

**INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS**  
**REPORTS DE LA RECERCA A CATALUNYA**  
**2003-2009**  
**Nutrició i ciència i tecnologia dels aliments**

Report elaborat per Abel Mariné i Font i Ivan Margarida Herrero,  
amb la col·laboració d'Elisabet García Herrero

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: juny del 2016  
Text revisat lingüísticament per la Unitat de Correcció del Servei Editorial de l'IEC

ISBN: 978-84-9965-201-6

DOI: 10.2436/15.0110.16.24



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/3.0/es/legalcode.ca>.

## Sumari

Abreviacions .....	4
Resum .....	8
1. INTRODUCCIÓ .....	9
2. MATERIALS I METODOLOGIA .....	10
3. MARC INSTITUCIONAL .....	11
3.1. Departaments i centres universitaris .....	11
3.2. Grups de recerca reconeguts .....	13
3.3. Instituts de recerca .....	15
3.4. Parcs científics i tecnològics.....	17
3.5. Centres tecnològics .....	18
3.6. Empreses .....	21
4. RECURSOS HUMANS.....	22
4.1. PDI de les universitats públiques.....	22
4.2. Personal dels grups i instituts de recerca i dels centres tecnològics .....	25
4.3. Investigadors contractats per programes públics .....	25
4.4. Investigadors en formació.....	26
4.5. Personal de les empreses.....	28
5. RECURSOS ECONÒMICS .....	28
5.1. Unió Europea .....	29
5.2. Govern d'Espanya.....	29
5.3. Generalitat de Catalunya.....	36
5.4. Empreses .....	37
6. RESULTATS.....	38
6.1. Articles científics .....	38
6.2. Tesis doctorals .....	44
6.3. Sol·licituds de patents .....	45
7. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS.....	46
BIBLIOGRAFIA .....	49

## Abreviacions

€	euro
AGAUR	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca
ANEP	Agència Nacional d'Avaluació i Prospectiva
APPCC	anàlisi de perills i punts de control crítics
ARCS	ajuts per a l'organització d'accions mobilitzadores
BOE	<i>Butlletí Oficial de l'Estat</i>
CC	contractes i convenis
CCAE	classificació catalana d'activitats econòmiques
CCNIEC	Centre Català de la Nutrició de l'Institut d'Estudis Catalans
CDTI	Centre per al Desenvolupament Tecnològic Industrial
CEBAS	Centre d'Edafologia i Biologia Aplicada del Segura
CECOC-PTC	Centre de Competència Científicotecnològica - Productes Transformats de la Carn
CENIT	Consortis Estratègics Nacionals d'Investigació Tècnica
CENTA	Centre de Noves Tecnologies i Processos Alimentaris
CERETOX	Centre de Recerca en Toxicologia
CERPTA	Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments
CeRTA	Centre de Referència en Tecnologia dels Aliments
CESNID	Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició Humana i Dietètica
CIBERobn	Centre d'Investigació Biomèdica en Xarxa. Fisiopatologia de l'Obesitat i Nutrició
CID	Centre d'Investigació i Desenvolupament Josep Pascual Vila
CIP	classificació internacional de patents
CNM	Centre Nacional de Microelectrònica
CORDIS	Servei d'Informació per a la Comunitat de Recerca i Desenvolupament
CREDA	Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari
CRESCA	Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari
CRG	Centre de Regulació Genòmica
CSIC	Consell Superior d'Investigacions Científiques
CTA	ciència i tecnologia dels aliments
CTNS	Centre Tecnològic de Nutrició i Salut
CUR	Comissionat per a Universitats i Recerca

DARP	Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural
DBA	Centre de Desenvolupaments Biotecnològics i Agroalimentaris
EDP	equivalència a dedicació plena
EPO	Oficina Europea de Patents
ESAB	Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
ETSEA	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària
Eurostat	Oficina Estadística de la Unió Europea
FI	Formació d'Investigadors
FP	programes marc
FPI	Formació del Personal Investigador
FPU	Formació del Professorat Universitari
FS&T	«Food science and technology»
GITA	Grup d'Investigació en Tecnologia d'Aliments
GRMAiA	Grup de Recerca en Medi Ambient i Alimentació
IBMB	Institut de Biologia Molecular de Barcelona
ICR	índex de citació relativa
ICREA	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats
IDAEA	Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua
IDIBAPS	Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer
IDIBELL	Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge
IEC	Institut d'Estudis Catalans
IIM	Institut d'Investigacions Marines
IIQAB	Institut d'Investigacions Químiques i Ambientals de Barcelona
IISPV	Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili
IMIM	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques
INCAVI	Institut Català de la Vinya i el Vi
INE	Institut Nacional d'Estadística
INNOPAN	Centre de Difusió Tecnològica del Sector del Pa
IQAC	Institut de Química Avançada de Catalunya
INSA-UB	Institut de Recerca en Nutrició i Seguretat Alimentària de la Universitat de Barcelona
INTEA	Institut de Tecnologia Agroalimentària
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries

ISCIII	Institut de Salut Carlos III
JCI	Programa Juan de la Cierva
km <sup>2</sup>	quilòmetre quadrat
m <sup>2</sup>	metre quadrat
M€	milió d'euros
MEC	Ministeri d'Educació i Ciència
MERIDIA	Mesurament de la Recerca, el Desenvolupament i la Innovació
MICINN	Ministeri de Ciència i Innovació
MICYT	Ministeri de Ciència i Tecnologia
NCR	<i>National Citation Reports</i>
N&D	«Nutrition and dietetics»
NiD	nutrició i dietètica
NSI	<i>National Science Indicators</i>
OCDE	Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic
OEPM	Oficina Espanyola de Patents i Marques
OPI	organismes públics de recerca
OR-IEC	Observatori de la Recerca de l'Institut d'Estudis Catalans
PCB	Parc Científic de Barcelona
PDI	personal docent i investigador
PHEPA	Primary Health Care European Project on Alcohol
PIB	producte interior brut
PN R+D+I	Pla Nacional de Recerca, Desenvolupament i Innovació
PPF	Planta Pilot de Fermentació
R+D	recerca i desenvolupament
R+D+I	recerca, desenvolupament i innovació
RyC	Programa Ramón y Cajal
SCI-E	<i>Science Citation Index - Expanded</i>
SGR	suport als grups de recerca de Catalunya
SNIBA	Servei de Nutrició i Benestar Animal
SUR	Secretaria d'Universitats i Recerca
TECNENOL	Tecnologia enològica
TESEO	<i>Base de Datos de Tesis Doctorales</i>
TQ	Programa Torres Quevedo
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona

---

UAO	Universitat Abat Oliba
UB	Universitat de Barcelona
UCM	Universitat Complutense de Madrid
UdG	Universitat de Girona
UdL	Universitat de Lleida
UE	Unió Europea
UIC	Universitat Internacional de Catalunya
UNESCO	Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura
UOC	Universitat Oberta de Catalunya
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
UPF	Universitat Pompeu Fabra
URL	Universitat Ramon Llull
URV	Universitat Rovira i Virgili
UVic	Universitat de Vic
XaRTA	Xarxa de Referència en Tecnologia dels Aliments de la Generalitat de Catalunya
XPCAT	Xarxa de Parcs Científics i Tecnològics de Catalunya

## Resum

La recerca, el desenvolupament i la innovació en nutrició i ciència i tecnologia dels aliments són factors clau per contribuir a la salut personal i pública del país i a la competitivitat de la indústria alimentària, i també per a la productivitat del sector agroalimentari a Catalunya i la valoració dels seus productes. Per això és útil i important conèixer quin és l'estat de la R+D en l'àmbit dels aliments i de l'alimentació en el nostre país. En aquest report s'estudia la recerca en nutrició i ciència i tecnologia dels aliments en el període 2003-2009. Es presenten dades descriptives sobre les institucions dedicades a la R+D en alimentació, els recursos humans i econòmics dels quals disposen i la producció científica d'aquests agents. Els resultats indiquen que el nombre d'articles de les categories indexades com a «Food science and technology» i «Nutrition and dietetics» ha augmentat progressivament durant aquest període, així com la ràtio de citacions per article. A més, l'evolució del nombre de patents espanyoles i europees sorgides a Catalunya en aquest període ha estat realment positiva.



## 1. INTRODUCCIÓ

La recerca, el desenvolupament i la innovació en nutrició i ciència i tecnologia dels aliments repercuteixen en tota la seqüència que va des de la producció fins al consum d'aliments i els seus efectes en l'organisme. Actualment, el principal repte de la producció primària i de la indústria alimentària és proporcionar aliments segurs, saludables i innovadors quan calgui, i que, d'una banda, siguin al més semblants possible a allò que els consumidors consideren com a «fresc» i «natural» i, per l'altra, que contribueixin a mantenir o millorar la salut o a reduir el risc de malalties. Això suposa una ampliació d'objectius respecte al passat, en què l'objectiu primordial era l'elaboració de productes de qualitat, frescos i saborosos.

En aquest report, el primer que es publica en aquest camp, s'analitza l'evolució de la recerca en nutrició i ciència i tecnologia dels aliments del 2003 al 2009, ambdós inclosos. Es presenten els principals organismes que treballen en l'àmbit alimentari a Catalunya i s'indiquen quins són els recursos humans i econòmics dels quals disposen per a la recerca. Finalment, s'exposen les dades sobre producció científica (articles en revistes internacionals i tesis doctorals) i tecnològica (patents). La informació disponible ha estat possible gràcies a l'Observatori de la Recerca de l'Institut d'Estudis Catalans (OR-IEC). A més, l'article «La recerca en ciència i tecnologia dels aliments a Catalunya (2000-2009): una aproximació a partir de fonts d'informació públiques» (Arguimbau-Vivó, Ruiz-Abella, Rodríguez-Palmero i Rivero-Urgell, 2011), publicat a la revista *TECA*, de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, ha estat molt útil per a la redacció del present informe.

Finalment, els autors agraeixen a Llorenç Arguimbau Vivó la tasca de recerca, tractament i anàlisi de dades i l'assessorament.

## 2. MATERIALS I METODOLOGIA

L'elaboració d'aquest informe ha estat possible gràcies a la tasca portada a terme per l'OR-IEC, a través del portal web MERIDIÀ (Mesurament de la Recerca, el Desenvolupament i la Innovació, <http://meridia.iec.cat>). Aquest servei d'informació es nodreix bàsicament de les consultes a múltiples fonts, la gran majoria de les quals són d'accés obert: butlletins oficials, instituts estadístics, llocs web d'administracions públiques, bases de dades bibliomètriques, registres de patents, memòries d'universitats, informes, etc. Aquestes fonts determinen que la informació consultada pels redactors s'hagi circumscrit a les activitats de les institucions públiques o de les privades que han establert alguna relació amb un ens públic mitjançant, per exemple, el finançament d'un projecte de recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I) o la sol·licitud de registre d'un invent o una patent.

Quant a l'abast temàtic, aquest informe està centrat en els àmbits de la nutrició i la dietètica (NiD) i la ciència i tecnologia dels aliments (CTA). Tanmateix, els límits amb altres àmbits científics i tecnològics se superposen, atès que investigadors de diversos camps de treball, com és el cas de la bioquímica, la fisiologia, la medicina, la biotecnologia, la química analítica, l'enginyeria química o la salut pública, per exemple, moltes vegades també fan recerca científica i tècnica en l'àrea dels aliments i l'alimentació. Cal remarcar també la problemàtica que comporta la diversitat de classificacions per organitzar i analitzar la informació: àrees de coneixement del professorat universitari, codis d'activitat econòmica de les empreses, categories dels articles científics internacionals, codis de classificació de patents, etc. En tot cas, totes les taules i figures especifiquen els criteris utilitzats per identificar i analitzar les dades.

Com a referència a l'hora d'establir comparacions amb altres territoris, cal tenir en compte que el territori català (32.113 km<sup>2</sup>) representa el 6,3 % de l'espanyol i el 0,7 % de l'europeu, com també que la població (7,5 milions de persones) suposa el 16,0 % de l'Estat espanyol i l'1,5 % de la Unió Europea. En termes econòmics, l'any 2009 el producte interior brut (PIB) a preus corrents de Catalunya (196.072 M€) era el 18,7 % de l'espanyol i l'1,6 % de l'europeu.

Pel que fa a l'estructura del treball, es presenta en quatre apartats: marc institucional, recursos humans, recursos econòmics i resultats, i pretén seguir i complementar el model establert per altres publicacions de l'OR-IEC sobre les activitats de R+D+I realitzades a Catalunya (Arguimbau, 2008; Arguimbau i Alegret, 2010; Institut d'Estudis Catalans, 2005; Arguimbau-Vivó, Ruiz-Abella, Rodríguez-Palmero i Rivero-Urgell, 2011).

### **3. MARC INSTITUCIONAL**

Tot seguit es mostren les institucions on es realitza recerca en l'àrea de la NiD i la CTA a Catalunya.

#### **3.1. *Departaments i centres universitaris***

En la taula 1 es recullen les universitats i els departaments universitaris que per la seva àrea de coneixement dediquen la pràctica totalitat de la recerca als aliments i l'alimentació.

TAULA 1  
*Universitats i departaments universitaris públics (2009)*

<i>Universitat</i>	<i>Departament</i>
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	Departament de Ciència Animal i dels Aliments
Universitat de Barcelona (UB)	Departament de Nutrició i Bromatologia
Universitat de Girona (UdG)	Departament d'Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Agroalimentària
Universitat de Lleida (UdL)	Departament de Tecnologia d'Aliments
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Universitat Pompeu Fabra (UPF)	Departament de Ciències Experimentals i de la Salut
Universitat Rovira i Virgili (URV)	Departament de Bioquímica i Biotecnologia Departament d'Enginyeria Química

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE) i del Comissionat per a Universitats i Recerca (CUR).

Nota: conté els departaments d'universitats públiques amb PDI adscrit a les àrees de coneixement de nutrició i bromatologia i de tecnologia d'aliments.

L'any 2009, a les universitats públiques catalanes hi ha 8 departaments universitaris amb personal docent i investigador (PDI) adscrit a les àrees de coneixement de nutrició i bromatologia i de tecnologia d'aliments, la qual cosa representa tan sols un 2,9 % del total de 275 departaments en actiu el curs 2008-2009. Tot i així, cal mencionar, com de fet s'ha indicat abans, que, a causa de la metodologia emprada, no es reflecteixen altres departaments que no tenen personal adscrit a aquestes àrees, però que amb més o menys continuïtat i freqüència fan recerca, directament o indirectament, relacionada amb els àmbits de la NiD i la CTA.

Quant als campus, facultats i escoles universitàries, cal esmentar, ampliant la taula 1, el que ara és el Campus de l'Alimentació de Torribera de la UB,<sup>1</sup> la Facultat d'Enologia de la URV, l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB) de la UPC i l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària (ETSEA) de la UdL.

Pel que fa a les universitats privades catalanes, la informació és més limitada. Tanmateix, cal incloure-hi:

— Universitat de Vic (UVic): el Departament d'Indústries Agroalimentàries i Ciències Ambientals, que imparteix docència en els ensenyaments de ciència i tecnologia dels aliments i de nutrició humana i dietètica, i el Departament de Salut i Acció Social.

1. En les instal·lacions on avui es troba aquest campus, s'hi impartia anteriorment la diplomatura de nutrició humana i dietètica a l'antic Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició Humana i Dietètica (CESNID) de la UB.

— Universitat Ramon Llull (URL): el Departament de Bioenginyeria, que col·labora en el màster de química i enginyeria alimentària, i el Departament de Nutrició Humana i Dietètica.

D'altra banda, cal esmentar que la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) també porta a terme activitats d'investigació en els camps de l'alimentació i la nutrició.

### **3.2. Grups de recerca reconeguts**

La darrera convocatòria d'ajuts per donar suport a les activitats dels grups de recerca de Catalunya del període estudiat (SGR 2009) va reconèixer un total de 18 grups de recerca adscrits a les àrees de coneixement de nutrició i bromatologia i de tecnologia d'aliments (taula 2), que representen un 1,2 % dels 1.298 grups reconeguts. En la convocatòria anterior (SGR 2005), aquestes àrees de coneixement van ser representades per 12 grups, un 1,3 % del total. Per tant, el nombre de grups de recerca ha augmentat en comparació amb la convocatòria anterior, però se n'ha reduït lleugerament el percentatge respecte al global de grups.

TAULA 2  
Grups de recerca reconeguts (2009)

<i>Codi</i>	<i>Grup</i>	<i>Investigador principal</i>	<i>Institució</i>
2009 SGR 1422	Qualitat nutricional i tecnològica dels lípids	Codony Salcedo, Rafael	UB
2009 SGR 724	Polifenols naturals	Lamuela Raventós, Rosa M.	UB
2009 SGR 606	Antioxidants naturals, vins i caves, i aspectes nutricionals i bromatològics dels lípids	López Sabater, M. Carmen	UB
2009 SGR 73	Biotecnologia enològica	Mas Baron, Albert	URV
2009 SGR 798	Nitrogen-obesitat	Remesar Betlloch, Xavier	UB
2009 SGR 1237	Nutrició, alimentació, creixement i salut mental	Salas-Salvadó, Jordi	IISPV
2009 SGR 668	Amines i poliamines bioactives dels aliments	Vidal Carou, M. Carmen	UB
2009 SGR 285	Tecnologia enològica (TECNENOL)	Zamora Marín, Fernando	URV
2009 SGR 1094	Enginyeria i processat dels aliments	Arnau Arboix, Jacint	IRTA
2009 SGR 1165	Qualitat i seguretat abiòtica dels aliments	García Regueiro, José A.	IRTA
2009 SGR 922	Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	Guamis López, Buenaventura	UAB
2009 SGR 1044	Grup d'Investigació en Tecnologia d'Aliments (GITA)	López Bonillo, Francisco	URV
2009 SGR 683	Tecnologies innovadores per a l'obtenció d'ingredients i productes alimentaris	Martín Belloso, Olga	UdL
2009 SGR 781	Unitat de Tecnologia de Productes Vegetals	Sanchis Almenar, Vicente	UdL
2009 SGR 1088	Unitat de Postcollita	Viñas Almenar, Inmaculada	Centre UdL-IRTA
2009 SGR 1323	Microbiologia alimentària	Garriga Turón, Margarita	IRTA
2009 SGR 526	Grup de Recerca en Nutrigenòmica	Arola Ferrer, Lluís	URV
2009 SGR 118	Teràpia anticancerosa, inflamació i immunomodulació	Ciudad Gómez, Carles J.	UB

Font: Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR).

Nota: conté els grups de recerca reconeguts específicament adscrits a les àrees de coneixement de nutrició i bromatologia i de tecnologia d'aliments. També inclou un grup de l'àrea de bioquímica. A més, IISPV correspon a l'Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili i IRTA, a l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries.

A més, cal mencionar altres grups que investiguen en el camp de la nutrició i la ciència i tecnologia dels aliments, els quals s'indiquen a continuació:

— UdG: Grup de Tecnologia Alimentària (investigadora principal: Carme Carretero Romay).

— UVic: Grup de Recerca en Medi Ambient i Alimentació (GRMAiA) (investigadora principal: Consol Blanch Colat).

— URL: Grup de Recerca en Estils de Vida Saludable (investigadora principal: Carmen Ferrer Svoboda).

— Antic CESNID de la UB, actualment al Campus de l'Alimentació de Torribera de la UB: Grup de Recerca en Nutrició Aplicada.

### **3.3. Instituts de recerca**

Repartits per tot el territori català, l'any 2009 s'han registrat 21 centres d'investigació (taula 3), dels quals 10 depenen de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). Aquest és un organisme que concentra en una única entitat un seguit de centres, serveis i instituts que depenen de diputacions, universitats i la Generalitat de Catalunya o hi tenen relació, i que treballen en l'àmbit de la investigació en el sector agroalimentari.

TAULA 3  
*Instituts, centres i unitats de recerca (2009)*

<i>Institut/Centre/Unitat</i>	<i>Adscripció</i>	<i>Població</i>
Centre Català de la Nutrició de l'Institut d'Estudis Catalans (CCNIEC)	IEC	Barcelona
Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició Humana i Dietètica (CESNID)	UB	Santa Coloma de Gramenet
Centre de Competència Científicotecnològica - Productes Transformats de la Carn (CECOC-PTC)	IRTA	Monells
Centre de Control Porcí	IRTA	Monells
Centre de Difusió Tecnològica del Sector del Pa (INNOPAN)	—	Lleida
Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari (CREDA)	UPC i IRTA	Castelldefels
Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari (CRESCA)	UPC	Terrassa
Centre de Tecnologia de la Carn	IRTA	Monells
Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	UAB	Cerdanyola del Vallès
Centre UdL-IRTA	UdL i IRTA	Lleida
Estació Experimental de l'Ebre	IRTA	Amposta
Estació Experimental de Lleida	IRTA	Lleida
Institut Català de la Vinya i el Vi (INCAVI)	DARP	Vilafranca del Penedès
Institut de Recerca en Nutrició i Seguretat Alimentària de la Universitat de Barcelona (INSA-UB)	UB	Barcelona
Institut de Tecnologia Agroalimentària (INTEA)	UdG	Girona
Unitat d'Enologia	URV i XaRTA	Tarragona
Unitat de Recerca Alimentària	IRTA i XaRTA	Monells
Unitat de Tecnologia Agroalimentària	UdG i XaRTA	Girona
Unitat de Tecnologia dels Aliments	UAB i XaRTA	Cerdanyola del Vallès
Unitat Experimental de la Terra Alta	IRTA	Terra Alta
Unitat Experimental de les Garrigues	IRTA	Garrigues

Font: elaboració pròpia.

Nota: DARP correspon al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya i XaRTA, a la Xarxa de Referència en Tecnologia dels Aliments de la Generalitat de Catalunya.



Tal com s'observa en la taula 3, alguns dels centres s'integren en la Xarxa de Referència en Tecnologia dels Aliments de la Generalitat de Catalunya (XaRTA). La seva missió consisteix a apropar la recerca a la societat, millorar la competitivitat del sector agroalimentari i cobrir les demandes de tecnologies innovadores per part de les administracions públiques. La XaRTA, que coordina els grups d'excel·lència en tecnologia dels aliments (en un sentit ampli del que inclou aquest camp de treball), posa, a més, a disposició del sistema de recerca i innovació català 9 plantes pilot, distribuïdes en més de 7.000 m<sup>2</sup>.

Menció a part mereix l'Institut Català de la Vinya i el Vi (INCAVI), organisme autònom administratiu de la Generalitat de Catalunya que es dedica a l'estudi, la investigació i l'experimentació dels processos, les tècniques, els materials i altres aspectes relatius a la producció vitivinícola catalana.

Finalment, cal esmentar el Centre Català de la Nutrició de l'Institut d'Estudis Catalans (CCNIEC), que engloba els grups de recerca reconeguts dedicats a l'alimentació, la nutrició i el metabolisme dels Països Catalans. El seu objectiu fonamental és contribuir a l'avenç de la recerca bàsica i aplicada en nutrició, promovent la coordinació i els projectes cooperatius, i millorar la qualitat de la informació i de la formació nutricional de la societat.

### **3.4. *Parcs científics i tecnològics***

La Xarxa de Parcs Científics i Tecnològics de Catalunya (XPCAT) agrupa grans espais de producció, transferència, difusió i ús del coneixement i actua de punt de contacte entre la comunitat investigadora i la innovadora. En el seu sistema s'integren grups i centres de recerca universitaris, centres tecnològics, incubadores d'empreses, grans empreses amb els seus centres de R+D associats, empreses focalitzades en la innovació i noves empreses basades en el coneixement.

Segons les dades de la memòria de l'any 2009, la XPCAT té un total de 21 parcs membres, dels quals 6 (un 28,6 % del total) mantenen activitat en el sector agroalimentari, l'enologia, la tecnologia dels aliments i la seguretat alimentària i la nutrició. Són els següents:

- Parc Científic de Barcelona (PCB)
- Parc de Recerca UAB
- Parc Científic i Tecnològic de la UdG
- Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida
- Parc Tecnològic del Camp (Tecnoparc)
- Parc Científic i Tecnològic de la Indústria Enològica.

### **3.5. Centres tecnològics**

Els centres tecnològics es poden definir com a entitats amb orientació sectorial o local que posen a disposició del sistema de R+D+I aplicacions avançades de recerca i serveis a empreses i institucions sense infraestructures d'investigació pròpies, que són els seus principals clients.

TECNIO, marca creada per ACCIÓ, que és l'agència de suport empresarial de la Generalitat de Catalunya, identifica els centres tecnològics i grups universitaris experts en investigació industrial i en transferència tecnològica a Catalunya, i aglutina els millors centres tecnològics i centres de recerca de les universitats catalanes. Les seves funcions són, en primer lloc, consolidar i potenciar el model de transferència per generar un mercat tecnològic català que porti competitivitat a l'empresa i, en segon lloc, dotar de tecnologia les empreses perquè puguin aportar valor afegit als seus projectes, per esdevenir un trampolí de la seva projecció exterior. En la taula 4 es mostren els 12 centres TECNIO dedicats a l'àmbit de la nutrició i la ciència i tecnologia dels aliments. Com es pot observar, alguns d'ells també apareixen en la taula 3.

TAULA 4  
Centres TECNIO de tecnologies de l'alimentació (2009)

<i>Centre tecnològic</i>	<i>Adscripció</i>	<i>Àmbit</i>
Celltec	UB	Selecció mitjançant sistemes cel·lulars de principis actius
Centre de Desenvolupaments Biotecnològics i Agroalimentaris (DBA)	UdL	Valorització de residus de la indústria agroalimentària i biotecnologia industrial per a l'obtenció de productes d'alt valor afegit
Centre de Difusió Tecnològica del Sector del Pa (INNOPAN)	—	Millora nutricional de productes, allargament de la vida útil, millora dels sabors i les aromes, desenvolupament de productes ecològics, desenvolupament de productes per a persones amb necessitats especials i adequació de farines i additius per a processos específics
Centre de Noves Tecnologies i Processos Alimentaris (CENTA)	IRTA i UdG	Noves tecnologies i processos alimentaris i desenvolupament de nous productes alimentaris
Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari (CRESCA)	UPC	Durabilitat, traçabilitat dels productes alimentaris i anàlisi de perills i punts de control crítics (APPCC); desenvolupament de prototips de màquines per a ús alimentari, i disseny i construcció de nous equips o instal·lacions per a empreses alimentàries
Centre de Recerca en Toxicologia (CERETOX)	PCB	Bateria d'assaigs i anàlisis toxicològiques per a la seguretat, qualitat i recerca alimentàries
Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	UAB	Patògens d'origen animal, indicadors de processament (microorganismes, enzims...), optimització de processos, toxicologia alimentària i desenvolupament de nous productes
Centre Tecnològic de Nutrició i Salut (CTNS)	ACCIÓ, URV i Tecnoparc	Aplicació de metodologies científiques i tecnològiques per al disseny de nous aliments amb propietats saludables

Institut Català de la Vinya i el Vi (INCAVI)	DARP	Desenvolupament de noves tecnologies i millora i control de processos en el sector vinícola
Nutren-Nutrigenomics: Nutrició, Envelliment i Genètica	UdL	Nutrició i envelliment saludable, antioxidants, alimentació funcional, nutrigenòmica i disseny personalitzat d'aliments
Planta Pilot de Fermentació (PPF): Unitat de Desenvolupament de Bioprocessos	UAB	Desenvolupament de cultius per a la producció d'iniciadors de biotransformacions, additius alimentaris, etc.
Servei de Nutrició i Benestar Animal (SNIBA)	UAB	Avaluació de diferents sistemes d'alimentació, gestió i producció per optimitzar l'eficiència productiva i la salut gastrointestinal de rumugants i monogàstrics; estudi de l'impacte nutricional, la qualitat i seguretat alimentàries; avaluació del benestar i el comportament en animals de producció (porcí, vaquí i aviram) i de companyia, i estudi de l'impacte de la nutrició i el maneig de la producció animal sobre el medi ambient

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de TECNIO.

### 3.6. *Empreses*

Segons l'informe *La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya (2006-2008)*, la indústria de l'alimentació i begudes és un dels principals sectors productius a Catalunya, ja que representa aproximadament l'11,1 % del valor afegit brut de la indústria. Aquest mateix informe inclou 8 empreses del sector de l'alimentació entre les 50 empreses més grans de Catalunya, és a dir, un 16 % del total.

Pel que fa a les empreses situades a Catalunya amb finançament públic per a projectes de R+D+I, les dades disponibles són limitades. En la taula 5 s'indiquen les empreses que disposen de tres projectes o més de R+D+I finançats amb recursos públics mitjançant els programes marc (FP) de la Unió Europea i el Centre per al Desenvolupament Tecnològic Industrial (CDTI) del Govern espanyol. No obstant això, l'activitat de R+D+I per part de la indústria no es limita a aquestes empreses.

TAULA 5  
*Empreses catalanes amb projectes de R+D+I (2009)*

<i>Empresa</i>	<i>Adreça web</i>
Aceites Borges Pont, SA	<a href="http://www.aceitesborges.es">http://www.aceitesborges.es</a>
APC Europe, SA	<a href="http://www.functionalproteins.com">http://www.functionalproteins.com</a>
Bimbo, SA	<a href="http://www.bimbo.es">http://www.bimbo.es</a>
Casademont, SA	<a href="http://www.casademont.es">http://www.casademont.es</a>
Codorniu, SA	<a href="http://www.codorniu.es">http://www.codorniu.es</a>
Embutidos y Jamones Noel, SA	<a href="http://www.noel.es">http://www.noel.es</a>
Girona Fruits, S. Coop. Catalana Ltda.	<a href="http://www.gironafruits.com">http://www.gironafruits.com</a>
Hochland Española, SA	<a href="http://www.hochland.es">http://www.hochland.es</a>
Indulleida, SA	<a href="http://www.indulleida.com">http://www.indulleida.com</a>
Industrial Técnica Pecuaria, SA	<a href="http://www.itpsa.com">http://www.itpsa.com</a>
La Morella Nuts, SA	<a href="http://www.morellanuts.com">http://www.morellanuts.com</a>
Laboratorios Ordesa, SL	<a href="http://www.ordesa.es">http://www.ordesa.es</a>
Lípidos Santiga, SA	<a href="http://www.lipsa.es">http://www.lipsa.es</a>
Miguel Torres, SA	<a href="http://www.torres.es">http://www.torres.es</a>

Font: elaboració pròpia a partir de la base de dades de projectes del Servei d'Informació per a la Comunitat de Recerca i Desenvolupament (CORDIS), referent a la UE-27, i de les memòries anuals del CDTI.

Nota: només inclou aquelles empreses amb CCAE-93 15 (indústries de productes alimentaris i begudes) amb tres projectes públics o més de R+D+I.

D'altra banda, els clústers fan referència a grups d'empreses, institucions i altres agents, relacionats entre si per un mercat o producte, concentrats en una zona geogràfica relativament definida, de manera que integren un pol especialitzat de coneixement amb avantatges competitius. El sector alimentari està representat per vuit clústers entre la vintena que estan acompanyats per ACCIÓ: Gourmet, Nutrició i Salut, INNOVACC, Alimentari de Barcelona, Suro, INNOVI, Foodservice i AqüiCAT.

#### **4. RECURSOS HUMANS**

En aquest apartat s'exposen les principals dades del personal dedicat a la recerca alimentària a Catalunya, ja siguin professors universitaris, doctors contractats, investigadors sèniors o en formació o tècnics i auxiliars de suport.

##### **4.1. *PDI de les universitats públiques***

Pel que fa al PDI de les universitats públiques catalanes, les àrees de nutrició i bromatologia i de tecnologia d'aliments agrupen 112 professors en el curs 2008-2009 (taula 6), els quals s'inclouen en les següents categories: catedràtic, titular, associat, agregat, lector i col·laborador. Aquest grup representa un 0,7 % del professorat total a Catalunya (taula 7) i el 15,1 % del PDI espanyol d'aquesta àrea. El professorat universitari català dedicat a l'àmbit alimentari ha augmentat progressivament al llarg del període 2003-2009, concretament un 13,1 %, xifra inferior a la registrada en tot l'Estat espanyol, on ha crescut un 21,8 %. Cal esmentar altra vegada, però, que hi ha investigadors d'altres departaments universitaris que també es dediquen al camp dels aliments i l'alimentació, que no s'han pogut considerar en aquest estudi.

TAULA 6  
*PDI de les universitats públiques per àrees de coneixement (2002-2009)*

<i>Universitat</i>	<i>Àrea de coneixement</i>	<i>2002-2003</i>	<i>2003-2004</i>	<i>2004-2005</i>	<i>2005-2006</i>	<i>2006-2007</i>	<i>2007-2008</i>	<i>2008-2009</i>
UAB	Nutrició i bromatologia	7	7	7	8	8	8	8
UAB	Tecnologia d'aliments	12	10	11	11	12	12	12
UB	Nutrició i bromatologia	22	21	19	21	21	27	28
UdG	Tecnologia d'aliments	12	10	11	11	13	13	13
UdL	Nutrició i bromatologia	1	1	2	4	3	4	4
UdL	Tecnologia d'aliments	21	21	21	21	23	25	27
UPC	Tecnologia d'aliments	1	2	2	1	2	2	3
UPF	Nutrició i bromatologia	1	1	1	1	1	2	2
URV	Nutrició i bromatologia	15	14	16	11	11	10	9
URV	Tecnologia d'aliments	7	6	5	6	6	6	6
Total		99	93	95	95	100	109	112

Font: CUR.

TAULA 7  
*PDI de les universitats públiques (2002-2009)*

<i>Territori</i>	<i>Àmbit</i>	<i>2002-2003</i>	<i>2003-2004</i>	<i>2004-2005</i>	<i>2005-2006</i>	<i>2006-2007</i>	<i>2007-2008</i>	<i>2008-2009</i>
Catalunya	Alimentació	99	93	95	95	100	109	112
	Total	13.057	13.256	13.294	13.698	14.148	14.534	14.982
	% Alimentació	0,8 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %
Espanya	Alimentació	611	620	654	683	667	719	744
	Total	86.676	88.222	91.059	91.810	95.489	98.303	100.809
	% Alimentació	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %

Font: INE i CUR.

Nota: «Alimentació» conté els departaments d'universitats públiques amb PDI adscrit a les àrees de coneixement de nutrició i bromatologia i de tecnologia d'aliments. «Catalunya» no inclou les dades del PDI amb categoria d'ajudant.



#### **4.2. Personal dels grups i instituts de recerca i dels centres tecnològics**

En total, els grups de recerca de la convocatòria SGR 2009 disposen de 19.897 membres, dels quals 11.321 són doctors. En les àrees de nutrició i bromatologia i de tecnologia d'aliments treballen 233 persones (1,2 % del total), de les quals 126 són doctors (1,1 %).

En el context de la Generalitat de Catalunya, l'any 2009 l'IRTA disposa d'una plantilla total de 139 investigadors (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, 2010). La XaRTA, d'altra banda, coordina més de 300 investigadors especialitzats. L'INCAVI té 67 treballadors, dels quals 18 són titulats superiors i 13 de grau mitjà.

Finalment, indiquem que en el lloc web de TECNIO es pot consultar la plantilla actual de cada centre tecnològic de la xarxa. L'any 2009, els 12 centres TECNIO del camp de la NiD i la CTA (taula 4) disposen de 170 treballadors, que representen un 7,3 % del total.

#### **4.3. Investigadors contractats per programes públics**

Com a eines per integrar investigadors a càrrec de programes públics, l'Estat espanyol impulsa els programes Ramón y Cajal (RyC) i Juan de la Cierva (JCI), que tenen com a objectiu enfortir la capacitat investigadora de les institucions de R+D públiques i privades mitjançant la contractació d'investigadors doctors. Els ajuts s'adrecen a cofinançar la contractació laboral conjuntament amb les entitats receptores. En el període 2003-2009, aquests ajuts han permès la incorporació a Catalunya de 19 investigadors associats a l'àrea de «Ciencia y tecnología de alimentos» de l'Agència Nacional d'Avaluació i Prospectiva (ANEP) (taula 8), que representen un 1,6 % dels 1.223 ajuts concedits a Catalunya. Si es compara amb altres àrees afins, el nombre de contractats ha estat molt inferior. En aquest sentit, en les àrees de «Química» i «Biomedicina» s'han incorporat, respectivament, 111 (9,1 %) i 32 (2,6 %) investigadors.

El Programa Torres Quevedo (TQ) del Govern espanyol dona suport a la contractació d'investigadors doctors i tecnòlegs per part d'empreses, associacions empresarials, centres tecnològics i parcs científics i tecnològics. Durant el període 2003-2009 s'han incorporat 32 investigadors associats a l'àrea d'indústries de productes

alimentaris i begudes (codi 15) de la classificació catalana d'activitats econòmiques (CCAIE-93), un 2,6 % dels 1.237 concedits a Catalunya.

Finalment, s'ha registrat un investigador contractat per la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA) especialitzat en l'àmbit de la NiD i la CTA.

TAULA 8  
*Investigadors contractats per programes públics (2003-2009)<sup>1</sup>*

<i>Programa</i>	<i>Àmbit</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ramón y Cajal (RyC)	Alimentació	2	0	2	0	0	0	0
	Total Catalunya	177	65	62	73	65	65	78
	% Alimentació	1,1 %	0 %	3,2 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Juan de la Cierva (JCI) <sup>2</sup>	Alimentació		1	2	3	0	1	1
	Total Catalunya		103	92	118	125	107	93
	% Alimentació		1,0 %	2,2 %	2,5 %	0 %	0,9 %	1,1 %
Torres Quevedo (TQ)	Alimentació	2	2	3	9	8	8	0
	Total Catalunya	53	284	163	177	244	309	7
	% Alimentació	3,8 %	0,7 %	1,8 %	5,1 %	3,3 %	2,6 %	0 %

Font: elaboració pròpia a partir de les resolucions publicades en el lloc web del Ministeri de Ciència i Innovació (MICINN) i en el *Butlletí Oficial de l'Estat* (BOE).

1. Nombre de nous investigadors contractats anualment. No s'han recollit renúncies posteriors ni altres canvis.

2. El Programa JCI va ser creat l'any 2004.

#### 4.4. *Investigadors en formació*

La taula 9 recull les beques i els ajuts concedits per a investigadors en formació en el període 2003-2009.

TAULA 9  
*Beques i ajuts per a investigadors en formació (2003-2009)<sup>1</sup>*

<i>Programa</i>	<i>Àmbit<sup>2</sup></i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
Formació d'Investigadors (FI)	Tecnologia d'aliments, nutrició i bromatologia	6	4	6	6	4	8	6
	Total Catalunya	228	215	284	389	202	300	271
	% Tecnologia d'aliments, nutrició i bromatologia	2,6 %	1,9 %	2,1 %	1,5 %	2,0 %	2,7 %	2,2 %
Formació del Personal Investigador (FPI)	Enginyeria agronòmica, forestal i alimentària	7	2	10	7	9	12	6
	Total Catalunya	211	188	203	214	254	243	272
	% Enginyeria agronòmica, forestal i alimentària	3,3 %	1,1 %	4,9 %	3,3 %	3,5 %	4,9 %	2,2 %
Formació del Professorat Universitari (FPU)	Enginyeria agronòmica, forestal i alimentària	3	2	6	6	8	7	5
	Total Catalunya	188	194	208	233	220	234	200
	% Enginyeria agronòmica, forestal i alimentària	1,6 %	1,0 %	2,9 %	2,6 %	3,6 %	3,0 %	2,5 %

Font: elaboració pròpia a partir de les resolucions publicades en els llocs web de la Generalitat de Catalunya i del MICINN i en el BOE.

1. Nombre de beques i ajuts concedits anualment.

2. Els àmbits temàtics són diferents en les beques i els ajuts de la Generalitat de Catalunya (FI) i en els del Govern espanyol (FPI i FPU).

D'una banda, la Generalitat de Catalunya disposa d'una convocatòria anual per a la Formació d'Investigadors (FI). La finalitat és incorporar investigadors novells a programes de doctorat i màsters oficials per a la realització de projectes de recerca en grups que desenvolupin un projecte de R+D vigent. El nombre d'ajuts atorgats en l'àmbit de la nutrició i de la tecnologia dels aliments és de 40 en el període considerat, un 2,1 % del total d'ajuts concedits.

De l'altra, el Govern espanyol impulsa els subprogrames de Formació del Professorat Universitari (FPU) i de Formació del Personal Investigador (FPI). Aquestes dues iniciatives pretenen augmentar la quantitat i la qualitat dels nous doctors, a més de promoure la seva formació en programes de solvència formativa i investigadora. En el període 2003-2009, a Catalunya s'han concedit 90 beques en l'àmbit de l'enginyeria agronòmica, forestal i alimentària (les dades no s'han pogut obtenir de manera més desagregada), un 2,9 % de les 3.062 adjudicades a Catalunya.

#### **4.5. Personal de les empreses**

En relació amb el sector privat, segons l'informe *R+D+I a Catalunya. Les activitats de recerca, desenvolupament i innovació tecnològica a Catalunya l'any 2004*, de Jordi Maluquer de Motes, el personal ocupat en R+D en equivalència a dedicació plena (EDP) en la branca productiva d'alimentació, begudes i tabac és de 584 treballadors, el que suposa un 2,8 % del total del personal de R+D en empreses a Catalunya. Actualment, no es disposa de dades més actualitzades.

D'altra banda, l'informe *La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya (2006-2008)* indica que el personal total dedicat a R+D en les 8 principals empreses d'alimentació a Catalunya és de 86 empleats, el que representa un 1,9 % del total del personal de R+D de les 50 empreses considerades.

### **5. RECURSOS ECONÒMICS**

En aquest apartat s'exposen les dades del finançament públic de la recerca nutricional i alimentària de Catalunya i la inversió econòmica en R+D de les empreses d'aquesta branca productiva.

### **5.1. Unió Europea**

La Unió Europea (UE) finança la inversió pública en la recerca mitjançant les edicions pluriennals dels FP. El camp de l'alimentació va estar representat en els programes de Qualitat i Seguretat Alimentària de l'FP6 (2002-2006) i d'Alimentació, Agricultura, Pesca i Biotecnologia de l'FP7 (2007-2013).

El finançament del Programa de Qualitat i Seguretat Alimentària va suposar 12,3 M€ per a Catalunya, un 5,9 % dels fons europeus captats per entitats catalanes (ACCIÓ, 2008). D'aquesta manera, Catalunya ocupa el primer lloc del rànquing autonòmic de l'àmbit pel que fa al retorn de fons científics europeus (25,6 %), superant Madrid (24,8 %), Andalusia (13,5 %) i el País Valencià (9,4 %).

En el cas de l'FP7, es disposa de les dades consolidades per a les convocatòries 2007-2009 (Suriñach Caralt, López-Tamayo i Vayá Valcarce, 2011), que indiquen un lleuger descens en termes relatius en comparació amb l'FP6. Així doncs, el Programa d'Alimentació, Agricultura, Pesca i Biotecnologia suposa una subvenció de 8,5 M€ per a Catalunya, que representa un 3,5 % del finançament de la recerca catalana amb fons europeus i un 22,0 % del finançament de la recerca estatal destinat a aquest programa. En comparació amb altres comunitats, Catalunya ocupa la segona posició a Espanya, només superada per Madrid (26,7 %) i seguida per Andalusia (10,6 %) i el País Valencià (8,5 %).

### **5.2. Govern d'Espanya**

El Pla Nacional de R+D+I que impulsa l'Estat espanyol permet el finançament de projectes de recerca, els quals són executats per entitats públiques i privades. Pel que fa referència a l'àmbit alimentari, en el període 2003-2009 les entitats catalanes han obtingut 101 projectes, emmarcats en el Programa Nacional d'Alimentació (2000-2003) i el Programa Nacional de Recursos i Tecnologies Alimentàries (2004-2007 i 2008-2011). Aquesta xifra representa un 15,3 % del total espanyol en aquesta àrea. La subvenció a Catalunya ha estat de 10,8 M€, un 15,1 % dels 71,3 M€ invertits a Espanya. D'altra banda, cal esmentar que, tal com es mostra en la taula 10, s'ha anat produint un descens en els

percentatges de projectes concedits i de subvencions en el camp de l'alimentació respecte al total, tant a Catalunya com en tot el territori espanyol.

TAULA 10  
Projectes del Pla Nacional de R+D+I (2000-2009)

Territori	Àmbit	Indicador	IV Pla Nacional				V Pla Nacional				VI Pla Nacional		Total
Espanya	Alimentació	Projectes	129	108	64	64	111	107	98	102	88	88	959
		Subvenció	7,1	6,3	3,1	3,1	11,0	10,3	11,4	13,2	11,2	11,1	87,8
	Total	Projectes					2.991	3.278	3.474	3.002	3.351	3.728	
		Subvenció					275,3	299,0	374,3	400,3	417,4	429,1	
	% Alimentació	Projectes					3,7 %	3,3 %	2,8 %	3,4 %	2,6 %	2,4 %	
		Subvenció					4,0 %	3,5 %	3,0 %	3,3 %	2,7 %	2,6 %	
Catalunya	Alimentació	Projectes	24	10	11	7	17	19	16	14	13	15	146
		Subvenció	1,2	0,6	0,6	0,4	1,7	1,7	1,8	1,6	1,9	1,7	13,1
	Total	Projectes					566	722	759	604	733	836	
		Subvenció					59,1	71,1	91,2	90,1	98,5	106,1	
	% Alimentació (Catalunya)	Projectes					3,0 %	2,6 %	2,1 %	2,3 %	1,8 %	1,8 %	
		Subvenció					2,8 %	2,3 %	2,0 %	1,8 %	2,0 %	1,6 %	
	% Alimentació (Espanya)	Projectes	18,6 %	9,3 %	17,2 %	10,9 %	15,3 %	17,8 %	16,3 %	13,7 %	14,8 %	17,1 %	15,2 %
		Subvenció	16,8 %	10,1 %	19,2 %	12,0 %	15,3 %	16,0 %	15,6 %	12,1 %	17,2 %	15,3 %	15,0 %

Font: Ministeri de Ciència i Tecnologia (MICYT, 2000-2003), Ministeri d'Educació i Ciència (MEC, 2004-2007) i MICINN (2008-2009).

Nota: subvenció en milions d'euros.

En la taula 11 s'indica el repartiment d'ingressos de recerca per universitats, departaments i instituts, així com la seva procedència, durant el període 2007-2009.

TAULA 11. Ingressos de recerca per universitats, departaments i instituts, i procedència (2007-2009)\*

Universitat	Departament/Institut	Procedència	2007		2008		2009	
			Nombre	Import	Nombre	Import	Nombre	Import
UAB	Ciència Animal i dels Aliments	FP7	0	0 €	2	450.891 €	1	122.000 €
UAB	Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	FP7	0	0 €	0	0 €	0	483.567 €
UB	Nutrició i Bromatologia	FP7	0	0 €	0	0 €	0	0 €
UdG	Institut de Tecnologia Agroalimentària (INTEA)	FP7	0	0 €	0	0 €	0	0 €
UdL	Tecnologia d'Aliments	FP7	0	0 €	0	0 €	1	125.494 €
UPC	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia	FP7	0	0 €	0	0 €	0	0 €
UAB	Ciència Animal i dels Aliments	PN R+D+I	12	1.300.234 €	7	413.370 €	2	320.650 €
UAB	Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	PN R+D+I	1	122.650 €	0	0 €	1	30.250 €
UB	Nutrició i Bromatologia	PN R+D+I	7	437.783 €	8	649.941 €	7	625.530 €
UdG	Institut de Tecnologia Agroalimentària (INTEA)	PN R+D+I	2	318.400 €	1	54.240 €	5	900.811 €
UdL	Tecnologia d'Aliments	PNR+D+I	3	264.250 €	0	0 €	2	229.900 €
UPC	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia	PN R+D+I	2	155.528 €	2	106.480 €	3	133.100 €
UAB	Ciència Animal i dels Aliments	CC	184	949.404 €	219	1.074.110 €	152	900.920 €
UAB	Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	CC	7	127.750 €	8	465.061 €	8	467.733 €



UB	Nutrició i Bromatologia	CC	10	140.883 €	18	165.069 €	27	145.463 €
UdG	Institut de Tecnologia Agroalimentària (INTEA)	CC	12	93.133 €	11	450.314 €	19	342.169 €
UdL	Tecnologia d'Aliments	CC	19	293.735 €	8	57.360 €	16	213.075 €
UPC	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia	CC	4	6.950 €	17	215.193 €	11	112.420 €

Font: Secretaria d'Universitats i Recerca (SUR).

Nota: les dades del període 2003-2006 no estan disponibles. PN R+D+I correspon al Pla Nacional de Recerca, Desenvolupament i Innovació i CC, a contractes i convenis. També cal considerar el Departament de Bioquímica i Biotecnologia i el Departament d'Enginyeria Química de la URV, així com el Departament de Ciències Experimentals i de la Salut de la UPF, segons figura en la taula 1.

L'Estat espanyol també finança projectes de recerca a través dels programes CONSOLIDER i CENIT. D'una banda, el programa CONSOLIDER finança projectes de recerca de caràcter estratègic que suposin un avenç significatiu en l'estat del coneixement o que estableixin línies originals, situades en la frontera del coneixement, amb possibilitats de transferència, i destina les subvencions a grups consolidats de centres de R+D+I amb una trajectòria acreditada en la comunitat científica internacional. De l'altra, el programa CENIT (Consortis Estratègics Nacionals d'Investigació Tècnica) està gestionat pel CDTI i finança grans projectes integrats d'investigació industrial de caràcter estratègic en àrees tecnològiques de futur i amb forta projecció internacional. En la taula 12 es recullen els 7 projectes CENIT i els 4 CONSOLIDER relacionats amb les àrees de la NiD i la CTA, en els quals han participat diverses entitats catalanes (període 2006-2009).

### **Estudi PREDIMED**

Aquest és un estudi d'intervenció nutricional, de gran abast i a llarg termini, per avaluar l'eficàcia de la dieta mediterrània en la prevenció primària de malalties cardiovasculars. L'objectiu principal és estudiar si la dieta mediterrània, suplementada especialment amb oli d'oliva o fruita seca, contribueix a evitar malalties cardiovasculars en comparació amb una dieta baixa en greix. També s'avaluen els efectes d'aquesta dieta sobre la mortalitat global i la freqüència d'altres malalties (càncer, diabetis, malalties neurovegetatives).

PREDIMED (<http://www.predimed.es>) s'inicia l'any 2003, amb finançament de l'Institut de Salut Carlos III (ISCIII) del Ministeri de Sanitat estatal, amb la creació d'una xarxa temàtica. Ha tingut finançament continuat a través del Centre d'Investigació Biomèdica en Xarxa Fisiopatologia de l'Obesitat i Nutrició (CIBERobn) i la xarxa temàtica. També ha tingut dotacions privades en espècies d'empreses productores d'oli d'oliva i fruita seca. Des del CIBERobn, el projecte PREDIMED ha estat liderat per Ramón Estruch, de l'Hospital Clínic de la UB, i des de la xarxa temàtica, per Miguel Ángel Martínez-González, de la Universitat de Navarra.

La participació catalana és molt important i inclou grups de l'Hospital Clínic (Ramón Estruch i Emili Ros), l'Hospital de Bellvitge (Xavier Pintó), la Facultat de Farmàcia de la UB (Rosa M. Lamuela i Joan Carles Laguna), l'Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques de Barcelona (IMIM) (M. Isabel Covas) i la Facultat de Medicina de Reus de la URV (Jordi Salas-Salvadó).

TAULA 12  
*Consortis CENIT i CONSOLIDER (2006-2009)*

<i>Acrònim</i>	<i>Inici</i>	<i>Títol</i>	<i>Coordinador</i>	<i>Lloc web</i>
CENIT ACUISOST	2007	Cap a una aqüicultura sostenible	Dibaq Diproteg, SA	
CENIT DEMÉTER	2008	Desenvolupament d'estratègies i mètodes vitícoles i enològics davant del canvi climàtic. Aplicació de noves tecnologies que millorin l'eficiència dels processos resultants	Miguel Torres, SA	
CENIT FUTURAL	2007	Contribució de les noves tecnologies a l'obtenció de futurs aliments: més segurs, més nutritius, més convenients i més intel·ligents	Alimentación y Salud del Futuro, AIE	
CENIT HIGEA	2007	Eines per investigar i generar noves metodologies i tecnologies per a la prevenció de malalties cròniques alimentàries	Galletas Gullón, SA	
CENIT MET-DEV-FUN	2006	Metodologies per al disseny, avaluació i validació d'aliments funcionals en la prevenció de malalties i de l'Alzheimer	La Morella Nuts, SA	
CENIT PRONAOS	2008	Investigació científica dirigida al desenvolupament d'una nova generació d'aliments per al control de pes i la prevenció de l'obesitat	Puleva Biotech, SA	<a href="http://www.proyectopronaos.es">http://www.proyectopronaos.es</a>
CENIT SENIFOOD	2009	Investigació industrial de dietes i aliments amb característiques específiques per a les persones grans	Naturex Ingredients Spain, SL	
CONSOLIDER AQUAGENOMICS	2007	Millora de la producció en l'aqüicultura mitjançant la biotecnologia	Institut d'Investigacions Marines (IIM) del CSIC	<a href="http://www.aquagenomics.es">http://www.aquagenomics.es</a>
CONSOLIDER CARNISENUSA	2007	Productes càrnics per al segle XXI: segurs, nutritius i saludables	Universitat Complutense de Madrid (UCM)	
CONSOLIDER FUN-C-FOOD	2007	Nous ingredients d'aliments funcionals per millorar la salut	Centro d'Edafologia i Biologia Aplicada del Segura (CEBAS) del CSIC	<a href="http://www.alimentosfuncionales.org">http://www.alimentosfuncionales.org</a>
CONSOLIDER AGRIGENÓMICA	2007	Centre de Genòmica Bàsica i d'Orientació Agroalimentària	Consorti de Laboratoris CSIC-IRTA de Genètica Molecular Vegetal	<a href="http://www.cragenomica.es">http://www.cragenomica.es</a>

Font: elaboració pròpia.

Finalment, el CDTI del Govern espanyol finança projectes empresarials de R+D+I individuals o consorciats. En el període 2003-2008, ha donat suport a 105 projectes d'empreses alimentàries a Catalunya, un 7,4 % del total català, mentre que a Espanya els 551 projectes finançats del sector alimentari suposen un 10,5 % del total espanyol (taula 13). Els projectes catalans representen un 19,1 % de tots els atorgats al sector alimentari espanyol durant aquest període.

TAULA 13  
*Projectes de R+D+I empresarial finançats pel CDTI (2003-2008)*

<i>Territori</i>	<i>Àmbit</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>
Espanya	Alimentació	45	79	79	106	121	121
	Total	577	777	807	886	1.079	1.110
	% Alimentació	7,8 %	10,2 %	9,8 %	12,0 %	11,2 %	10,9 %
Catalunya	Alimentació	7	21	18	26	15	18
	Total	187	236	241	234	253	263
	% Alimentació (Total)	3,7 %	8,9 %	7,5 %	11,1 %	5,9 %	6,8 %
	% Espanya (Espanya-Total)	15,6 %	26,6 %	22,8 %	24,5 %	12,4 %	14,9 %

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CDTI.

Nota: només inclou aquelles empreses amb CCAE-93 15 (indústries de productes alimentaris i begudes). Les dades de l'any 2009 encara no estan disponibles.

### **5.3. Generalitat de Catalunya**

Pel que fa a la Generalitat de Catalunya, 8 dels 15 grups (53,3 %) adscrits a les àrees de nutrició i bromatologia i CTA reconeguts en la darrera convocatòria d'ajuts per donar suport als grups de recerca (SGR 2009) van ser finançats amb un total de 378.560 € per al quinquenni 2009-2013. Aquesta xifra representa un 1,1 % respecte al total d'ajuts concedits.

A més, l'AGAUR convoca anualment ajuts per a l'organització d'accions mobilitzadores (ARCS), és a dir, congressos, simposis, cicles de conferències i seminaris. En el període 2003-2009, s'han concedit 14 ajuts relacionats amb l'àmbit d'estudi, amb un import de 53.944 €, i que es mostren a continuació:

- III Congrés Internacional sobre Viticultura Sostenible i Gestió de Residus Vinícoles
- XIX International Conference on Maize and Sorghum Genomics Breeding
- *Aplicacions a la indústria alimentària de noves tecnologies*

- XIV Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos
- VI International Congress on Hazelnut
- Congrès Internacional sobre la Cervesa a la Prehistòria i el Món Antic
- *Alcohol i atenció primària. Aportacions del projecte PHEPA (Primary Health Care European Project on Alcohol)*
- II Seminario de Tecnologías Emergentes para la Industria Alimentaria
- *Tercera edat, alimentació i qualitat de vida*
- V Congrès de la Institució Catalana d'Estudis Agraris
- I Simposi d'Avenços Científics en Aqüicultura
- *Maneres de menjar avui a Europa*
- 9th European Conference on Higher Agricultural Education
- XIV Jornada Fructícola.

#### **5.4. Empreses**

Pel que fa al sector privat, Jordi Maluquer de Motes (2008) estima la despesa interna en R+D de les empreses catalanes de la branca productiva d'alimentació, begudes i tabac en 54,9 M€, la qual cosa representa un 3,9 % del total del sector privat.

D'altra banda, l'informe *La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya (2006-2008)* fixa la despesa en R+D de les 8 principals empreses d'alimentació en 16,2 M€ (any 2008), un 2,0 % de les 50 entitats analitzades. Per sectors, l'alimentació presenta el percentatge més baix de relació entre la inversió en R+D i el volum total de vendes (0,31 %), i se situa clarament per sota de sectors industrials que generen productes d'un nivell tecnològic més elevat, com és el cas de la farmàcia (6,6 %), l'automoció i els seus components (2,7 %) o la química (1,2 %).

## 6. RESULTATS

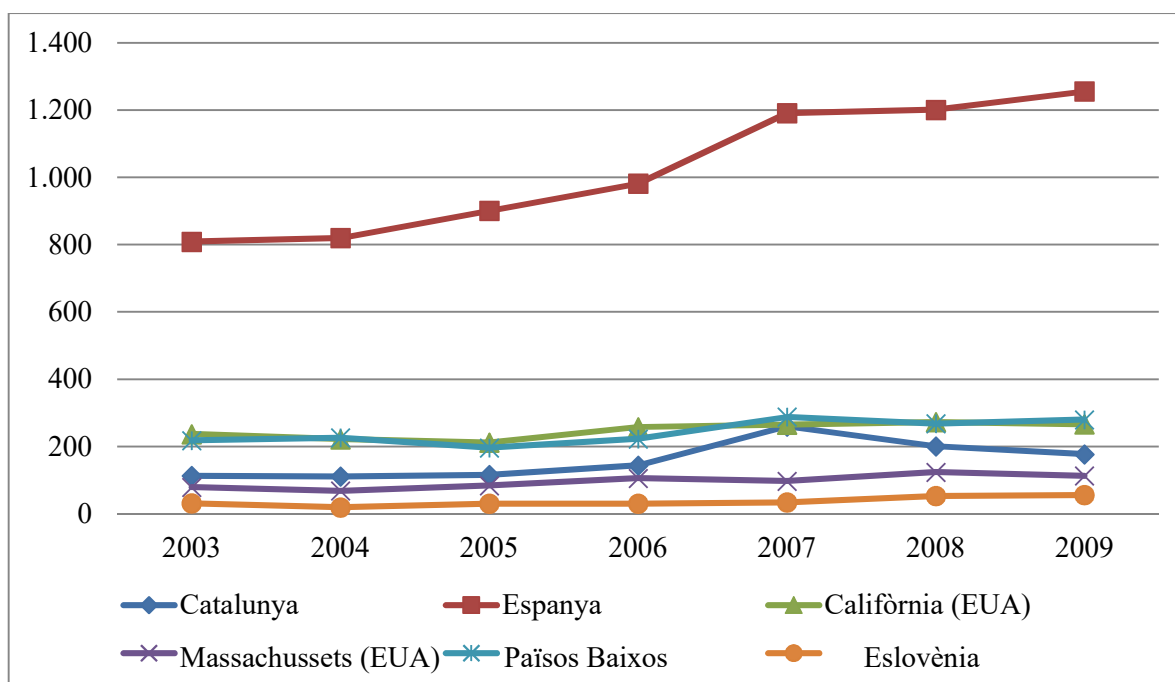
A continuació es presenten les dades sobre producció científica (articles en revistes internacionals i tesis doctorals) i tecnològica (patents), generada pels agents de R+D+I a partir dels recursos humans i econòmics invertits.

### 6.1. *Articles científics*

Les dades bibliomètriques sobre els articles científics són essencials per estudiar la productivitat i qualitat de qualsevol sistema de R+D+I. En aquest sentit, s'ha analitzat la informació procedent de la base de dades *Science Citation Index - Expanded* (SCI-E) durant el període 2003-2009 en les categories «Food science and technology» (FS&T) i «Nutrition and dietetics» (N&D).

Pel que fa a la categoria FS&T, a Catalunya se n'han publicat 1.122 articles, passant de 113 (any 2003) a 177 (any 2009) (gràfic 1). Això representa un 15,7 % de la producció científica en aquesta àrea en tot l'Estat espanyol. D'altra banda, també ha augmentat la ràtio de citacions per article, que s'ha arribat a situar en 6,17 l'any 2008 i ha superat tots els territoris estudiats aquest any (gràfic 2).

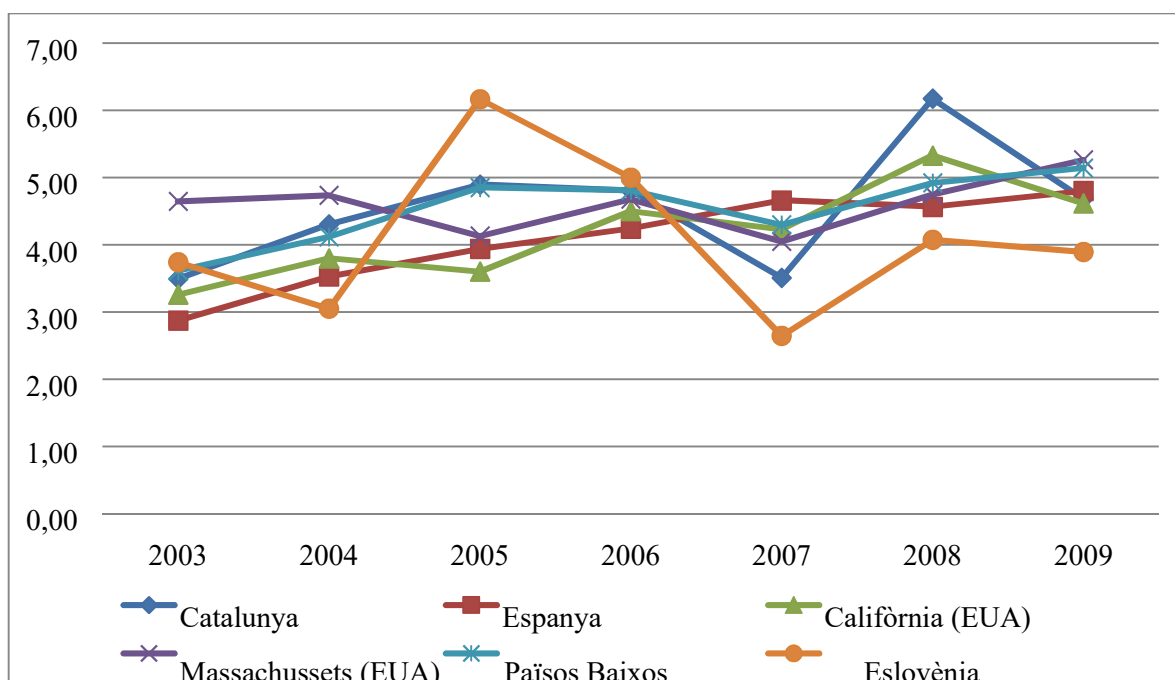
En relació amb la distribució dels articles de la categoria FS&T per sectors, es disposa de dades del període 2000-2008. Es constata el predomini clar de les universitats (76,8 %) i dels organismes públics d'investigació (OPI) (21,3 %); el paper de les administracions públiques (1,3 %) i de les empreses catalanes (0,6 %) és gairebé residual. En aquest període, les universitats catalanes estan encapçalades per la UdL (243 articles) i la UB (213), seguides de la UAB (193), la URV (104), la UdG (37) i la UPC (33). Els OPI estan representats per l'IRTA (164) i pel Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) (61, dels quals 45 corresponen a l'Institut d'Investigacions Químiques i Ambientals de Barcelona [IIQAB], el qual es va dividir l'any 2008 en dos nous instituts: l'Institut de Química Avançada de Catalunya [IQAC] i l'Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua [IDAEA]).



GRÀFIC 1. Articles de la categoria FS&T (2003-2009). Nombre d'articles.

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

Nota: s'ofereix el nombre d'articles, s'han descartat altres tipus de documents.



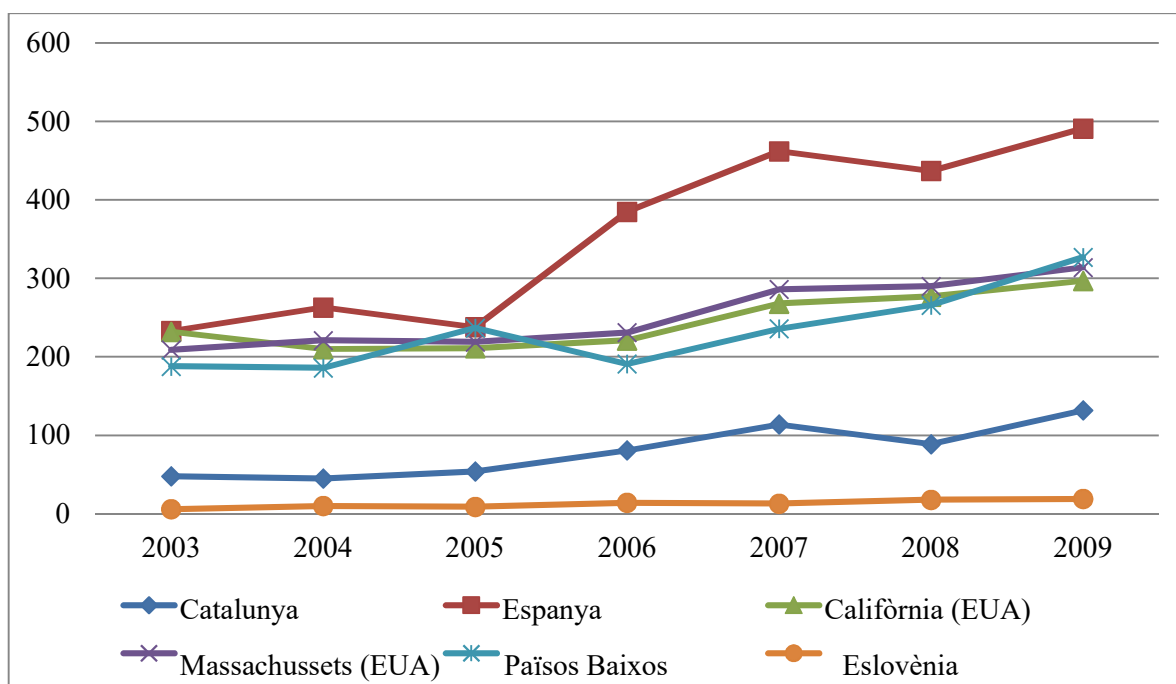
GRÀFIC 2. Articles de la categoria FS&T (2003-2009). Ràtio de citacions per article.

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

Nota: compten les citacions obtingudes l'any de publicació i els posteriors.

Quant a la categoria N&D, el nombre d'articles publicats en territori català ha estat de 563, passant de 48 (any 2003) a 132 (any 2009), la qual cosa significa que el nombre d'articles pràcticament s'ha triplicat (gràfic 3). Aquesta xifra representa un 22,4 % de les 2.509 publicacions espanyoles. El nombre de citacions per article també s'ha incrementat, i l'any 2009 se situa en 8,08, una xifra superior a la ràtio espanyola, que és de 6,41 (gràfic 4).

Pel que fa a la distribució de la categoria N&D en el període 2003-2009, destaquen les universitats (60,6 %) i els hospitals i instituts d'investigació sanitària (33,1 %); queden en segon terme els OPI (3 %), les administracions públiques (1,8 %) i les empreses (1,5 %). Les universitats capdavanteres són la UB (249 articles), la URV (73), la UAB (39) i la UdG (17). Respecte als hospitals i instituts d'investigació sanitària, destaquen l'Hospital Clínic de Barcelona (48), l'Hospital Universitari Vall d'Hebron (42), l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) (39) i l'IMIM (28).

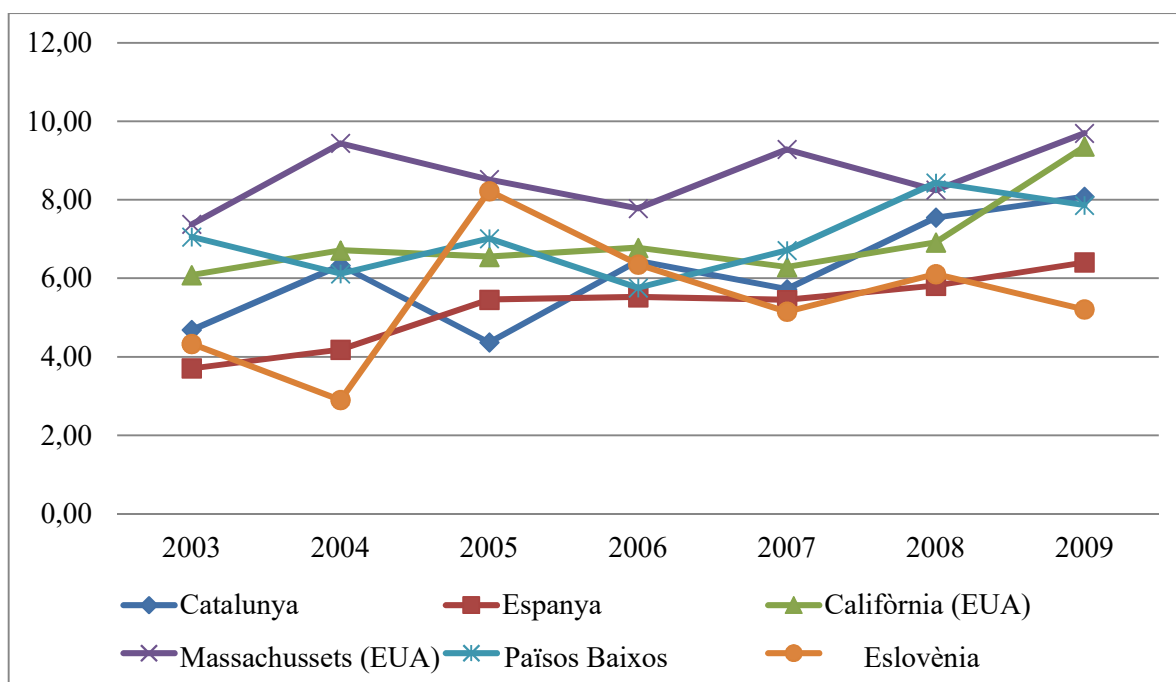


GRÀFIC 3. Articles de la categoria N&D (2003-2009). Nombre d'articles.

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

Nota: s'ofereix el nombre d'articles, s'han descartat altres tipus de documents.





GRÀFIC 4. Articles de la categoria N&D (2003-2009). Ràtio de citacions per article.

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

Nota: compten les citacions obtingudes l'any de publicació i els posteriors.

Cal esmentar que en aquestes dues categories no s'inclouen tots els articles publicats en l'àmbit de la NiD i la CTA, atès que hi ha altres categories on es troben publicacions relacionades amb aquestes àrees, com és el cas d'«Agriculture», «Dairy and animal science», «Biotechnology and applied microbiology» i «Chemistry analytical» i altres dels àmbits de la fisiologia, la bioquímica i la medicina, per exemple.

Finalment, la taula 14 mostra els documents i l'índex de citació relativa (ICR) per categories i centres (1995-2009). S'han considerat les categories de biotecnologia i microbiologia aplicada i de química analítica perquè, com s'ha esmentat anteriorment, també inclouen documents de l'àmbit de l'alimentació.

TAULA 14  
*Documents i ICR per categories i centres (1995-2009)*

<i>Categoria</i>	<i>Centre</i>	<i>Documents</i>	<i>ICR</i>
Biotecnologia i microbiologia aplicada	Centre de Cabrils, IRTA	47	1,19
	Centre de Regulació Genòmica (CRG)	74	1,97
	Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL)	62	1,61
	Institut de Biologia Molecular de Barcelona (IBMB), CSIC	68	1,10
	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM)	61	1,75
	Universitat de Barcelona (UB)	511	1,18
	Universitat de Girona (UdG)	87	1,11
	Universitat de Lleida (UdL)	146	1,16
	Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	118	1,86
	Universitat Pompeu Fabra (UPF)	110	1,56
Ciència i tecnologia dels aliments	Agrotecnio - Centre de Recerca en Agrotecnologia	138	1,12
	Centre d'Investigació i Desenvolupament Josep Pascual Vila (CID), CSIC	116	1,29
	Centre de Mecanització Agrària	96	1,49
	Centre de Referència en Tecnologia dels Aliments (CeRTA)	420	1,40
	Centre de Tecnologia dels Aliments, IRTA	184	1,08
	Centre UdL-IRTA	138	1,12
	Institut d'Investigacions Químiques i Ambientals de Barcelona (IIQAB), CSIC	67	1,22
	Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	295	1,19
	Universitat de Barcelona (UB)	346	1,16
	Universitat de Girona (UdG)	228	1,06
	Universitat de Lleida (UdL)	448	1,46

	Universitat Rovira i Virgili (URV)	144	1,10
Nutrició i dietètica	Centre de Referència en Tecnologia dels Aliments (CeRTA)	57	1,36
	Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	61	1,82
	Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL)	93	1,89
	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM)	56	1,91
	Universitat Rovira i Virgili (URV)	105	1,22
Química analítica	Centre d'Investigació i Desenvolupament Josep Pascual Vila (CID), CSIC	551	1,84
	Centre de Referència en Tecnologia dels Aliments (CeRTA)	53	1,33
	Centre Nacional de Microelectrònica (CNM), CSIC	182	1,04
	Institut d'Investigacions Químiques i Ambientals de Barcelona (IIQAB), CSIC	376	1,97
	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM)	70	1,06
	Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	666	1,02
	Universitat de Barcelona (UB)	1.277	1,14
	Universitat de Girona (UdG)	130	1,07
Universitat Rovira i Virgili (URV)	472	1,43	

Font: «Detecció de les àrees científiques amb fortalezes i debilitats del sistema R+D català segons dades Thomson-Reuters», *Omnis Cellula*, vol. 27 (desembre 2011), p. 43-45, a partir de les bases de dades *National Citation Report for Spain* (NCR) i *National Science Indicators* (NSI), produïdes *ad hoc* de Thomson-Reuters.

Nota: els documents que s'inclouen són articles, revisions i *proceeding papers* publicats en el període 1995-2009. L'ICR és el quocient entre la mitjana de citacions d'un document català en una disciplina i un any determinats i la mitjana de citacions d'un document en el conjunt del món en la mateixa disciplina i el mateix any. Els valors superiors a 1 indiquen que es van rebre més citacions, i per tant es va obtenir més visibilitat, que la mitjana mundial en el període analitzat. Atès que el CeRTA inclou alguns dels altres centres de la categoria de tecnologia d'aliments, aquesta entitat pot contenir part de la producció científica d'altres centres d'aquesta categoria.

## 6.2. Tesis doctorals

Una tesi doctoral és el fruit de la tasca de recerca d'un investigador en formació i acostuma a anar precedida d'una tesina, un projecte final de carrera o un treball d'investigació previ. Les tesis doctorals donen un testimoni fidel de les noves vies d'investigació obertes, ja que han de ser treballs originals en la seva àrea de recerca.

Des del curs 2002-2003 fins al curs 2008-2009, a Catalunya s'han llegit un total de 92 tesis relacionades amb els àmbits de la tecnologia dels aliments i les ciències de la nutrició, xifra que representa un 19,5 % de les tesis doctorals llegides a Espanya en aquestes àrees (taula 15). Per universitats, la UB ocupa la primera posició (36), seguida per la URV (21), la UAB (19), la UdL (8), la UdG (4) i la UPC (4).

TAULA 15  
*Tesis doctorals (del curs 2002-2003 al curs 2008-2009)*

Universitat	Tecnologia dels aliments		Ciències de la nutrició	
	Tesis	% Espanya	Tesis	% Espanya
UAB	13	4,1 %	6	3,8 %
UAO	0	0,0 %	0	0,0 %
UB	16	5,1 %	20	12,7 %
UdG	4	1,3 %	0	0,0 %
UdL	8	2,5 %	0	0,0 %
UIC	0	0,0 %	0	0,0 %
UOC	0	0,0 %	0	0,0 %
UPC	4	1,3 %	0	0,0 %
UPF	0	0,0 %	0	0,0 %
URL	0	0,0 %	0	0,0 %
URV	14	4,5 %	7	4,5 %
UVic	0	0,0 %	0	0,0 %
Catalunya	59	18,8 %	33	21,0 %
Espanya	314	100,0 %	157	100,0 %

Font: *Base de Datos de Tesis Doctorales (TESEO)* del Ministeri d'Educació, Cultura i Esport.

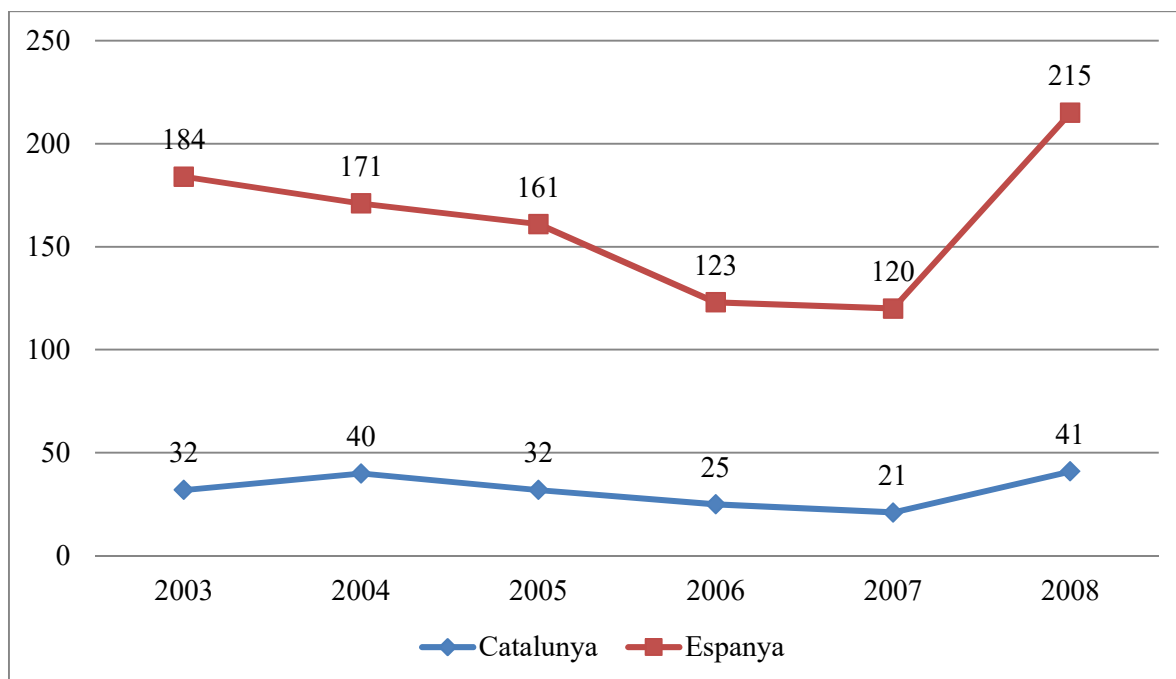
Nota: tesis amb els codis UNESCO 330900 (tecnologia dels aliments) i 320600 (ciències de la nutrició).

### 6.3. Sol·licituds de patents

Una patent és un dret de propietat intel·lectual que protegeix una nova invenció tecnològica, aplicable industrialment en un territori i un període de temps determinats. Les patents constitueixen una important font d'informació sobre aspectes ben diversos: característiques tècniques, historial de la sol·licitud, informació sobre els inventors, etc. Per tant, a partir de les dades sobre les patents es poden elaborar múltiples indicadors sobre producció tecnològica i capacitat innovadora d'un sistema de R+D+I. En definitiva, les patents permeten identificar els canvis en l'estructura i en l'evolució de l'activitat inventiva dels països, les indústries, les empreses i les tecnologies (Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic, 2003).

Durant el període 2003-2008, a Catalunya s'han realitzat 191 sol·licituds de patents en l'àmbit de l'alimentació a l'Oficina Espanyola de Patents i Marques (OEPM), xifra que representa un 19,6 % de totes les sol·licituds de patents espanyoles en aquesta àrea (gràfic 5).

D'altra banda, en el període 2003-2009, Catalunya ha sol·licitat un total de 171,17 patents d'alimentació a l'Oficina Europea de Patents (EPO), quantitat que suposa un 38 % del total de sol·licituds presentades per l'Estat espanyol en l'àmbit considerat (taula 16).



GRÀFIC 5. Sol·licituds de patents publicades per l'OEPM (2003-2008).

Font: OEPM. *Estadísticas de propiedad industrial*.

Nota: només inclou les sol·licituds de patents dels codis A21, A22, A23, C11, C12 i C13 de la classificació internacional de patents (CIP).

TAULA 16  
*Sol·licituds de patents publicades per l'EPO (2003-2009)<sup>1</sup>*

Àrea <sup>2</sup>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Catalunya	22,47	20,38	28,13	30,15	26,23	27,18	16,63
Espanya	51,12	65,14	82,96	83,29	73,44	80,20	37,48
Països Baixos	221,13	277,52	279,82	242,51	247,85	202,74	87,43
Eslovènia	0,00	0,83	3,50	5,55	5,33	3,20	3,33
UE	1.921,66	2.046,02	2.050,12	2.041,35	2.082,51	1.935,55	872,53

Font: Oficina Estadística de la Unió Europea (Eurostat).

1. Només inclou les sol·licituds de patents dels codis A21, A22, A23, C11, C12 i C13 de la CIP.

2. La distribució geogràfica de les sol·licituds s'assigna d'acord amb el país i la regió de residència de l'inventor. Per evitar recomptes duplicats, si una sol·licitud té més d'un inventor, aquesta es divideix a parts iguals entre tots ells i les seves residències.

## 7. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

La indústria alimentària, en el marc del conjunt de la producció agroalimentària, és un dels sectors econòmics més rellevants i clau a Catalunya. En aquest context, les activitats de R+D en el camp de la nutrició i la ciència i tecnologia dels aliments esdevenen fonamentals per al seu desenvolupament i la innovació. Per altra banda, cal considerar també l'interès sanitari de les recerques entorn dels aliments i l'alimentació. Un altre aspecte d'interès creixent, especialment a Catalunya, és la relació entre ciència i cuina (gastronomia). És important tenir en compte que, com a regió europea, Catalunya és, segons els anys, el primer o el segon clúster agroalimentari de la UE.

En el nostre territori, la investigació en l'àmbit alimentari es realitza en departaments i centres universitaris, grups de recerca, instituts de recerca, parcs científics i tecnològics, centres tecnològics i empreses privades. Això és possible gràcies al finançament de projectes per part de la UE, el Govern de l'Estat espanyol i la Generalitat de Catalunya i també del sector privat, moltes vegades associat al públic.

En relació amb les publicacions científiques, cal dir que el nombre d'articles publicats a Catalunya pertanyents a les categories FS&T i N&D de la base de dades SCI-E ha augmentat de manera considerable en el decurs del període estudiat, així com la ràtio de citacions per article. Aquest creixement és més important si es considera la producció

de sectors pròxims i afins (química analítica, bioquímica, enginyeries, medicina, etc.), que en molts casos també fan recerca relacionada amb els aliments i l'alimentació.

Les conclusions que s'extreuen de l'evolució de la recerca alimentària a Catalunya durant el període 2003-2009 són les següents:

1. L'any 2009 hi ha 8 departaments d'universitats públiques, 15 grups de recerca reconeguts, 21 centres d'investigació, 6 parcs tecnològics, 12 centres TECNIO i 5 clústers que desenvolupen recerca en l'àmbit de la NiD i de la CTA.

2. El PDI adscrit a les àrees de NiD i CTA en les universitats públiques catalanes en el curs 2008-2009 és de 112 persones, xifra que representa un 0,7 % del professorat universitari total a Catalunya. Aquest percentatge segurament que és relativament petit si es té en compte la importància econòmica i sanitària del sector.

3. Pel que fa als investigadors contractats per programes públics durant el període 2003-2009, els programes RyC i JCI han suposat la incorporació a Catalunya de 19 investigadors associats a l'àrea de «Ciencia y tecnología de alimentos» de l'ANEP, xifra molt inferior a la d'altres àrees afins com la química (111) i la biomedicina (32). Mentrestant, el programa TQ ha permès la incorporació de 32 investigadors associats a l'àrea d'indústries de productes alimentaris i begudes.

4. Respecte a les beques i els ajuts concedits per a investigadors en formació en el període 2003-2009, a Catalunya s'han concedit 40 beques FI en l'àmbit de la nutrició i la tecnologia dels aliments. D'altra banda, s'hi han atorgat 90 beques en l'àmbit de l'enginyeria agronòmica, forestal i alimentària gràcies als subprogrames FPU i FPI.

5. El nombre de projectes del PN R+D+I en el període 2003-2009 a Catalunya és de 101, amb una inversió de 10,8 M€.

6. El nombre de projectes del CDTI en el període 2003-2009 és de 105, un 7,4 % del total català.

7. Vuit dels 15 grups adscrits a les àrees de nutrició i bromatologia i CTA reconeguts en la convocatòria SGR 2009 van ser finançats amb un total de 378.560 € per al quinquenni 2009-2013.

8. En relació amb la producció científica, el nombre d'articles publicats en les categories FS&T i N&D ha augmentat de manera progressiva durant el període 2003-2009, així com el nombre de citacions per article. D'aquesta manera, s'han publicat 1.122 articles de la categoria FS&T i 563 de la categoria N&D. Seguint una tendència molt generalitzada arreu, aquest creixement és especialment notable en l'àmbit de la nutrició.

9. Des del curs 2002-2003 fins al curs 2008-2009, a Catalunya s'han llegit 92 tesis relacionades amb els àmbits de la tecnologia dels aliments i les ciències de la nutrició, un 19,5 % de les tesis llegides a Espanya en aquestes àrees.

10. En el període 2003-2009, Catalunya ha sol·licitat un total de 171,17 patents europees relacionades amb l'alimentació, un 38 % del total de sol·licituds presentades per l'Estat espanyol en aquest àmbit. La capacitat de generació de patents del sistema alimentari de R+D+I català és notable.

11. La participació del món empresarial en la recerca del sector és interessant, però menor que la que seria desitjable tenint present la importància econòmica de l'àmbit.

12. El sistema de R+D+I de l'àmbit de la NiD i la CTA de Catalunya té un bon nivell de producció científica i tecnològica i creix raonablement, però encara no ha assolit el nivell que li correspondria per la importància econòmica, social i sanitària de tots els àmbits que es relacionen amb els aliments i l'alimentació en una societat com la catalana.



**BIBLIOGRAFIA**

- ACCIÓ. *Participació catalana a l'R+D europea*. Barcelona: ACCIÓ, 2008.
- *La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya (2006-2008)*. Barcelona: ACCIÓ, 2010.
- ARGUIMBAU, L. «Global trends in research resources and scientific output in microbiology in Spain (1998-2007)». *International Microbiology*, vol. 11 (2008), p. 213-220.
- ARGUIMBAU, L.; ALEGRET, S. «Chemical research in the Catalan Countries: a brief quantitative assessment of the agents, resources, and results». *Contributions to Science*, vol 6, núm. 2 (2010), p. 215-232.
- ARGUIMBAU-VIVÓ, L.; RUIZ-ABELLA, C.; RODRÍGUEZ-PALMERO, M; RIVERO-URGELL, M. «La recerca en ciència i tecnologia dels aliments a Catalunya (2000-2009): una aproximació a partir de fonts d'informació públiques». *TECA: Tecnologia i Ciència dels Aliments*, vol. 13, núm. 2 (2011), p. 25-41.
- INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. *Reports de la recerca a Catalunya: 1996-2002*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2005. 2 v.
- INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES. *Memòria 2009*. Barcelona: Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, 2010.
- MALUQUER DE MOTES, J. *R+D+I a Catalunya: Les activitats de recerca, desenvolupament i innovació tecnològica a Catalunya l'any 2004*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 2008.
- ORGANITZACIÓ PER A LA COOPERACIÓ I EL DESENVOLUPAMENT ECONÒMIC (2003). *Manual de Frascati 2002: Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. París: OCDE: FECYT, 2003.
- SURIÑACH CARALT, J.; LÓPEZ-TAMAYO, J.; VAYÁ VALCARCE, E. *Participació de Catalunya en convocatòries del 7è Programa Marc d'R+D de la UE: Període 2007-2009*. Barcelona: Fundació Institució Catalana de Suport a la Recerca, 2011.
- XARXA DE PARCS CIENTÍFICS I TECNOLÒGICS DE CATALUNYA. *Memòria 2009*. Barcelona: Xarxa de Parcs Científics i Tecnològics de Catalunya, 2009.