth's Changing Land. GCTE-LUCC Open Science Conference on Global Change. Programme, Abstracts, List of participants

**Fulletts** (vegeu 4.1.2)

- Full informatiu de la Cartoteca de Catalunya, núm. 13
- Història de la cartografia. IX curs. La cartografia iberoamericana (versions en català i castellà)
- Compte amb les allaus!
- Estudi del perill d'allaus
- Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfiques al Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- The Umbria-Marche earthquake sequence. Ground motion and damage observations patterns

**Fotolits**

- Guia de serveis a Catalunya 1997 (fotolits de la cartografia)
- Mapa turístic de Catalunya 1:650 000
- Guia Repsol de Catalunya (fotolits de la cartografia a escala 1:200 000) (2a edició)

 CP

 NCP



## **3. Infraestructura**

**3.1 Distribució de productes**

**3.2 Cartoteca de Catalunya**

**3.3 Arxiu de fotografia aèria**

### 3. Línia estratègica: Infraestructura

■ CP

#### 3.1 Objectiu: Distribució de productes

##### Objectius

- Posar a l'abast del públic la producció cartogràfica de l'ICC i millorar, de manera continuada, el servei al client.
- Implantació de facilitats per a l'autoventa i increment de la promoció dels productes.

##### Fites assolides l'any 1998

- Ha continuat de manera clara la presència de l'ICC i la seva producció cartogràfica a Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona.
- Augment de la facturació feta a les botigues de l'ICC i augment de les comandes i dels imports facturats pel que fa a la cartografia en suport digital.

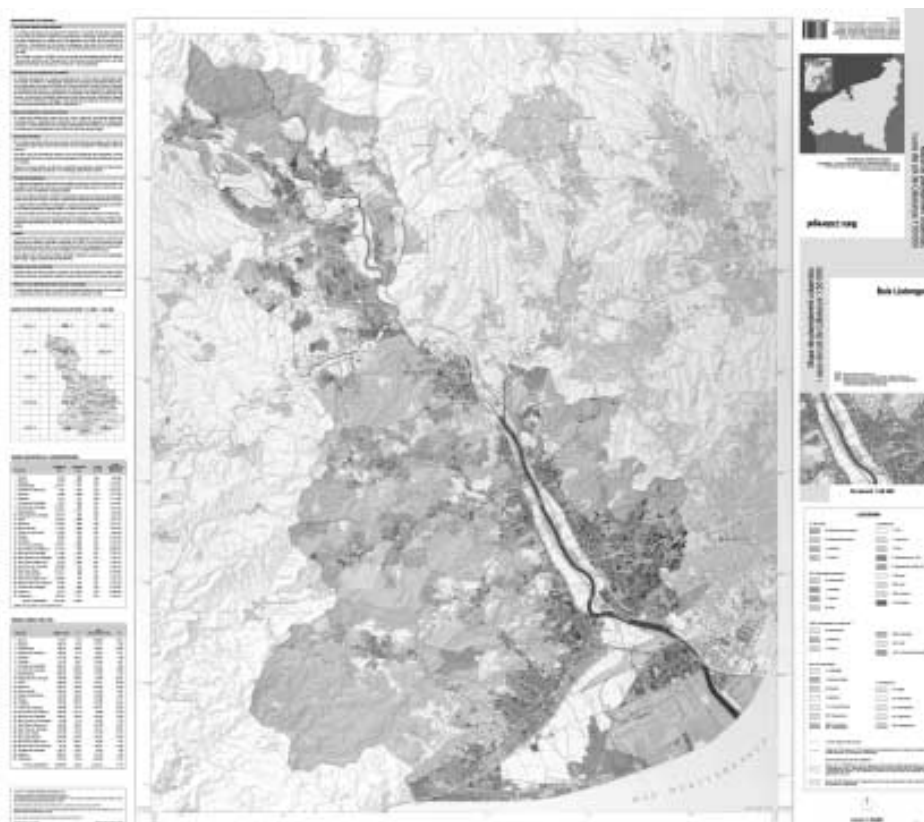
#### Distribució i venda de productes cartogràfics

##### 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 periòdiques, 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.

■ Servei públic



Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000. Full del Baix Llobregat

□ NCP

CP 

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

- La sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000, 2a edició (tant en suport digital com en paper).
- La sèrie Mapa geològic de Catalunya 1:25 000.
- Mapa excursionista del Montseny 1:40 000.
- La sèrie Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000.
- La sèrie Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000.
- La sèrie Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (noves edicions dels fulls Baix Camp, Garrotxa, Osona, Baix Llobregat, Val d'Aran).
- Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000.
- Mapa administratiu de les comarques de Girona 1:200 000.
- Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 en relleu, 2a edició.
- Cartografia i bibliografia relacionada amb les allaus.

La taula següent reflecteix les facturacions obtingudes per sèries.

<b>FACTURACIÓ FETA PER VENDES</b>		
	1997 (PTA)	1998 (PTA)
A. Botigues de Barcelona i Montjuïc	63 175 733	94 910 709
G. Botiga de Girona	12 059 854	15 904 477
L. Botiga de Lleida	13 250 366	10 417 729
T. Botiga de Tarragona	6 928 278	7 167 056
D. Distribució	10 235 177	–
<b>Total</b>	<b>105 649 408</b>	<b>128 399 971</b>

Nota: tots els imports són sense IVA. La facturació de la sèrie D és inclosa a les botigues corresponents.

La gestió de convenis per a l'elaboració de cartografia en suport digital i en paper ha generat una facturació de 24 379 827 ptes. adicional.

- Botigues de Barcelona
  - Botiga del carrer de Balmes. L'important increment de la seva facturació consolida el creixement experimentat el 1997. Una part important d'aquest augment es deu a l'elevat nombre de comandes de cartografia en format digital realitzades des de la seu de Montjuïc (25 000 000 aprox.). Continua essent el principal centre de venda de l'ICC, amb una facturació molt superior a la del centre següent, la botiga de Girona. A Barcelona s'atenen la majoria de 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 el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 en suport de paper (un 24,56% de les vendes al comptat) i en suport digital (un 71% de les vendes a crèdit). El fet que aquesta sèrie, tant en suport digital com en paper, encapçali la llista de productes més venuts és molt significatiu, ja que l'any 1999 apareixerà al mercat la segona edició, la qual, sens dubte, farà augmentar el nombre d'usuaris d'aquesta cartografia. Les ampliacions fotogràfiques, amb un 12,11% de les vendes al comptat, i la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000, amb un 12,02%, també han obtingut bons resultats.

La instal·lació d'un tercer plòter repercutirà positivament en el servei al client, atès que aquests aparells permeten la reproducció en paper de les dues

NCP

■ CP

principals sèries de l'ICC: Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 i Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000. S'ha continuat donant suport a les botigues de Lleida, Girona i Tarragona pel que fa a les grans comandes de cartografia topogràfica a escala 1:5 000.

- Botiga del Parc de Montjuïc. Consolidació del seu funcionament. És oberta al públic i serveix únicament producció pròpia de l'ICC (613 factures i 228 albarans). S'està especialitzant en la gestió de la venda per correu, cada cop més nombrosa (103 comandes), i en les comandes de cartografia digital que arriben a la seu central; donant, així, suport a la botiga del carrer de Balmes. D'altra banda, actua com a centre distribuïdor del consum intern de l'ICC (1 307 albarans). Des d'aquesta seu també es prepara el material que es lliura a les visites de l'ICC i es dóna suport a les activitats que es duen a terme a l'Institut.
- Botiga de Girona. És la botiga que ha obtingut millors resultats en comparació amb els de l'any 1997, a part la de Barcelona (Balmes). La venda de cartografia en suport digital ha estat el factor clau en l'augment de facturació. Aquest augment no tan sols s'ha experimentat en l'import de les comandes sinó també en el nombre, fet que implica un augmentat d'usuaris d'aquesta cartografia. Pel que fa al material més venut, cal destacar la cartografia en suport digital (23,07%), seguit a poca distància per la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 en suport de paper (20,19%). Segueixen la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 en suport de paper (11,80%) i els llibres (9,68%). Finalment, trobem la sèrie Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (8,26%), especialment els fulls de l'Alt Empordà i del Baix Empordà. S'ha continuat la col·laboració amb la Universitat de Girona: cinc visites a la seu de Girona, la formació de becaris i el conveni de cessió de material bibliogràfic i cartogràfic publicat per l'ICC.
- Botiga de Lleida. Lleugera baixada en les xifres de facturació respecte l'any 1997, any en què va experimentar un increment molt important. Aquest fet es deu, bàsicament, a la disminució de grans comandes institucionals i d'empreses. Com a punt positiu cal esmentar l'augment de petites comandes de cartografia digital de clients particulars. El producte més venut, el qual incrementa notablement els seus resultats, és la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (34,09%), seguit de la cartografia en suport digital (12,11%) i de la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (9,49%). Finalment, trobem la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 (6,96%). S'ha continuat la col·laboració amb la Universitat de Lleida: cinc visites a la seu de Lleida, la formació de becaris i el conveni de cessió de material bibliogràfic i cartogràfic publicat per l'ICC.
- Botiga de Tarragona. Continua la recuperació iniciada el 1997. El producte més venut continua essent la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (23,31%) seguit de la sèrie Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (13,02%), amb un lleuger augment respecte l'any anterior. Finalment, trobem la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (9,6%) i la cartografia en suport digital (7,44%). S'ha continuat la col·laboració amb la Universitat Rovira i Virgili: la formació de becaris i el conveni de cessió de material bibliogràfic i cartogràfic publicat per l'ICC.

□ NCP

CP ■

*b) Magatzem de productes acabats*

El magatzem de productes acabats continua amb el procés de canvi esdevingut pel fet que la cartografia, gairebé en la seva totalitat, es presenta en format plegat, cosa que implica una modificació en l'emmagatzematge i en els paràmetres de la gestió. A més, en un termini de temps curt s'haurà d'incloure la cartografia en suport CD-Rom.

D'altra banda, la tècnica de la reproducció en paper de la cartografia en suport digital és cada cop més positiva. Actualment, dos dels productes amb més volum de vendes (Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 i Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000) es poden distribuir en paper mitjançant plòters. Aquest fet és força important per a entendre el canvi que està experimentant el magatzem de productes acabats: es redueix el volum del material emmagatzemat i els estocs de cartografia en paper.

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

*c) Altres*

Atenció als usuaris. Les botigues centralitzen, en primera instància, les consultes del públic en general sobre qüestions geogràfiques o cartogràfiques. Aquesta atenció ha continuat augmentant a totes les seus atès el millor coneixement de l'ICC per part del ciutadà i de la millor implantació de les botigues en els seus territoris respectius. La implantació d'Internet ha fet augmentar la presència de l'ICC i el correu electrònic ha obert una via més de consulta.

Entre totes les botigues es reben, diàriament, una mitjana de 100 consultes, la majoria resoltes al moment. D'altra banda, s'han satisfet 250 consultes via correu ordinari o fax, i 280 via correu electrònic.

*d) Conclusions*

El total del volum de vendes continua mostrant una situació a l'alça, resultat d'una política d'implantació en el territori i de la difusió dels productes.

La cartografia en suport digital ha continuat essent el motor principal de 1998, tant des del punt de vista de vendes com de consultes i informacions. L'augment de comandes d'aquest tipus de cartografia continua una progressió important: el client particular ha passat a ser el principal usuari en nombre de comandes, fet que demostra que la cartografia digital és cada vegada més coneguda. No hi ha dubte que a mesura que la versió actualitzada de la sèrie Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 vagi apareixent al mercat, els resultats obtindran un impuls constant i significatiu.

**CARTOGRAFIA EN SUPORT DIGITAL**

	1997	1998
Nombre de comandes	102	211
Imports facturats a les botigues (en PTA)	30 752 426	59 192 887

També cal destacar l'augment en les vendes de la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000, tant en suport de paper com en digital. Tot i ser una sèrie amb menys sortida que la del Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, la seva demanda ha millorat atesa la sortida de la versió 2 (amb informació actualitzada).

NCP □

L'any 1999 la difusió dels productes digitals tindrà el suport de la instal·lació, a les botigues de l'Institut, d'aparells informàtics que permetran de visualitzar les possibilitats i les potencialitats d'aquests productes. El millor coneixement i l'actualització de la cartografia digital consolidaran els seus resultats.

D'altra banda, no s'han publicat productes nous destinats al gran consum, però cal destacar la lleugera recuperació de les xifres de la sèrie Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 atesa la publicació de noves edicions (+15%). Es preveu que en un futur proper es publiquin sèries de caràcter comercial i de màxima difusió, destinades al món turístic, les quals augmentaran i consolidaran els resultats del 1998. Pel que fa a la fotografia aèria, el volum de demanda ha continuat estable: 2 275 comandes i 7 326 fotografies.

En resum, el 1998 ha estat un any de consolidació. Els resultats han continuat amb un bon ritme de creixement a l'espera de producció de gran consum, que ha de marcar un punt d'inflexió important, i s'ha continuat amb la consolidació de l'assentament de les botigues en els seus territoris respectius. També cal tenir en compte que tots els elements que envolten el món de la cartografia estan experimentant un canvi transcendent; les innovacions tècniques estan modificant totalment els sistemes per a accedir a la documentació. En aquest sentit cal dir que l'ICC té una Web informativa on es poden consultar tots els productes de producció pròpia que l'ICC distribueix (vegeu 2.3.1.6).

■ CP

□ NCP

CP ■

### 3.2 Objectiu: Cartoteca de Catalunya

#### *Objectius*

- 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 nacionals i internacionals.
- 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 1998*

- Finalització de la recopilació i la posada a disposició del públic tots els fulls de la sèrie Mapa Topogràfic Nacional 1:50 000 (versió civil i militar) i de les seves posteriors edicions.
- Pel que fa a les adquisicions de material cartogràfic, bibliogràfic o fotogràfic aquestes són les xifres assolides l'any 1998:

	INCREMENT 1998	TOTAL DE REGISTRES
Cartoteca	7 470	195 038
Biblioteca general i de suport	518	18 865
Biblioteca tècnica	1 525	7 864
Fototeca	4 761	83 970
Microformes	–	17 600

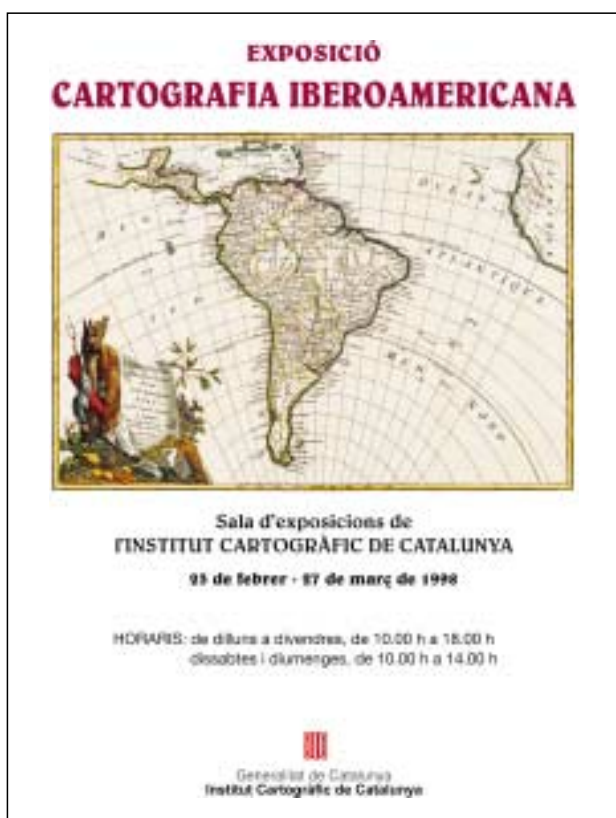
Servei públic

**Activitats d'ordre intern.** Durant l'any 1998 la Cartoteca de Catalunya s'ha centrat en dos objectius:

- Adquisició de material cartogràfic elaborat per altres centres de producció cartogràfica, amb un especial interès a completar la sèrie Mapa Topogràfic Nacional 1:50 000 elaborada per l'actual Instituto Geográfico Nacional (versió civil) i el Servicio Geográfico del Ejército (versió militar). Tant una versió com l'altra consten de 1 130 fulls. El primer full de la versió civil, corresponent a Madrid, es va publicar el 1875, i el darrer, que recobria La Palma, illa de les Canàries, el 1968. Pel que fa a la versió militar, el primer full és de l'any 1968 i correspon a Almagro (Ciudad Real), i el darrer, del 1986, a Fonsagrada (Galícia). La recopilació d'aquest material, una bona part del qual ja era a les dependències de la CTC, es va iniciar el 1997 i ha suposat un llarg treball de recerca, de consulta i d'arxiu, i un procés de reprografia important. Actualment la CTC té al servei del públic tots els fulls de la sèrie (un total de 6 400 comptant les successives edicions i reimpressions) cosa que permet un seguiment de l'evolució del territori peninsular i insular al llarg dels darrers 125 anys. Així mateix, el 1998 s'ha dedicat una especial atenció a l'adquisició de cartografia històrica de la Mediterrània per tal de presentar-la en una exposició que l'ICC projecta exhibir el 1999. Dins d'aquest àmbit s'ha recopilat la cartografia relativa a la construcció, la inauguració i les conseqüències de l'obertura del pas artificial que connectà la mar Mediterrània i la mar Roja. Hom també ha aplegat la cartografia relativa al recorregut del Nil a través d'Egipte.

NCP □

■ CP



Exposició "Cartografia iberoamericana"

Pel que fa a la cartografia contemporània, s'ha incorporat al fons de la CTC la producció de 1998 de l'ICC, majoritàriament referida a Catalunya.

- Adquisició de llibres de tipus tècnic dels quals, atès el nombre de sol·licituds i de préstecs efectuats, es pot deduir un alt grau de consulta pel personal de l'ICC. Cal destacar l'adquisició de les darreres obres de referència i de cartografia aparegudes al mercat.

Pel que fa a les obres de referència, s'ha adquirit el primer volum de la nova edició del llibre dedicat a la cartobibliografia dels Països Baixos que el professor Koeman va publicar els anys 60. Aquesta nova edició, sota el títol "Koeman's Atlantes Nederlandic", és a càrrec del professor Peter van der Krogt, i constarà de deu volums.

Pel que fa a les obres de cartografia històrica, s'han adquirit, entre d'altres, els llibres de gran valor històric següents: "Voyages au Levant", de Cornelius le Bruyn, "Marca Hispanica", de Petrus Marca i "Storia delle Campagne e degli assedi italiani", de Camillo Vacani.

A fi de centralitzar el procés d'adquisicions, s'ha continuat el servei des d'on el personal de l'ICC pot formular les seves peticions a partir d'un qüestionari que cal omplir en cada cas. D'altra banda, s'han continuat les principals tasques de la CTC: adquisicions del material destinat a la biblioteca, a la col·lecció de mapes i a l'arxiu fotogràfic, que s'han canalitzat per la via de cinc opcions diferents: producció de l'ICC, compra, intercanvis, donatius i dipòsits.

Quant 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

□ NCP



CP 

d'altres continents. Habitualment es treballa amb 220 proveïdors. La via dels intercanvis s'ha canalitzat a partir de contactes nacionals i internacionals amb les institucions pertinents que tenen fons intercanviables amb la producció pròpia de l'ICC. Els donatius procedeixen, bàsicament, de particulars o d'institucions.

a) Arxiu fotogràfic

Durant l'any 1998 s'han adquirit 4 761 fotografies, de les quals 2 500 són postals.

– Procés de tractament tècnic del material

S'ha continuat amb el procés de registre i ordenació del fons de fotografia obliqua dels anys 1960-70 i també del material corresponent a cartografia històrica.

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, 1998**

TIPUS DE MATERIAL	PRODUCCIÓ DE L'ICC	PROCEDÈNCIA		TOTAL
		COMPRA	INTERCANVI DONATIU	
Llibres històrics	–	300	–	300
Llibres contemporanis	2	164	5	191
Atles històrics	–	6	–	6
Atles contemporanis	1	20	–	21
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>490</b>	<b>5</b>	<b>518</b>

– Procés de registre

S'han registrat 518 volums corresponents a obres de referència, monografies, cartobibliografies, etc.

*Biblioteca tècnica*

– Procés d'adquisició

Els llibres d'aquesta biblioteca, des del punt de vista logístic, s'han adquirit a partir del servei general d'adquisicions, igual que la resta de material documental de l'ICC. El nombre total de documents adquirits per les vies de compra i de donatiu és el que consta en la taula següent:

**FONS DE LA BIBLIOTECA TÈCNICA, 1998**

TIPUS DE MATERIAL	PROCEDÈNCIA		TOTAL
	COMPRA	DONATIU	
Llibres	441	90	531
Revistes	105	46	994*
<b>Total</b>	<b>546</b>	<b>136</b>	<b>1 525</b>

\* El total fa referència al total d'exemplars adquirits dels 151 títols de revistes.

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).

NCP

## – Procés d'adquisició

Per a l'obtenció d'aquests documents, s'ha fet ús del servei central d'adquisicions de la CTC.

**FONS DE CARTOGRAFIA HISTÒRICA I CONTEMPORÀNIA, 1998**

TIPUS DE MATERIAL	PRODUCCIÓ DE L'ICC	PROCEDÈNCIA			TOTAL
		COMPRA	INTERCANVI	DONATIU	
Mapes contemporanis	1 256	4 415	–	190	5 861
Mapes històrics	–	1 609	–	–	1 609
<b>Total</b>	<b>1 256</b>	<b>6 024</b>	<b>–</b>	<b>190</b>	<b>7 470</b>

## – Procés de registre

S'han registrat 7 470 mapes que corresponen a mapes en fulls o bé són peces soltes.

La llista que es presenta a continuació correspon als mapes en sèrie d'àrees geogràfiques de les quals s'ha adquirit cartografia contemporània durant l'any 1998 i corresponen, majoritàriament, a països estrangers, en principi d'accés no gaire 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.

**TOTAL D'ADQUISICIONS DE CARTOGRAFIA HISTÒRICA I CONTEMPORÀNIA, 1998**

Total de mapes històrics	1 609
Total de mapes contemporanis de Catalunya	761
Total de mapes contemporanis de països diversos	2 396
Total de mapes contemporanis del món	2 704
<b>Total</b>	<b>7 470</b>

**ADQUISICIONS DE CARTOGRAFIA CONTEMPORÀNIA PER PAÏSOS, 1998**

ÀREA GEOGRÀFICA	ESCALES	FULLS ADQUIRITS
Andorra	1:5 000	43
Argentina	1:25 000	4
Argentina	1:100 000	28
Argentina	1:250 000	70
Dinamarca	1:250 000	3
Espanya	1:25 000	112
Espanya	1:50 000	190
França (temàtic)	1:50 000	20
Grècia	1:50 000	598
Marroc	1:50 000	9
Turquia	1:50 000	1 277
Xipre	1:50 000	42
<b>Total</b>		<b>2 396</b>

**ADQUISICIONS DE CARTOGRAFIA CONTEMPORÀNIA DE CATALUNYA, 1998**

ÀREA GEOGRÀFICA	ESCALES	FULLS ADQUIRITS
Catalunya	1:5 000	734
Catalunya	1:25 000	14
Catalunya	1:50 000	8
Catalunya	1:250 000	4
Catalunya	Atles	1
<b>Total</b>		<b>761</b>

**ADQUISICIONS DE CARTOGRAFIA CONTEMPORÀNIA DEL MÓN, 1998**

ÀREA GEOGRÀFICA	ESCALES	FULLS ADQUIRITS
Món	1:1 000 000	234
Món	1:200 000	2 470
<b>Total</b>		<b>2 704</b>

CP

NCP

CP ■

**Altres***Virginia Technical Library System (VTLS)*

Els processos d'integració del material adquirit per al fons de la CTC s'han vist alterats pel canvi de programa informàtic de gestió de documents. S'han implementat el programa i els canvis en l'organització de fons i serveis de cara a aquesta nova eina (vegeu 2.3.1.1): migració i fusió de les dades emmagatzemades als programes SICAB i DUP a VTLS, i cursos tècnics per a implementar el programa VTLS correctament.

*Creació de la Web de la CTC*

- Posada a punt del programa, que l'any 1999 serà l'instrument de treball per a la gestió interna de la biblioteca i per a la consulta a la sala o a través d'Internet.
- Unificació del catàleg de llibres.
- Signatura del conveni de col·laboració amb el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) per tal d'integrar els fons de la CTC al catàleg col·lectiu de les universitats catalanes que permetrà, l'any 1999, la consulta i l'entrada de dades directa en aquest catàleg, que s'ha convertit en una de les eines més importants i utilitzades en el món universitari català, tant pel volum de documents que inclou com per tota la tasca d'organització, normativa i gestió de biblioteques que ha aglutinat al seu voltant.

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

*a) Atenció als usuaris*

L'horari de la CTC per a la consulta pública és 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 la 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 o per a treballs de recerca.

**CONSULTES EN SALA D'USUARIS EXTERNS, 1998**

MESOS	DIES DE CONSULTA	USUARIS	CONSULTES		
			MAPES	LLIBRES BH	LLIBRES BT
Gener	19	118	204	84	25
Febrer	20	144	558	77	32
Març	22	199	595	109	30
Abril	18	147	445	54	28
Maig	20	153	445	74	26
Juny	21	87	268	29	40
Juliol	23	128	357	70	22
Agost	–	–	–	–	–
Setembre	20	116	340	62	24
Octubre	21	236	953	82	35
Novembre	21	296	641	58	27
Desembre	17	191	174	29	21
<b>Total</b>	<b>222</b>	<b>1 815</b>	<b>4 980</b>	<b>728</b>	<b>310</b>

BH: Biblioteca general i de suport. BT: Biblioteca tècnica.

NCP □

El servei de reprografia ha servit 3 852 fotocòpies i 158 fotografies i diapositives.

---

**CONSULTES I PRÉSTECES, 1998**

---

Sol·licituds de recerca d'informació	456
Resoltes satisfactòriament	90%
<hr/>	
Nombre total de préstecs d'ordre intern	
Cartoteca	573 fulls de sèrie 11 mapes solts
Biblioteca tècnica	154 llibres 60 números de revista
Biblioteca històrica	30 llibres

---

*b) Consultes i visites tècniques*

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

Pel que fa a les visites col·lectives, es va rebre la visita dels estudiants del Departament de Geografia de la Universitat de Barcelona i grups d'índoles culturals diverses.

■ CP

□ NCP

CP

### 3.3 Objectiu: Arxiu de fotografia aèria

#### Objectius

- Preservació i catalogació del dipòsit de fotografia aèria.
- Facilitar tot tipus de reproduccions dels negatius dels vols fotogramètrics.

#### Fites assolides l'any 1998

- Disseny i posada en funcionament de la versió 4.0 de la base de dades Fotopack, que consta de: descripció dels vols, organització de l'empaquetació i neteja automàtica dels fitxers CCNS-4.
- S'ha completat la inclusió de la descripció de les dades alfanumèriques de tots els vols a la base de dades Fotopack.
- Disseny i implementació del catàleg SIFOTO amb eines SIG de visualització gràfica de l'àrea geogràfica dels fotogrames a partir dels vols de 1995 en endavant.
- S'ha posat a la Web el catàleg de vols de l'ICC.

Servei públic

#### 3.3.1 Subobjectiu: Arxiu de fotografia aèria

##### NOMBRE DE NEGATIUS REGISTRATS, 1998

FONS	REGISTRATS	PERÍODE	EMULSIONS
ICC	10 528	1996-1998	b/n – color – IRC
Particular	3 191	1973-1991	b/n – color
CETFA (Zon lliurament)	4 646	1946-1993	b/n – color
<b>Total</b>	<b>18 365</b>		

##### EMULSIÓ DELS NEGATIUS REGISTRATS, 1998

	REGISTRATS	ACUMULAT	% SOBRE L'ACUMULAT
en blanc i negre	14 587	218 033	89,4
en color	3 138	22 318	9,2
en infraroig color	640	3 338	1,3
en infraroig b/n	0	64	0,1
<b>Total</b>	<b>18 365</b>	<b>243 753</b>	<b>100,0</b>

##### DATES DELS NEGATIUS REGISTRATS, 1998

PERÍODE	REGISTRATS	ACUMULAT	% SOBRE L'ACUMULAT
1944-1949	337	1 184	0,4
1950-1959	34	1 389	0,5
1960-1969	1 013	19 835	8,1
1970-1979	2 866	33 958	14,0
1980-1989	3 252	84 750	35,0
1990-1998	10 863	102 637	42,0
<b>Total</b>	<b>18 365</b>	<b>243 753</b>	<b>100,0</b>

NCP

■ CP



Fotograma de Terrassa, 1948. Escala de vol 1:4 000

La fototeca es nodreix bàsicament dels vols que efectua l'ICC per a la seva producció (els vols que es lliuren a clients externs no formen part del fons fotogràfic de l'ICC) i de l'adquisició de vols antics de Catalunya efectuats per companyies privades. L'any 1998, a més dels 18 365 negatius adquirits, s'han incorporat a la fototeca 376 fotoplans en negatiu de 60 x 50 cm corresponents a uns 50 municipis de Catalunya dels anys quaranta i cinquanta, procedents de CEFTA.

### 3.3.1.1 Arxiu de fotografia aèria: conservació

Projecte per a canviar la ubicació del magatzem dels negatius per tal d'incrementar-ne l'espai, millorar-ne l'accessibilitat i controlar-ne les condicions mediambientals. Aquestes característiques s'han contemplat tenint en compte que es tracta d'un arxiu fotogràfic amb un índex d'explotació molt alt i amb una entrada i sortida diària de negatius molt important.

S'ha continuat l'ensobrament dels negatius amb les fundes de material apte per a la conservació. Els vols nous ja s'ensobren directament amb aquest material i, dels antics, s'han reensobrat els negatius dels anys quaranta i s'ha iniciat el reensobrament dels dels anys cinquanta. També s'ha dissenyat una capsa que es pugui utilitzar a l'arxiu de fotografies aèries de l'ICC i per fer els lliuraments de vols externs.

S'han començat a estudiar les possibilitats d'explotació que ofereixen les imatges digitals, tant des del punt de vista de conservació del negatiu, com de simplificació del procés d'obtenció de reproduccions. En el primer cas, la utilització d'imatges digitals evita el deteriorament del negatiu i també possibilita la recuperació de fotografies històriques; en aquest sentit s'han començat a escanjar negatius dels anys quaranta en base d'acetat i amb símptomes de deteriorament de la imatge. En el segon cas, s'han fet proves

Servei públic

□ NCP

CP ■

d'obtenció de reproduccions de fotografies aèries digitals, sobretot en suport de paper en blanc i negre i en color, tot comparant-ne qualitat, temps i costos amb les sortides de laboratori tradicional.

Servei públic

### 3.3.1.2 Arxiu de fotografia aèria: catalogació

La implementació de la base de dades Fotopack versió 4.0 (vegeu 2.3.1.8), compartida entre operacions de terra i la fototeca, permet que la introducció dels paràmetres de cada vol ja serveixi com a base de la fitxa de catalogació de la fototeca, de manera que no cal entrar la informació dues vegades. Aquesta base de dades consta d'una fitxa descriptiva per a cada vol amb la inclusió de 25 camps i la descripció dels blocs i passades que el configuren. L'any 1998 s'han entrat les dades de tots els vols de la fototeca, de manera que es disposa d'una descripció acurada de l'estat, les característiques i el volum de les fotografies aèries dels més de dos mil vols que configuren l'arxiu.

La segona fase de la catalogació contempla la georeferenciació dels vols fotograma a fotograma. Per a aquesta fase s'ha comptat amb el catàleg SIFOTO, que, mitjançant eines SIG, permet la localització gràfica de les fotografies aèries i la possibilitat de fer cerques georeferenciades per a Catalunya (vegeu 2.3.3.3). Durant l'any 1998 s'han inclòs al SIFOTO 367 vols amb un volum de 40 166 negatius, corresponents al període 1995-1998. La utilització de dades de georeferenciació generades en el moment de fer les fotografies des de l'avió i utilitzades des de 1995 fa que no s'hagin pogut incloure vols anteriors a aquesta data. S'ha dissenyat una aplicació que permetrà de recuperar els vols a partir de 1991 i entrarà en funcionament el 1999.

La incorporació del catàleg de vols a la Web de l'ICC (vegeu 2.3.1.6) permet una difusió més gran del fons, la inclusió progressiva de tots els fons antics que no estaven a l'abast del públic i l'actualització dels vols recents de l'ICC. El catàleg consta d'una breu descripció dels fons, d'alguns exemples de fotogrames de dates, escales i emulsions diferents i de dos apartats:

- fotografies antigues classificades per municipis, i que conté un 70% dels vols d'entre 1960 i 1995, i
- vols recents (1995 en endavant) que conté la informació del SIFOTO i, per tant, visualitza gràficament els vols sobre una base cartogràfica i permet la cerca gràfica de les fotografies aèries.

Servei públic

### 3.3.1.3 Arxiu de fotografia aèria: suport digital

Continua en fase d'estudi la instal·lació d'una sala especial on el procés de digitalització de la informació analògica es pugui fer sense introduir pols o fils i reduint, per tant, la necessitat de neteja radiomètrica interactiva.

Atès que el nou escàner TDScan és totalment operatiu, s'ha augmentat la producció en un 58% respecte a l'any anterior. S'han digitalitzat un total d'11 591 fotogrames (6 244 amb el escàner PS1 i 5 347 amb el TDScan). Aquest desenvolupament ha anat acompanyat d'altres eines que faciliten l'automatització de certes tasques fotogramètriques en temps d'escàner, com per exemple la incorporació de les mesures de les marques fiducials, cosa que permet fer un control de qualitat de la geometria de les imatges produïdes durant el procés de digitalització. També s'han digitalitzat directament els negatius en color, així s'elimina el procés de diapositiu i es guanya temps i qualitat de la imatge.

NCP □

CP

Detail

**ÍNDEX DE VOLS DEL FONS FOTOGRÀFIC DIGITAL, 1998**

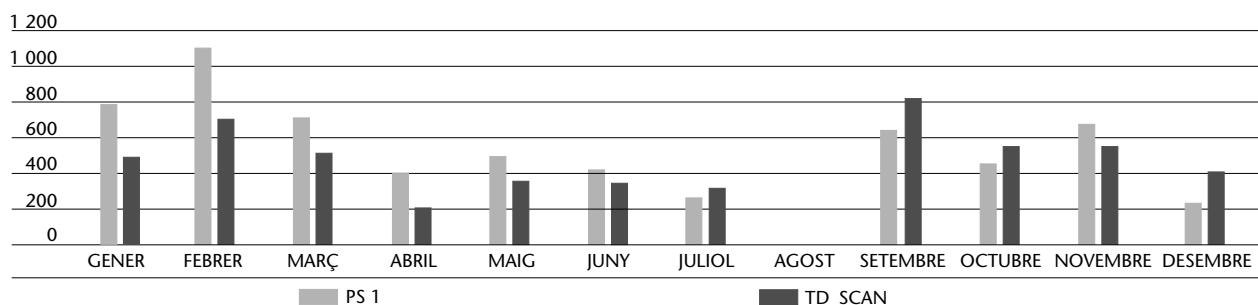
VOL	DENOMINACIÓ	ESCALA	ANY DEL VOL	EMULSIÓ	FOTOGAMES ESCANNEJATS	TOTAL FOTOGAMES DEL VOL	% ESCANNEJAT
50018	Vic	1:7 000	1958	b/n	20	59	33,90
50019	Berga	1:7 000	1958	b/n	29	29	100,00
50020	Aeroport del Prat de Llobregat	1:12 000	1949	b/n	15	15	100,00
50021	Aeròdrom de Muntades	1:8 000	1949	b/n	12	12	100,00
50200	Barcelona	1:4 000	1946	b/n	139	327	42,51
1992004	la Vall d'en Bas	1:5 000	1992	color	9	62	14,52
1992124	Catalunya	1:40 000	1992	b/n	153	507	30,18
1994055	Catalunya	1:40 000	1994	b/n	74	2 191	3,38
1994095	Enllaç A7-Autovia del Llobregat	1:5 000	1994	b/n	182	182	100,00
1995061	Catalunya	1:40 000	1995	b/n	370	585	63,25
1995070	Projecte Medea	1:60 000	1995	b/n	366	502	72,91
1995093	Astúries	1:60 000	1995	color	153	570	26,84
1996002	Catalunya	1:32 000	1996	b/n	815	1 131	83,11
1996015	Pirineu central	1:60 000	1996	color	156	156	100,00
1996127	Catalunya	1:60 000	1996	color	340	1 158	29,36
1996128	Catalunya	1:60 000	1996	IRC	235	749	31,38
1996131	València	1:15 000	1996	b/n	100	3 212	3,11
1997001	PITSA	1:60 000	1997	b/n	1 676	3 772	51,43
1997060	Bot-Horta de Sant Joan	1:5 000	1997	b/n	186	186	100,00
1997087	Catalunya	1:32 000	1997	b/n	1 039	2 981	34,85
1997088	Catalunya	1:32 000	1997	color	341	2 082	16,38
1997089	Catalunya	1:60 000	1997	color	225	446	50,45
1997090	Catalunya	1:60 000	1997	IRC	85	450	18,89
1997109	Astúries	1:60 000	1997	color	248	428	57,94
1997122	Potasas de Navarra	1:5 000	1997	b/n	120	120	100,00
1997133	Palafolls i Malgrat de Mar	1:5 000	1997	b/n	144	144	100,00
1997134	Palafolls i Malgrat de Mar	1:8 000	1997	b/n	60	68	88,24
1997136	Guissona (test Applanix)	1:5 000	1997	b/n	48	78	61,54
1997142	Test Applanix	1:32 000	1997	b/n	92	166	55,42
1998001	PITSA	1:60 000	1998	b/n	1 728	3 739	46,20
1998019	Manlleu-Olot	1:5 000	1998	b/n	26	31	83,87
1998022	PITSA	1:60 000	1998	b/n	507	923	54,93
1998028	Costa de Catalunya	1:5 000	1998	b/n	1 250	1 824	82,24
1998052	Manresa	1:8 000	1998	b/n	147	250	58,80
1998058	Catalunya	1:32 000	1998	b/n	278	967	41,68
1998102	Cabdella	1:5 000	1998	b/n	223	223	100,00
<b>Total</b>					<b>11 591</b>	<b>30 325</b>	<b>38,22</b>

**TOTAL DE FOTOGAMES DIGITALS DEL FONS = 16 234 NEGATIUS**

	COLOR	B/N	INFRAROIG COLOR	TOTAL FOTOGAMES
Incorporats el 1997	144	3 989	0	4 133
Incorporats el 1998	1 472	9 799	320	11 591

NCP



CP **FOTOGAMES ESCANNEJATS PER MESOS , 1998****Nombre d'escàners**

Servei públic

**3.3.1.4 Arxiu de fotografia aèria: explotació****TOTAL DE COMANDES GESTIONADES**

	ANY 1998	ANY 1997	INCREMENT
Comandes a les botigues de l'ICC	2 275	1 842	433
Comandes internes de l'ICC	617	449	168
<b>Total</b>	<b>2 892</b>	<b>2 291</b>	<b>601</b>

**TOTAL DE NEGATIUS REPRODUÏTS**

	ANY 1998	ANY 1997	INCREMENT
<b>En blanc i negre</b>	41 633	33 010	8 623
botigues de l'ICC	5 522		
internes de l'ICC	36 111		
<b>En color</b>	1 851	838	1 013
botigues de l'ICC	1 804		
internes de l'ICC	47		
<b>Total</b>	<b>43 484</b>	<b>33 848</b>	<b>9 636</b>

NCP 

## **4. Educació i recerca**

## 4. Línia estratègica: Educació i recerca

■ CP

### 4.1 Objectiu: Estudis i programes de recerca

#### Objectius

- Atès que alguns dels programes d'actuació de l'ICC són relacionats amb disciplines científiques o tècniques corresponents a àrees del coneixement força avançades, es vol promoure 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 1998

- Realització de projectes de caire experimental relacionats amb temes i programes de desenvolupament intern.
- Les ponències presentades i els articles publicats són els següents:

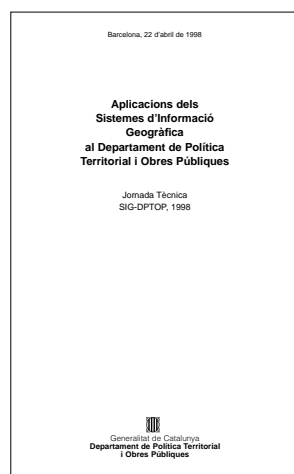
TEMA	NACIONALS		INTERNACIONALS	
	PONÈNCIES	ARTICLES	PONÈNCIES	ARTICLES
Teledetecció	2	1	0	1
Cartografia	1	7	2	0
Fotogrametria i geodèsia	6	0	4	0
Geologia i geofísica	17	3	9	4
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>5</b>

#### 4.1.1 Subobjectiu: Estudis

##### 4.1.1.1 Organització de cursos i seminaris de perfeccionament

#### MAPTUTOR

S'està elaborant un CD-Rom per a l'aprenentatge interactiu de la metodologia i de les eines necessàries per a la producció de cartografia d'imatge a partir d'imatges de satèl·lits d'observació de la Terra. El destinatari d'aquest curs són els operadors i usuaris del Centre de Satèl·lits de la Unió Europea. L'aportació de l'ICC inclou les imatges que il·lustren el procés i els comentaris metodològics que guien el flux de treball. Es preveu finalitzar aquest projecte l'any 1999.



#### Jornada Tècnica SIG-DPTOP, 1998 "Aplicacions dels Sistemes d'Informació Geogràfica al Departament de Política Territorial i Obres Públiques"

Jornada tècnica celebrada el 22 d'abril a Barcelona, dins les activitats de la Comissió de SIG del DPTOP (vegeu 2.3.3.3). Els objectius de la jornada van ser, en primer lloc, la difusió pels tècnics i usuaris dels desenvolupaments fets en l'àmbit dels SIG i l'observació de l'experiència dels altres, i, en segon lloc, incrementar la sinergia tècnica que permetrà aconseguir noves fites en la gestió del territori. Hi van assistir 104 persones, s'hi van presentar 8 ponències i es va acabar amb una taula rodona sobre el paper del SIG en l'administració del futur.

ITC, Holanda

Activitat vocacional

□ NCP

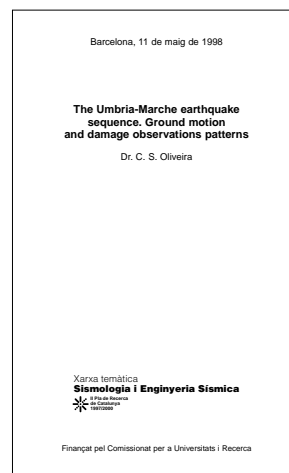
CP 

Activitat vocacional

**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.

Al llarg de 1998 els membres de la Xarxa han desenvolupat diverses activitats, entre les quals cal destacar les conferències següents: "The Umbria-Marche earthquake sequence. Ground motion and damage observations patterns", pel Dr. C. S. Oliveira, professor de la Universitat Tècnica de Lisboa (ICC, 11 de maig) i "TROMOS: a multidisciplinary project to look back on the roots of seismology", conferència inaugural de les V Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica, pel Dr. G. Ferrari, de la societat Storia Geofisica Ambiente de Bolonya (Observatori de l'Ebre, 11 de desembre).

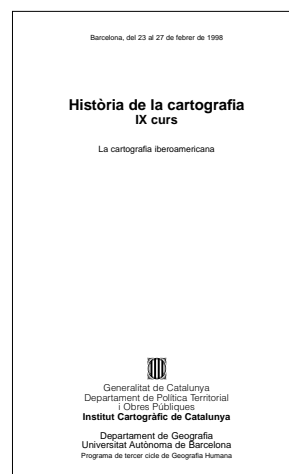


Servei públic

**Cartoteca de Catalunya: Curs de doctorat 1998**

IX Curs d'història de la cartografia organitzat conjuntament amb la Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, 23 al 27 de febrer de 1998.

El tema del curs es va dedicar a "La cartografia iberoamericana". Fou impartit pels professors Rodolfo Núñez de las Cuevas (Madrid), Ma. Luisa Martín-Merás (Madrid), Max Justo Guedes (Rio de Janeiro) i José Ignacio González (Santiago, Xile). Coincidint amb la celebració d'aquest curs, a la sala d'exposicions de l'ICC es va exhibir una àmplia mostra de cartografia iberoamericana que es va poder visitar fins el dia 27 de març de 1998. Cal destacar l'important nombre d'assistents tant espanyols com de l'Amèrica Llatina i de Portugal.



Activitat vocacional

**4.1.1.2 Suport als estudis universitaris**

- Direcció de la tesi de doctorat "Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo sísmico a escala regional: aplicación en Cataluña", realitzada per Justina Chávez Morillo sota la direcció d'Antoni Roca i Xavier Goula i defensada el mes de novembre de 1998.
- Direcció de la tesi de màster "Sismicidad inducida por embalses", realitzada per Olga de Francisco Alós sota la direcció d'Antoni Roca i presentada el mes de setembre.
- Direcció de la tesi de màster "Sismicidad inducida por inyección de fluidos y minería", realitzada per Ernesto Alfonso Rodríguez Espinosa sota la direcció d'Antoni Roca i presentada el mes de setembre.
- Direcció de la tesi de màster "Aplicación de métodos 1D de simulación numérica del movimiento del suelo en el valle Volvi- Tessaloniki (Grecia)", realitzada per Víctor Giraldo sota la direcció de Sara Figueras i Xavier Goula i presentada el mes d'octubre.

NCP

#### 4.1.2 Subobjectiu: Programes de recerca

##### *L'Oficina internacional Land Use and Land Cover Change (LUCC)*

S'han dut a terme les activitats corresponents a les diferents funcions de l'Oficina: activitats organitzatives, de suport a xarxes científiques i grups de recerca, de comunicació, científiques i de finançament; s'ha treballat per respondre a la pròpia dinàmica del projecte, i s'ha continuat amb les accions estratègiques iniciades l'any 1997 que han estat encaminades a assegurar la qualitat i el suport de les activitats i a crear un entorn idoni per al desenvolupament del projecte a nivell europeu i mundial.

Per tal d'assegurar el suport necessari per a desenvolupar el projecte LUCC, una de les principals prioritats ha estat continuar i millorar el contacte amb les agències de finançament científic, bàsicament amb la Comissió Interdepartamental per a la Recerca i Innovació Tecnològica (CIRIT), a nivell de Catalunya; la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), a nivell d'Estat espanyol; i la DGXII (Ciència, Recerca i Desenvolupament Tecnològic), de la Comissió Europea de Brussel·les, la NASA (National Aeronautics and Space Administration), dels Estats Units, l'APN (Asia-Pacific Network for Global Change Research), del Japó, i el START (Global Change System for Analysis Research and Training), amb oficina a Washington (EUA).

També s'han de destacar les tasques de promoció de lligams des d'una perspectiva institucional. S'ha col·laborat amb altres programes de recerca dins el context de l'estudi del canvi global. En aquest sentit s'ha organitzat, en col·laboració amb el CREAM (Centre de Recerca en Ecologia i Aplicacions Forestals), la primera conferència científica oberta GCTE-LUCC "The Earth's Changing Land" (març de 1998), juntament amb l'oficina internacional del projecte GCTE (Global Change and Terrestrial Ecosystems) a Austràlia i amb l'oficina del GCTE-Focus 1 a Stanford (EUA). L'objectiu va ser donar a conèixer l'avenç obtingut en la comprensió de la dimensió específicament terrestre del canvi global, i reflexionar sobre les tendències futures en aquests camps. També s'ha col·laborat amb l'IGBP-DIS (Data and Information Systems) en l'execució del programa DAPLARCH (DATA Plan for LAND use and land cover change ResearCH), que dirigeix aquesta Oficina. El segon workshop del DAPLARCH, el

■ CP

LUCC



Conferència The Earth's Changing Land

□ NCP

CP ■

“Data Gathering and Compilation Workshop”, es va celebrar el novembre a Barcelona. Juntament amb l'IGBP-DIS i el programa PAGES (Past Global Changes), de l'IGBP, el novembre es va organitzar la conferència “LUCC-PAGES-DIS Joint Workshop on Historical Land Use and Land Cover”.

L'Oficina també ha aconseguit augmentar el grau d'implicació i participació de la comunitat científica catalana en les activitats organitzades pel LUCC, motiu pel qual està en contacte i col·labora amb departaments de Geografia i Ecologia de les universitats catalanes.

El projecte LUCC, a la vegada, ha participat en la coordinació i la promoció de projectes de recerca sobre el canvi global tant en projectes nous com en d'altres de preexistents. Aquestes iniciatives són principalment finançades per agències científiques de l'Amèrica del Nord, Àsia i Europa. A nivell regional, la majoria es desenvolupen amb la col·laboració del START i altres projectes dels programes IGBP (International Geosphere-Biosphere Programme) i IHDP (International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change).

#### *Activitats de dinamització de xarxes científiques i grups de recerca*

L'Oficina ha donat un gran impuls a la identificació, la captació i el seguiment de projectes de recerca de màxim nivell científic arreu del món relacionats amb el LUCC, a través dels quals el projecte ha de generar coneixement sobre els aspectes del canvi global que li són afins, d'acord amb les iniciatives de la comunitat científica internacional. Cal destacar: RICAMARE (Research in Global Change Mediterranean Regional Network), MEDYSIS (A Data and Information System for LUCC Studies in the Mediterranean Basin), CLAUDE (Coordinating Land Use/Land Cover Analysis and Data in Europe), LURN (Land Use Research Network), MIOMBO Network i IGU-LUCC.

S'ha coordinat i distribuït el CD-Rom Miombo, la informació del qual es va recopilar i classificar el 1997. Aquest CD-Rom, que ha estat el primer d'una sèrie que es realitzarà sobre dades de diferents regions del món, es va crear a partir de la necessitat de posar a disposició dels científics dels projectes de la xarxa científica del Miombo dades biofísiques i socioeconòmiques d'aquesta regió i voltants, a les quals no tenien accés per manca de tecnologia.

#### *Activitats científiques*

Els projectes GCTE i LUCC de l'IGBP van celebrar a Barcelona l'Open Science Conference “The Earth's Changing Land”, 14-18 de març, que ha estat una de les conferències més importants que s'han fet sobre canvi global al món l'any 1998. El principal objectiu de la conferència era reunir la comunitat del canvi global entorn d'un fòrum comú per tal de: *a)* presentar els últims descobriments sobre els impactes del canvi global en la biosfera i llurs repercussions en el clima, *b)* donar a conèixer les implicacions regionals del canvi global, *c)* desenvolupar les connexions entre la comunitat científica i els sectors polítics i distribució de recursos, *d)* discutir progressos científics i possibles col·laboracions futures entre científics d'arreu del món i *e)* identificar futures necessitats i estratègies de recerca per tal de “convivre amb el canvi global”. Aquesta ha estat la primera conferència sobre canvi global en la qual participen dos projectes de l'IGBP i l'IHDP. Van assistir-hi 800 científics, amb 600 abstracts i 450 presentacions en pòster de 50 països de tot el món.

Cal destacar que l'Oficina assumeix el liderat científic en qüestions relatives a dades i informacions necessàries per a la recerca. Per tal de coordinar i clarificar les necessitats i els esforços que calen en matèria de dades, l'Oficina ha elaborat un pla de dades anomenat DAPLARCH (DATA Plan for LAND use and land cover change

NCP □

ResearCH) que s'estructura a través de quatre workshops. El segon d'ells, "Data Gathering and Compilation Workshop" es va celebrar el novembre a l'ICC i hi van participar aproximadament 100 científics d'arreu del món. Basant-se en el resultat del primer workshop, "Data Requirements Workshop" celebrat a Barcelona el 1997, l'objectiu d'aquest segon va ser establir la metodologia i el procediment per a la recollida de dades segons les necessitats i les prioritats de la recerca.

També al novembre es va organitzar a l'ICC la conferència "LUCC-PAGES-DIS Joint Workshop on Historical Land Use and Land Cover" amb una participació d'aproximadament 40 científics. Els principals objectius van ser desenvolupar uns coneixements quantitius dels canvis històrics en els usos del sòl i les seves forces de dinamització; identificar les regions d'interès comú tant per al LUCC com per al PAGES, i establir, dins de cada regió, l'escala temporal d'estudi i les necessitats de recerca referent a dades, GIS, metodologia i desenvolupament de models.

#### *Activitats de comunicació*

Entre les tasques de comunicació, cal destacar la publicació bianual del LUCC Newsletter i el disseny i el manteniment de la Web del projecte (<http://www.icc.es/lucc>). Aquesta pàgina ha estat totalment renovada i la informació és ampliada constantment. S'hi pretén reflectir tota l'activitat del projecte LUCC: el pla científic; la informació sobre els projectes regionals de recerca en marxa; una biblioteca de textos científics; tots els números del LUCC Newsletter; els tres títols publicats del LUCC Report Series; el calendari d'activitats; el formulari per a sol·licitar la categoria de projecte LUCC per a investigacions relacionades, etc. També es manté una base de dades que inclou més de dos mil científics del món relacionats amb el LUCC, a partir de la qual es generen diversos llistats de distribució i intercanvi d'informació.

S'ha publicat el LUCC Report Series No. 2 "Electronic Conference on Land Use and Land Cover Change in Europe", organitzat pel projecte LUCC i l'Environment and Climate RTD Programme (Comissió Europea, Directorate General XII/D); i el LUCC Report Series No. 3 "LUCC Data Requirements Workshop, survey of needs, gaps and priorities on data for land-use/land-cover change research".

Tanmateix, s'han publicat els abstracts i el programa de l'Open Science Conference "The Earth's Changing Land", celebrada a Barcelona, i el pòster de la conferència GCTE-LUCC, on estava representat el mapa CORINE d'Europa.

#### *Activitats de finançament*

S'han aconseguit fonts diverses de finançament per a activitats de promoció i coordinació científica del projecte. Per aquest motiu s'ha anat diverses vegades a la Comissió Europea, a Brussel·les, i a Madrid, i s'han visitat els departaments de Medi Ambient i d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya. També s'ha establert contacte i col·laboració amb la Fundació Banco Bilbao Vizcaya a Bilbao, la Fundació Catalana per a la Recerca, la CIRIT, i també amb la CICYT a nivell estatal.

### **4.1.2.2 Programes de recerca de caire aplicat**

#### ***Ponències a congressos i reunions catalanes i espanyoles***

- Tribuna d'Arqueologia. Presentació de la ponència "Gènesi dels sediments quaternaris que formen el ventall al·luvial de Terrassa", per X. Beràstegui. 4 de febrer. Centre d'Art Santa Mònica de Barcelona. [5.1]

■ CP

■ Activitat vocacional

□ NCP

CP 

- I Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica. IX Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica. Presentació de les ponències “Reobservación con GPS y ajuste de la red geodésica en Cataluña”, per M. À. Ortiz, M. Soro i A. Térmens [1.3.1]; “La red de estaciones permanentes GPS del Institut Cartogràfic de Catalunya”, per A. Térmens, M. À. Ortiz i C. Parareda [2.1.1.3]; “Comparación del geoide UB91 con Deflex’91, Deflex’94 y EGM96”, per A. Martín i A. Térmens [1.3.1.2]; “The CuaTeNeo GPS Network to quantify horizontal movements in the Southeastern part of the Iberian Peninsula”, per I. Colomina, J. Fleta, J. Giménez, X. Goula, E. Masana, M. À. Ortiz, P. Santanach, M. Soro, E. Suriñach, J. Talaya i A. Térmens [2.1.1.4]; “Caracterización del ruido sísmico en emplazamientos de la red sísmica de Catalunya con sensor de banda ancha”, per L. Chavarria, T. Susagna, J. C. Olmedillas, J. Vila i X. Goula [5.2.1.1]; “Problems assessing focal parameters to earthquake sequences from historical investigation: the 1427 earthquakes in Catalonia”, per C. Olivera, E. Redondo, A. Riera, J. Lambert i A. Roca [5.2.1.2]; “Estimación del estado de esfuerzos actual en la zona de Cataluña y del Pirineo oriental francés”, per R. Lindo, C. Olivera, L. A. Rivera, B. Grellet, J. Fleta, X. Goula i A. Cisternas [5.2.1.1]; “Observaciones de daños correspondientes al terremoto de Irpinia (Italia) de 1980. Parte I: Distribución de daños y estudio de parámetros de daño potencial”, per L. Cabañas, B. Benito, J. Chávez, X. Goula, A. Roca, F. Sabeta i D. Rinaldis [5.3.1.1]; “Observaciones de daños correspondientes al terremoto de Irpinia (Italia) de 1980. Parte II: Análisis de daños y parámetros del movimiento del suelo”, per J. Chávez, X. Goula, A. Roca, L. Cabañas, B. Benito, D. Rinaldis i F. Sabeta [5.3.1.1]; “Quantification of tectonic deformation in southeastern Spain by comparing high precision leveling data”, per J. Giménez, E. Suriñach i X. Goula [5.3.1.1]; “Estimación del período predominante del suelo a partir de microterremotos. Aplicación a Barcelona”, per A. Alfaro, X. Goula, T. Susagna, L. Pujades, J. A. Canas, M. Navarro i J. Sánchez [5.3.1.1]; “Evolución de la intrusión salina en el delta de la Tordera. Gerona”, per T. Teixidó, J. Domènech i P. Martínez [5.3.2.2]; “Prospección sísmica en el glaciar de Hurd. Isla de Livingston. Antártida”, per B. Benjumea i T. Teixidó [5.2.2.1]; “The snow avalanche forecasting in the Pyrenees of Catalonia”, per C. Garcia, J. Gavalda, G. Martí, P. Martínez, P. Oller, M. Mases i A. Roca [5.3.2.2]; “The avalanche path cartography in the catalan Pyrenees”, per G. Martí, P. Oller, C. Garcia, M. Mases, P. Martínez i A. Roca [5.3.2.2]. 9-13 de febrer. Aguadulce, Almeria.
- 4th Meeting Environmental and Engineering Geophysics (EEGS’98). Presentació de la ponència “2D seismic survey on Johnsons Glacier, Livingston Island. Antarctica”, per B. Benjumea i T. Teixidó. 14-17 de setembre. Barcelona. [5.2.2.1]
- Environmental and Engineering Geophysical Society. Presentació de les ponències “Applying microtremor, gravity anomalies and numerical modelling methods for the evaluation of soil earthquake response in Barcelona, Spain”, per T. Susagna, J. Cid, R. Lázaro, X. Goula, A. Casas, S. Figueras i A. Roca; “Geotechnical characterization for the regional assessment of seismic risk in Catalonia”, per J. Fleta, I. Estruc i X. Goula. 15 de setembre. Barcelona. [5.3.1.1]
- Jornadas científicas, 100 años de observaciones sismológicas en San Fernando. Presentació de la ponència “Redes de Observación Geofísica con plataformas VSAT. Proyecto de red del Institut Cartogràfic de Catalunya”, per A. Roca, X. Goula, J. C. Olmedillas i J. Talaya. 17-18 de setembre. San Fernando. [2.3.1.1 i 5.2.1.1]

NCP 



- IV Simposium Nacional de Taludes y Laderas Inestables. Presentació de la ponència “Caracterización, simulación y prevención de aludes en el barranco de Secras. Túnel de Somport (Huesca)”, per R. López, A. Sarasa i P. Oller. 11-14 de novembre. Granada. [5.3.2.2]
- II Maratón GPS. Presentació de la ponència “GPS diferencial en tiempo real en Cataluña”, per M. À. Ortiz, J. Talaya, E. Bosch i C. Parareda. 16-17 de novembre. Madrid. [2.3.3.1]
- VII Conferencia Nacional de Usuarios de ESRI. Presentació de la ponència “Catálogo de cartografía del ICC en Intranet”, per I. Fabrellas. 25-26 de novembre. Madrid. [2.3.1.6]
- V Trobades d’Història de la Ciència i de la Tècnica. Presentació de la ponència “Col·lecció d’instruments científics a l’Observatori Fabra”, per M. González, T. Susagna i J. Codina. 11-13 de desembre. Observatori de l’Ebre. [5.2.1.1]
- GCTE-LUCC Open Science Meeting “The Earth’s Changing Land”, els Opening Words foren a càrrec de X. Baulies [4.1.2]; “Land Cover Changes in Coastal Zones. Area of Catalonia”, per M. Joaniquet [2.5]; “Land-cover monitoring by a change analyser”, per F. Serra, R. Arbiol i V. Palà [2.5]. 14-18 de març. Barcelona.

#### **Ponències a congressos i reunions internacionals**

- III Congreso Venezolano de Geodesia. VI Encuentro Internacional de Mediciones Geodésicas y de Cartografía. Presentació de les ponències “Reobservación GPS y ajuste de la red geodésica en Cataluña”, per M. À. Ortiz, M. Soro i A. Térmens [1.3.1]; “Redes permanentes GPS”, per A. Térmens, J. Talaya i M. À. Ortiz [2.1.1.3]; “Rasant Servicio DGPS en Catalunya. Difusión de correcciones diferenciales via RDS”, per M. À. Ortiz i C. Parareda [1.3.1.1]. 22-25 de febrer. Maracaibo (Veneçuela).
- Cartografia d’Alta Muntanya. Presentació de la ponència “Experiences in modelling and representing the relief at the Institut Cartogràfic de Catalunya”, per M. Pla. 26-28 de febrer. Bieler Höhe-Silvretta (Àustria). [2.2]
- European Geophysical Society XXIII General Assembly. Presentació de les ponències “Practical lessons from analysis of a GPS network designed to detect movements of 1 mm/y in the Eastern Pyrenees”, per J. Talaya, K. Feigl, A. Térmens i I. Colomina [2.1.1.4]; “Seismic zonation of Barcelona based in preliminary site specific response spectra”, per J. Cid, T. Susagna, X. Goula, L. Chavarria, S. Figueras, J. Fleta, A. Casas i A. Roca [5.3.1.1]; “Preliminary map of soil predominant periods in Barcelona by Using Microtremors”, per A. Alfaro, X. Goula, T. Susagna, L. G. Pujades, M. Navarro, J. Sánchez i J. A. Canas [5.3.1.1]. 20-24 d’abril. Niça (França).
- 1st Workshop on Experimental Investigations into the Automatic DTM Generation. Presentació de la ponència “Evaluation of Match-T program on the ImageStation Z Intergraph”, per A. Ruiz i M. Torre. 25-26 de juny. Stuttgart (Alemanya). [2.1.2.5]
- International Space University-Summer Session Program. Participació en la redacció de l’Executive Summary corresponent al projecte “Moving Aside Gravity’s Influence and Constraints”, per J. C. Olmedillas. 27 de juny-22 d’agost. Cleveland (EUA). [5.2.1]
- XXVI General Assembly of the European Seismological Commission. Presentació de la ponència “The 1427-28 earthquakes in Catalonia. Problems for assessing focal parameters to earthquakes sequences”, per C. Olivera, E. Redondo, A. Riera, J. Lambert i A. Roca. 28 d’agost. Tel Aviv (Israel). [5.3.1.1]

■ CP

LUCC

□ NCP

CP ■

- Eleventh European Conference on Earthquake Engineering. Presentació de les ponències "Preliminary seismic risk assessment for Catalonia (Spain)", per J. Chávez, X. Goula, A. Roca, F. Mañà, J. Presmanes i A. López-Arroyo; "Comparison of numerical simulation and microtremor measurement for the analysis of site effects in the city of Barcelona (Spain)", per X. Goula, T. Susagna, S. Figueras, J. Cid, A. Alfaro i A. Barchiesi; "Analysis of seismic hazard in Catalonia (Spain) through different probabilistic approaches", per R. Secanell, X. Goula, T. Susagna, J. Fleta i A. Roca; "Probabilistic seismic hazard assessment in France. Part one: seismotectonic zonation", per A. Autran, J. L. Blès, Ph. Combes, M. Cushing, P. Dominique, Ch. Durouchoux, J. C. Gariel, X. Goula, B. Mohammadioun i M. Terrier; "Probabilistic seismic hazard assessment in France. Part two: probabilistic approach: Seismic hazard map on the national territory (France)", per P. Dominique, A. Autran, J. L. Blès, D. Fitzenz, F. Samarcq, M. Terrier, M. Cushing, J. C. Gariel, B. Mohammadioun, Ph. Combes, Ch. Durouchoux i X. Goula. 6-11 de setembre. París. [5.3.1.1]

LUCC

- Workshop on a design for Land use and Land cover modelling in Europe. Presentació de la ponència "The LUCC Project", per X. Baulies. 8-13 de gener. Zell-am-See (Àustria). [4.1.2]
- Land cover and land use information systems for European Union policy needs. Presentació de la ponència "LUCC in Europe", per X. Baulies. 21-23 de gener. Luxemburg. [4.1.2]
- Indo-Gangetic Plains Land Use/Land Cover Workshop. Presentació de les ponències "LUCC" i "Data plan for land use and land cover change Research", per X. Baulies. 30 de març-1 d'abril. Nagpur (Índia). [4.1.2]
- IGBP-DIS Focus 2 Expert Workshop. Presentació de la ponència "Overview on LUCC and LUCC-IPO data and information activities", per J. I. Augé. 25-27 de maig. Tolosa de Llenguadoc (França). [4.1.2]
- Global Mapping Forum'98. Presentació de la ponència "Data Plan for LUCC Research", per X. Baulies. 15-18 de juny. Sioux Falls (EUA). [4.1.2]
- VII International Congress of Ecology. Presentació de la ponència "The contribution of LUCC to research on land-use changes", per X. Baulies. 20-23 de juliol. Florència (Itàlia). [4.1.2]
- International Project Officers Executive Officers Meeting. Presentació de la ponència "LUCC Scientific Structure and Workplan and the CD-ROM Miombo", per X. Baulies. 28-30 de setembre. Durham (EUA). [4.1.2]
- Satellite-based observation: A tool for the study of the Mediterranean Basin. Presentació de la ponència "A Data and Information System for LUCC Studies in the Mediterranean Basin, MEDISYS project", per X. Baulies. 23-27 de novembre. Tunis. [4.1.2]

#### ***Cursos impartits i/o organitzats***

- Universitat de Santiago de Compostela. Participació en el curs "Curso de Verán 98 GPS a tempo real: A revolución", per A. Térmens. Lugo. [2.1.1.3]
- Universitat Internacional de Menorca, Illa del Rei. Participació en l'assignatura "Aplicacions cartogràfiques de les imatges de teledetecció", per R. Arbiol. Menorca. [2.5]
- Universitat de Girona. Participació en l'assignatura "Teledetecció i cartografia", per R. Arbiol. Girona. [2.5]
- Curso de Postgrado en Incendios Forestales. Participació en l'assignatura "Cartografía de las áreas afectadas por incendios forestales mediante técnicas de teledetección", per R. Arbiol. Madrid. [2.5.1.2]

NCP □

■ CP

- Escola Tècnica Superior de Camins Canals i Ports (UPC). Màster d'Enginyeria Sísmica i Dinàmica Estructural. Participació en les assignatures “Avaluació de la perillositat sísmica”, per X. Goula; “Sismometria”, per A. Roca. Barcelona. [5.3.1.1]
- Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional. Participació en els cursos de transferència tecnològica, per J. L. Colomer, B. Baella i M. Pla; “Toma y producción de imágenes ortorectificadas digitales”, per C. Serra. Caracas (Veneçuela). I participació en els cursos de transferència tecnològica “Toponimia en cartografía. Procesos y características”, per M. Parella, i “Modelos del terreno”, per A. Ruiz. Barcelona. [1.1.2.5]
- Departament de Cultura, Pla de Formació 1998. Arxiu Nacional de Catalunya. Curs sobre el tractament arxivístic de mapes i plànols. Participació en l'assignatura “Mapes i plànols als arxius, biblioteques i museus”, per M. Galera. Sant Cugat del Vallès. [3.2]
- Curs de postgrau “Els SIG i les seves aplicacions en la planificació, gestió i valoració del territori”, organitzat pel Centre de Política del Sòl i Valoracions de la Universitat Politècnica de Catalunya. Participació en l'assignatura “Fonaments de la Cartografia Digital”, per A. Lleopart. Barcelona. [2.3.3]
- Curs “Introducció a la cartografia digital i aplicacions”, organitzat pel Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya. Participació en l'assignatura “Cartografia digital i bases cartogràfiques de l'ICC”, per A. Lleopart. Solsona. [2.3.3]

#### **Articles a publicacions catalanes i espanyoles**

- Arbiol, R., Colomer, J. L., Colomina, I., Lleopart, A. i Pla, M.: “Les noves eines de la cartografia: cap al segle XXI”, a l'Avenç, núm 224, pàg 65-70. [2]
- Arbiol, R. i Muns, E.: “L'Institut Cartogràfic de Catalunya”, a Revista de Física, vol. 2, núm. 5, pàg. 26-30.
- Galera, M., Alegre, P. i Isern, C.: “Tres cartoteques catalanes”, a l'Avenç, núm. 224, pàg. 23-28. [3.2]
- Montaner, C.: “Cartografia i administració a Catalunya (1914-1983)”, a l'Avenç, núm. 224, pàg. 18-22. [3.2]
- Montaner, C.: “Mapes topogràfics per als projectes hidroelèctrics a Catalunya (1890-1936)”, a Documents d'Anàlisi Geogràfica, núm. 32, pàg. 161-174. [3.2]
- Montaner, C.: “La creació del Servei del Plànol de la Ciutat a l'Ajuntament de Barcelona (1925)”, a Capel, H. i Linteau, P. A.: Barcelona-Montréal. Desarrollo urbano comparado/Développement urbain comparé, pàg. 331-336. [3.2]
- Montaner, C.: “Els inicis de la cartografia a escala 1:50.000 a Catalunya”, a Treballs de la Societat Catalana de Geografia, núm. 46, pàg. 97-112. [3.2]
- Núñez, J., Otazu, X., Fors, O., Prades, A., Palà, V. i Arbiol, R.: “Data fusion of SPOT and LANDSAT images using additive multiresolution wavelet decomposition”, a EUROPTO (European Symposium on Remote Sensing). [2.5]
- Oller, P.: “L'apreciació del perill d'allaus”, a Muntanya, núm. 820, pàg. 234-237. [5.3.2]
- Palau, J.: “El magmatisme calcoalcalí del massís de Marimanya i les mineralitzacions As-Au-W associades”, a Monografies tècniques de l'ICC, núm. 4, 340 pàg. [5.1.2]
- ICC: “Comença la temporada d'hivern. Atenció a les allaus”, a Vèrtex, núm. 164, pàg. 10-13. [5.3.2]
- ICC: “Accidents per allaus al Pirineu de Catalunya l'hivern 1995/96”, a Penell, núm. 5, pàg. 22-24. [5.3.2]

□ NCP

CP ■

**Articles a publicacions internacionals**

- Beràstegui, X., Banks, C., Puig, C., Taberner, C., Waltham, D. i Fernández, M.: “Lateral diapiric emplacement of Triassic evaporites at the southern margin of the Guadalquivir Basin, Spain”, a Mascle, A., Puigdefàbregas, C., Lutherbacher, H. P. i Fernández, M. (ed.): *Cenozoic Foreland Basins of Western Europe*, núm. 134, pàg. 49-68. [5.1.1]
- Cagnati, A., Valt, M., Soratroi, G., Gavalda, J. i Sellés, C. G.: “A field method for avalanche danger-level verification”, a *Annals of Glaciology*, núm. 26, pàg. 343-346. [5.3.2]
- Desanker, P. V., Baulies, X., Augé, J. I., Justice, C. i Frost, P. G. H.: “The LUCC Miombo CD-ROM”, a *Global Change Newsletter*, núm. 35, pàg. 2-3. [4.1.2]
- Fernández, M., Beràstegui, X., Puig, C., García-Castellanos, D., Jurado, M. J., Torné, M. i Banks, C.: “Geophysical and geological constraints on the evolution of the Guadalquivir foreland basin, Spain”, a Mascle, A., Puigdefàbregas, C., Lutherbacher, H. P. i Fernández, M. (ed.): *Cenozoic Foreland Basins of Western Europe*, núm. 134, pàg. 29-48. [5.1.1]
- Fernández, E., Garfinkel, R. i Arbiol, R.: “Mosaicking of aerial photographic maps via seams defined by bottleneck shortest paths”, a *Operations Research*, vol. 46, núm. 3, pàg. 293-304. [2.5]
- Font, D., Mases, M. i Vilaplana, J. M.: “Experimental mass-flux measurements: a comparison of different gauges with estimated theoretical data”, a *Annals of Glaciology*, núm. 26, pàg. 225-230. [5.3.2]
- Lambin, E., Fischer, G., Jäger, J. i Baulies, X. (ed.): “Electronic Conference on Land Use and Land Cover Change in Europe”, a *LUCC Report Series 2*, pàg. 51. [4.1.2]
- Mases, M., Buisson, L., Frey, W. i Martí, G.: “Empirical model for snowdrift distribution in avalanche-starting zones”, a *Annals of Glaciology*, núm. 26, pàg. 237-241. [5.3.2]
- Mases, M., Font, D. i Vilaplana, J. M.: “Relationship between snowdrift development and drifted snow during a wind episode”, a *Annals of Glaciology*, núm. 26, pàg. 144-148. [5.3.2]
- Augé, J. I.: “The LUCC Data Requirements Workshop (Barcelona, 11-14 November 1997). A survey of Needs, Gaps and Priorities on Data for Land Use and Land Cover Change Research”, a *LUCC Newsletter*, núm. 3, pàg. 20-21. [4.1.2]
- Augé, J. I.: “LUCC goes virtual”, a *IHDP Update*, núm 1/98, pàg. 7. [4.1.2]
- Augé, J. I. i Baulies, X.: “Electronic Conference on land use and land cover change in Europe”, a *Land Use Policy*, vol. 15, núm. 3, pàg. 257. [4.1.2]
- Baulies, X.: “The Earth’s Changing Land Conference, a scientific and organisational challenge. Welcome words”, a *LUCC Newsletter*, núm. 3, pàg. 7. [4.1.2]
- Baulies, X.: “Development of a Global Data Plan for LUCC Research”, a *Himalayan Research Bulletin*, vol. XVII, núm. 2, pàg. 75-76. [4.1.2]
- Baulies, X. i Canadell, P.: “The Earth’s Changing Land, a GCTE-LUCC Open Science Meeting”, a *Global Change Newsletter*, núm. 34, pàg. 2. [4.1.2]
- Baulies, X. i Szejwach, G. (ed.): “LUCC Data Requirements Workshop, survey of needs, gaps and priorities on data for land-use/land-cover change research”, a *LUCC Report Series 3*, pàg. 143. [4.1.2]

LUCC

**Assistència a congressos catalans i espanyols**

- RA-2 Calibration Workshop. El Muntanyà. 18-19 de març. Barcelona.
- SIMO. 4 de novembre. Madrid. [2.3.1.6]

NCP □

- Ses Jornades Antoni Varés: Imatge i recerca. 17-20 de novembre. Girona. [3.3]
- LUCC Scientific Steering Committee Meeting. 19-20 de març. Barcelona. [4.1.2]
- LUCC Scientific Steering Committee Meeting. 15-16 de novembre. Barcelona. [4.1.2]
- LUCC-PAGES-DIS Joint Workshop on Historical Land Use and Land Cover. 17 de novembre. Barcelona. [4.1.2]
- Data Gathering and Compilation Workshop. 18-20 de novembre. Barcelona. [4.1.2]

#### **Assistència a congressos internacionals**

- International Intergraph Graphics Users Group (IGUG). 4-6 de maig. Hunstville (EUA). [2.2]
- COMPUTEX. 3-6 de juny. Taipei (Taiwan). [2.3.1.6]
- EUROCATO SIG. 8-9 de juny. Viena (Àustria). [2.2.3.1]
- Data Integration: System and Techniques. ISPRS Comission II Symposium. 13-17 de juliol.
- COMDEX. 16-19 de novembre. Las Vegas (EUA). [2.3.1.6]
- Scientific Committee de l'IGBP. 17-21 de febrer. Boulder (EUA). [4.1.2]
- BAHC-LUCC Meeting. 20-22 d'abril. Wageningen (Països Baixos). [4.1.2]
- Land Surface Data in Climate and Weather models. 28-30 d'abril. París. [4.1.2]
- Executive Committee Meeting COSTED. 1-3 de juliol. París. [4.1.2]
- IGBP Fifth Scientific Advisory Council. 1-7 de setembre. Nairobi (Kenya). [4.1.2]
- CEOS WGISS Subgroup and Task Team Meeting. 21-25 de setembre. Boulder (EUA). [4.1.2]
- MEDYSIS Working Group. 14-16 d'octubre. Montpeller (França). [4.1.2]

#### **Assistència a cursos**

- Seminari del programari MapPublisher d'Intergraph. 9-13 de febrer. Huntsville (EUA). (B. Baella i M. Pla). [2.2.3.1]
- Seguridad Internet/Intranet y Firewall-1. 6-9 de juny. Madrid. (F. Gilabert). [2.3.1]
- Summer Session Program de la International Space University. 27 de juny-22 d'agost. Cleveland (EUA). (J. C. Olmedillas). [5.2.1]
- MapPublisher i SRIF d'Intergraph. 29 de juny-3 de juliol. Managua (Nicaragua). (B. Baella). [2.2.3.1]
- Seminari sobre programació de GeoMedia 2.0. 15-16 d'octubre. Barcelona. (C. Serra i J. I. Herrera). [2.3.3]
- Seminari sobre Unified Modelling Language (UML). 19-20 d'octubre. Sevilla. (J. A. Navarro i C. Serra). [2.3.3]
- MS Visual Basic Application Development II, 5.0. 28-29 d'octubre. Barcelona. (C. Serra, J. I. Herrera i I. Menacho). [2.3.3]
- MS Visual Basic Application Development II, 5.0. 19-27 de novembre. Barcelona. (J. A. Navarro, A. Puig, A. Muñoz, J. Marturià, F. Sánchez i J. Ponsa) [2.3.3]
- Windows NT 5.0. 24-25 de novembre. Madrid. (J. A. van Eeckhout i J. Gilabert). [2.3.1]
- Mastering Microsoft Visual Basic 5.0. 21-24 de desembre. Barcelona. (I. Fabrellas). [2.3.1.6]
- Curso de formación Microsoft MCSE. Barcelona. (T. Cabanillas, X. Fernández i S. Segura). [2.3.1]
- Curso de ofimática. Barcelona. (N. Mompel). [2.3.1]

■ CP

■ LUCC

■ LUCC

□ NCP

CP ■

**Premis**

- Concessió a J. Miranda de la Creu del Mèrit Aeronàutic amb distintiu blanc per l'Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terradas" en reconeixement de la llarga trajectòria de l'ICC pel que fa a l'ús i desenvolupament de sistemes fotogramètrics embarcats i de la teledetecció aèria.

**Participació en grups de treball científics**

- American Association of Petroleum Geologists (AAPG):  
X. Beràstegui. 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 el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 148 "Información Geográfica Digital". [2.3.2.1]
- Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica (AESIG):  
A. Lleopart. Vocal de la junta gestora de la Secció Catalana. [2.3.3]
- Asociación Española de Teledetección (AET):  
R. Arbiol. Vocal de la junta directiva. [2.5.0.0]
- Asociación Internacional de Hidrogeología (AIH):  
P. Martínez. Membre de l'Associació. [5.1.2.0]
- Bibliographia Cartographia:  
M. Galera. Corresponsal per l'Estat espanyol. [3.2]
- Comissió Tècnica d'Accreditació de Laboratoris d'Assaig de l'Edificació:  
J. Palau. Membre del grup de treball de Geotècnia. [5.1.2]
- 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. Beràstegui. Membre de l'Associació. [5.1.2.0]
- 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 Geomorphologists (IAG):  
J. Palau. Membre de la xarxa europea. [5.1.2]
- 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. Secretària de la secció Geography and Map Libraries. [3.2]
- International Maps Collectors Society (IMCOS):  
M. Galera. Membre del consell consultiu. [3.2]

NCP □

- International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS):
  - J. L. Colomer. Copresident del grup de treball 2/7 “Practical and implementation issues in digital mapping”.
  - J. L. Colomer, R. Arbiol. Membres del grup de treball sobre anàlisi de fotoescàners.
- Land Use and Land Cover Change (LUCC):
  - X. Baulies. Director de l’oficina LUCC. [4.1.2]
  - J. I. Augé. Responsable de ciència i d’informació de l’oficina LUCC. [4.1.2]
  - C. Nunes. Gestora i coordinadora de l’oficina LUCC. [4.1.2]
- LIBER. Groupe des Cartothécaires:
  - M. Galera. Membre del Grup. [3.2]
- Org. Européenne pour les Études Photogrammétriques Experimentales (OEEPE):
  - J. L. Colomer, 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. Membres del grup de treball sobre anàlisi de fotoescàners.
  - V. Palà. Membre del grup de treball de geocorrecció d’imatges de radar. [2.5.1.1]
- Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección (SECFT):
  - J. Miranda. Vicepresident de Fotogrametria i Teledetecció. [2.1 i 2.5]
  - J. Massó. Vocal de la junta de govern.
- Universidad Nacional de Salta (Argentina):
  - J. C. Olmedillas. Membre del grup de treball del Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica en el proyecto “Red sísmica de Salta”. [5.2.1.1]

■ CP

□ NCP

## **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

■ CP

### 5.1 Objectiu: Adquisició i anàlisi de dades geològiques

#### *Objectius*

- Obtenció d'informació geològica bàsica del territori per tal de constituir bases a diferents escales: 1:10 000, 1:25 000, 1:100 000 i 1:250 000.
- Avaluació de la disponibilitat, característiques, idoneïtat o aplicabilitat dels diferents recursos geològics de Catalunya.
- Geologia i geotècnica per a la construcció d'edificis i infraestructures.
- Aspectes geològics d'estudis d'impacte ambiental i contaminació o projectes de restauració.

#### *Fites assolides l'any 1998*

- Incorporació de 2 fulls a la base geològica 1:25 000.
- Publicació del full pilot Paraje Castaño Nuevo del Mapa geològic de la República Argentina 1:100 000.
- Incorporació de 12 fulls a la base de dades del MAGNA-DMA.
- Realització dels darrers 11 fulls de la sèrie MAGNA.
- La base de dades d'activitats extractives es compon de 2 500 entrades.
- S'han efectuat actuacions de geologia aplicada a la construcció i obres públiques a 56 emplaçaments.
- S'han fet 12 dictàmens geològics de terrenys afectats per l'ampliació o nou emplaçament de cementiris.

#### 5.1.1 Subobjectiu: Bases cartogràfiques geològiques

S'han preparat imatges derivades del model d'elevacions del terreny com a informació de suport a la interpretació d'estructures i cossos geològics per als diversos projectes de cartografia geològica que ho han requerit.

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

Escala 1:25 000: S'han incorporat a la base geològica 1:25 000 els fulls Banyoles (295-2-1) i Cornellà del Terri (296-1-1); s'han preparat les especificacions tècniques de la base geològica per a la contractació externa en suport digital, i s'han preparat les bases digitals de referència (ortofoto, topogràfic i imatges derivades del model d'elevacions del terreny) per a fer els fulls Besalú (257-2-2) i Sant Llorenç de la Muga (257-2-1), amb lliurament en suport digital.

S'ha estructurat la base de dades geològiques a partir de les dades recollides en la sèrie geològica 1:25 000 i s'ha establert una nova via d'edició de la cartografia geològica que permet generar mapes geològics georeferenciats que poden ser incorporats directament a la base de dades geològiques i, a través d'un procés de simbolització automàtica i d'edició, són aptes per a la seva publicació.

S'ha finalitzat la cartografia geològica del full Sant Salvador de Toló (290-2-2) (2a fase), la cartografia geològica dels materials terciaris dels fulls Besalú (257-2-2) (2a fase) i Sant Llorenç de la Muga (257-2-1) (2a fase), la cartografia geològica del Paleozoic dels fulls Monistrol (392-1-1) i Olesa (392-2-1) (2a fase) i la datació radiomètrica dels carbonats del full Begur (335-1-1).

L'intercanvi d'informació geològica amb el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, del Departament de Medi Ambient, ha permès l'optimització dels treballs de cartografia geològica dels materials volcànics que afloren als àmbits dels fulls 1:25 000 corresponents. Així mateix, l'assessorament geològic en les

Activitat vocacional

□ NCP

CP ■

excavacions del Departament de Cultura al jaciment quaternari de Can Guardiola (Terrassa) ha permès l'adquisició de dades geològiques, fins aleshores inaccessibles, sobre la gènesi i la disposició dels sediments que formen el ventall al·luvial de Terrassa, necessaris per a la cartografia geològica dels quatre fulls 1:25 000 que integren el bloc 392.

Escala 1:10 000: S'ha finalitzat la segona fase de la cartografia geològica dels materials quaternaris del tram baix del Llobregat i el seu delta.

Activitat vocacional

### 5.1.1.2 Bases cartogràfiques geològiques 1:250 000

#### *Mapa tectònic de Catalunya 1:250 000*

Treballs d'adaptació dels elements estructurals a la nova base topogràfica 1:250 000 (vegeu 1.2.1.7).

### 5.1.1.6 Bases cartogràfiques geològiques 1:100 000

#### *Mapa geològic de la República Argentina 1:100 000*

Finalització dels treballs dels elements geològics que integren el full pilot Paraje Castaño Nuevo (3169-20) i adequació a la base topogràfica. Publicat.

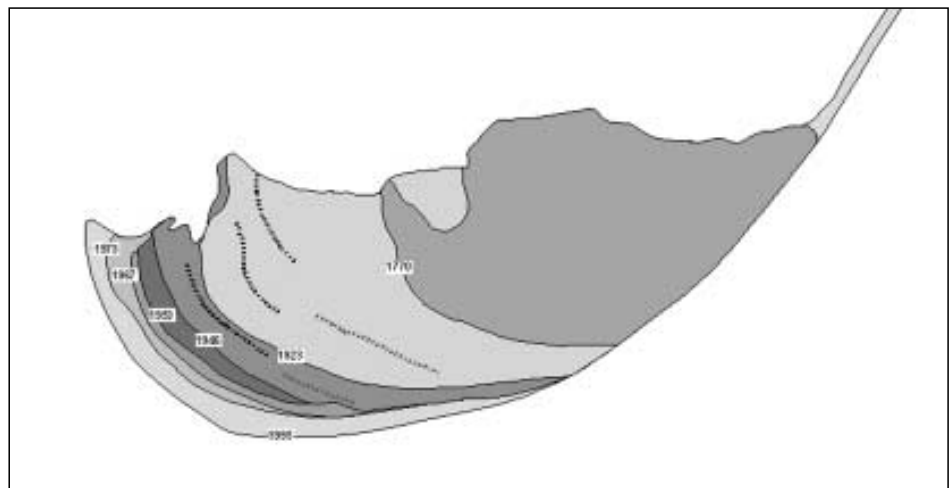
#### *Mapa geològic de les comarques de l'Ebre 1:100 000*

S'han finalitzat els treballs geològics per a la formació, edició i publicació d'un mapa geològic de síntesi actualitzat sobre la base topogràfica 1:100 000 del Mapa de les comarques de l'Ebre. Els treballs s'han dut a terme en dues fases:

- Primera: realització del mapa geològic de síntesi on s'han incorporat dades procedents de l'anàlisi d'imatges del satèl·lit Landsat i dels models digitals d'elevació del terreny. Aquest mapa incorpora informació extreta dels documents de geologia del subsòl, a partir de la interpretació dels registres de perfils sísmics de reflexió industrials disponibles i de les diagrames dels pous d'exploració d'hidrocarburs, i informació procedent de treballs relacionats amb la hidrogeologia i l'obra pública. També incorpora dades pròpies de l'ICC de cartografia geològica inèdita i, a més, s'han consultat els treballs acadèmics publicats entre els anys 1989-97 amb la finalitat de generar un document al més actualitzat possible sobre la constitució geològica de la regió.

Servicio  
Geológico Minero,  
República Argentina

Institut per al  
Desenvolupament de  
les comarques de l'Ebre



Imatge parcial del Mapa geològic de les comarques de l'Ebre 1:100 000

NCP □

- Segona: realització dels talls geològics sintètics que permeten una lectura en profunditat de la informació representada a la cartografia geològica. S'ha establert una possible evolució geològica del delta de l'Ebre des del segle XVIII fins a l'actualitat a partir de cartografia existent, de les dades geològiques de subsòl i de superfície, i la fotointerpretació dels diferents vols disponibles de l'àrea.

#### 5.1.1.7 Bases cartogràfiques geològiques 1:50 000

**Cartografia geològica a escala 1:50 000. Projecte MAGNA.** Projecte iniciat l'any 1997 que té com a objectiu principal generar una base de dades geològiques digital vàlida per a tot el territori de Catalunya. S'ha elaborat un mapa geològic 1:50 000 de síntesi a partir dels fulls de la sèrie MAGNA realitzats per l'Institut Tecnològic y Geominero de España (ITGE), convenientment modificats i actualitzats dins el possible, amb unitat de criteris i amb una llegenda única, per a obtenir un document uniforme pel que fa a informació.

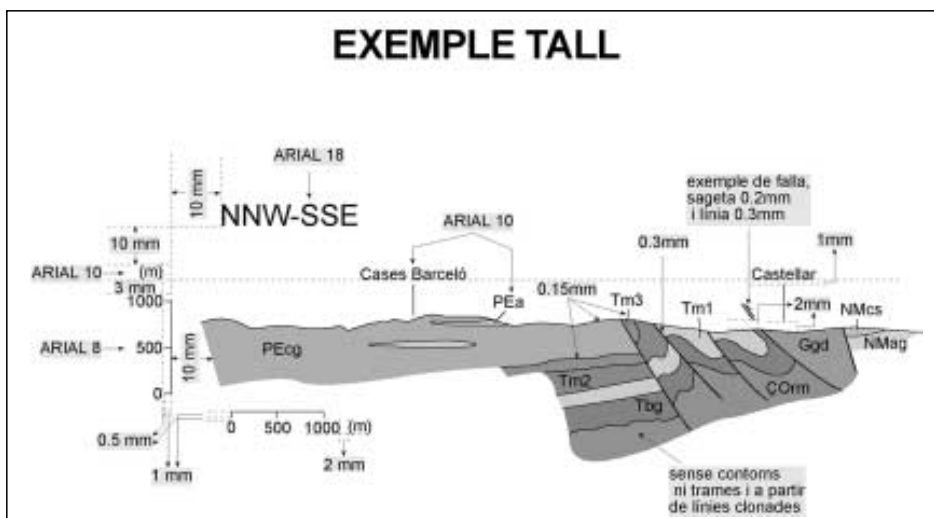
D'acord amb el conveni signat amb el Departament de Medi Ambient, s'han incorporat a la base de dades del MAGNA-DMA els fulls geològics següents: 391 Igualada, 393 Mataró, 394 Calella, 362 Calaf, 363 Manresa, 364 la Garriga, 365 Blanes, 366 Sant Feliu de Guíxols, 419 Vilafranca del Penedès, 421 Barcelona, 447 Vilanova i la Geltrú i 330 Cardona. Per a tots els fulls s'han fet treballs de gabinet per a aconseguir una descripció rigorosa dels materials, a més de diferenciar els dipòsits quaternaris identificables. El nou mapa obtingut ha estat digitalitzat en Microstation-95 per al seu tractament en l'entorn Arc/Info. La informació dels talls i les columnes dels mapes d'aquesta sèrie ha estat reelaborada seguint els mateixos criteris que la nova cartografia i, prèvia actualització de la seva toponímia, s'ha incorporat a la base de dades com a imatges en suport informàtic. Tots els fulls realitzats el 1998 tenen continuïtat cartogràfica amb els fulls incorporats en la fase pilot de 1997 (392 Sabadell, 420 l'Hospitalet de Llobregat i 448 el Prat de Llobregat).

S'ha realitzat el control i l'estructuració dels fulls 392, 420, 448, 364, 393, 421 i 394 de la base geològica 1:50 000, que es recolza en la BC-50M v.2 (vegeu 1.2.1.2).

En el marc del conveni signat amb l'Institut Tecnològic Geominero de España per a la realització dels darrers onze fulls de la sèrie MAGNA que resten

■ CP

DMA, ITGE



Exemple de tall geològic MAGNA-DMA

□ NCP

CP ■

de Catalunya, s'han fet els mapes geològics, geomorfològics i hidrogeològics a escala 1:50 000 d'Artesa de Segre (328) i Oliana (291), i el mapa geològic 1:50 000 de Sant Llorenç de la Muga (292), Gósol (254) i Bellver de Cerdanya (216). L'elaboració d'aquests mapes consisteix en:

- Mapa geològic 1:50 000: recopilació de la informació geològica existent, inclou diversos documents gràfics i escrits de geologia de superfície i documentació disponible de la geologia del subsòl –perfils sísmics de reflexió industrial i pous d'exploració d'hidrocarburs–, a més, als fulls que ha calgut, s'ha fet cartografia geològica de camp dels materials volcànics de l'Estefanopermià, dels materials del Silurià, Devonian i Carbonífer en fàcies Culm i dels materials Cambroordovicians; treball de camp (cartografia geològica 1:25 000, geologia estructural, biostratigrafia del Paleogen i sedimentologia).
- Mapa geomorfològic 1:50 000: recopilació de la informació geomorfològica existent; treball de camp (estratigrafia, sedimentologia i caracterització litològica dels materials quaternaris, i anàlisi de les formes d'erosió i deposició dels materials); treball de gabinet (interpretació de les fotografies aèries 1:33 000 del vol de l'any 1956 i 1:22 000 del vol de l'ICC de l'any 1988; interpretació dels models digitals d'elevació del terreny, generats a l'ICC –pendents i ombrejats–, d'imatges de satèl·lit i d'ortofotoimatges, i realització del mapa 1:50 000 sobre la base topogràfica elegida i redacció de la informació complementària).
- Mapa hidrogeològic 1:50 000: recopilació de la informació hidrogeològica existent –Junta d'Aigües, CEDEX i Confederación Hidrogràfica del Ebro– i recopilació de dades climàtiques i documentació gràfica.

#### **Altres**

UE

**Projecte de la Unió Europea JOU-CT92-11. Formation Modelling of the Guadalquivir Foreland Basin: Integrated Basin Studies (IBS).** Publicació a la Geological Society of London de dos articles inclosos dins del volum especial titulat “Cenozoic Foreland Basins of Western Europe” (vegeu 4.1.2.2). Aquests articles exposen els resultats obtinguts del projecte, realitzat en col·laboració amb l'Institut de Ciències de la Terra “Jaume Almera”, el Departament de Geologia de la Royal Holloway University of London i l'Institut de Geofísica de la Universitat de Karlsruhe (Alemanya).

Diversos

#### **Altres tasques d'interès**

- Caracterització geològica i estudi de la gènesi dels sediments quaternaris que formen el ventall al·luvial de Terrassa. Conveni amb el Departament de Cultura, la Diputació de Barcelona, l'Ajuntament de Terrassa i la Mútua de Terrassa.
- Assessorament geològic per a la conservació del front d'una pedrera al terme municipal de Terrassa en què és definit l'estratotip del Vallesjà.
- Assessoraments geològics en els sondeigs mecànics de la zona de les mines prehistòriques de Gavà i en els treballs d'arqueologia que el Departament de Cultura fa al pont del Diable (Martorell i Castellbisbal).
- Realització de la nova taula dels temps geològics titulada “Biostratigrafia de macroforaminífers del Paleocè-Eocè de la Tetis: Biozones SBZ (Shallow Benthic Zones)”. Publicada en català, castellà i anglès.
- Traducció a l'anglès del fulletó “Què és un mapa geològic?”, en col·laboració amb el Geological Survey of Canada.
- Realització del mapa d'unitats estructurals de l'Empordà per a la publicació de l'Atles comarcal de Catalunya, volum del Baix Empordà.

NCP □

- Atenció de consultes externes: realització de l'auditoria ambiental de Vallirana (Ajuntament de Vallirana) i de Santa Margarida i els Monjos (Ajuntament de Santa Margarida i els Monjos).
- Propera ampliació del Parc Natural de Garraf (Ajuntament de Vilanova i la Geltrú).
- Estudi d'impacte ambiental de l'autovia orbital de Barcelona (IV Cinturó) al terme municipal d'Abrera (Ajuntament d'Abrera-GST. Ecoinvest).
- Estudi hidrològic de la zona sud del Parc del Montseny (J. Santamaria. Sabadell).
- Estudi geotècnic d'una àrea d'Esparreguera (DEGA. Barcelona).

**5.1.2 Subobjectiu: Recursos geològics i geologia aplicada**

**5.1.2.1 Recursos geològics**

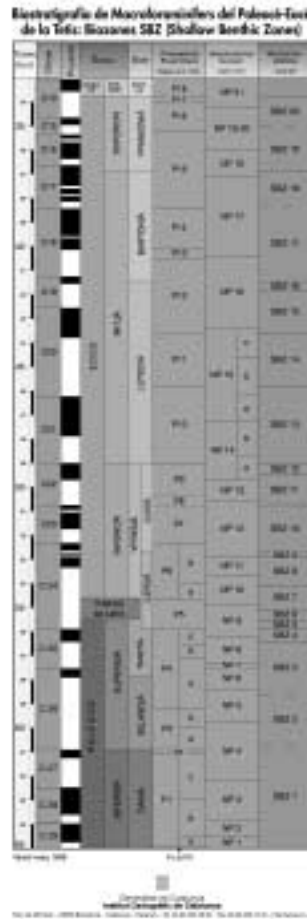
**Àrids granítics.** S'han iniciat treballs per a la publicació de l'estudi "Els àrids granítics i basàltics de l'Àmbit Territorial Metropolità de Barcelona".

**Roques carbonàtiques.** S'ha prosseguit l'estudi "Les roques carbonàtiques de l'Àmbit Territorial Metropolità com a fons potencials de subministrament d'àrids, de pedra de construcció i per les seves aplicacions en la indústria del ciment". En col·laboració amb la Universitat de Barcelona i la Direcció General d'Accions Concertades, d'Arquitectura i Habitatge, es participa en el projecte de recerca finançat per la CICYT "Parámetros cinéticos en la reacción de áridos dolomíticos con pastas de cemento portland".

**Minerals metàl·lics.** S'ha publicat l'estudi "El magmatisme calcoalcalí del massís de Marimanya i les mineralitzacions As-Au-W associades".

**Recursos geològics de Catalunya.** S'ha preparat per a la publicació l'estudi "Els recursos geològics disponibles a Catalunya per al sector de la construcció". S'ha redactat un informe sobre les activitats extractives situades en les proximitats del sector Argelaguer-Olot i un altre sobre les explotacions d'argila del terme municipal del Papiol. S'ha preparat i lliurat a la Universitat de Barcelona informació sobre diverses pedreres de la Regió 1 per a la realització d'un projecte de recerca sobre restauració d'activitats extractives.

**Base de dades.** S'ha prosseguit amb les tasques d'ampliació i actualització de la base de dades d'activitats extractives que actualment conté més de 2 500 entrades, que corresponen a les activitats extractives actives i inactives, restaurades o no, inventariades a Catalunya. Aquestes activitats són georeferenciades sobre la base ortofotogràfica 1:25 000, i la informació és introduïda en un SIG.



Taula dels temps geològics

CP

DGACAH

CICYT

Activitat vocacional

Diversos

Activitat vocacional

CP		
DGACAH		<b>5.1.2.2 Geologia aplicada a la construcció i obres públiques</b>
Servei per encàrrec del DPTOP		<b>Campanyes de reconeixement i estudis geotècnics per a la construcció d'habitatges i infraestructura.</b> Dins del conveni amb la Direcció General d'Accions Concertades, d'Arquitectura i Habitatge s'han efectuat intervencions en 53 emplaçaments situats als termes municipals d'Alella (1), Arties (1), Barcelona (16), Badalona (10), Constantí (1), Cornellà de Llobregat (1), Cunit (1), el Prat de Llobregat (1), Lleida (4), Gavà (1), la Seu d'Urgell (1), Móra la Nova (1), Olesa de Bonesvalls (1), Sabadell (1), Sant Adrià de Besòs (3), Sant Quirze del Vallès (1), Súria (3), Sort (1), Tarragona (2), Torroella de Montgrí (1) i Vic (1). S'ha finalitzat l'estudi de la nova carretera de Tuixén a Gósol (DGC).
DGACAH		<b>Campanyes de reconeixement i estudis geotècnics per a urbanització, equipaments i serveis.</b> Dins del conveni amb la Direcció General d'Accions Concertades, d'Arquitectura i Habitatge s'han efectuat intervencions en 3 emplaçaments situats als termes municipals de Celrà, Sant Jordi Desvalls i Sant Pere de Riudebitlles.
Servei per encàrrec del DPTOP		<b>Base de dades.</b> Continuació dels treballs per al desenvolupament de la base de dades geotècnica de Catalunya: recopilació d'informació, localització i situació dels sondeigs sobre la base 1:5 000 de l'ICC.
Servei per encàrrec del DPTOP		<b>Mapa geotècnic de Barcelona i el seu entorn.</b> Realització del Mapa geotècnic de Barcelona i el seu entorn a escala 1:25 000 i dels mapes temàtics següents: mapa geològic de superfície, mapa d'unitats geològiques del substrat, topografia de la superfície del substrat infraquaternari, mapa del gruix dels materials quaternaris, mapa del gruix dels llims i argiles superficials de les planes al·luvials i deltaïques, mapa de la zona deltaica amb majors quantitat d'argiles i llims en les falques intermèdies, mapa de les cotes del nivell freàtic corresponents a l'any 1977 en les unitats quaternàries i pliocèniques, mapa de l'antiga xarxa hidrogràfica, mapa d'antigues activitats extractives i rebliments associats i mapa de situació dels sondeigs representatius dels quals s'adjunta columna litològica.
Servei per encàrrec del DPTOP		<b>Grup de Treball de Geotècnia de la Comissió Tècnica d'Accreditació de Laboratoris d'Assaig de l'Edificació.</b> Dins d'aquest grup de treball es preparen informes tècnics diversos per a la creació d'un nou àmbit d'acreditació, per a la implantació d'un protocol per a la realització d'estudis geotècnics i per a l'adopció d'un plec de prescripcions tècniques per a l'elaboració d'estudis geotècnics per a la construcció d'edificis d'habitatges.
Servei públic		<b>5.1.2.3 Geologia ambiental i contaminació</b>
Prosol		<b>Cementiris.</b> S'han efectuat 12 dictàmens geològics de terrenys afectats per l'ampliació o nou emplaçament de cementiris, a les poblacions de Berga, Castellví de la Marca, Mont-ras, Castellterçol, els Muntells, Soses, Argentona, Cervelló, Torelló, Calbinyà, Mataró i Riudecanyes.
CICYT		<b>Aigua.</b> S'ha efectuat un informe sobre la possible afectació al balneari Titus pel desenvolupament del Pla parcial d'ordenació del sector 18, subsector A "el Canyadell" a Arenys de Mar.
		<b>Contaminació.</b> 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 finançat per la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología "Los isótopos de azufre y estroncio en las aguas fluviales de la cuenca del río Llobregat como trazadores de fuentes naturales y antropogénicas".
NCP		

■ CP

## 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.
- Informar, de manera ràpida, Protecció Civil i els mitjans de comunicació de les dades corresponents a sismes percebuts per la població.
- Aplicació de tècniques geofísiques per a la realització de treballs hidrogeològics, geològics i geotècnics.

### Fites assolides l'any 1998

- Comanda de dues estacions de camp i del centre de recepció de dades per a la nova xarxa sísmica i instal·lació de l'antena receptora a l'ICC.
- Redacció del Catàleg de sismicitat de Catalunya, volum I de l'Atles sísmic de Catalunya.
- Realització dels butlletins sísmics mensuals (1998) i anual de l'any 1997.
- Realització de l'informe final del projecte BECCD de la CEC per a l'elaboració d'un catàleg de sismicitat europeu.

### 5.2.1 Subobjectiu: Sismologia

#### 5.2.1.1 Obtenció de dades sísmiques

**Nova xarxa sísmica.** Amb el doble objectiu de donar informació ràpida a Protecció Civil i als mitjans de comunicació i d'obtenir dades sísmiques de qualitat per a la comunitat científica, s'ha elaborat una proposta de la nova xarxa sísmica de Catalunya que preveu la instal·lació de 20 estacions sísmiques, equipades amb sensors de banda ampla de tres components i d'un gran rang dinàmic i la recepció de les dades en temps real.

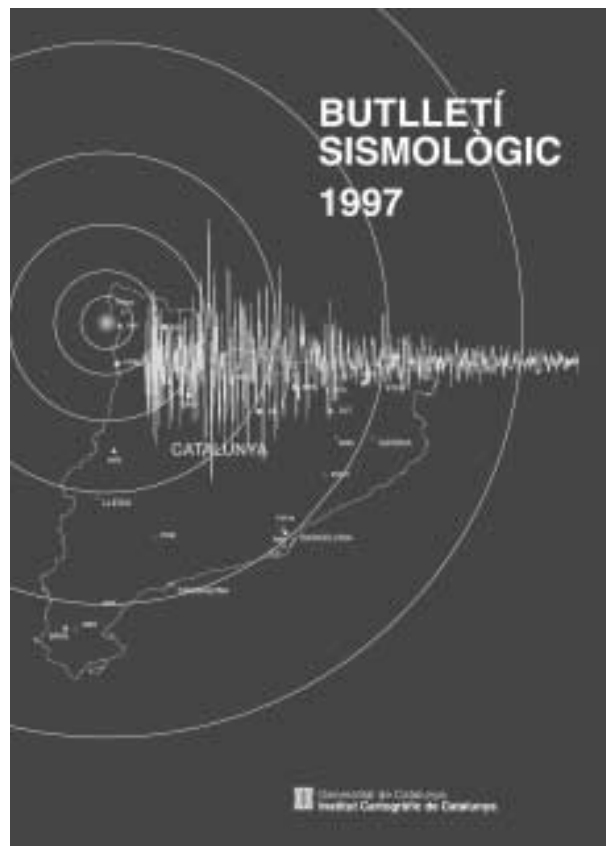
En una primera fase s'ha fet la comanda de dues estacions de camp i del centre de recepció de dades, incloent el "Hub" de recepció de dades per satèl·lit. S'ha instal·lat l'antena del "Hub" a la seu de l'ICC i s'ha formalitzat el contracte de segment espacial del satèl·lit Hispasat, mitjançant Telefónica. S'ha avançat en la construcció de les infraestructures de les estacions de Fontmartina (Vallès

■ Servei públic



Antena a la seu de l'ICC

□ NCP

CP 

Butlletí sismològic, 1997

Oriental) i les Avellanes (Noguera), la darrera preparada, a més, per a acollir receptors GPS en continu.

S'ha planificat la segona fase, amb una previsió de set estacions de camp suplementàries, i la col·laboració amb l'Institut Geogràfic Nacional per a l'ús conjunt de les 10 estacions de l'ICC i de les 6 de l'IGN (tres de les quals situades a Aragó i les Balears).

Redacció de l'informe tècnic: "Anàlisi comparativa i valoració de les ofertes rebudes per a la renovació de la xarxa sísmica".

**Obtenció i procés de dades sísmiques.** Les estacions de la xarxa sísmica han continuat el seu funcionament. Com cada any, des de 1984, s'ha continuat fent el processament de les informacions sísmiques que es reben diàriament del conjunt d'estacions sísmiques catalanes i del sud de França per tal de determinar la posició dels hipocentres de tots els sismes que poden localitzar-se. S'han editat i distribuït els butlletins mensuals de l'any 1998 i el Butlletí sismològic 1997. S'han fet comunicats ràpids a Protecció Civil amb una primera estimació de la localització, la magnitud i l'àrea de percepció dels terratrèmols més significatius. El comunicat s'ha difós també mitjançant la Web de l'ICC (vegeu 2.3.1.6) quan el terratrèmol ha estat percebut per la població.

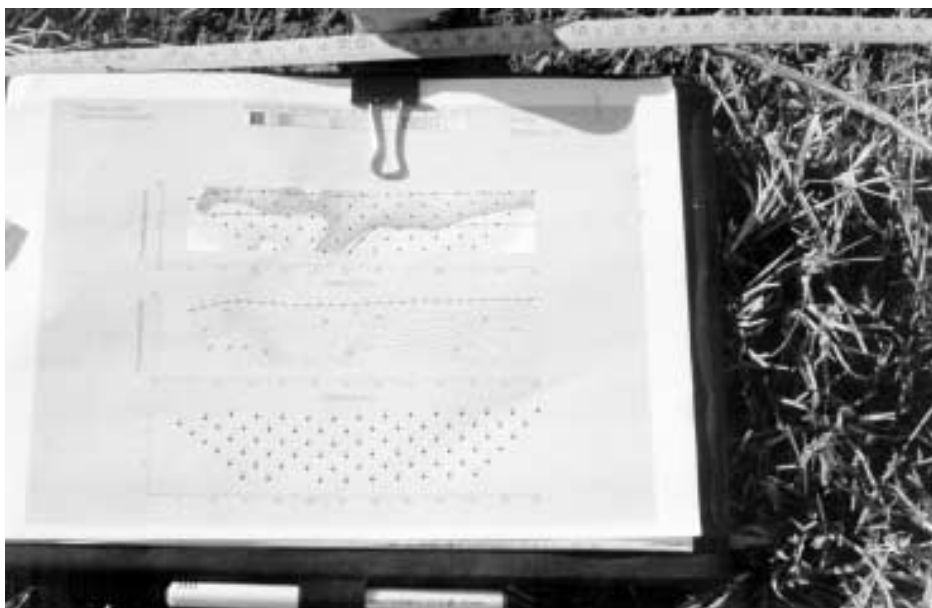
Activitat vocacional

### 5.2.1.2 Bases de dades sísmiques

El treball de revisió de les dades sísmiques dut a terme 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. El Catàleg sísmic,

NCP





Tomografia elèctrica a la Vall d'en Bas

■ CP

realitzat amb aquests criteris, constitueix el volum I de l'Atlas sísmic de Catalunya i serà publicat l'any 1999.

S'ha avançat en les recerques documentals corresponents a la crisi sísmica de 1427-1428 a les comarques gironines i s'han redactat els informes tècnics següents: informe final del projecte BEECD per a la constitució d'un catàleg europeu i una base de dades per a l'avaluació del risc sísmic, i sismicitat històrica: terratrèmols de 1427-1428.

### 5.2.2 Subobjectiu: Tècniques geofísiques

Manteniment de la base de dades dels sondeigs elèctrics, perfils sísmics i diagrames de sondeigs a fi d'incorporar-la al sistema d'informació geogràfica.

#### 5.2.2.1 Prospecció geofísica

**Geofísica aplicada.** Aplicació dels diferents mètodes de la prospecció geofísica de què disposa l'ICC per a la realització de treballs geològics, hidrogeològics, geotècnics i arqueològics. Les tasques realitzades són: prospeccions geofísiques a la zona arqueològica de Can Badosa (Gavà, Baix Llobregat), al solar de les antigues lleteries de Sort (Pallars Sobirà) i, dins el projecte Paleosis, a la Vall d'en Bas (Garrotxa); prospecció geofísica i estudis diagràfics de dos sondeigs encarregats pel DARP al pla del Burgar (Rasquera, Ribera d'Ebre; el Perelló, Baix Ebre); campanya sísmica a la zona de la mina de Los Ratones (Cáceres, Extremadura) encarregat per l'Institut Jaume Almera (CSIC), i sísmica de reflexió a la glacera Johnsons (illa de Livingston) dins la campanya antàrtica 1998-1999 (projecte antàrtic de la Universitat de Barcelona).

**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. Les activitats realitzades són: estudis diagràfics al veïnat de Xerta (Tivenys, Baix

Diversos

Junta d'Aigües

□ NCP

CP	■	Ebre), a Mont-ral (Baix Camp) i a Colldejou (Baix Camp), i prospeccions elèctriques als termes municipals de la Foradada (Noguera) i Les (Val d’Aran).
CICYT	□	<b>Projecte CICYT. Sísmica de reflexió d’alta resolució.</b> Realització de perfils sísmics d’alta resolució en zones deltaïques amb poca impedància acústica. S’ha fet l’anàlisi i el procés de dades sísmiques de reflexió al delta de l’Ebre i s’ha redactat l’informe final.
University College, Londres	□	<b>Perfil sísmic AÍNSA.</b> Realització de perfils sísmics de reflexió a la zona d’Aínsa, Osca. S’han adquirit les dades de camp i s’ha fet el tractament i el processament. Informe final de la segona fase “Aínsa test seismic line”.



### 5.3 Objectiu: Avaluació de riscos naturals

#### **Objectius**

- Zonificació sísmica de Catalunya, necessària per a la planificació.
- Obtenció de dades de moviments intensos tant per a l'avaluació de les previsions dels possibles moviments del sòl com per a la verificació del comportament de les edificacions en cas de terratrèmols importants.
- Avaluació del risc d'allaus als Pirineus de Catalunya, predicció temporal del perill d'allaus i elaboració i edició de la cartografia de zones d'allaus.
- Estudi del risc de moviments del terreny relacionats amb desprendiments, esllavissades, fluxos, subsidències, col·lapse o presència de sòls expansius.

#### **Fites assolides l'any 1998**

- Avaluació de la vulnerabilitat i del risc sísmic de Catalunya.
- Zonació sísmica de la ciutat de Barcelona.
- Instal·lació d'un accelerògraf K2 als locals del repetidor de Vielha, del Centre de Telecomunicacions.
- Cartografia de diverses zones afectades per allaus i creació d'una base de dades de cartografia d'allaus 1:10 000.
- Redacció d'informes tècnics de moviments de terreny.

### 5.3.1 Subobjectiu: Risc sísmic i enginyeria sísmica

#### 5.3.1.1 Risc sísmic i enginyeria sísmica

S'han efectuat els treballs següents:

- Pla d'emergència sísmica de Catalunya: treballs efectuats per a la Comissió de redacció del Pla d'emergència sísmica (Direcció General de Protecció Civil, Departament de Governació) que consisteixen en l'elaboració d'una zonificació sísmica de Catalunya, amb la consideració dels efectes d'amplificació de sòl, i l'avaluació de la vulnerabilitat sísmica dels edificis destinats a l'habitatge dels municipis de Catalunya, amb l'estimació de danys materials i danys físics a les persones.
- Risc sísmic a la ciutat de Barcelona: coordinació del grup de treball per a la caracterització geològica del subsòl de la ciutat i l'avaluació de l'amplificació sísmica dels sòls (Direcció de Serveis de Protecció Civil, Ajuntament de Barcelona). Presentació i lliurament dels resultats finals corresponents a una base de dades geotècnica, la determinació dels paràmetres dinàmics dels sòls i dels càlculs de les funcions de transferència a diferents punts de la ciutat, que han donat lloc a la proposta de quatre zones caracteritzades per diferents respostes sísmiques.
- Redacció dels informes tècnics següents: Aplicació de mètodes de simulació 1D i 2D d'efectes sísmics locals a la vall de Volvi. Síntesi dels resultats obtinguts. EUROSEISMOD; Caracterització i resposta sísmica de sòls per a l'avaluació del risc sísmic a la ciutat de Barcelona; Informació territorial i anàlisi del risc per al Pla SISMICITAT. Part I: perillositat sísmica; Informe final del projecte EUROSEISMOD per a la validació de tècniques de simulació numèrica d'efectes d'amplificació de sòls i la seva aplicació a Barcelona; Avaluació de la vulnerabilitat i del risc sísmic a escala regional: aplicació a Catalunya; Sismicidad inducida por embalses; Sismicidad inducida por inyección de fluidos y minería; Estudio de relaciones entre movimientos fuertes y débiles para la predicción de espectros de diseño.

Activitat vocacional



CP ■

**Caracterització del moviment sísmic del sòl.** Participació en el test de calibratge internacional de mètodes numèrics de simulació de l'amplificació del moviment del sòl degut a terratrèmols, en el marc del projecte EUROSEISMOD de la CEC. Lliurament de l'informe final.

**Xarxa d'accelerògrafs.** Manteniment i calibratge periòdic dels tres accelerògrafs IGN-ICC i instal·lació d'un accelerògraf K2 als locals del repetidor de Vielha, del Centre de Telecomunicacions.

### 5.3.2 Subobjectiu: Risc d'allaus

Servei públic

#### 5.3.2.1 Predicció del perill d'allaus

**Risc d'allaus.** Predicció del perill d'allaus als Pirineus de Catalunya. Emissió pública del Butlletí del 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 als Pirineus de Catalunya. Consta del grau de perill de cada zona dels Pirineus, la predicció meteorològica a curt i mitjà 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 (Pirineus occidentals i Pirineus orientals) i ambdós subdividits en 4 zones cadascun (Aran, Pallaresa superior, Pallaresa inferior, Ribagorçana; Perafita-Puigpedrós, vessant nord de Cadí-Moixeró, Ter-Freser i Prepirineus).
- Difusió pública i diària del perill d'allaus per Internet (12 385 consultes) (vegeu 2.3.1.6), per tres contestadors telefònics automàtics (Pirineus occidentals, Pirineus orientals i en castellà: 4 386 consultes), i pel teleservei Teletext de TV3. Difusió via fax: 7 224 trameses a 75 organismes de l'Administració, mitjans de comunicació, estacions d'esquí i entitats excursionistes (CECAT, Bombers, DGC, INM, FEEC).
- Publicació de nous pòsters i fullets divulgatius.
- Per a la difusió i divulgació del perill d'allaus en situacions crítiques, s'han realitzat un total de 28 entrevistes amb diversos mitjans de comunicació (ràdio, premsa i televisió).



Pantalla principal de la Web d'allaus

NCP □

- Verificació sistemàtica del grau de perill pronosticat als sectors Ter-Freser (Pirineus orientals) i Aran (Pirineus occidentals) 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), per tercer any consecutiu.
- Homogeneïtzació de la presa de dades de la xarxa d'observadors nivometerorològics (formació del nou personal incorporat a la xarxa, calibració i reposició de l'instrumental).
- Adquisició de nou material tècnic d'observació, experimentació i incorporació de noves anàlisis de paràmetres del mantell nival (esforç de cisalla, estimació de sobrecàrregues i nous testos d'estabilitat).
- En el marc de col·laboració amb el Govern d'Andorra, es reben les dades nivològiques diàries preses a Andorra i es realitzen estimacions locals i setmanals del perill d'allaus per a les estacions d'esquí andorranes.
- Assistència tècnica, en situacions de crisi, al Servei de Carreteres del MOPU, al Conselh Generau d'Aran, als Bombers de la Generalitat de Catalunya i a l'estació d'esquí i muntanya Boí-Taüll.
- Instal·lació i posada en marxa de dues estacions nivometeorològiques automàtiques amb recepció de dades en temps real al tuc del Muntanyó (Ribagorçana) i a Ulldeter (Ripollès), dins del programa d'implantació d'una xarxa d'estacions automàtiques als Pirineus de Catalunya per a l'elaboració de la predicció del perill d'allaus.
- Elaboració i lliurament a la Federación Española de Montaña de l'informe "Accidentes por aludes en Cataluña durante la temporada 1997-98", per a ser presentat a la reunió anual de la comissió CISA-IKAR (organisme internacional per al desenvolupament del rescat i seguretat a muntanya), celebrada a Àustria.
- Participació, com a personal docent, en 9 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).
- Renovació d'una carta d'acord amb l'Instituto Nacional de Meteorología per a la col·laboració en l'elaboració del Butlletí del perill d'allaus. L'aportació de l'Instituto Nacional de Meteorología consisteix en la tramesa de la predicció meteorològica per als Pirineus de Catalunya.

### 5.3.2.2 Risc d'allaus: cartografia

- Elaboració de la cartografia de les zones afectades per les allaus als Pirineus de Catalunya i creació d'una base de dades de cartografia d'allaus 1:10 000 que inclou la integració de la part gràfica i dels elements associats, implementant-se en un entorn Arc/Info.
- Establiment d'una base de dades d'allaus, cadastre, associada al sistema d'informació geogràfica. Aquest cadastre descriu les característiques morfològiques de cadascun dels polígons cartografiats.
- Base de dades de fitxes hivernals, relacionada amb la base de dades d'allaus.
- Enquesta històrica a la població sobre successos d'allaus ocorreguts en temps passats, les dades obtingudes permeten millorar tant la cartografia com el coneixement del risc en determinades zones.
- En l'elaboració dels fulls Pallaresa nord-Marimanha, Ribagorçana-Sant Nicolau i Lladorre-Certascan del 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 en matèria de cartografia d'allaus. S'han realitzat enquestes a la població dels municipis del Pallars Sobirà, Alta Ribagorça i part de l'àrea de

■ CP

Activitat vocacional

□ NCP

CP	<p>Lladorre-Certascan sobre l'activitat d'allaus observada. S'han preparat imatges derivades del model d'elevacions de terreny per al seu ús en la interpretació de les zones d'allaus. S'ha finalitzat la cartografia dels fulls Pallaresa nord-Marimanha i Ribagorçana-Sant Nicolau, i s'ha iniciat la cartografia del full Lladorre-Certascan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– S'ha digitalitzat el full Noguera Ribagorçana i s'ha fet el control i estructuració d'aquest full i del full Noguera Pallaresa.</li> <li>– Organització de la cartografia i base de dades associada dins del sistema d'informació geogràfica.</li> <li>– Realització de l'informe "Cartografia i enquesta d'allaus per la construcció de la nova carretera de Gósol-Tuixén".</li> <li>– Realització de l'informe "Abast de les allaus i la seva prevenció al sector dels Estanyets respecte a la ubicació d'una cafeteria", estació d'esquí Esport Esquí, Pallars Sobirà.</li> <li>– Redacció de l'informe sobre les mesures de protecció d'allaus a l'estació d'esquí de Boí-Taüll.</li> </ul>
UE	<p><b>Projecte europeu: Snow Avalanche Mapping Environment (SAME).</b> Homogeneïtzació de les bases cartogràfiques d'allaus en l'àmbit europeu i validació dels diferents models de càlcul existents de la dinàmica de les allaus. S'ha coordinat la tasca "State of the art in avalanche mapping and zoning", dins el Workpackage 1: Integration on mapping procedures en qualitat the task leader, i s'ha col·laborat en el Workpackage 2: Coordination of experimental activities and data archiving i en el Workpackage 3: Avalanche warning system.</p> <p>Elaboració d'un diccionari d'allaus en català, castellà, anglès, francès, italià, noruec i rus; disseny de la Web que conté el diccionari, amb els corresponents termes, definicions i fotografies; elaboració dels termes d'allaus sobre models, en col·laboració amb el NGI, U. di Pavia i el CSVDI, i elaboració d'una síntesi de totes les enquestes realitzades, bases de dades i cartografia que es recull en una taula on apareixen per a cada país els ítems amb les seves respectives respostes. Anàlisi estadística de les respostes i elaboració d'un informe final amb els resultats obtinguts.</p>
INCASOL	<p><b>5.3.3 Subobjectiu: Risc de moviments del terreny</b></p> <p><b>5.3.3.1 Riscos de moviments del terreny</b> <b>Moviments de massa i esfondraments.</b> S'han continuat els estudis sobre moviments del terreny a Sallent i Súria. S'ha realitzat el control de les dades rebudes en les campanyes mensuals d'anivellament, així com el càlcul de les velocitats de subsidència i la generació dels mapes d'isolínies i isomoviments de subsidència per a cadascuna. Per a Súria, s'han estructurat i incorporat dades d'anivellament antigues i s'han preparat diversos mapes de subsidència a partir dels plànols de labors mineres. Per a Sallent, s'ha generat un model d'elevacions del terreny a partir de les dades de restitució fotogramètrica, necessari per a la realització d'un ortofotomapa per als estudis sobre moviments del terreny.</p>
Servei per encàrrec del DPTOP	<p>S'han redactat informes i dictàmens sobre moviments de massa als termes municipals de Rialp (Escàs), Castellví de la Marca (les Cases Noves de la Riera), Vilanova del Camí (riera d'Òdena), Cardedeu (riera de Cànoves), i un informe sobre els esfondraments ocorreguts al barri del Món a Besalú.</p>
Diversos	<p>S'han fet estudis sobre la perillositat dels moviments del terreny a diferents sectors dels termes municipals de Monistrol de Montserrat, Torrella de Montgrí,</p>
NCP	

Besalú, Cervelló, Sant Vicenç dels Horts, Sallent (barri de l'Estació) i Súria (barri de Salipota); un estudi sobre els esfondraments del terreny ocorreguts a les rodalies de Maià de Montcal (Garrotxa).

**Projecte d'investigació de la CICYT: Aplicación de los SIG al análisis de la estabilidad y a la cartografía de susceptibilidad de movimientos de ladera.** S'ha continuat treballant en la definició de les bases de dades d'ús general del projecte. S'ha donat per acabada aquesta fase, encara que la definició pot ser susceptible d'algunes modificacions en fases més avançades. S'ha preparat la cartografia de base i s'han elaborat mapes de treball.

■ CP



CICYT

□ NCP

**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. Els salts entre números de registre corresponen o bé a convenis que, un cop registrats, s'han considerat que per les seves característiques era més adient transformar-los en contractes, o bé a convenis signats el gener de 1999.

- 413. 30 de gener de 1998. Conveni amb l'Association Randonnées Pyrénéennes per actualitzar, per raons estratègiques de funcionament intern de l'associació, el conveni signat el 1993.
- 414. 24 de febrer de 1998. Conveni amb Aerophotogrammetry & Remote Sensing Bureau of China Coal (ARSC) per establir contactes amb les disciplines següents: fotogrametria, teledetecció, cartografia, sistemes d'informació geogràfica, cartografia geològica, exploració geofísica i d'altres de la geomàtica.
- 415. 11 de març de 1998. Conveni amb l'Agència de Patrocini i Mecenatge SA, de la Generalitat de Catalunya, per tal que faci les gestions necessàries per a obtenir aportacions de tercers, en concepte de patrocini o mecenatge, i contribuir així al finançament de les activitats i inversions d'interès públic que organitzi l'ICC. Cada patrocini es formalitzarà amb un conveni entre el patrocinador i el beneficiari.
- 416. 26 de març de 1998. Conveni amb l'Instituto Geográfico Militar del Ecuador (IGME) per a establir un programa d'investigació i d'ajut tècnic: proporcionar ajut tècnic als enginyers i tècnics de cadastres de l'IGME que participen en el desenvolupament dels programes de cartografia, geodèsia, SIG i d'altres àrees d'interès mutu; gestionar davant els organismes pertinents les possibilitats de capacitació acadèmica formal en les àrees seleccionades per l'IGME; intervenir en projectes d'interès comú que puguin sorgir, prèvia la subscripció dels convenis corresponents per a cada cas.
- 417. 10 de març de 1998. Conveni amb el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables de la República de Venezuela per a desenvolupar les activitats necessàries per a la presa de dades primàries mitjançant vols de captura d'imatges de radar, treball de camp, i instal·lació dels sistemes productius sobre una superfície total de 266 616 km<sup>2</sup>, així com la generació d'ortoimatges de radar i el seu corresponent mapa a escala 1:50 000 sobre una superfície de 169 506 km<sup>2</sup> localitzada a l'Amazones i al sud de Bolívar.
- 418. 18 de març de 1998. Conveni amb l'Institut d'Estudis Catalans per a l'elaboració i publicació del full 220-221 la Jonquera-Portbou de la sèrie Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, dins el marc de col·laboració d'ambdues institucions.
- 419. 18 de març de 1998. Conveni amb l'Institut d'Estudis Catalans per a l'elaboració i publicació del full 181 Esterri d'Àneu de la sèrie Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000, dins el marc de col·laboració d'ambdues institucions.

420. 24 d'abril de 1998. Conveni i Memorandum of Understanding (MoU) amb Aero-Sensing Radarsysteme GmbH per a l'adquisició de dades SAR i subministrament de dades brutes de radar de la República de Veneçuela, en cintes DLT, d'una superfície de 268 000 km<sup>2</sup>.
421. 15 d'abril de 1998. Conveni amb la Universitat de Girona per regular les condicions tècniques i econòmiques que regiran l'elaboració dels volums: Alt Empordà, Pla de l'Estany, Gironès i Selva, corresponents a l'Atlas comarcal de Catalunya.
422. 20 d'abril de 1998. Conveni amb l'Ajuntament de Roquetes per fer un vol fotogramètric a escala 1:5 000 del nucli urbà de Roquetes i el seu entorn, i la generació de cartografia topogràfica digital a escala 1:1 000 amb la mateixa cobertura.
423. 7 de maig de 1998. Conveni amb la Junta d'Aigües de Catalunya per a l'obtenció de dades geofísiques del subsòl mitjançant el mètode i dispositiu més adient segons l'objectiu de cada treball; per al tractament, interpretació de les dades i redacció d'un informe amb els resultats finals del treball, i per a la integració de les dades obtingudes a la base de dades geofísiques.
424. 29 d'abril de 1998. Conveni específic amb la Universitat Politècnica de Catalunya per al desenvolupament i posada a punt de programes de tractament de sismogrames de banda ampla, per tal de ser aplicats als enregistraments sísmics de la nova xarxa sísmica de Catalunya, i per a l'estudi de la microzonació sísmica de dues zones urbanes de Catalunya: una a la Garrotxa i l'altra al Vallès Oriental, les quals presenten característiques geològiques susceptibles d'amplificar el moviment del sòl produït pels terratrèmols.
425. 5 de maig de 1998. Conveni específic amb la Universitat Autònoma de Barcelona per tal de col·laborar en l'organització de l'exposició cartogràfica i el fòrum sobre "Les xarxes de comunicació a Catalunya: passat, present i futur".
426. 1 de juliol de 1998. Conveni amb el Ministry of Agriculture, Water and Rural Development of the Government of the Republic of Namibia, The National Planning Commission of Namibia i la Spanish Agency for International Cooperation of the Government of the Kingdom of Spain, per a la implementació, per part dels serveis tècnics de l'ICC, del projecte de suport al programa de zonificació agroecològica a Namíbia.
427. Conveni amb el Departament de Medi Ambient i el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) per al desenvolupament d'un SIG per a la gestió del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, anomenat projecte Vulcà, per implementar els nous mòduls i completar-los amb els avenços detectats en els darrers anys.
428. 29 de juny de 1998. Conveni amb l'Institut d'Estadística de Catalunya per a la digitalització del seccionat censal de 781 municipis fora de l'àmbit metropolità de Barcelona, corresponent a l'any 1996, i la creació

de la base digital de seccions censals de Catalunya, integrant aquesta informació digitalitzada amb la dels 163 municipis que provenen de la Mancomunitat de municipis de l'Àrea metropolitana de Barcelona.

429. 28 de juliol de 1998. Conveni amb la Direcció General de l'Institut Geográfico Nacional per a la formació i edició de 76 fulls del MTN 1:25 000, corresponents a l'àmbit territorial de Catalunya.
430. 27 de juliol de 1998. Conveni amb T3-Treballs Tècnics Territorials SL pel qual l'ICC adquireix el Fons Documental Cartogràfic Girona-70.
431. 14 de juliol de 1998. Conveni amb el Departament de la Presidència per col·laborar en els estudis de dades toponomàstiques de l'ICC.
432. 4 de setembre de 1998. Conveni amb l'Ajuntament de Montornès del Vallès per a l'elaboració de cartografia topogràfica digital d'aquest terme municipal a escales 1:500 i 1:1 000 a partir de vols fotogramètrics en color.
433. 10 de setembre de 1998. 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 que ocorrin durant l'any 1998 a Catalunya (incendis amb superfície cremada superior a 50 ha).
434. 28 de setembre de 1998. Conveni amb el Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona per dotar de quatre ajuts de col·laboració per al període d'octubre 1998 a setembre 1999.
435. 9 de juliol de 1998. Conveni amb la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía per a la realització d'un vol fotogramètric en color a escala 1:60 000 de la zona occidental de la comunitat autònoma d'Andalusia.
436. 1 de setembre de 1998. Conveni amb el Departament de Política Territorial i Obres Públiques on s'estableixen les relacions entre la Direcció General de Ports i Transports i l'ICC per tal de posar en marxa i fer el desplegament del sistema RASANT per a l'emissió de correccions diferencials GPS per al posicionament i la navegació a Catalunya.
437. 15 de juliol de 1998. Conveni amb el Departament de Política Territorial i Obres Públiques per a la realització, per part de l'ICC, d'un SIG de gestió de béns immobles per al DPTOP.
438. 21 d'octubre de 1998. Conveni amb The International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC) per al desenvolupament d'unes especificacions sobre cartografia captada d'imatges espacials.
447. 3 de novembre de 1998. Conveni amb Rafael Dalmau Editor per a la publicació de la tesi doctoral de M. Carme Montaner i Garcia dedicada a la cartografia topogràfica elaborada a Catalunya: de les iniciatives d'arrel privada a les propostes de l'Administració Catalana.

448. 5 de novembre de 1998. Conveni amb l'Administració de la Generalitat de Catalunya, Departament de la Presidència, Departament d'Economia i Finances i Departament de Política Territorial i Obres Públiques referent al contracte programa mitjançant el qual es regulen les relacions recíproques econòmiques i financeres del DPTOP i l'ICC d'acord amb les funcions que l'Institut té encomanades per Llei.
449. 11 de novembre de 1998. Conveni amb la Real Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona per facilitar a l'ICC les dades sísmiques de les estacions propietat de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts, i per definir la metodologia per al càlcul de magnituds de sismes a partir dels enregistraments digitals obtinguts a la xarxa sísmica de l'ICC.
450. 4 de desembre de 1998. Conveni amb l'Agència de Promoció Turística de la Diputació de Barcelona per establir les condicions juridicoadministratives i tècniques que regiran la col·laboració entre aquest ens i l'ICC per a la realització i publicació d'un Mapa de turisme de la província de Barcelona a escala 1:200 000.
451. 2 de novembre de 1998. Conveni amb The European Community, Tata Energy Research Institute, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Universidade Nova de Lisboa, Università degli Studi di Trieste i National Institute of Oceanography per portar a terme un projecte de mesura, monitorització i estudi de les costes.
452. 23 de juliol de 1998. Conveni amb ACRI SA, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, Agenzia Spaziale Italiana, Università degli Studi di Modena, Danish Meteorological Institute i Real Instituto y Observatorio de la Armada de San Fernando per desenvolupar un projecte mesura del vapor d'aigua al mediterrani oest.
453. 12 de novembre de 1998. Conveni amb l'Institut d'Estudis Catalans per tal d'actualitzar la col·laboració entre la Unitat de Geologia, dins el marc general de l'ICC, i l'Institut d'Estudis Catalans en matèria de sismologia.
455. 12 de desembre de 1998. Conveni amb el Departament de Governació, Departament de Cultura, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, Institut d'Estadística de Catalunya, Institut d'Estudis Catalans, Consorci per a la Normalització Lingüística i Associació Catalana de Municipis i Federació de Municipis de Catalunya per a l'elaboració del Nomenclàtor Oficial de Catalunya (format per 30 000 topònims) i l'establiment del marc general per a la posterior edició i distribució.
457. 15 de juliol de 1998. Conveni amb el Departament de Política Territorial i Obres Públiques per possibilitar l'adquisició de la plena propietat, per part de l'ICC, dels arxius històrics anomenats Fons Documental Cartogràfic Girona-70, integrat per fotografies aèries obtinguts en diversos vols aerofotogramètrics realitzats a començament dels anys 1970, amb una cobertura que abasta la totalitat del territori de les comarques gironines, i pels ortofotomapes elaborats en els treballs de restitució fets en aquella època.

## Publicacions

L'any 1998 l'ICC ha incorporat als seus centres de distribució i venda la producció interna corresponent a l'àmbit de Catalunya:

### Cartografia topogràfica

#### *Col·lecció 1:5 000*

- Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000. 2a edició. Format digital. Durant el 1998 se n'han lliurat 250 fulls a les botigues.

#### *Col·lecció 1:200 000*

- Mapa topogràfic de les comarques de Girona 1:200 000. Diputació de Girona. 1a edició. 73 x 91 cm.

### Cartografia ortofotogràfica i d'ortoimatge

#### *Col·lecció 1:5 000*

- Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000. 2a edició. Format digital. Durant el 1998 se n'han lliurat 1 250 arxius a les botigues.

### Cartografia temàtica

#### *Col·lecció 1:500 000*

- Mapa d'incendis forestals de Catalunya 1986-1995. Direcció General del Medi Natural, Departament de Medi Ambient i Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis. 1a edició. 60 x 94 cm.
- Mapa comarcal i municipal de Catalunya 1:500 000. 6a edició. 60 x 60 cm.

#### *Col·lecció 1:200 000*

- Mapa administratiu de les comarques de Girona 1:200 000. Diputació de Girona. 1a edició. 73 x 91 cm.

#### *Col·lecció 1:50 000*

- Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000. Institut d'Estudis Catalans. 1a edició. 70 x 100 cm. Durant l'any 1998 se n'ha publicat 1 full: Esterri d'Àneu.
- Mapa de planejament urbanístic i usos del sòl de Catalunya 1:50 000. Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme. 1a edició. Durant l'any 1998 se n'ha publicat 1 full: Baix Llobregat.

#### *Col·lecció 1:40 000*

- Montseny 1:40 000. Geògraf Salvador Llobet Edicions Cartogràfiques, SL (Editorial Alpina). 1a edició. 68 x 88 cm.

#### *Col·lecció 1:25 000*

- Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25 000. 1a edició. Durant l'any 1998 se n'ha publicat 1 full: Val d'Aran sud.

### Atles

- Atlas comarcal de Catalunya. Diputació de Girona. 1a edició. Durant l'any 1998 se n'ha publicat el volum del Baix Empordà.

### Publicacions bibliogràfiques

#### *Col·lecció 1:50 000*

- Mapa de vegetació de Catalunya 1:50 000. Institut d'Estudis Catalans. 1a edició. 25 x 14 cm. Durant l'any 1998 se n'ha publicat 1 llibre: Esterri d'Àneu.

#### *Col·lecció 1:40 000*

- Montseny 1:40 000. Geògraf Salvador Llobet Edicions Cartogràfiques, SL (Editorial Alpina). 1a edició. 21 x 11 cm.

#### *Col·lecció Monografies*

- Antoon van den Wijngaerde, pintor de ciutats i de fets d'armes a l'Europa del Cinc-cents. Cartobibliografia raonada dels dibuixos i gravats i assaig de reconstrucció documental de l'obra pictòrica. (Versió en català i castellà). Fundació Carlos de Amberes. 1a edició. 30 x 21 cm.

#### *Monografies tècniques*

- El magmatisme calcoalcalí del massís de Marimanya i les mineralitzacions As-Au-W associades. 1a edició. 29 x 21 cm.
- Quantificació de les deformacions verticals recents a l'est de la península Ibèrica a partir d'anivellaments topogràfics de precisió. 1a edició. 29 x 21 cm.
- Object-oriented technologies and beyond for software generation and integration in Geomatics. 1a edició. 29 x 21 cm.

### Publicacions periòdiques

#### *Col·lecció Calendaris*

- Calendari 1999. 1a edició. 69 x 44 cm.

#### *Col·lecció Institucional*

- Butlletí sismològic 1997. 1a edició. 24 x 17 cm.
- Butlletí nivològic i d'allaus 1992-1993. 1a edició. 24 x 17 cm.
- Butlletí nivològic i d'allaus 1994-1995. 1a edició. 24 x 17 cm.

**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 i 1997-2000 (actualment en execució).

- [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.

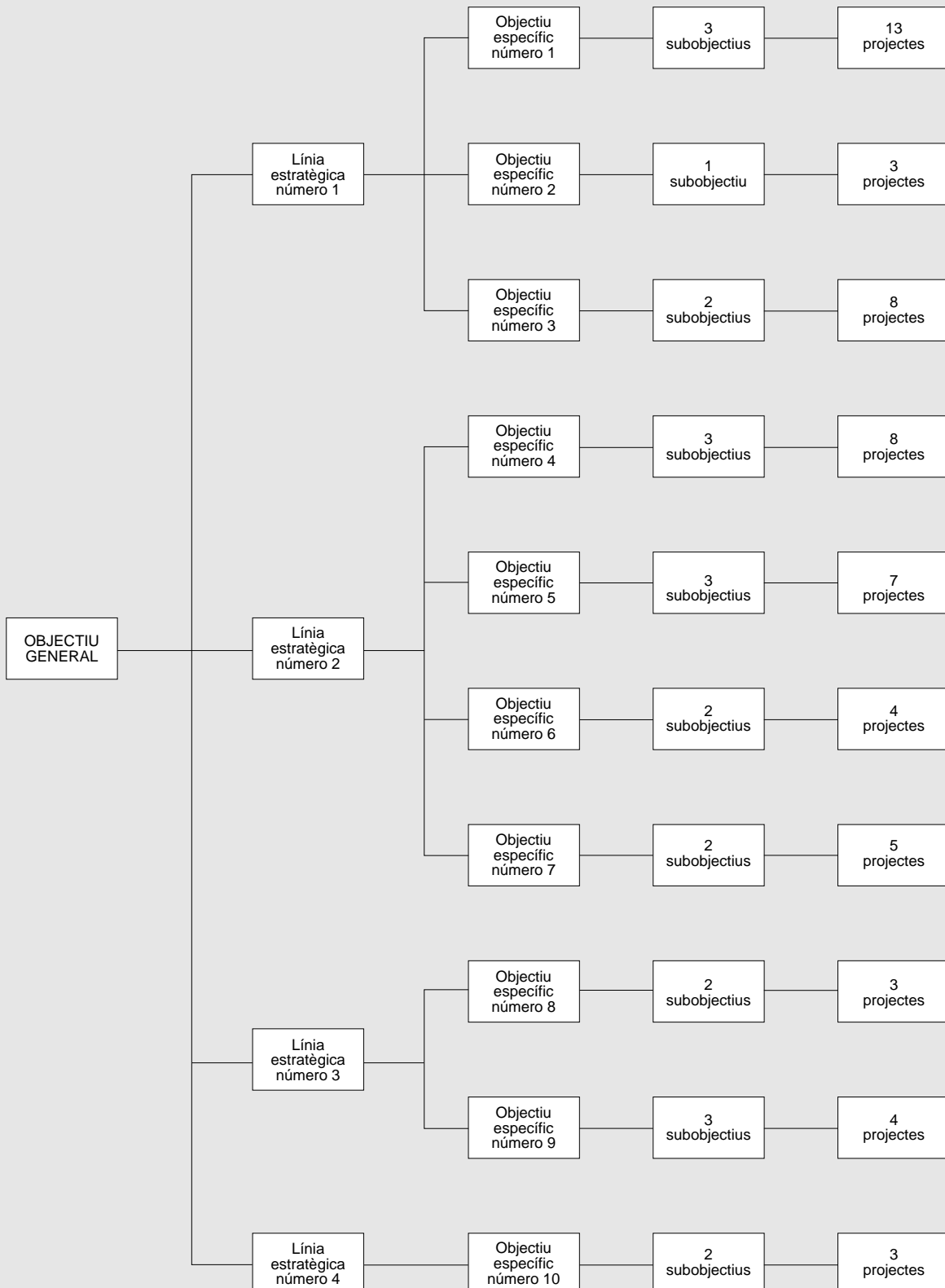
### 1.3 Contingut del Pla

- [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.
- [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 és poden veure en l'esquema següent.
- [11] Els objectius específics i subobjectius corresponen ja a nivells propers a les estructures o serveis orgànics que els duren 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 204.
- [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.

### Configuració del Pla Estratègic, Tecnològic i Productiu de l'ICC 1989-2000



- [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 km<sup>2</sup>) 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 necessiti.
- [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 dona 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 fotogramètrics 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 fotogramètrics
    - 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 Atlas 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'escales 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 multispectrals.

**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**  
**Llei 6/1997 de modificació**  
**de la Llei 11/1982 de creació**  
**de l'Institut Cartogràfic**  
**de Catalunya**

**Annex 3**  
**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 públiques 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 econòmic-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 pertorqui 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. Llei 6/1997 de modificació de la Llei 11/1982 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 de Catalunya, promulgo la següent

#### LLEI

##### Preàmbul

L'Institut Cartogràfic de Catalunya fou creat per la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, com a organisme autònom comercial, industrial i financer, 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.

L'experiència acumulada per l'Institut durant tot aquest temps en l'acompliment de les tasques que li són pròpies aconsella de transformar-ne la naturalesa jurídica i l'estructura orgànica per tal que pugui desenvolupar les seves funcions amb un major grau d'agilitat i eficàcia. En aquest sentit, resulta més adequat a les finalitats que té encomanades de configurar-lo com a entitat de dret públic que ha d'ajustar la seva activitat al dret privat.

#### Article 1

1. Es modifica l'article 1 de la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que resta redactat de la manera següent: "L'Institut Cartogràfic de Catalunya és una entitat de dret públic de la Generalitat, sotmesa al règim que estableix l'article 1.b. 1r. de la Llei 4/1985, del 29 de març, de l'Estatut de l'empresa pública catalana, i l'article 4.2 del Decret legislatiu 9/1994, del 13 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya, i té per finalitat dur a terme les tasques tècniques de desenvolupament de la informació cartogràfica i geològica en l'àmbit de les competències de la Generalitat."
2. S'afegeix un nou apartat a l'article 3 de la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, amb el text següent: "4. L'Institut Cartogràfic de Catalunya assumeix les funcions establertes pel Decret del 10 d'octubre de 1979, pel qual es crea el Servei Geològic de Catalunya, i per la Llei 14/1981, del 24 de desembre, del Servei de Sismologia de Catalunya."

#### Article 2

Es modifica l'article 2 de la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que resta redactat de la manera següent:

"L'Institut Cartogràfic de Catalunya gaudeix de personalitat jurídica pròpia, d'autonomia administrativa, econòmica i financera, d'un patrimoni propi i de plena capacitat d'obrar per a complir les seves finalitats. En conseqüència, l'Institut pot adquirir, posseir, reivindicar, permutar, gravar o alienar tota mena de béns, concertar crèdits, fer contractes i convenis, obligar-se, interposar recursos i executar les accions establertes per les lleis."

#### Article 3

1. Es modifica l'article 7.3.a i b de la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que queda redactat en els termes següents:
  - "a) Vuit vocals en representació de la Generalitat, dels quals tres són designats pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques i els restants pels departaments que estableixi el Govern.
  - "b) Quatre vocals, en representació dels ajuntaments, designats per les entitats municipalistes més representatives de Catalunya."
2. S'afegeix un nou apartat a l'article 7 de la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, amb el text següent: "5. L'Estatut del règim interior de l'Institut Cartogràfic de Catalunya ha de desenvolupar la composició i el funcionament del Consell Rector, d'acord amb el que estableix aquesta Llei."

#### Article 4

S'afegeix un nou article 12 bis a la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, amb el text següent:

##### "Article 12 bis

"L'activitat de l'Institut Cartogràfic de Catalunya s'ajusta a les normes de dret mercantil, civil o laboral que li són aplicables, sens perjudici de la seva submissió al dret administratiu quan correspongui segons la legislació vigent, en especial pel que fa a les referents a la seva relació de tutela amb l'Administració de la Generalitat. Així mateix, és aplicable a aquest Institut tot el que estableix la Llei 4/1985, del 29 de març, de l'Estatut de l'empresa pública catalana, per a les entitats de dret públic que sotmeten llur activitat al dret privat."

#### Article 5

S'afegeix un nou article 13 bis a la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, amb el text següent:

##### "Article 13 bis

- "1. Les relacions entre l'Institut Cartogràfic de Catalunya i el seu personal es regeixen pel dret laboral.
- "2. La secció del personal de l'Institut s'ha de fer mitjançant publicitat i d'acord amb els principis de mèrit i capacitat, llevat del personal directiu, dins els límits pressupostaris."

#### Article 6

Es modifica l'article 13 de la Llei 11/1982, del 8 d'octubre, de creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que qued redactat de la manera següent:

##### "Article 13

"La contractació d'obres, serveis i subministraments de l'Institut Cartogràfic de Catalunya es regeix per la normativa vigent en la matèria, i, en tot cas, s'han de garantir els principis de publicitat i de lliure concurrència."

## Article 7

L'Institut Cartogràfic de Catalunya ha de subscriure amb la Generalitat, mitjançant el Departament de Política Territorial i Obres Públiques, amb l'informe previ dels departaments de la Presidència i d'Economia i Finances, un conveni que ha d'incloure, com a mínim, les clàusules recollides per l'article 53 del text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya. La durada del conveni ha d'ésser de quatre anys, sens perjudici d'una actualització anual en funció de les previsions pressupostàries o dels objectius.

## DISPOSICIONS TRANSITÒRIES

*Primera*

El personal laboral que, en el moment de l'entrada en vigor d'aquesta Llei, estigui prestant serveis a l'Institut Cartogràfic de Catalunya o tingui suspesa la seva relació jurídica laboral amb aquest organisme queda integrat en l'ens públic que es crea, el qual se subroga de manera expressa respecte a les relacions contractuals laborals d'aquest personal.

*Segona*

El personal funcionari que, en el moment de l'entrada en vigor d'aquesta Llei, estigui prestant serveis a l'Institut o tingui la seva destinació definitiva en aquest organisme pot integrar-se en l'ens públic que es crea i restar vinculat a aquest per una relació subjecta al règim laboral; en aquest cas, li és aplicable el que disposa l'article 5 d'aquesta Llei, i s'extingeix el seu lloc de treball en l'Administració de la Generalitat, en la qual resta en situació d'excedència voluntària per incompatibilitats. La incorporació com a personal laboral de l'Institut s'ha d'efectuar d'acord amb la plantilla del nou ens, mitjançant l'assignació de tasques i funcions que corresponguin a la titulació acadèmica i la capacitat professional respectives.

*Tercera*

El personal que pertany a l'Institut Cartogràfic de Catalunya en el moment de l'entrada en vigor d'aquesta Llei i que manté la seva condició de funcionari públic en l'ens públic al qual és adscrit s'ha de regir per les disposicions que li són aplicables atenent-ne la procedència i la naturalesa de la seva relació d'ocupació. Els llocs de treball corresponents queden, però, extingits en el nou ens en el moment que obtinguin una altra plaça de funcionari o funcionària amb caràcter definitiu. En qualsevol cas, es garanteixen a aquest personal els drets que li reconeix la normativa vigent.

## DISPOSICIONS ADDICIONALS

*Primera*

Els béns i els mitjans materials de l'Institut Cartogràfic de Catalunya queden integrats a l'entitat de dret públic que es crea, d'acord amb llur naturalesa jurídica originària.

*Segona*

1. El Servei Geològic de Catalunya, amb els seus béns i mitjans materials, s'integra en l'Institut Cartogràfic de Catalunya, establert per aquesta Llei.
2. S'apliquen al personal del Servei Geològic de Catalunya les disposicions transitòries i l'addicional primera de la present Llei, que s'entenen referides al personal, funcionari o laboral, del Servei Geològic de Catalunya, el qual s'integra en l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

## DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Queda derogada qualsevol disposició de rang igual o inferior que s'oposi al que estableix aquesta Llei.

## DISPOSICIONS FINALS

*Primera*

Es faculten el Govern i el conseller o consellera de Política Territorial i Obres Públiques perquè dictin les disposicions necessàries per a aplicar aquesta Llei.

*Segona*

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 pertorqui la facin complir.

Palau de la Generalitat, 11 de juny de 1997

JORDI PUJOL

*President de la Generalitat de Catalunya*

ARTUR MAS I GAVARRÓ

*Conseller de Política Territorial i Obres Públiques*

(97.195.068)



## Annex 3. 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 treballs 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 assenyali 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 integren 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, adreçada 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 pronuncii. 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 faculten 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)