

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS
REPORTS DE LA RECERCA A CATALUNYA
2003-2009
Geologia

Report elaborat per Pere Santanach i Prat

Aquest estudi ha comptat amb el suport i la col·laboració de la Generalitat de Catalunya, i ha estat realitzat sota la direcció i cura de la Secretaria Científica i de l'Observatori de la Recerca de l'IEC.

© 2014, Institut d'Estudis Catalans
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Primera edició: octubre del 2014

Text revisat lingüísticament per la Unitat de Correcció del Servei Editorial de l'IEC

ISBN: 978-84-9965-201-6

DOI: 10.2436/15.0110.16.8



Aquesta obra és d'ús lliure, però està sotmesa a les condicions de la llicència pública de *Creative Commons*. Es pot reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada. Es pot trobar una còpia completa dels termes d'aquesta llicència a l'adreça: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>.

Sumari

Abreviacions	4
Resum	6
1. INTRODUCCIÓ	7
2. EL CAMP	7
3. INSTITUCIONS DE RECERCA	8
4. LÍNIES I GRUPS DE RECERCA.....	11
5. RECURSOS HUMANS	15
6. RECURSOS ECONÒMICS	24
7. RESULTATS DE LA RECERCA	31
8. CONCLUSIONS	36

Abreviacions

AGAUR	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca
BCN	Barcelona
CCS	convenis, contractes i serveis
CEU	contractat/da d'escola universitària
CMIMA	Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals
CSIC	Consell Superior d'Investigacions Científiques
CU	catedràtic/a d'universitat
GRC	grup de recerca consolidat
GRE	grup de recerca emergent
GRS	grup de recerca singular
IC	investigador/a contractat/da
ICC	Institut Cartogràfic de Catalunya
ICM	Institut de Ciències del Mar
ICMAB	Institut de Ciència de Materials de Barcelona
ICP	Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont
ICREA	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats
ICTA	Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals
ICTJA	Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera
IDAEA	Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua
IF	investigador/a funcionari/ària
IGC	Institut Geològic de Catalunya
MGB	Museu de Geologia de Barcelona
MGSB	Museu Geològic del Seminari de Barcelona
MICINN	Ministeri de Ciència i Innovació
MPMC	Museu de Paleontologia Miquel Crusafont
OE	Observatori de l'Ebre
OR-IEC	Observatori de la Recerca de l'Institut d'Estudis Catalans
PDI	personal docent i investigador
PE	projecte de recerca finançat per una agència espanyola
PEU	projecte de recerca finançat per agències europees

SCI-E	<i>Science Citation Index Expanded</i>
TEU	titular d'escola universitària
TU	titular d'universitat
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UB	Universitat de Barcelona
UdG	Universitat de Girona
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
URL	Universitat Ramon Llull
URV	Universitat Rovira i Virgili
UTM	Unitat de Tecnologia Marina

Resum

La recerca geològica a Catalunya es du a terme a les universitats, instituts del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), instituts de la Generalitat i museus de diferents titularitats. Durant el període reportat s'ha passat de 247 a 318 investigadors, la majoria dels quals s'organitzen en grups de recerca reconeguts per l'Administració. Se'n dona la llista amb el tipus de reconeixement. Es presenten dades que permeten fer-se una idea de la capacitat d'obtenció de finançament competitiu per part dels diferents organismes. Els resultats de la recerca són comparables als dels països del nostre entorn. Cal destacar que durant el període considerat s'han publicat els set primers números de la revista *Geologica Acta*, i que a partir del 2007 ha estat qualificada per l'*Science Citation Index Expanded* en el camp de «Geology», amb factors d'impacte molt positius. Es presenten els resultats d'un estudi bibliomètric, comparatiu amb els resultats de la recerca geològica d'Holanda, Dinamarca i Àustria i amb el conjunt d'Espanya, a partir de les dades de l'SCI-E (2003-2009). S'observa un bon increment de la quantitat d'articles publicats així com del nombre de citacions rebudes. En tots dos conceptes la geologia de Catalunya està per sobre de la mitjana espanyola i és comparable a la dels països esmentats, entre els quals es destaca progressivament Holanda.

1. INTRODUCCIÓ

En aquest report sobre la recerca en geologia, continuació dels publicats per l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) els anys 1997 i 2005, s'estudia l'evolució de les ciències de la Terra a Catalunya en el període 2003-2009, ambdós inclosos. Un cop definit el camp, es fa un repàs de les institucions on es conrea la recerca geològica i de les línies i grups de recerca en què s'agrupen els investigadors en geologia. Es fa un inventari dels recursos humans amb què compten les institucions de recerca i es donen dades sobre la seva capacitat de captar finançament. Finalment s'analitzen els resultats de la recerca i es comparen amb els obtinguts per països petits del nostre entorn. S'ha seguit, a grans trets, l'estructura del report precedent, per tal de facilitar la comparació i, així, poder avaluar-ne el progrés. Les dades per a la realització d'aquest report han estat cercades per l'Observatori de la Recerca de l'Institut d'Estudis Catalans (OR-IEC). A més el redactor ha consultat membres de diversos centres i grups de recerca per contrastar o completar dades obtingudes a partir de les bases de dades, o obtenir-ne algunes de difícilment destriables de manera informàtica.

2. EL CAMP

En aquest report s'entén la geologia en un sentit ampli (conjunt de ciències de la Terra), tal com es va considerar en els reports precedents. Sovint, però, aquest terme s'usa en un sentit restringit i es deixen de banda camps com la paleontologia, la cristal·lografia o la geofísica, àmbits que participen d'altres ciències tant pel que fa als mètodes com als objectius.

D'acord amb les classificacions científiques publicades, incloent-hi la *Nomenclatura internacional de la UNESCO para los campos de ciencia y tecnología*, i amb les àrees de coneixement de les càtedres universitàries, el camp de la geologia en sentit ampli pot definir-se pels següents àmbits, indicats per ordre alfabètic:

- cristal·lografia
- enginyeria geològica
- estratigrafia
- geofísica
- geologia econòmica

- geologia històrica
- geomorfologia
- geoquímica
- hidrogeologia
- mineralogia
- paleontologia
- petrologia
- tectònica.

Es podrien esmentar també altres noms de ciències geològiques molt usats i que entren dins dels àmbits que s'han assenyalat, tant com a parts, com a perspectives diverses o com a camps que comprenen diversos dels àmbits esmentats. Així, per exemple: la geologia regional, que s'ocupa de la geologia d'un espai determinat; la geologia marina, que s'interessa per tots els aspectes de la geologia de les àrees submergides o relacionades amb els oceans i que usa mètodes i instruments de recerca particulars, i la sedimentologia, part de l'estratigrafia que en bona part coincideix amb la petrologia sedimentària, que junt amb la petrologia ígnia i la petrologia metamòrfica integren la totalitat de la petrologia.

3. INSTITUCIONS DE RECERCA

Les institucions on es desenvolupa la recerca geològica a Catalunya són de diversos tipus:

a) Universitats

Hi ha les que imparteixen l'ensenyament de geologia (grau, màster i doctorat) i disposen de les corresponents unitats (facultat, departaments) dedicades totalment a la docència i recerca en geologia. Són la Universitat de Barcelona (UB), la Facultat de Geologia de la qual s'estructura en els departaments de Cristal·lografia, Mineralogia i Dipòsits Minerals; Estratigrafia, Paleontologia i Geociències Marines; Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica, i Geodinàmica i Geofísica, i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), que té un Departament de Geologia, que comprèn tot el camp de la geologia, integrat a la Facultat de Ciències.

Altres universitats imparteixen ensenyaments que inclouen alguns aspectes geològics i tenen alguns departaments que també fan recerca geològica: a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), el Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona i el Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa; a la de Girona (UdG), el Departament de Ciències Ambientals de la Facultat de Ciències, i a la Universitat Rovira i Virgili (URV), el Departament de Química Física i Inorgànica de la Facultat de Química.

La Facultat de Geologia de la UB i l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona de la UPC comparteixen l'ensenyament del grau d'enginyeria geològica. La UB i la UAB comparteixen ensenyaments de segon i tercer cicle relacionats amb la geologia.

b) Centres del CSIC

L'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (ICTJA) és el centre del CSIC a Catalunya dedicat exclusivament a la geologia i s'estructura en dos departaments: el d'Estructura i Dinàmica de la Terra i Cristal·lografia i el de Geologia Ambiental i Georiscs.

Els centres del CSIC parcialment dedicats a la recerca geològica són: l'Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua (IDAEA), creat el 2007, que començà a funcionar el gener del 2008 i té un Departament de Geociències; el Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals (CMIMA), que hostatja l'Institut de Ciències del Mar (ICM), amb un Departament de Geologia Marina, i la Unitat de Tecnologia Marina (UTM), que, a part dels serveis que té encomanats, també realitza recerca tecnològica lligada a la geologia; l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB), que té un Departament de Cristal·lografia, i l'Observatori de l'Ebre (OE), que se centra en alguns aspectes geofísics i, pel que fa a la docència, està adscrit a la Universitat Ramon Llull.

c) Instituts de la Generalitat

L'únic institut de recerca de la Generalitat dedicat totalment a la recerca geològica és l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP), que va ser creat a final del 2006 i va ser adscrit al Departament d'Innovació, Universitats i Empresa; actualment ho està al d'Economia i Coneixement. Neix de la potenciació del Museu de

Paleontologia Miquel Crusafont (MPMC), que depenia de la Diputació de Barcelona. Té dues seus: a la UAB, on se centra el treball de recerca, i a Sabadell, on hi ha les col·leccions i té lloc l'activitat museística.

L'Institut Geològic de Catalunya (IGC) va ser creat el 2005 i adscrit al Departament de Política Territorial i Obres Públiques; actualment ho està al Departament de Territori i Sostenibilitat. Representa la consolidació del Servei Geològic de Catalunya, fins aleshores integrat a l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), donant-li personalitat jurídica pròpia. A part de les tasques que com a servei li estan encomanades, porta també a terme activitats de recerca geològica.

d) Museus

A part del museu de l'ICP, realitzen tasques de recerca el Museu de Geologia de Barcelona (MGB), que a partir del 2002 va iniciar el camí per constituir, junt amb altres museus de ciències naturals, el Museu Nacional de Ciències Naturals de Catalunya, i el Museu Geològic del Seminari de Barcelona (MGSB). És important comprendre les diferències de dedicació entre unes institucions i les altres per no tenir una perspectiva esbiaixada ni fer comparacions desproveïdes de sentit.

Des d'un punt de vista territorial, els centres esmentats es troben a:

— Campus de Bellaterra: Departament de Geologia de la UAB, Institut de Ciència de Materials de Barcelona del CSIC i Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont.

— Campus de Pedralbes: Facultat de Geologia de la UB; Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona de la UPC; Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera del CSIC, i Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua del CSIC. A l'edifici de la Facultat de Geologia hi ha la Biblioteca de Geologia comuna de la UB i el CSIC.

— Diferents barris de Barcelona: Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals (ICM i UTM) del CSIC, a la Vila Olímpica del Poblenou; Institut Geològic de Catalunya, a Sant Gervasi; Museu de Geologia de Barcelona, al parc de la Ciutadella, i Museu de Geologia del Seminari de Barcelona, a l'Esquerra de l'Eixample.

— Altres localitats: Girona (Departament de Ciències Ambientals de la UdG), Manresa (Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la UPC), Tarragona

(Departament de Química Física i Inorgànica de la URV) i Roquetes (Observatori de l'Ebre del CSIC).

4. LÍNIES I GRUPS DE RECERCA

Per dur a terme la recerca geològica, els investigadors formen equips per desenvolupar una gamma definida de temes, una línia de recerca. Aquests equips són anomenats actualment *grups de recerca* i tenen una certa estabilitat, tot i que en alguns casos els noms van variant en funció de l'orientació de la recerca. Alguns han canviat d'institució, a causa de la creació de noves institucions o la reorganització de les existents, i també per canvi de coordinador, quan pertany a un centre o institució diferent del coordinador anterior. L'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) reconeix formalment alguns d'aquests grups com a grups de recerca consolidats (GRC) o, des del 2009, també com a grups de recerca emergents (GRE) o grups de recerca singulars (GRS).

La llista d'aquests grups de recerca dóna una bona imatge dels camps de recerca conreats. La informació que es dóna a continuació es basa en els resultats de les convocatòries de l'AGAUR i la proporcionada per les mateixes institucions. Darrere del nom del grup s'indica, entre parèntesis, el reconeixement de l'AGAUR, en cas que en tingui. Els grups que s'esmenten han funcionat, totalment o parcialment, des del 2003 fins al 2009. En cas de tenir informació sobre l'any de creació o extinció d'algun grup, també s'indica. A més, també s'han indicat les línies o àrees d'algunes institucions que no són grups de recerca reconeguts per l'AGAUR. En la majoria de casos, investigadors d'aquests grups participen en grups de recerca adscrits a altres institucions. Els grups de recerca reconeguts s'han adscrit a la institució de l'investigador principal, tot i que, en alguns casos, com ja s'ha dit, inclouen investigadors d'altres institucions (s'ha indicat en els casos que se'n té informació). De manera minoritària, en alguns dels grups de recerca reconeguts també participen investigadors d'institucions espanyoles i d'altres països.

a) Universitat de Barcelona

- Cristal·lografia (GRC 2005, 2009).
- Geologia econòmica i ambiental i hidrogeologia (GRC 2005, 2009; inclou investigadors de la UPC i de l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera).
- Geologia sedimentària (GRC 2005, 2009).
- Geoquímica de fluids (GRC 2005, 2009; inclou investigadors de l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera i l'Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua).
- Grup de Geodinàmica i Anàlisi de Conques (GRC 2005, 2009).
- Grup de Paleobiologia del Neogen Mediterrani.
- Grup de Recerca de Riscos Naturals, RISK NAT (GRC 2009).
- Grup de Recerca en Geociències Marines (GRC 2005, 2009).
- Mineralogia aplicada i medi ambient (GRC 2005, 2009).
- Petrologia i geoquímica, fonamental i aplicada, PEGEFA (GRC 2005, 2009, inclou investigadors de l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera).
- Recursos minerals (jaciments, aplicacions i sostenibilitat) (GRC 2005, 2009).

b) Universitat Autònoma de Barcelona

- Grup d'Estudi de Processos Oceànics i Climàtics, GEPOC (GRC 2005; integrat per personal de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, ICTA).
- Grup del Cretaci i Terciari Inferior (GRC 2005, 2009; inclou investigadors del Museu de Geologia de Barcelona).
- Grup de Recerca en Deformació i Metamorfisme (GRC 2005).
- Grup de Recerca en Geologia i Tectònica de Sòcols, BG&T (GRC 2009; inclou investigadors de la UB).
- Grup de Recerca sobre Relacions entre Processos Superficials i Profunds a la Terra (GRS 2009).

c) Universitat Politècnica de Catalunya

- Enginyeria dels recursos naturals i medi ambient.
- Geofísica i enginyeria sísmica (GRC 2005, 2009).
- Grup d'Hidrologia Subterrània (GRC 2005, 2009; inclou investigadors de l'IDAEA).
- Grup de Geotècnia i Mecànica de Materials (GRC 2005, 2009).

d) Universitat de Girona

- Grup de Recerca en Geologia Aplicada i Ambiental, GAiA (GRC 2009).

e) Universitat Rovira i Virgili

- Física i cristal·lografia de materials, FiCMA (GRC 2005, 2009; el 40 % correspon a cristal·lografia).

f) Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (CSIC)

- Estructura i dinàmica de la Terra (GRC 2005, 2009).
- Propietats òptiques de materials optoelectrònics (GRC 2009).
- Canvis mediambientals en el registre geològic.
- Modelització geofísica i geoquímica.
- Grup de Treball sobre Vulcanologia Física i Risc Volcànic (GRC 2005).
- Grup de Reconstrucció Paleoambiental (CRC 2005).

g) Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua (CSIC)

- Geoquímica inorgànica: atmosfèrica.
- Geoquímica inorgànica: hidroquímica.
- Grup de Geologia Ambiental (GRC 2009).
- Grup de Recerca Geoquímica en Canvi Global i Climàtic (GRGCGC).
- Hidrologia superficial i erosió.
- Hidrologia subterrània.

h) Institut de Ciències del Mar (CSIC)

- Barcelona Subsurface Imaging Center (GRE 2009; hi participen investigadors de la UTM).
- Grup de Marges Continentals (GRC 2005, 2009).
- Grup de Processos Litorals i Oceànics (GRC 2005, 2009).

i) Institut de Ciència de Materials de Barcelona (CSIC)

- Geologia ambiental (GRC 2005).
- Laboratori de Cristal·lografia i Difracció de Raigs X (GRC 2005).
- Laboratori de Cristal·lografia (GRC 2009).

j) Observatori de l'Ebre (CSIC-URL)

- Geomagnetisme i aeronomia (GRC 2005).
- Geofísica (GRC 2009).
- Sismologia (extingit el 2009).

k) Institut Geològic de Catalunya

- Processos geològics actius i risc (GRC 2005, 2009).
- Cartografia geològica.
- Sismologia.
- Grup d'Enginyeria Geològica i Risc.
- Nivologia i allaus.
- Geofísica.

l) Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont

- Grup del Mesozoic (GRS, 2009).
- Grup de Paleoprimatologia i Paleontologia Humana (GRC, 2009).
- Paleobiologia.

m) Museu de Geologia de Barcelona (Museu de Ciències Naturals de Barcelona)

- Geologia dels Pirineus orientals (extingit el 2005).
- Biostratigrafia i paleogeografia del Tetis.
- Història de les ciències naturals a Barcelona des del segle XVIII fins al 1939.

n) Museu Geològic del Seminari de Barcelona

- Paleontologia i biostratigrafia.

o) Barcelona Supercomputing Center

- Grup de Ciències de la Terra.

L'any 2003, a l'inici del període considerat en aquest report, alguns d'aquests grups de recerca, juntament amb d'altres de fora de Catalunya que treballaven en temes afins (espanyols o estrangers, centres de recerca públics o empreses), estaven

organitzats en xarxes temàtiques i rebien un ajut de la Generalitat de Catalunya per estimular-ne el funcionament. Aquests ajuts van deixar de ser assignats el 2005.

Hi havia quatre xarxes temàtiques subvencionades, coordinades per investigadors pertanyents a departaments o centres on es realitza investigació geològica:

— Aliatges moleculars (coordinador: Miquel Àngel Cuevas, Departament de Cristal·lografia, Mineralogia i Dipòsits Minerals de la UB).

— Barcelona Consortium on Marine Geosciences (coordinador: Miquel Canals, Departament d'Estratigrafia, Paleontologia i Geociències Marines de la UB).

— Riscos naturals (coordinador: Joan Manuel Vilaplana, Departament de Geodinàmica i Geofísica de la UB).

— Física, geologia i enginyeria dels terratrèmols (coordinador: Antoni Roca, Institut Geològic de Catalunya).

Una descripció detallada dels objectius d'aquestes xarxes, així com una relació dels grups integrats en cadascuna d'aquestes, es troba a *Reports de la recerca a Catalunya: 1996-2002*.

5. RECURSOS HUMANS

5.1. Global

En la taula 5.1 se sintetitza la distribució del personal dedicat a la recerca geològica en funció dels centres al llarg del període reportat. Inclou el personal funcionari i el contractat. A les universitats s'han considerat els catedràtics d'universitat, titulars d'universitat, catedràtics contractats, agregats, lectors, altres (inclou tot tipus de contractes: professors associats, Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats [ICREA], Programa Ramón y Cajal, Programa Juan de la Cierva, etc.) i emèrits. No s'hi han inclòs els becaris predoctorals. El detall del diferent tipus de personal segons els centres forma l'apartat 5.2, en el qual s'expliciten les fonts d'informació. La localització geogràfica del personal constitueix l'apartat 5.3.

A l'inici del període considerat, l'any 2003, s'han comptabilitzat 247 investigadors. Al llarg dels set anys analitzats, aquest nombre ha anat creixent de manera contínua fins a arribar als 318 de l'any 2009. En set anys el nombre d'investigadors en geologia ha augmentat gairebé un 30 %. L'any 2008 presenta un

màxim d'investigadors, que deu ser fictici. És l'any en què investigadors de l'ICTJA i de la UPC s'integren a l'IDAEA, i l'anàlisi de la taula mostra com amb quasi tota seguretat els membres de l'ICTJA que van marxar a l'IDAEA han estat comptats en totes dues institucions l'any 2008; tampoc no s'ha de descartar que passi el mateix amb els de la UPC que van seguir el mateix camí. Per tant, en les anàlisis que es faran del personal s'ha prescindit de les dades de l'any 2008.

De les convocatòries de l'AGAUR (anys 2005 i 2009), se n'han extret les dades dels investigadors implicats en els grups de recerca reconeguts, GRC, GRE i GRS (taula 5.2). Les dades de l'AGAUR consideren els investigadors doctors i els no doctors, la suma dels quals dona el total d'investigadors. En paral·lel hi ha les dades d'investigadors predoctorals i postdoctorals, que ja haurien d'estar comptats entre els investigadors no doctors i els doctors, respectivament. Si bé el nombre de postdoctorals és sempre inferior al d'investigadors, i, per tant, és raonable, en el nombre d'investigadors predoctorals en relació amb el d'investigadors no doctors s'observen algunes incoherències.

De tota manera, la comparació del nombre d'investigadors doctors de la taula 5.2 amb el total d'investigadors de la taula 5.1 donarà una idea del percentatge d'investigadors organitzats en els grups de recerca reconeguts per l'Administració els anys 2005 i 2009, atès que la pràctica totalitat dels investigadors considerats en la taula 5.1 són doctors. Al llarg del període comprès en aquest report, el percentatge d'investigadors implicats en grups de recerca reconeguts ha augmentat considerablement, passant d'un 61 % l'any 2005 al 92 % el 2009.

TAULA 5.1
Personal investigador per centres de recerca

<i>Institucions</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
UAB	35	36	40	43	45	45	43
UB	76	77	81	85	87	87	87
UdG	11	12	11	10	12	15	13
UPC	36	34	31	35	33	33	40
URV	1	1	2	2	3	3	3
CMIMA ¹	7	9	12	14	14	14	15
ICMAB	7	8	8	7	7	7	7
ICTJA	43	54	52	54	59	60	41
IDAEA	—	—	—	—	—	24	25
OE	8	8	8	8	7	7	7
IGC	13	13	13	16	19	21	23
ICP	4	4	4	4	5	4	8
MGB	4	4	4	4	4	4	4
MGSB ²	2	2	2	2	2	2	2
Total	247	262	268	284	297	326	318

Font: OR-IEC, a partir de dades de la Secretaria d'Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya); consultes directes a les institucions.

1. Inclou el personal de l'ICM i de la UTM. 2. A més, hi fan recerca cinc persones *amateurs*

TAULA 5.2
Personal implicat en els grups de recerca reconeguts per l'AGAUR (GRE, GRC, GRS)

<i>Institucions</i> ¹	<i>Total</i>		<i>Doctors</i>		<i>No doctors</i>		<i>Becaris predoc.</i>		<i>Postdoc.</i>	
	2005	2009	2005	2009	2005	2009	2005	2009	2005	2009
UAB	44	25	16	19	28	6	9	16	5	3
UB	104	226	56	140	48	86	10	113	16	36
UdG	—	10	—	6	—	4	—	4	—	0
UPC	39	62	15	36	24	26	0	89	7	6
URV	14	19	13	8	1	11	8	13	1	0
ICM	41	49	20	26	21	23	1	26	0	20
ICMAB	9	14	7	6	2	8	0	5	2	2
ICTJA	35	14	23	14	12	0	3	9	10	7
IDAEA	—	17	—	12	—	5	0	11	—	4
OE	24	9	8	5	16	4	17	3	0	1
IGC	8	20	5	10	3	10	2	2	0	1
ICP	—	24	—	11	—	13	—	6	—	9
Total	318	489	163	293	155	196	50	295	41	89

Font: AGAUR

1. Institució del cap del grup de recerca. En la majoria de casos, en els grups hi ha investigadors de diverses institucions (vegeu l'apartat 4).

5.2. Distribució per tipus i centres

Sota aquesta capçalera, bàsicament, es troben una sèrie de taules, numerades de la 5.3 a la 5.13, en les quals es mostra el nombre dels diferents tipus d'investigadors per centres. Van acompanyades de les fonts d'on s'ha obtingut informació i d'algunes notes que aclareixen algunes particularitats.

TAULA 5.3
Universitat Autònoma de Barcelona

	2002- 2003	2003- 2004	2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009
Emèrits ¹	1	1	1	—	—	1	1
CU	9	10	9	9	8	8	9
TU	15	15	13	11	9	9	9
Cat. cont.	—	—	—	—	—	—	1
Agregats	—	—	1	2	3	3	3
Lectors	—	1	3	5	4	4	3
Altres ²	11	11	16	18	24	22	18
Total	36	38	43	45	48	47	44

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya); programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva: OR-IEC, a partir de les resolucions del Ministeri de Ciència i Innovació (MICINN); investigadors ICREA: OR-IEC, a partir de dades de la ICREA.

1. Inclou catedràtics d'universitat (CU) i titulars d'universitat (TU).

2. Inclou associats, associats substituïts, TEU, CEU, investigadors ICREA, contractats en els programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva, col·laboradors temporals i visitants.

TAULA 5.4
Universitat de Barcelona

	2002- 2003	2003- 2004	2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009
Emèrits ¹	—	—	—	—	1	1	—
CU	15	18	18	18	18	18	18
TU	49	52	52	52	50	48	48
Agregats	—	—	—	3	5	7	8
Lectors	—	—	2	2	1	2	1
Altres ²	14	13	15	17	17	16	15
Total	78	83	87	92	92	92	90

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya); programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva: OR-IEC, a partir de les resolucions del MICINN; investigadors ICREA: OR-IEC, a partir de dades de la ICREA.

1. Inclou CU i TU.

2. Inclou associats, associats substituïts, TEU, CEU, investigadors ICREA, contractats en els programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva, col·laboradors temporals i visitants.

TAULA 5.5
Universitat de Girona

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Emèrits ¹	—	—	—	—	1	1	1
CU	1	1	1	1	—		
TU	2	3	3	3	4	4	3
Altres ²	9	10	9	10	11	13	10
Total	12	14	13	14	16	18	14

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya); programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva: OR-IEC, a partir de les resolucions del MICINN; investigadors ICREA: OR-IEC, a partir de dades de la ICREA.

1. Inclou CU i TU.

2. Inclou associats, associats substituïts, TEU, CEU, investigadors ICREA, contractats en els programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva, col·laboradors temporals i visitants.

TAULA 5.6
Universitat Politècnica de Catalunya

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
CU	9	11	12	12	11	11	11
TU	7	4	4	4	4	5	8
Agregats	—	—	—	1	2	1	1
Lectors	—	—	—	3	2	3	5
Altres ¹	21	20	16	18	16	16	16
Total	37	35	32	38	35	36	41

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya); programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva: OR-IEC, a partir de les resolucions del MICINN; investigadors ICREA: OR-IEC, a partir de dades de la ICREA.

S'hi ha inclòs el personal docent i investigador (PDI) corresponent a les àrees de coneixement de prospecció i investigació minera i enginyeria del terreny. Cal tenir en compte que no tot el PDI d'enginyeria del terreny es pot dir que practiqui recerca geològica; en sentit contrari, una petita part del PDI de l'àrea d'enginyeria de la construcció (els sismòlegs) s'hauria d'incloure en la geologia. Per tant, les xifres que es presenten, si no exactes, són una bona aproximació.

1. Inclou associats, associats substituïts, TEU, CEU, investigadors ICREA, contractats en els programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva, col·laboradors temporals i visitants.

TAULA 5.7
Universitat Rovira i Virgili

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Emèrits ¹	—	—	—	—	—	—	—
CU	1	1	1	1	1	1	1
TU	—	—	—	—	—	—	—
Altres ²	—	—	1	1	2	2	2
Total	1	1	2	2	3	3	3

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (Generalitat de Catalunya); grup de física i cristal·lografia de materials del Departament de Química Física i Inorgànica (URV).

1. Inclou CU i TU.

2. Inclou associats, associats substituïts, TEU, CEU, investigadors ICREA, contractats en els programes Ramón y Cajal i Juan de la Cierva, col·laboradors temporals i visitants.

TAULA 5.8
Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals (Institut de Ciències del Mar i Unitat de Tecnologia Marina)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IF ¹	4 + 2 ³	4 + 3	5 + 3	5 + 3	5 + 3	5 + 3	5 + 4
IC ²	1 + 0	2 + 0	3 + 1	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3
Total	7	9	12	14	14	14	15

Fonts: ICM i UTM.

1. Investigadors funcionaris (IF): inclou tots els nivells.

2. Investigadors contractats (IC).

3. S'indiquen els investigadors de l'ICM seguits dels de la UTM.

TAULA 5.9
Institut de Ciència de Materials de Barcelona

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IF ¹	5	5	5	5	5	5	5
IC	2	3	3	2	2	2	5
Total	7	8	8	7	7	7	7

Font: Memòria del bienni 2004-2005; ICMAB.

1. Inclou tots els nivells.

TAULA 5.10
Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IF ¹	30	30	30	31	34	37	26
IC	13	24	22	23	25	23	15
Total	43	54	52	54	59	60	41

Font: Direcció de l'ICTJA.

1. IF: inclou tots els nivells.

TAULA 5.11
Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IF ¹	—	—	—	—	—	11	13
IC	—	—	—	—	—	13	12
Total	—	—	—	—	—	24	25

Font: Memòries anuals de l'IDAEA.

L'IDAEA va ser creat a final del 2007.

1. IF: inclou tots els nivells.

TAULA 5.12
Observatori de l'Ebre

	2003 ²	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IF ¹	n. d.	3	3	3	3	3	2
IC	n. d.	5	5	5	4	4	5
Total	n. d.	8	8	8	7	7	7

Font: Memòries anuals de l'OE (2004-2009).

1. IF: inclou tots els nivells.

2. No es disposa de dades del 2003. A l'efecte de la comptabilització global, s'hi ha posat el mateix nombre que el 2004.

TAULA 5.13

Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont i Institut Geològic de Catalunya

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
MPMC ¹ /ICP	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	5	4	8
ICC/IGC	13	13	13	16	19	21	23

Fonts: ICP (memòries anuals, 2007-2009); IGC (direcció de l'Institut).

1. No es disposa de les dades del Museu de Paleontologia Miquel Crusafont (2003-2006), antecessor de l'actual ICP en la taula 5.1 s'ha posat el mateix nombre d'investigadors que consta en el report precedent (1996-2002).

Museu de Geologia de Barcelona i Museu Geològic del Seminari de Barcelona

El nombre de conservadors/investigadors d'aquestes dues institucions no ha experimentat canvis durant el període analitzat: quatre investigadors a l'MGB i dos a l'MGSB. En l'MGSB hi ha, a més, cinc col·laboradors *amateurs*.

5.3. Distribució territorial

En la taula 5.14 es mostra la localització dels llocs de treball dels investigadors en geologia. Al campus de Bellaterra, hi treballen una mica menys del 20 % dels investigadors (17,02 % el 2008 < inv. Bellaterra < 19,4 % el 2006). Al de Pedralbes es concentra un xic més del 60 % (61,2 % el 2005 < inv. Pedralbes < 63 % el 2004). En centres situats en altres barris de Barcelona, hi ha poc més del 10 % dels investigadors (10,5 % el 2003 < inv. barris BCN < 13,8 % el 2009). En altres localitats, hi treballa menys d'un 10 % dels investigadors (7,0 % el 2006 < inv. altres loc. < 8,1 % el 2003).

TAULA 5.14

Distribució geogràfica del personal investigador

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bellaterra	46	48	52	54	57	56	58
Pedralbes	155	165	164	174	179	204	193
Barris BCN	26	28	31	36	39	41	44
Altres loc.	20	21	21	20	22	25	23

Font: Elaboració pròpia.

6. RECURSOS ECONÒMICS

6.1. *Global*

Els centres de recerca disposen d'uns pressupostos dels seus organismes que garanteixen un mínim per al funcionament. La recerca pròpiament dita es finança a través dels recursos que aconseguen els grups de recerca de manera competitiva en els concursos convocats per les diferents agències, d'àmbit espanyol i europeu, i mitjançant convenis, contractes i serveis amb empreses privades i públiques i organismes institucionals.

Hi ha ajuts competitius de diversos tipus: projectes de recerca pròpiament dits, ajuts per a l'adquisició d'infraestructures, accions complementàries i especials, ajuts als grups consolidats, etc. Per donar una idea de la capacitat de captar fons competitius, es presenten les dades següents, així com les fonts d'on s'han extret les dades:

1. Projectes de recerca d'àmbit espanyol (PE) que corresponen a projectes del Pla Nacional R+D+I: memòria del CSIC i, per a les universitats, OR-IEC, a partir de les resolucions de convocatòries del Pla Nacional de R+D+I (Govern espanyol) per a projectes d'investigació fonamental no orientada (s'han exclòs altres convocatòries).

2. Projectes d'àmbit europeu (PEU): Secretaria d'Universitats i Recerca, per a les universitats, i memòria del CSIC.

3. Convenis, contractes i serveis (CCS): Secretaria d'Universitats i Recerca, per a la UAB, UB, UdG i UPC, i memòria del CSIC.

En l'apartat 6.2, on s'exposaran les dades per centres, s'hi especificaran les fonts d'informació complementàries i pròpies de cada centre.

Així doncs, les dades de finançament que es presenten no representen la totalitat dels fons captats. De tota manera, atès que el finançament competitiu es fa mitjançant convocatòries i resolucions públiques, és fàcil la seva comptabilització i, per tant, cal pensar que les dades que es presenten reflecteixen bé la realitat. Les diferències que poden haver-hi respecte a la totalitat del finançament captat, pel que fa a projectes de les agències espanyoles i europees, cal atribuir-lo al fet que en aquest report s'han considerat només les modalitats de projectes expressades anteriorment. En canvi, el control dels convenis, contractes i serveis és més complicat, ja que s'estableixen directament entre els diferents organismes on es desenvolupa la recerca i la seva

administració segueix diversos camins (fundacions, els mateixos organismes, etc.). Això fa que les dades que es presenten puguin ser heterogènies pel que fa a la seva aproximació a la realitat. La impressió del redactor de la memòria és que, almenys en alguns casos, el valor real dels ingressos per convenis, contractes i serveis és força superior al de les dades obtingudes. Per posar-ne només un exemple, la Facultat de Geologia de la UB, segons les dades de la mateixa Facultat, va ingressar en concepte de convenis, contractes i serveis una quantitat d'1.833.713 €, mentre que en les dades obtingudes de la Secretaria d'Universitats i Recerca es comptabilitzen 253.136 €. És per això que en el quadre global (taula 6.1) del finançament dels diferents organismes s'ha tingut únicament en compte el finançament competitiu PE + PEU.

TAULA 6.1
Finançament competitiu (PE + PEU): total global

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
UAB	338.879	93.000	186.000	468.621	283.140	92.378	155.430	1.617.448
UB	221.900	449.650	1.505.906	1.397.788	1.405.482	772.696	1.286.072	7.039.494
UdG ¹	—	—	65.450	—	—	123.420	—	188.870
UPC ²	407.100	236.497	1.321.369	527.070	346.400	546.670	1.182.040	4.567.146
CMIMA	85.505	667.546	1.162.508	4.913.972	988.807	859.286	638.617	9.316.241
ICMAB	81.050	178.550	121.200	147.000	75.800	214.000	272.600	1.090.200
ICTJA	n. d.	n. d.	969.000	4.263.600	1.693.200	2.207.000	1.468.400	10.601.200
IDAEA	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
IGC ³	—	—	211.148	188.349	92.019	141.732	262.990	896.239
ICP ⁴	—	—	—	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
Total	1.134.434	1.625.243	5.542.581	11.906.400	4.884.848	4.957.182	5.266.149	

Font: Elaboració pròpia.

1. Es refereix al Grup de Geologia i Cartografia Ambiental del Departament de Ciències Ambientals.
2. Correspon a la totalitat dels dos departaments: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica, i Enginyeria Minera i Recursos Naturals.
3. L'IGC va ser creat el 2005.
4. L'ICP va ser creat el 2006.

No es poden considerar significatius els valors globals dels anys 2003 i 2004, atès que no es disposa d'informació de l'ICTJA, que és un dels organismes dedicats a la geologia amb més capacitat d'obtenir recursos competitiu. El conjunt de la recerca geològica, entre els anys 2005 i 2009, ha captat anualment quantitats properes als cinc milions d'euros. Cal destacar que l'any 2006 es va més que doblar aquesta xifra, per la coincidència de la concessió de dos projectes CONSOLIDER: un de liderat per l'ICTJA i en el qual també han participat la UAB i la UB, i l'altre, amb participació de grups de la UB i de l'IDAEA, amb projectes de geologia marina d'elevat cost.

6.2. Finançament per centres

Les taules 6.2-6.9 indiquen, entre parèntesis, el nombre de PE, PEU i CCS i el total en euros.

TAULA 6.2
Finançament de la Universitat Autònoma de Barcelona

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	(5) 250.300	(1) 93.000	(2) 186.600	(4) 327.456	(3) 283.140	(1) 35.090	(1) 75.020
PEU	(1) 138.579	—	—	(1) 141.165	—	(1) 57.288	(1) 80.410
PE + PEU	388.879	93.000	186.000	468.621	283.140	92.378	155.430
CCS	(n. d.) 197.248	(n. d.) 205.804	(n. d.) 268.434	(n. d.) 156.654	(n. d.) 366.028	(n. d.) 180.215	(n. d.) 139.597
Total	586.127	298.804	455.034	625.275	649.168	272.593	295.027

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (PEU i CCS); OR-IEC, a partir de les resolucions de convocatòries del Pla Nacional de R+D+I.

TAULA 6.3
Finançament de la Universitat de Barcelona

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	(5) 221.900	(4) 449.650	(9) 646.884	(13) 1.337.788	(8) 1.047.860	(5) 549.461	(8) 721.160
PEU	—	—	(2) 863.022	(1) 60.000	(3) 357.622	(2) 223.235	(3) 564.912
PE + PEU	221.900	449.650	1.509.906	1.397.788	1.405.482	772.696	1.286.072
CCS	(—) 695.124	(27) 673.896	(30) 657.688	(20) 220.941	(19) 313.837	(19) 294.118	(19) 253.136
Total	917.024	1.123.546	2.167.594	1.618.729	1.719.319	1.066.814	1.539.208

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (PEU i CCS); OR-IEC, a partir de les resolucions de convocatòries del Pla Nacional de R+D+I.

TAULA 6.4
Finançament de la Universitat de Girona

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	—	—	(1) 65.450	—	—	(1) 123.420	—
PEU	—	—	—	—	—	—	—
PE + PEU	—	—	65.450	—	—	123.420	—
CCS	(5) 124.375	(4) 80.702	(3) 80.620	(5) 87.804	(15) 470.563	(1) 4.312	(5) 35.135
Total	124.375	80.702	146.070	87.804	470.563	127.732	35.135

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (PEU i CCS); OR-IEC, a partir de les resolucions de convocatòries del Pla Nacional de R+D+I.

Correspon al finançament del Grup de Geologia i Cartografia Ambiental del Departament de Ciències Ambientals.

TAULA 6.5
Finançament de la Universitat Politècnica de Catalunya

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	(4) 407.100	(2) 50.225	(9) 852.097	(4) 369.292	(2) 252.890	(4) 546.670	(5) 543.048
PEU	—	(1) 186.272	(4) 469.272	(2) 157.778	(1) 93.510	—	(3) 638.992
PE + PEU	407.100	236.497	1.321.369	527.070	346.400	546.670	1.182.040
CCS	(9) 1.364.705	(14) 756.189	(24) 1.016.406	(24) 1.038.222	(29) 773.500	(31) 1.290.033	(17) 646.111
Total	1.771.805	992.686	2.337.775	1.565.292	1.119.900	1.836.703	1.828.151

Fonts: Secretaria d'Universitats i Recerca (PEU i CCS); OR-IEC, a partir de les resolucions de convocatòries del Pla Nacional de R+D+I.

Correspon a la totalitat dels departaments d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica, i Enginyeria Minera i Recursos Naturals.

TAULA 6.6
Finançament del Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals (Institut de Ciències del Mar i Unitat de Tecnologia Marina)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	(1) 17.505	(2) 225.200	(4) 684.685	(5) 3.879.820	(6) 585.680	(5) 224.100	(5) 228.600
PEU	(1) 68.000	(2) 442.346	(1) 477.823	(3) 1.034.152	(2) 403.127	(3) 635.186	(3) 410.017
PE + PEU	85.505	667.546	1.162.508	4.913.972	988.807	859.286	638.617
CCS	(1) 6.800	(0)	(3) 273.907	(1) 24.000	(4) 1.059.681	(1) 50.320	(1) 5.000
Total	92.305	667.546	1.436.215	4.937.972	2.048.488	909.606	643.617

Fonts: ICM i UTM.

Inclou l'ICM i els projectes relacionats amb la geologia de la UTM.

TAULA 6.7
Finançament de l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	(n. d.) 81.050	(n. d.) 28.550	(n. d.) 121.200	(n. d.) 147.000	— —	(n. d.) 214.000	(n. d.) 72.600
PEU	— —	(n. d.) 150.000	— —	— —	(n. d.) 75.800	— —	(n. d.) 200.000
PE + PEU	81.050	178.550	121.200	147.000	75.800	214.000	272.600
CCS	(n. d.) 41.000	(n. d.) 49.600	(n. d.) 86.000	(n. d.) 98.000	(n. d.) 98.000	(n. d.) 94.000	(n. d.) 50.000
Total	122.050	228.150	207.200	245.000	173.800	308.000	322.600

Font: Departament de Cristal·lografia de l'ICMAB.
Correspon al Departament de Cristal·lografia.

TAULA 6.8
Finançament de l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	(38) n. d.	(42) n. d.	(15) 899.000	(12) 3.613.300	(14) 1.343.600	(33) 1.611.000	(12) 1.448.900
PEU	(4) n. d.	(9) n. d.	(2) 70.000	(4) 650.300	(2) 349.600	(8) 596.000	(1) 19.500
PE + PEU	n. d.	n. d.	969.000	4.263.600	1.693.200	2.207.000	1.468.400
CCS	(36) n. d.	(30) n. d.	(17) 876.000	(17) 1.572.000	(17) 1.196.500	(38) 1.365.000	(15) 1.100.500
Total	n. d.	n. d.	1.845.000	5.835.600	2.889.700	3.572.000	2.568.900

Font: memòries del CSIC (anys 2005-2009).

TAULA 6.9
Finançament de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PE	(3)	(3)	(3) 115.629	(3) 64.577	(2) 17.504	(2) 67.416	(2) 80.249
PEU	(4)	(3)	(2) 95.519	(3) 123.772	(3) 74.515	(1) 74.316	/(2) 182.741
PE+PEU			211.148	188.349	92.019	141.732	262.990
CCS			-	-	21.952	88.448	10.540
total			211.148	188.349	113.971	230.180	273.530

Font: IGC; ICC pels anys 2003 i 2004
IGC va ser creat el 2005.

7. RESULTATS DE LA RECERCA

Els resultats de la recerca en geologia es materialitzen principalment en: *a)* tesis doctorals; *b)* publicacions en revistes, llibres i capítols de llibres; *c)* comunicacions en congressos; *d)* patents, i *e)* informes per a administracions i empreses, *output* difícil de quantificar, a vegades amb gran impacte pel que fa a la presa de decisions. En aquest report es consideraran les tesis doctorals, que donen una idea de l'activitat de formació d'investigadors en el si dels grups de recerca, i els articles publicats en revistes indexades a l'SCI-E, que dona una bona idea de la productivitat científica i permet comparar-la amb la d'altres països. També són importants les publicacions especialitzades editades a Catalunya i la seva posició en el mapa internacional.

7.1. Revistes publicades a Catalunya

A Catalunya s'editen diverses revistes que publiquen articles de recerca geològica d'autors catalans i d'arreu del món:

— *Geologica Acta*: després de trenta-set anys de publicació ininterrompuda, l'any 2003, la revista *Acta Geologica Hispanica*, que publicaven la UB i l'ICTJA, va ser substituïda per *Geologica Acta*. Progressivament, a més de les abans esmentades, altres institucions s'han anat incorporant al patrocini de la revista: l'IDAEA, el CSIC, la UAB, la UPC i l'IGC; de manera que es pot dir que, actualment, *Geologica Acta* és la revista de geologia de Catalunya. Entre el 2003 i el 2009 se n'han publicat els volums de l'1 al 7. A partir del 2007, l'SCI-E l'ha qualificada, dins el camp «Geology», i el seu factor d'impacte s'ha mantingut entre el primer i el segon quartil ($6/42 < \text{rang} < 18/48$). El factor d'impacte de cinc anys (2005-2009) ha estat 2,252 (rang: 8/48).

— *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*: revista de l'MGB (Ajuntament de Barcelona), es publica des del 1990 i en el període d'aquest report se n'han publicat cinc volums (12-16).

— *Batalleria*: revista de paleontologia editada per l'MGSB, ha publicat quatre volums (11-14).

— *Paleontologia i Evolució*: revista publicada per l'ICP mentre aquesta entitat pertany a la Diputació de Barcelona, i també quan, a partir del 2006, es traspassa a la

Generalitat de Catalunya. No té periodicitat i publica monografies, resums de congressos, etcètera.

— *Scientia Marina*: revista publicada per l'ICM (CSIC), publica articles de recerca marina, i tot i que accepta explícitament treballs de geologia marina, aquests hi són molt minoritaris. Des del 1998 està inclosa en l'SCI-E («Marine and freshwater biology»), i el seu factor d'impacte de cinc anys (2005-2009) ha estat 1,371 (rang: 54/92).

7.2. Tesis doctorals

Durant el període considerat, s'ha llegit una mitjana de setze tesis per any. Al llarg dels anys, el nombre de tesis ha anat creixent progressivament, passant d'onze tesis el curs 2002-2003 a disset el 2008-2009, amb un màxim de vint-i-quatre el curs 2006-2007. En la taula 7.1 es detalla el nombre de tesis defensades a cada universitat.

TAULA 7.1
Tesis doctorals de geologia defensades a les Universitats Catalanes

	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
UB ¹	6	8	10	6	14	11	10
UAB ²	3	3	2	2	3	2	4
UPC	1	2	3	6	4	4	3
URV ³	1	1	-	-	3	-	-
UdG	-	-	-	1	-	-	-
total	11	14	15	15	24	17	17

Fonts: Instituto Nacional de Estadística (INE), camps geologia i enginyeria geològica.

1. Contrastades actes de la Facultat de Geologia; inclou les tesis de Geologia marina llegides a la Facultat de Biologia.

2. Dades de la Secretaria.

3. Informació URV.

7.3. Articles en revistes indexades en l'SCI-E

S'ha fet un estudi bibliomètric a partir de les dades de l'SCI-E (2003-2009). S'han cercat les dades bibliomètriques de les categories «Crystallography»; «Engineering geological»; «Geochemistry and geophysics»; «Geology»; «Geosciences,

multidisciplinary»; «Mineralogy», i «Paleontology» referents a Catalunya, Espanya (inclou Catalunya), Àustria, Dinamarca i els Països Baixos. Els camps «Chemistry, physical»; «Materials science, ceramics»; «Materials science, characterization & testing»; «Materials science, multidisciplinary», i «Physics, condensed matter» contenen també articles de cristal·lografia, i els camps «Oceanography» i «Geography (physical)» poden contenir també articles del camp de la geologia. Hem preferit, però, no intentar espigolar aquests articles d'entre els d'altres especialitats per evitar errors. Així les xifres presentades seran una mica inferiors a la realitat, però en tot cas en donaran una bona idea i les dades de tots els territoris considerats seran comparables.

Del 2003 al 2009, a Catalunya hi ha un augment progressiu del nombre d'articles, de 225 el 2003 a 437 el 2009 (taula 7.2). El nombre de citacions també ha augmentat, i el que és més significatiu, la ràtio de citacions per article, que ha passat de 2,95 el 2003 a 4,41 el 2009, havent assolit el màxim el 2008 (4,88). La producció d'articles per investigador (comparació de les dades de les taules 5.1 i 7.2) també ha augmentat, en particular en els quatre darrers anys del període analitzat: durant els anys 2003-2005 la ràtio és 0,9, i a partir del 2004 comença a créixer fins a assolir 1,4 el 2009.

El nombre d'articles amb signants d'institucions catalanes representa més del 25 % de la producció espanyola (27,6 % si es considera tot el període, amb un mínim del 25,4 % el 2005 i un màxim del 34,5 % el 2004). El nombre de citacions catalanes és lleugerament superior al 30 % de la totalitat de les citacions espanyoles. Això es tradueix en una ràtio de citacions per article superior a la mitjana espanyola en el cas dels articles amb signants de Catalunya. Per valorar millor aquestes dades, es pot considerar que la població de Catalunya és un 15 % de la d'Espanya i que el nombre de centres universitaris on s'imparteix l'ensenyament de geologia a Catalunya representa el 22 % del de tot Espanya.

TAULA 7.2

*Nombre d'articles, citacions obtingudes l'any de la publicació i els dos posteriors i ràtio de citacions per article, per anys.
 Percentatge que representa la producció catalana respecte del total de l'espanyola (nombre d'articles i citacions)*

	2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009		
	A	C	C/A	A	C	C/A	A	C	C/A	A	C	C/A	A	C	C/A	A	C	C/A	A	C	C/A
Catalunya	225	664	2,95	221	696	3,15	245	803	3,28	287	1.231	4,29	313	1.307	4,18	407	1.985	4,88	437	1.925	4,41
Espanya	840	2.153	2,56	805	2.020	2,51	965	2.837	2,94	1.062	3.641	3,43	1.137	4.030	3,54	1.435	5.645	3,93	1.484	5.993	4,04
C/E %	26,79	30,84		27,45	34,46		25,39	28,30		27,02	33,81		27,53	32,43		28,36	35,16		29,45	32,12	
Àustria	288	920	3,19	345	1.093	3,17	339	1.244	3,67	394	1.591	4,03	388	1.702	4,39	469	1.876	4,00	578	2.488	4,30
Dinamarca	340	1.340	3,94	318	1.387	4,36	316	1.273	4,03	395	1.980	5,01	368	1.723	4,68	371	2.075	5,59	379	1.976	5,21
Holanda	622	3.063	4,92	632	2.810	4,45	699	2.749	3,93	704	3.353	4,76	778	3.753	4,82	717	4.424	6,17	831	9.147	11,01

Font: OR-IEC, a partir de la consulta directa de la base de dades SCI-E.

S'ha fet una comparació ponderada, en funció de la població, de la producció global (nombre d'articles) del període 2003-2009 (taula 7.3) de les institucions catalanes amb la de tres països petits del nostre entorn: Holanda, Àustria i Dinamarca. S'ha tingut en compte que la població d'Holanda és 2,4 vegades la de Catalunya; la de Dinamarca, 0,8, i la d'Àustria, 1,26, i el resultat s'ha normalitzat a Catalunya = 100. S'hi observa que la quantitat d'articles publicats a Catalunya és comparable amb la que es publica a Holanda (97) i a Àustria (104), mentre que destaca Dinamarca, que en publica quasi un 50 % més (146).

TAULA 7.3

Nombre d'articles, citacions obtingudes l'any de la publicació i els dos posteriors i ràtio de citacions per article, per a tot el període considerat. Percentatge que representa la producció catalana respecte del total de l'espanyola (nombre d'articles i citacions)

	2003-2009		
	Articles	Citacions	C/A
Catalunya	2.135	8.611	4,03
Espanya	7.728	26.319	3,41
Cat./Esp. %	27,63	32,72	
Àustria	2.801	10.914	3,90
Dinamarca	2.487	11.754	4,73
Holanda	4.983	29.299	5,88 [4,8] ¹

Font: OR-IEC, a partir de la consulta directa de la base de dades SCI-E.

1. Sense comptar els anys 2003 i 2009 (vegeu el text).

El nombre de citacions per article de Catalunya (4,03), considerant la totalitat del període 2003-2009 (taula 7.3), és lleugerament superior al d'Àustria (3,90), mentre que Dinamarca (4,73) i Holanda presenten índexs de citació per article quasi un 20 % superiors. Una anàlisi de l'evolució d'aquesta ràtio al llarg dels anys mostra un creixement progressiu, amb petits alts i baixos, per a Catalunya, Àustria i Dinamarca (figura 1). El creixement de Catalunya és més ràpid que el de Dinamarca i Àustria i, com a conseqüència, la ràtio de citacions per article de Catalunya tendeix a convergir lentament amb la de Dinamarca i a distanciar-se de la d'Àustria. El comportament d'aquest índex a Holanda (4,8) és molt semblant al de Dinamarca si només es consideren els anys 2004-2008, encara que progressa més ràpidament. Els anys 2003 i 2009 presenten pics extraordinaris que s'expliquen per la publicació, en aquests anys, d'articles amb un nombre de citacions extraordinari, que distorsionen la tendència dels

articles amb índexs de citació normals. Es tracta de dos articles del camp de la cristal·lografia: un del 2003 que ha acumulat (dades de maig del 2012) més de 8.600 citacions (prop d'un miler de citacions anuals), i un altre del mateix camp del 2009, que ja n'ha acumulat més de 4.500 (prop de dues mil citacions anuals).

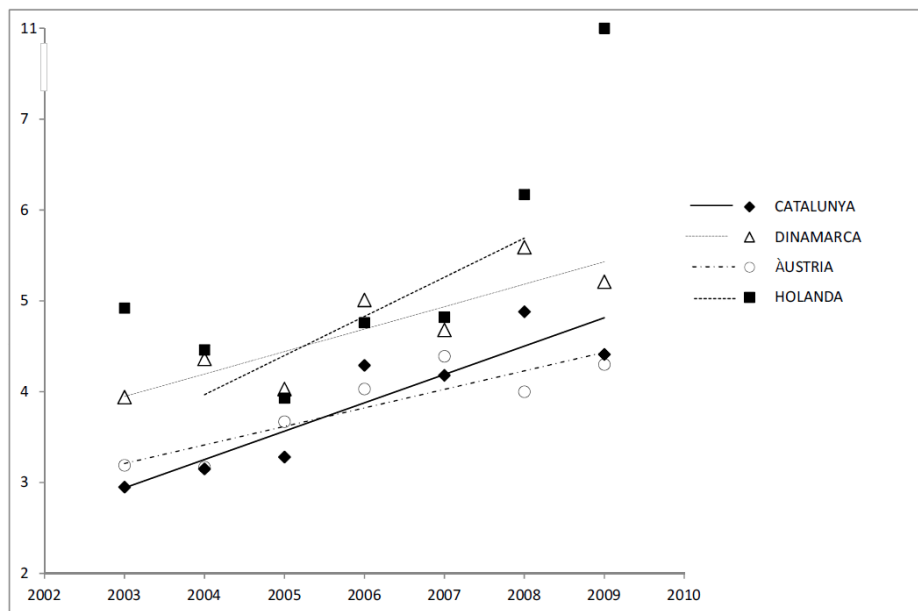


FIGURA 1. Evolució de la ràtio de citacions per article entre el 2003 i el 2009 a Catalunya, Àustria, Dinamarca i Holanda

8. CONCLUSIONS

El camp de la geologia és ampli temàticament, però petit quantitativament si se'l compara amb ciències com la biologia o la química, per exemple, i així passa també en els països del nostre entorn, amb els quals la geologia catalana resisteix bé la comparació. Es pot concloure que durant el període 2003-2009:

1. La recerca geològica es du a terme en centres universitaris, instituts del CSIC i de la Generalitat i museus de diferents titularitats.
2. El nombre d'investigadors dedicats a la geologia ha augmentat un 30 %; sembla que hi ha una certa estabilització els anys 2008 i 2009.
3. El percentatge d'investigadors, respecte al total, implicats en grups de recerca reconeguts ha passat del 61 % al 92 %.

4. Un 20 % del personal treballa en centres situats al campus de Bellaterra; un 60 %, al campus de Pedralbes, i la resta, en altres barris de Barcelona o altres poblacions.

5. Els grups de recerca de geologia tenen una bona capacitat de captació de finançament. Entre projectes de recerca espanyols (projectes d'investigació fonamental no orientada) i europeus, s'han captat anualment quantitats properes als cinc milions d'euros, llevat de l'any 2006, que es va més que doblar aquesta xifra.

6. La nova revista *Geologica Acta*, editada per un conjunt d'institucions que engloben la majoria de la geologia catalana, ha entrat amb força en l'SCI-E, en el camp «Geology», amb factors d'impacte molt positius.

7. El nombre d'articles publicats i el nombre de citacions rebudes s'han incrementat progressivament al llarg del període, semblantment com ho han fet al conjunt d'Espanya, Àustria, Dinamarca i Holanda. Aquests índexs són superiors a la mitjana espanyola i comparables als d'Àustria, Dinamarca i Holanda, tot i que Holanda té millors índexs de citacions que els altres països i progressa més ràpidament.

En resum, continuant la tendència que mostra el report del 1996-2002, durant el període 2003-2009 la recerca geològica mostra un creixement constant, en els seus diversos aspectes: recursos humans, econòmics i resultats. Cap d'aquests aspectes no reflecteix encara la ja iniciada crisi econòmica en què estem plenament immersos en el moment de redactar aquest report.