

2015



IRTA Memòria
d'activitat

We **share** our science **to feed** the future

**WE
SHARE
OUR
SCIENCE
TO FEED
THE
FUTURE**

IRTA

Edita **IRTA**

Redacció i coordinació **Comunicació IRTA**

Impressió **Jorbachs**

IRTA Torre Marimon

08140 Caldes de Montbui

Barcelona

índex

• Informe del Director General	4
• Informe de la Directora Científica	6
• L'IRTA	8
Organigrama	10
Estructura científica	11
Els centres	12
L'IRTA en xifres	18
Internacional	21
Notícies	22
• Indústries Alimentàries	28
• Producció Animal	36
• Producció Vegetal	48
• Medi Ambient i Canvi Global	60
• Economia Agroalimentària	70



Informe del Director General

JOSEP MARIA MONFORT
DIRECTOR GENERAL DE L'IRTA

El 28 de novembre de 1985, el Parlament de Catalunya va aprovar la Llei 23/1985, amb la que es va crear l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, l'IRTA. Amb ella es va voler concentrar en una única entitat un seguit de centres, serveis i instituts que depenien o tenien relacions amb diputacions, universitats i la mateixa Generalitat, i que treballaven en l'àmbit de la investigació en el sector agroalimentari. Posteriorment, i atenent als nous reptes que aparegueren en els anys següents, la Llei 4/2009 de 15 d'abril establí una nova definició de la seva finalitat i de l'orientació estratègica. Així, des del 1985 i fins avui, l'IRTA ha treballat continuadament per aconseguir que el sector agroalimentari esdevingui la punta de llança de l'economia al nostre país, aplicant els

L'IRTA ha anat més enllà de les nostres fronteres i avui està present en 29 països a tot el món amb 66 projectes internacionals en curs.

coneixements, recursos, instal·lacions i persones al seu servei. Per posar una mica en context del que ha estat l'evolució de l'IRTA al llarg dels seus 30 anys d'història, valgui dir que, al 1985 els recursos de l'IRTA foren de 4 milions d'euros i contava amb una plantilla pròpia formada per 105 persones. Actualment, tal i com es pot veure en aquesta memòria, el personal propi de l'IRTA està format per 636 persones i els recursos disponibles al 2015 han estat de 43,459 milions d'euros.

L'IRTA d'avui en dia està format per 10 centres i estacions experimentals propis repartits en 17 ubicacions per tot el territori, als que s'hi ha de sumar els 3 centres consorciats: El Centre de Recerca en Agrigenòmica, CRAG, (CSIC, UAB, UB i IRTA), el Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari, CREDA, (UPC i IRTA) i la Fundació Mas Badia (Diputació de Girona, Universitat de Girona, Associacions de Productors i el Departament d'Agricultura). En total 1.016 persones al servei de l'R+D+i agroalimentària catalana. En 30 anys d'R+D+i, les contribucions de l'IRTA al sector agroalimentari català han estat moltes.

Només per donar una dada de la seva contribució al món de la recerca, coneixement i desenvolupament del sector, assenyalar que, al llarg d'aquests 30 anys, el nombre de publicacions científico-tècniques s'apropa a les 15.000 i que, només al 2015, el nombre d'activitats de transferència tecnològica ha estat de 799 i el nombre d'assistents a jornades, cursos, etc., ha superat les 38.000 persones. Són algunes dades que han permès a l'IRTA convertir-se en el referent agroalimentari nacional.

Però l'IRTA ha anat més enllà de les nostres fronteres i avui està present en 29 països a tot el món amb 66 projectes internacionals en curs, col·laborant estretament amb institucions de recerca i empreses agroalimentàries, i esdevenint també una Institució de referència mundial.

Finalment vull agrair la feina feta per a totes les persones que, amb el seu talent i esforç, han portat al llarg dels anys el nostre Institut cap on és avui i a totes aquelles institucions i empreses que ens han donat la seva confiança al llarg d'aquests 30 anys.

Gràcies a tots. ■

Informe de la Directora Científica

DRA. CONXITA ROYO

DIRECTORA CIENTÍFICA DE L'IRTA

Gestionat per la Direcció Científica, durant l'any 2015 va tenir lloc l'avaluació de les propostes de Plans Estratègics dels programes científics de l'IRTA. Cada programa va ser avaluat per un panell internacional d'experts format per tres membres. En conjunt hi van participar 47 avaluadors de 14 països. El procés de planificació estratègica conclourà amb la redacció del Pla Estratègic de l'IRTA per al quinquenni 2017-2021. L'impacte de les publicacions científiques dels investigadors de l'institut ha continuat creixent durant 2015, de manera que de les 57 cites per investigador que es van quantificar al desembre de 2014, hem passat a 60 cites per investigador al desembre de 2015. Les dades proporcionades per

S'han avaluat els plans estratègics dels programes científics de l'IRTA. El Centre d'Investigació en Agrigenòmica (CRAG), en el que s'integra el programa "Genòmica i Biotecnologia de l'IRTA" ha rebut l'acreditació Severo Ochoa

l'informe Scimago (SCImago Institutions Rankings, SIR) de 2015 indiquen que el 75% dels articles científics de l'IRTA de l'any anterior es van publicar en revistes situades en el primer quartil de la seva categoria científica i el 39% es troben entre el 10% d'articles més citats dins de la seva categoria. De les publicacions científiques realitzades per l'IRTA el 2015, un 47% van ser consorcis integrats per investigadors d'organitzacions estrangeres. Donant compliment a una de les recomanacions recollides en el darrer informe d'avaluació fet a l'IRTA per la institució CERCA, hem desenvolupat indicadors científics complementaris als utilitzats fins ara, amb la intenció d'evitar-ne el biaix causat per l'edat de l'investigador o l'àmbit científic de treball.

A començaments de 2015, l'IRTA va obtenir l'acreditació europea "Human Resources Excellence in Research", coneguda també com HRS4R, que garanteix uns estàndards qualitatius en les condicions de treball dels investigadors. En el marc del Pla d'Acció establert pel període 2015-2016 s'ha elaborat el Codi Ètic de Recerca de l'IRTA.

El Centre d'Investigació en Agrigenòmica (CRAG, centre consorciat entre el CSIC, l'IRTA, la UAB i la UB), on el que s'ubica el programa de Genòmica i Biotecnologia de l'IRTA, ha obtingut aquest any per primera vegada l'acreditació "Severo

Ochoa" com a reconeixement de l'excel·lència científica i innovadora del centre.

Pel que fa als projectes científics, durant l'any 2015 han obtingut avaluació positiva cinc propostes de projectes europeus participats per l'IRTA, deu propostes del Plan Nacional – MINECO i set propostes de projectes INIA.

S'han millorat també les capacitats analítiques de diversos laboratoris de l'IRTA mitjançant la formació i el desenvolupament de nous processos analítics per part del Coordinador dels Laboratoris d'Anàlisi química de l'IRTA.

Respecte al programa de captació de talent, al llarg de 2015 s'han incorporat a l'IRTA set nous doctors a través de convocatòries públiques dels programes Ramon y Cajal, Doctors INIA i Juan de la Cierva, 15 nous estudiants de doctorat, un tècnic de suport i 10 persones lligades al programa de garantia juvenil del MINECO. Amb l'objectiu de millorar la projecció científica dels investigadors en formació al nostre institut, durant el mes de juliol de 2015, un expert internacional va impartir un curs sobre "Habilitats Científiques", que va tenir una duració d'una setmana.

Els 45 estudiants de doctorat de l'IRTA que van participar van rebre formació sobre els fonaments de la ciència de qualitat, la redacció d'articles científics, la presentació oral de resultats científics i el desenvolupament de la carrera professional. ■



PRODUCCIÓ
CONSERVACIÓ
TRANSFORMACIÓ
DISTRIBUCIÓ
CONSUM

WWW.IRTA.ES



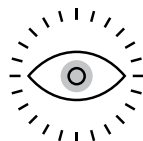
L'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) va ser creat l'any 1985. Adscrit al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, és un organisme públic que vol esdevenir l'aliat estratègic del sector agroalimentari i ser el referent científic, el motor d'innovació i de transferència tecnològica d'aquest sector.





missió

Contribuir a la modernització, competitivitat i desenvolupament sostenible dels sectors agrari, alimentari i aquícola, al proveïment d'aliments sans i de qualitat per als consumidors i, en general, a la millora del benestar de la població.



visió

Convertir-nos en referent científic, motor d'innovació i de transferència tecnològica. Volem ser l'aliat estratègic del sector agroalimentari.

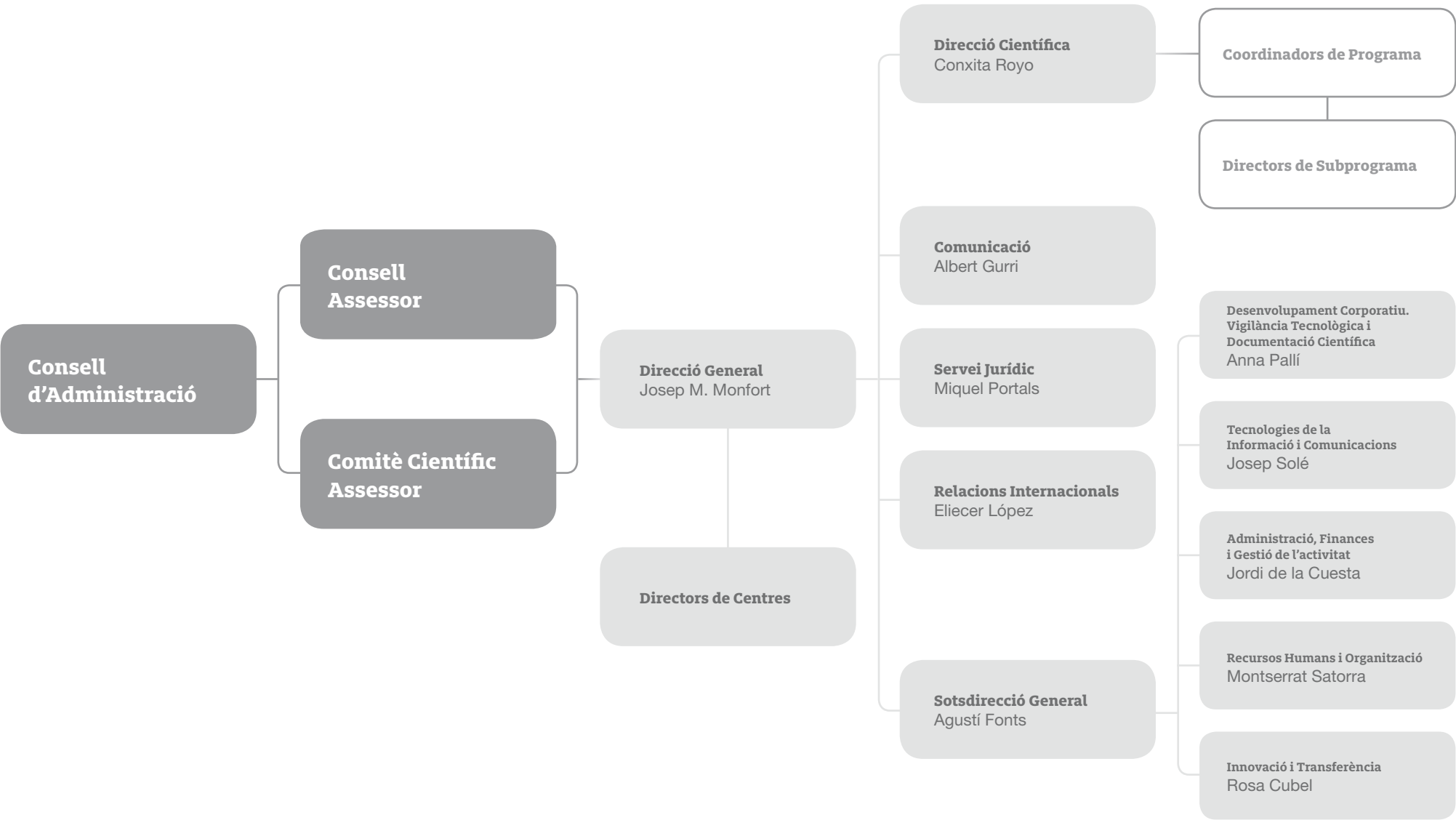


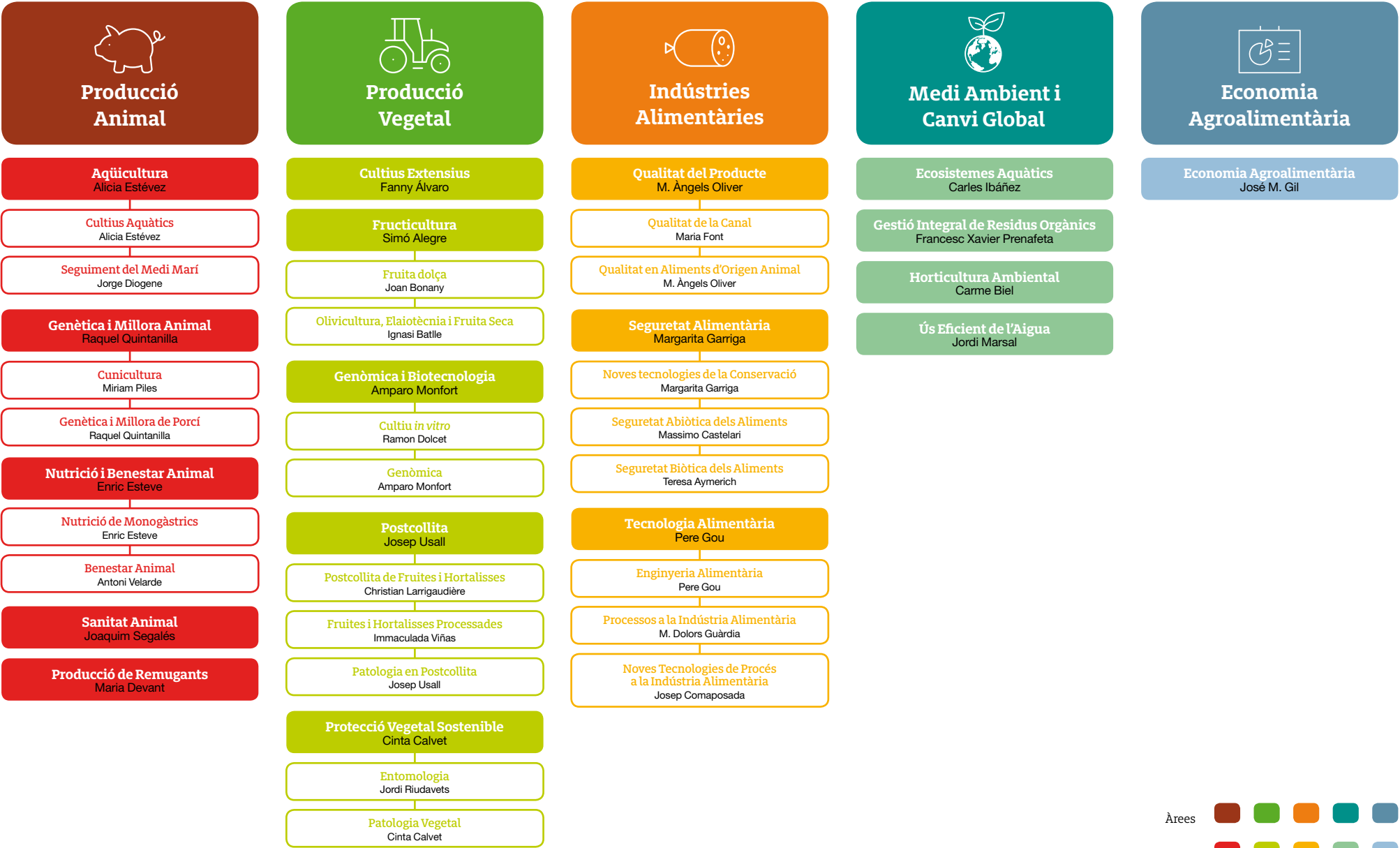
valors

1. Compromís
2. Creativitat
3. Aprenentatge
4. Innovació
5. Lideratge
6. Respecte
7. Vocació de servei



Organigrama i estructura científica





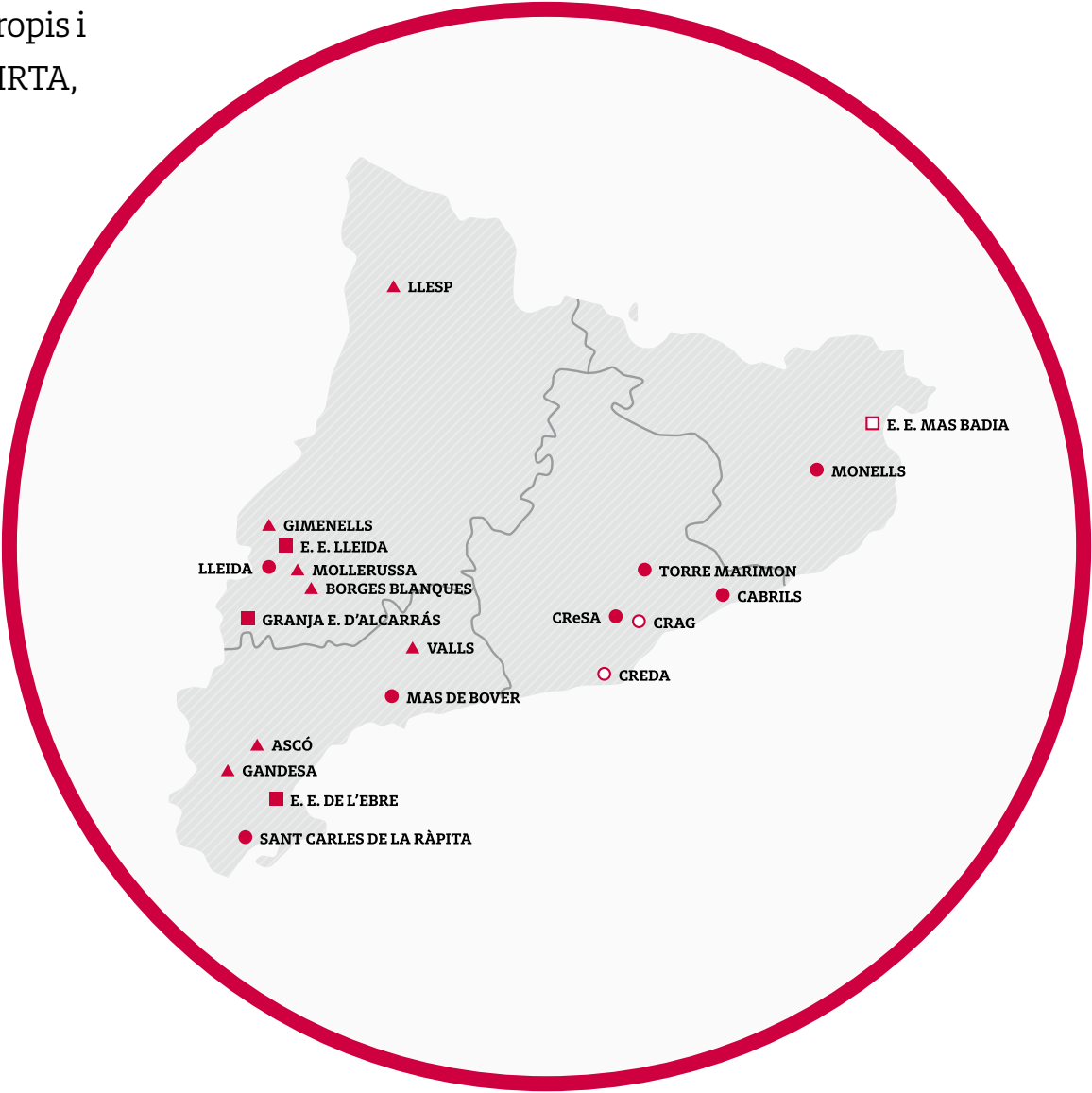
Els centres

Un conjunt de 10 Centres i Estacions Experimentals propis i 3 consorciats constitueixen el sistema corporatiu de l'IRTA, repartits en 20 ubicacions a tot el territori.



13 centres, 20 ubicacions:
6 a Barcelona, 6 a Tarragona, 7 a Lleida i 2 a Girona.

- CENTRES DE TREBALL PROPIS
- CENTRES CONSORCIATS
- ESTACIONS EXPERIMENTALS PRÒPIES
- ESTACIONS EXPERIMENTALS CONSORCIADES
- ▲ FINQUES I GRANGES COL-LABORADORES





Torre Marimon

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Joaquim Adillon**
 INVESTIGADORS: **33**
 PERSONAL DE SUPORT: **44 (Torre Marimon)**
 PERSONAL DE SUPORT: **58 (SSCC)**

ADREÇA

Ctra. C-59, Km. 12,1. 08140 Caldes de Montbui. Barcelona
 T. **93 467 40 40** | F. **93 865 09 54**

PROGRAMES

- Fructicultura
- Genòmica i Biotecnologia
- Horticultura Ambiental
- Gestió Integral de Residus Orgànics
- Genètica i Millora Animal
- Producció de Remugants



Cabrils

Centre de treball propi

DIRECTORA: **Josefina Nin**
 INVESTIGADORS: **24**
 PERSONAL DE SUPORT: **27**

ADREÇA

Ctra. de Cabrils, Km 2. 08348 Cabrils. Barcelona
 T. **93 750 75 11** | F. **93 753 39 54**

PROGRAMES

- Protecció Vegetal Sostenible
- Genòmica i Biotecnologia
- Horticultura ambiental
- Gestió Integral de Residus Orgànics



CReSA Centre de Recerca en Sanitat Animal

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Joaquim Segalés**
 INVESTIGADORS: **40**
 PERSONAL DE SUPORT: **51**

ADREÇA

Edifici CReSA. Campus Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra. Barcelona
 T. **935 813 284** | F. **935 814 490**

PROGRAMES

- Sanitat Animal



Monells Noves Tecnologies i Processos Alimentaris | Edifici A

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Joan Tibau**
INVESTIGADORS: **34**
PERSONAL DE SUPORT: **43**

- PROGRAMES
- Qualitat de Producte
 - Seguretat Alimentària
 - Tecnologia Alimentària

ADREÇA
Edifici A. Finca Camps i Armet. E-17121 Monells. Girona
T. 972 63 00 52 | F. 972 63 09 80



Monells Tecnologia dels Aliments | Edifici B

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Joan Tibau**

- PROGRAMES
- Qualitat de Producte
 - Seguretat Alimentària
 - Tecnologia Alimentària

ADREÇA
Edifici B. Finca Camps i Armet. E-17121 Monells. Girona
T. 972 63 00 52 | F. 972 63 03 73



Monells Control i Avaluació de Porcí | Edifici C

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Joan Tibau**
INVESTIGADORS: **7**
PERSONAL DE SUPORT: **11**

- PROGRAMES
- Genètica i Millora Animal
 - Nutrició i Benestar Animal

ADREÇA
Edifici C. Veïnat de Sies, s/n. E-17121. Monells. Girona
T. 972 63 00 52 | F. 972 63 05 33



IRTA Lleida Fruitcentre

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Simó Alegre**
 INVESTIGADORS: **34**
 PERSONAL DE SUPORT: **52**

ADREÇA

Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida (PCiTAL).

Edifici Fruitcentre. Parc de Gardeny. 25003 Lleida

T. **973 03 28 50**

PROGRAMES

- Fructicultura
- Postcollita
- Genòmica i Biotecnologia
- Genètica i Millora Animal
- Ús Eficient de l'Aigua



IRTA Lleida Agrònoms

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Simó Alegre**
 INVESTIGADORS: **18**
 PERSONAL DE SUPORT: **11**

ADREÇA

Av. Alcalde Rovira i Roure, 191. 25198 Lleida

T. **973 03 28 50**

PROGRAMES

- Cultius Extensius
- Genètica i Millora Animal
- Protecció Vegetal Sostenible



Estació Experimental de Lleida

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Simó Alegre**
 INVESTIGADORS: **7**
 PERSONAL DE SUPORT: **16**
 SUBSEUS: Borges Blanques, Gimènells, Mollerussa,
 Ascó i Llesp

ADREÇA

Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida (PCiTAL). Edifici Fruitcentre . Parc de Gardeny. 25003 Lleida

T. **973 03 28 50**

PROGRAMES

- Fructicultura
- Cultius Extensius
- Ús Eficient de l'Aigua



Granja Experimental d'Alcarràs

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Carles Rosell**
PERSONAL DE SUPORT: **4**

PROGRAMES

- Genètica i Millora Animal
- Nutrició i Benestar Animal
- Producció de Remugants
- Sanitat Animal

ADREÇA

Partida Montagut, s/n. 25180 Alcarràs. Lleida
T. **973 03 28 50**



Sant Carles de la Ràpita

Centre de treball propi

DIRECTORA: **Dolors Furones**
INVESTIGADORS: **29**
PERSONAL DE SUPORT: **33**

PROGRAMES

- Aqüicultura
- Ecosistemes Aquàtics

ADREÇA

Ctra. Poble Nou, Km 5,5. 43540 Sant Carles de la Ràpita. Tarragona
T. **977 74 54 27** | F. **977 74 41 38**



Estació Experimental de l'Ebre

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Tomàs Fosch**
INVESTIGADORS: **5**
PERSONAL DE SUPORT: **8**

PROGRAMES

- Cultius Extensius
- Fructicultura
- Protecció Vegetal Sostenible

ADREÇA

Ctra. Balada, Km 1. 43870 Amposta. Tarragona
T. **977 26 70 26** | F. **977 74 69 15**



Mas de Bover

Centre de treball propi

DIRECTOR: **Joaquim Brufau**
 INVESTIGADORS: **16**
 PERSONAL DE SUPORT: **40**

PROGRAMES

- Fructicultura
- Genètica i Millora Animal
- Nutrició i Benestar Animal

ADREÇA

Ctra. de Reus - El Morell, Km. 4,5. 43120 Constantí. Tarragona

T. **977 32 84 24** | F. **977 34 40 55**



Mas Badia

Centre consorciat

DIRECTOR: **Josep M. Pagès**
 INVESTIGADORS: **17**
 PERSONAL DE SUPORT: **7**

PROGRAMES

- Cultius Extensius
- Fructicultura
- Postcollita
- Protecció Vegetal Sostenible

ADREÇA

Mas Badia. 17134 La Tallada d'Empordà. Girona

T. **972 78 02 75** | F. **972 78 05 17**



CRAG

Centre de Recerca
en Agrigenòmica

Centre consorciat

DIRECTOR: **José Luis Riechmann**
 INVESTIGADORS: **137**
 PERSONAL DE SUPORT: **60**

PROGRAM

- Genòmica i Biotecnologia

ADREÇA

Campus UAB. Edifici CRAG. Bellaterra.

08193 Cerdanyola del Vallès. Barcelona

T. **93 563 66 00** | F. **93 563 66 01**



CREDA

Centre de Recerca
en Economia
i Desenvolupament
Agroalimentari

Centre consorciat

DIRECTOR: **José M. Gil**
 INVESTIGADORS: **8**
 PERSONAL DE SUPORT: **1**

PROGRAM

- Economia Agroalimentària

ADREÇA

Parc Mediterrani de la Tecnologia. Edifici ESAB

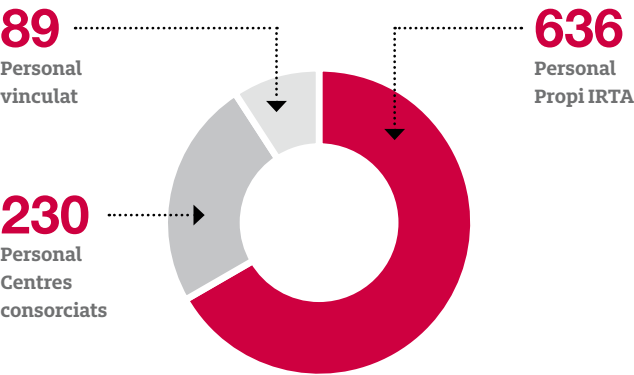
C/ Esteve Terrades, 8. 08860 Castelldefels. Barcelona

T. **93 552 11 24** | F. **93 552 11 21**

L'IRTA en xifres 2015

Els Recursos Humans

DISTRIBUCIÓ DEL PERSONAL EN EL CONJUNT DEL SISTEMA COOPERATIU:



Del personal propi IRTA, **188** són personal investigador i **448** de suport.

1.016
Total Persones

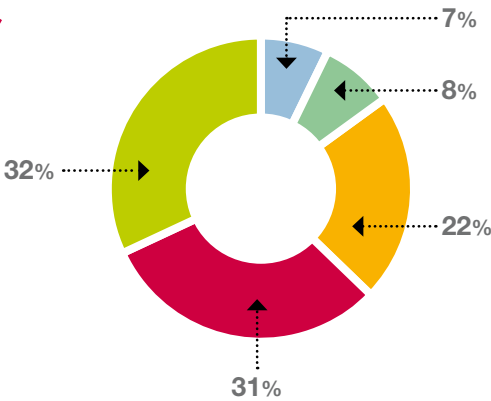


Les Finances

43.459.315 €
Recursos totals

Origen dels fons

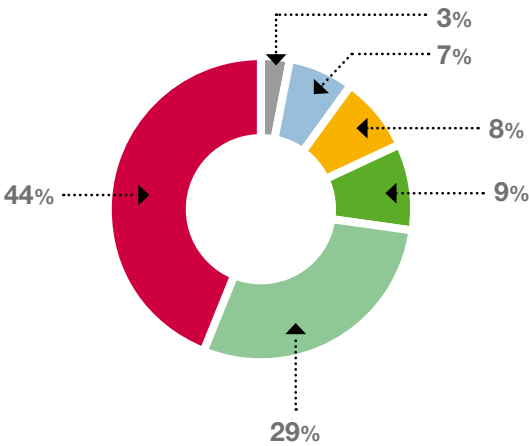
- Aportació Estructural GENCAT
- Encàrrecs de Servei GENCAT + Intermediació
- Contractes i Serveis
- Subvencions
- Vendes i altres ingressos



4.157.688 €
Inversions realitzades

Aplicació dels fons

- Despeses de Personal de Fix
- Despeses RDT i Operacionals
- Aportacions a Terceres Entitats
- Amortització Préstecs + Desp. Financeres
- Inversions
- Despeses Generals + Altres Despeses



Projectes i contractes

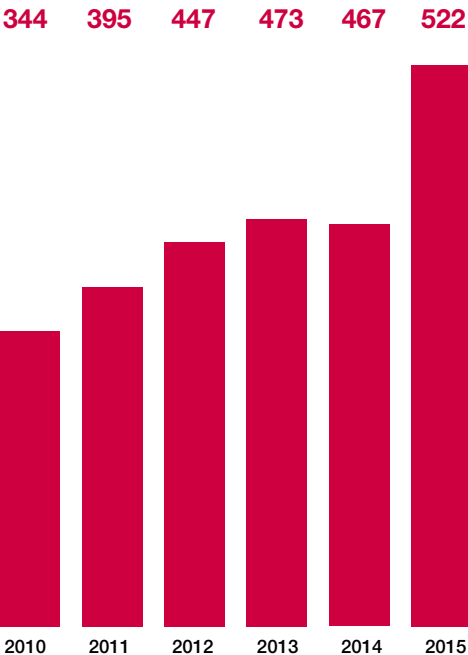
1.257 activitats vigents i **650** activitats iniciades al 2015.

943 activitats vigents amb finançament privat per un total de **14.180.860 €** i **1.106** clients.

El 2015 s'ha participat en **279** activitats amb finançament competitiu, **180** dels quals són projectes de recerca.

El grau d'èxit en convocatòries públiques competitives ha estat del **19%** en convocatòries UE i del **42%** en convocatòries del Pla Nacional.

EVOLUCIÓ DELS CLIENTS



Projectes aprovats

MINECO

8 projectes

1.006.748 €

35% èxit de finançament

EU

11 projectes

2.042.224 €

21% èxit de finançament

INIA

6 projectes

336.610 €

26% èxit de finançament

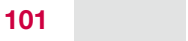
La producció científica i tècnica

Durant el 2015 l'IRTA ha realitzat **832** publicacions entre articles científics, llibres i capítols de llibres, comunicacions, pòsters, tesis doctorals i articles tècnics i de divulgació.

El total del sistema cooperatiu ha fet **1.082** publicacions.

Publicacions científiques

ARTÍCLES CIENTÍFICS



LLIBRES I CAPÍTOLS DE LLIBRE



Congressos i reunions científiques

COMUNICACIONS I PÒSTERS



Publicacions de transferència tecnològica

ARTICLES TÈCNICS I DE DIVULGACIÓ



TESIS DOCTORALS



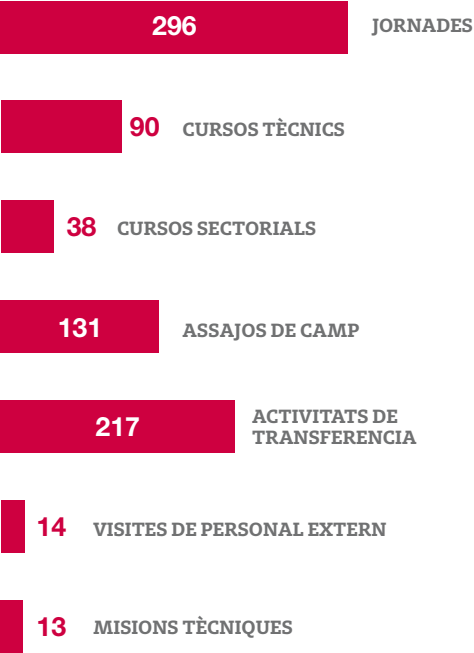
IRTA

Sistema Cooperatiu

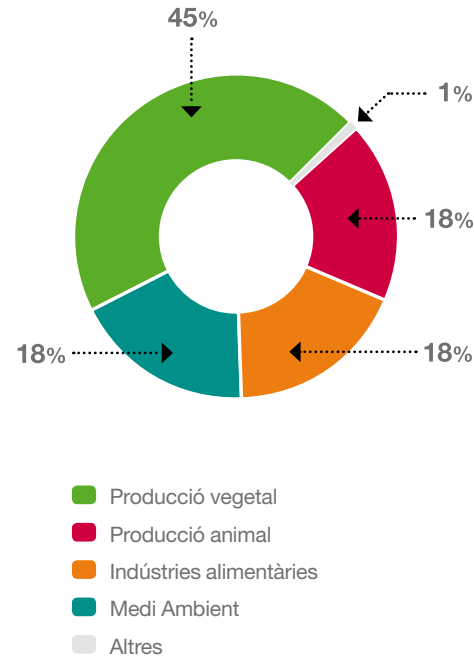
Transferència tecnològica

S'ha sol·licitat una patent internacional en el programa de Sanitat Animal.
Al 2015 s'han realitzat **799** activitats de Transferència Tecnològica amb **38.373** assistents.

Total activitats



Activitats per àrees



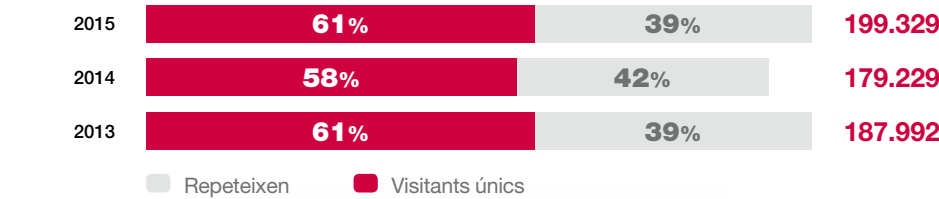
Comunicació

233 notes de premsa elaborades, que han suposat **2.666 impactes** en premsa general i especialitzada al 2015 (1.938 al 2014). **199.329 visites al web** el 2015 amb **127.711** visitants únics. **580.586** pàgines vistes (2,91 pàgines / visita) i 2,06 minuts de durada per sessió.
El **69%** dels visitants ho van fer en la versió en castellà, el **18%** en català i el **13%** en anglès.
En el tercer any de presència a les xarxes socials, s'han aconseguit **12.920** seguidors a LinkedIn, **806** a Facebook, **2.066** a Twitter i **5.647** subscriptors a la newsletter IRTA'l dia.

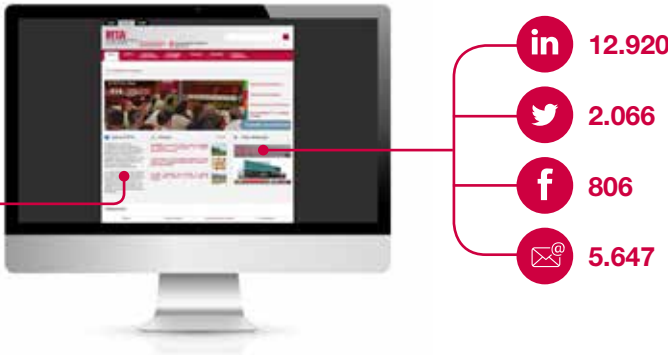
Projectes

L'IRTA ha participat al 2015 en la comunicació de 4 projectes europeus:
www.itaca-project.com | www.cleanleach.eu | www.ecozeo.eu | www.i3food.eu

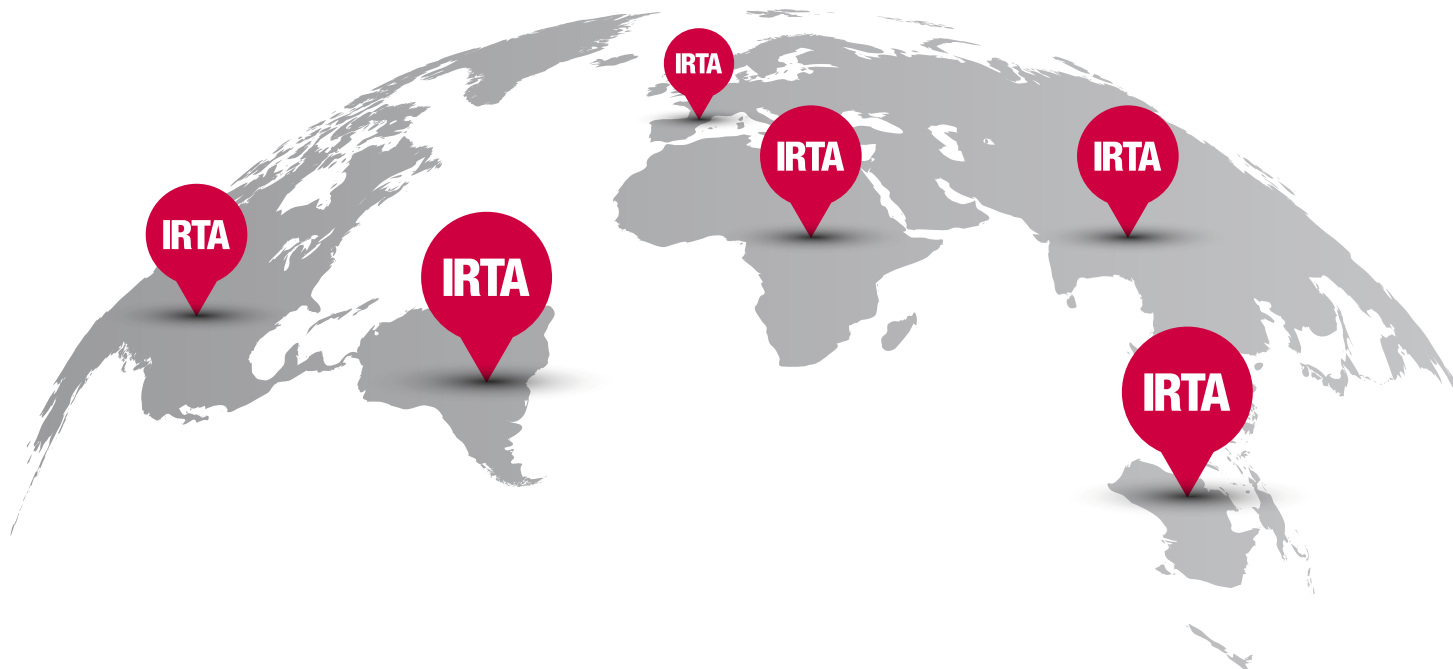
Evolució de les visites a la web:



233
Notes de premsa



L'IRTA internacional



277
Activitats
internacionals
vigents

211
Contractes
vigents

23,8M€
Valor total

66
Projectes
en curs

29
Països
dels cinc
continents



Notícies IRTA 2015



IRTA NOTÍCIES DESTACADES



L'IRTA, la UdL i la URV s'uneixen per constituir CAT_AGRITECH

► 03/12/15

La Universitat Rovira i Virgili (URV), la Universitat de Lleida (UdL) i l'IRTA han constituït una *Joint Research Unit* (JRU), on uneixen voluntàriament els seus recursos, i que porta el nom de CAT_AGRITECH (Catalan Trust for Agrifood Research and Innovation Technology).

El director general de l'IRTA, Josep M. Monfort, juntament amb els rectors de la UdL i la URV, Roberto Fernández i Josep Anton Ferré, van signar un acord de 4 anys de durada per tal d'impulsar la recerca i la innovació en l'àmbit agroalimentari, per situar l'agroalimentació en la punta de llança de l'economia catalana, formar especialistes i incorporar noves tecnologies a la producció i la indústria agroalimentària. CAT_AGRITECH pretén reunir el coneixement bàsic i tecnològic de dues universitats punteres en el sector agroalimentari (UdL i URV), amb la fortalesa, coneixement aplicat i implementació en el territori de l'IRTA. Es tracta d'una aliança estratègica amb l'objectiu de reunir els coneixements científics, les eines i les capacitats desenvolupades per cada part per promoure i desenvolupar conjuntament els avenços científics i tecnològics. D'aquesta forma, la complementarietat de les tres institucions permetrà abastar tota la cadena de valor alimentària i definir un lideratge en innovació i recerca. ■



Acord amb el Col·legi d'Economistes de Catalunya

► 17/02/15

El Col·legi d'Economistes de Catalunya va signar un conveni de col·laboració amb l'IRTA que té per objectiu la realització d'accions que contribueixin a donar un impuls al sector agroalimentari. El conveni permetrà que projectes i empreses del sector agroalimentari nodreixin els fòrums d'inversió d'Economistes Ban, la xarxa de business angels del Col·legi d'Economistes de Catalunya.

Entre les actuacions previstes hi ha accions de formació als *business angels* sobre les claus per invertir en el sector agroalimentari, formació als empresaris del sector agroalimentari o ajut als emprenedors en el desenvolupament dels seus projectes. ■



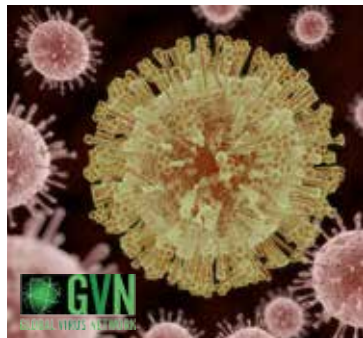
L'IRTA a la fira Bta. de tecnologies de l'alimentació

► 24/04/15

L'IRTA ha participat aquest any a la fira Bta. (Barcelona Technologies de l'Alimentació). En aquesta edició, l'IRTA s'ha presentat amb una idea: que els visitants se sentin com a casa. Per això s'ha comptat amb un espai de 100m² en què es mostraren els principals serveis i solucions innovadores que han portat a l'institut a ser un referent en la inversió agroalimentària.

Aquesta original proposta ha tingut l'objectiu d'apropar la ciència i la tecnologia a les empreses i obrir les portes a la col·laboració per a innovar en el sector agroalimentari. Sota el lema "Welcome home, innovem?" s'ha organitzat un recorregut interactiu per les estances de la casa de la innovació. ■

IRTA NOTÍCIES DESTACADES



IRTA-CReSA, nou centre d'excel·lència de la Global Virus Network

► 29/06/15

La Global Virus Network (GVN) ha incorporat el Centre de Recerca en Sanitat Animal (IRTA-CReSA) a la seva xarxa mundial de centres d'excel·lència. En l'actualitat hi ha 34 centres d'excel·lència en 24 països. L'IRTA-CReSA és el segon centre espanyol que entra a formar part de la xarxa, i és el tercer centre dedicat a la recerca en sanitat animal.

La missió de la GVN és enfortir la investigació mèdica i la resposta a les malalties humanes causades per virus i preparar-se per a les noves amenaces pandèmiques virals.

La incorporació d'IRTA-CReSA es deu al seu lideratge en la investigació sobre infeccions i malalties víriques animals i les seves implicacions per a la salut humana. Amb unes instal·lacions de Bioseguretat de Nivell 3 (NBS3), els grups de recerca multidisciplinaris CReSA se centren en la recerca bàsica, l'epidemiologia i el desenvolupament de vacunes i eines per al diagnòstic de les malalties zoonòtiques de notificació obligatòria. ■



Acord de cooperació amb la SLU

► 26/06/15

L'IRTA ha signat un acord de cooperació amb la Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) on s'estableixen les bases de col·laboració destinades a incrementar les relacions acadèmiques, científiques i culturals entre ambdues institucions. Aquest acord farà possible la identificació d'àrees d'interès comunes per tal de poder definir acords específics. Les dues parts es comprometen a publicitar oportunitats disponibles, promoure el desenvolupament de la col·laboració, facilitar l'intercanvi de personal, establir processos de revisió per aprovar i avaluar programes, així com patrocinar conjuntament conferències, cursos, seminaris i simposis. ■



Col·laboració amb la República Dominicana

► 26/01/15

L'IRTA i el Ministeri d'Educació Superior, Ciència i Tecnologia de la República Dominicana (MESCYT) han establert un conveni de col·laboració en matèria de ciència, recerca i transferència de tecnologia i innovació en els sectors agrari, ramader i alimentari. L'objectiu del conveni, de quatre anys de durada, és el de promoure la cooperació entre les respectives institucions responsables de la ciència, la investigació i la transferència tecnològica i la innovació en el sector agrari, ramader i pesquer. El MESCYT té la voluntat de desenvolupar accions de col·laboració amb el govern de Catalunya en: transferència de tecnologia i coneixement científic per als sectors agroalimentaris i mediambientals; capacitació d'investigadors en l'àmbit de la ciència i la tecnologia alimentària i mediambiental; formulació de projectes de recerca o d'interès mutu relacionats amb el sector primari i alimentari; i, enfortiment institucional en temes relacionats amb la gestió de la ciència agroalimentària. ■



La Rioja i Catalunya aposten pel posicionament europeu de l'R+D+i empresarial de la regió de la Vall de l'Ebre

► 12/11/15

L'eix de la Vall de l'Ebre és una de les zones més riques d'Espanya, on es concentren el 25,14% de les empreses alimentàries nacionals amb unes vendes aproximades de 30.979 milions d'euros (34,70% del total) i una generació d'ocupació propera als 119.000 treballadors. Aquestes xifres de facturació situen a la Vall de l'Ebre per sobre de països com Dinamarca, Suècia, Portugal o Grècia, per citar alguns exemples.

Amb aquest punt de partida la iniciativa EBRO'S VALLEY FOOD+i ALLIANCE, planteja el desenvolupament d'un pla d'acció amb tres objectius estratègics:

- 1) Projectar a nivell europeu la Vall de l'Ebre com un pol de desenvolupament econòmic i d'R+D+i agroalimentari.
 - 2) Potenciar un espai de col·laboració entre les empreses, centres de coneixement tecnològic i les institucions regionals implicades amb la innovació.
 - 3) Afavorir iniciatives que potenciïn el desenvolupament empresarial d'acord amb la superioritat de la innovació i el suport per a la comercialització dels seus productes.
- L'IRTA, promotor de FOOD+i, ha manifestat el seu interès en aprofundir aquesta col·laboració en camps d'interès estratègics per a ambdues regions, des de la producció primària fins a la transformació, en sectors tan fonamentals com el del vi, la fruita, l'horticultura, els sectors ramaders i carnis, els aliments de 4a i 5a gamma, i el mediambiental, on compta amb una llarga trajectòria i reconeixement a nivell europeu. ■

IRTA NOTÍCIES DESTACADES



El CRAG rep la distinció de centre "Severo Ochoa" del MINECO

► 27/10/15

El Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAIG), un consorci format per l'IRTA, la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat de Barcelona (UB) i el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha aconseguit per primera vegada la distinció com a Centre d'Excel·lència "Severo Ochoa", que concedeix la Secretaria d'Estat del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).

La distinció atorgada al CRAIG suposa rebre un total de 4 milions d'euros en els propers 4 anys i és el resultat d'una rigorosa avaluació basada en una sèrie de requisits de qualitat i nivell d'excel·lència científica de les investigacions que s'hi realitzen. Els centres "Severo Ochoa" destaquen tant per la notorietat internacional de les contribucions científiques que realitzen, com per la seva capacitat innovadora i la seva intensa relació amb el sector empresarial i són, a més, centres de referència a nivell mundial capaços d'atraure talent internacional. ■



L'INCAVI i l'IRTA col·laboren per crear un panell de tast oficial de vins

► 18/02/15

L'IRTA col·labora amb l'INCAVI per crear el panell de tast oficial de vins de Catalunya on es tastaran els vins de les denominacions d'origen catalanes a través d'un procediment regulat i acreditat per la ISO 17025, d'acord amb el que estableix la normativa europea sobre l'Organització Comuna del Mercat Vitivinícola. De moment, aquesta iniciativa compta amb el suport de les DO d'Alella, Catalunya, Conca de Barberà, Empordà, Montsant, Penedès, Pla de Bages, Tarragona, Terra Alta i la DOQ Priorat. Es tracta d'una eina pionera a nivell estatal i europeu dins el sector vitivinícola, ja que de moment no hi ha cap panell que englobi tots els vins d'una regió.

El panell de tast oficial de vins de Catalunya estarà ubicat a Vilafranca del Penedès, a les dependències de l'INCAVI. ■



Eurosemillas i l'IRTA consoliden la seva col·laboració en l'àmbit agroalimentari

► 23/07/15

El president d'Eurosemillas, Juan Cano, i el director general de l'IRTA, Josep M. Monfort, han signat un acord per potenciar les relacions científiques, tècniques i econòmiques, amb la intenció d'aplegar

esforços i assentar vies d'actuació que augmentin la visibilitat d'ambdues institucions i afavoreixin futures col·laboracions. Amb la signatura, Eurosemillas ha convertit a l'IRTA en el seu centre tecnològic de referència en l'àmbit agroalimentari, col·laborant estretament en aquest camp i en la identificació de noves oportunitats tecnològiques. Eurosemillas és una empresa que, des de la seva fundació l'any 1969, es dedica a la producció de llavors selectes, l'obtenció de fibres de cotó i l'extracció d'oli de llavors. La seva activitat es basa en el desenvolupament d'innovacions tecnològiques i la internacionalització. ■



L'IRTA-CReSA entra a formar part de la Xarxa de Laboratoris d'Alerta Biològica

► 14/12/15

La Xarxa de Laboratoris d'Alerta Biològica "RE-LAB" està formada per un total de 8 laboratoris de referència que constitueixen una infraestructura científicotècnica especialitzada del Sistema Nacional de Conducció de Situacions de Crisis, que actua davant d'aquelles situacions amb sospita de comportar un risc o amenaça per agents biològics perillosos.

La "RE-LAB" té un sistema de comunicació amb les autoritats competents amb l'objectiu de donar una resposta ràpida i eficient davant amenaces per a la salut pública o desactivar aquelles que no ho siguin. ■



Assistència al Fòrum sobre Innovacions a l'Agricultura als Emirats Àrabs Units

► 11/03/15

L'IRTA ha estat present per segon any al Global Forum for Innovations in Agriculture (GFIA) celebrat a Abu Dhabi (Emirats Àrabs). Al GFIA hi assisteixen més de 250 expositors de tot el món, una cinquantena de centres de recerca i universitats agrícoles, i més de 40 delegacions ministerials.

En aquest fòrum l'IRTA ha presentat una exposició sobre els seus 20 anys d'experiència sobre reg, ha realitzat una xerrada sobre reg de precisió, i s'ha moderat una taula rodona sobre oportunitat de finançament. ■

IRTA NOTÍCIES DESTACADES



Conveni per establir el BDPorc Portugal

► 10/11/15

El director general de l'IRTA, Josep M. Monfort, i els president i vicepresident de la Federação Portuguesa de Associações de Suinicultores (FPAS), Vítor Menino i David Neves, respectivament, han signat un conveni per establir el BDPorc Portugal.

El BDPorc és la Base de Dades del Porcí espanyol que gestiona l'IRTA i que porta funcionant des de fa 22 anys. És un servei destinat al sector porcí espanyol, i que té com un dels seus objectius fonamentals proporcionar informació de referència del sector a les empreses de producció porcina com a element d'ajuda en la presa de decisions, en base a les dades de la seva gestió, i que recopila de les explotacions porcínes adherides al Sistema BDPorc.

Amb la signatura d'aquest conveni, la FPAS i l'IRTA han acordat la col·laboració mútua a fi de processar, de conformitat amb el Sistema BDPorc, les dades bàsiques dels animals provinents de les explotacions porcínes portugueses que decideixin adherir-se al 'BDporc PORTUGAL' i, així, poder elaborar informació de referència del sector porcí portuguès i poder aplicar els resultats de referència que s'obtinguin a les finalitats de les activitats de FPAS. ■



Proven amb èxit en dromedaris una vacuna enfront del virus MERS

► 18/12/15

Una recerca internacional amb participació de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i el Centre de Recerca en Sanitat Animal (IRTA-CReSA), ha dissenyat una vacuna que s'ha mostrat eficaç en dromedaris enfront del coronavirus

(CoV) causant de la síndrome respiratòria d'Orient Mitjà (MERS per les sigles en anglès). La vacuna podria reduir el contagi d'animals a humans, en reduir significativament l'excreció nasal del virus, i ser provada per a la protecció de les persones amb major risc de contraure la infecció per aquest virus.

Els dromedaris i camells actuen com a reservoris del MERS-CoV. Els animals generalment desenvolupen una afectació lleu –que en alguns casos cursa amb mucositat abundant– i solen ser portadors del virus, suposant un risc elevat de contagi tant per a altres animals com per als humans. Es tracta d'una malaltia altament perillosa, donat que en un 35% dels casos provoca la mort. ■



Assessorament a l'Amèrica Central en inspecció de carn de boví

► 10/12/15

Investigadors de l'IRTA-CReSA han participat en un projecte d'assessorament en matèria d'inspecció de la carn de boví per a països de l'Amèrica Central. La iniciativa ha sorgit arrel d'una sol·licitud per part de l'Organisme Regional Internacional de la Sanitat Agropecuària (OIRSA) que representa els diferents països d'Amèrica Central en matèria de seguretat alimentària. ■



Assessorament a Colòmbia en matèria de fruita andina

► 27/07/15

L'IRTA avalua la qualitat del producte exportat i les preferències dels consumidors per a facilitar l'entrada de fruita i dels seus derivats al mercat europeu. La móra, la guaiaba, el lulo, el maracujà i el tomàquet d'arbre són cinc cultius andins destacats del sector fructícola colombià. A causa de la importància d'aquesta activitat per al desenvolupament econòmic i social de les zones rurals de Colòmbia, un consorci internacional format per institucions i empreses està desenvolupant una plataforma d'innovació per donar valor i millorar la competitivitat de la fruita andina. El programa busca millorar l'esquema de comercialització d'aquests productes i dels seus derivats, diversificant-ne les ventes localment i ampliant les destinacions d'exportació. ■

Més de 500 persones a la jornada de l'ametller

► 21/07/15

La VII Jornada de l'ametller de Les Borges Blanques (Lleida), ha sobrepassat aquest 2015 totes les expectatives amb una assistència de més de 500 persones. Aquestes jornades anuals, organitzades per l'IRTA, es consideren el punt de trobada de tot el sector de l'ametlla a nivell estatal. ■



IRTA NOTÍCIES DESTACADES



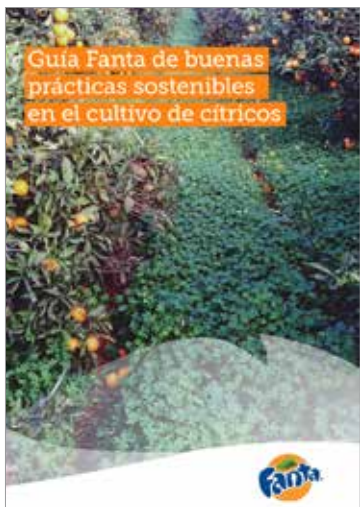
Porc d'Or: Granja Sant Martí torna a ser la gran guanyadora al 2015

► 09/11/15

Els Porc d'Or, celebrats a Lorca (Murcia), són la gran festa del sector en la que es reconeix la professionalitat, l'esforç i els resultats productius dels ramaders i empreses productores, uns premis que constitueixen tot un referent per a les

empreses i granges de porcí de l'Estat, que veuen en ells un reconeixement al seu treball en pro de l'excel·lència.

En aquesta XXII edició dels guardons Porc d'Or a l'excel·lència en la producció porcina s'ha analitzat prop de 800 granges, que sumen un total de 750.000 verres, el que representa el 4% del cens de reproductors a nivell estatal. Un total de 97 explotacions de 10 comunitats autònomes optaven a 45 premis a través de 124 nominacions distribuïdes per categories; sent Catalunya, Aragó i Navarra les comunitats que encapçalaven la llista de nominats d'aquesta edició. ■



Guia Fanta de bones pràctiques agrícoles en el cultiu de cítrics

► 12/02/15

L'IRTA ha participat en un projecte de Coca-Cola i Innèdit per la realització d'aquesta guia, concebuda per comunicar i divulgar als proveïdors de cítrics de la marca les accions per millorar els seus cultius en termes de productivitat sostenible.

La guia s'ha elaborat sobre la base del coneixement i l'experiència desenvolupada al llarg del projecte "Avaluació ambiental del cultiu de cítrics a Espanya", on s'han analitzat diferents aspectes del cultiu de cítrics com la petjada de carboni i l'hídrica, l'erosió del sòl, la fertilització, la biodiversitat o els estàndards de sostenibilitat. Aquest treball s'ha realitzat dins del programa IRTA d'Horticultura Ambiental. ■



Participació en el programa MAGNET

► 16/02/15

MAGNET "Aliances per a l'èxit educatiu" és un programa que involucra centres educatius i institucions de referència en projectes educatius innovadors i de qualitat. L'objectiu és acompanyar els centres educatius en el desenvolupament de projectes portats a terme en aliança amb una institució de referència. L'IRTA hi participa com una de les institucions capdavanteres en el seu camp, demostrant un compromís educatiu amb la societat i una gran capacitat de transferir innovació i coneixement. Des d'aquest curs, el programa Magnet es desenvolupa a les escoles Joan Maragall i Pardiniy de Lleida. ■

L'IRTA reinterpreta el recuit de drap de l'Empordà

► 24/03/15

L'IRTA ha desenvolupat un nou formatge fresc amb les virtuts del tradicional "recuit de drap", però amb una conservació molt més llarga i una presentació que obre el camí a noves possibilitats. L'origen d'aquest producte és l'anomenat "recuit de drap": un tipus de formatge fresc exclusiu de la zona de l'Empordà



(Girona), que es venia a domicili a principis del segle XX. Aquest formatge, però, tenia un problema de conservació, ja que només es mantenia durant uns 3 dies en condicions òptimes. ■



Més de 1.800 assistents a la 20ª jornada frutícola de Mollerussa

► 26/10/15

L'IRTA va celebrar la 20ª Jornada de Fructicultura, cita que organitza anualment a la seva finca de Mollerussa. Aquesta jornada és un punt de referència obligat per a tots els agents del sector, un punt de trobada d'empreses, administració, tècnics i fructicultors, i referència obligada en la qual es transfereixen als professionals les novetats tècniques més rellevants que permeten al nostre sector frutícola la seva diferen-

ciació competitiva. En aquesta edició hi van assistir més de 1.800 professionals i un centenar d'empreses expositores. ■



Els principals productors vitivinícoles es reuneixen a l'IRTA de Torre Marimón

► 05/15

El mes de maig, a la seu de l'IRTA a Torre Marimón (Caldes de Montbui), es va celebrar la 7ª Assemblea de les xarxes OENODOC & OENOVITI, en paral·lel al 3er simposi científic que es va dur a terme a Sant Sadurn d'Anoia. Aquest acte va ser organitzat per l'IRTA (membre de les xarxes OENOVITI), amb la col·laboració de l'Institut català de la vinya i el vi, l'INCAVI. A la reunió van assistir unes 60 persones d'arreu del món, tant d'empreses com d'institucions docents i/o de recerca. ■





Indústries Alimentàries

Qualitat de Producte
Seguretat Alimentària
Tecnologia Alimentària



Directora	Maria Àngels Oliver
Investigadors	6
Personal de suport	10
Centres de treball	Monells

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	3
• Projectes Europeus	3
• Altres projectes	3

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	6
• Articles científics	11
• Comunicacions i pòsters	14
• Tesis	1
• Articles Tècnics i de divulgació	7

Qualitat de Producte



Aquest programa es dedica a l'avaluació de la qualitat de la carn des del punt de vista tecnològic, nutricional, sensorial i social en relació amb a la genètica, l'alimentació i el tractament *ante i post mortem*. També es fan estudis de vida útil, maduració de la carn, reducció dels defectes de qualitat en carn envasada de vedella i de porcí, i classificació de la carn de porc mascle amb olor sexual. A més, s'analitzen les preferències i l'acceptabilitat dels consumidors i es fa caracterització sensorial amb panel entrenat. D'altra banda, es porta a terme el calibratge i la validació d'equips de classificació de porcí i vacum mitjançant disseccions i tomografia computeritzada (TC), i la modelització de la composició corporal dels animals mitjançant TC al llarg del seu creixement. I finalment, es detecten components bioactius en diferents matrius alimentàries i/o en subproductes perquè puguin ser utilitzats per a la innovació i millora de les propietats d'altres aliments. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Carabús, A.; Sainz, R.D.; Oltjen, J.W.; Gispert, M.; Font i Furnols, M. (2015). *Predicting fat, lean and the weights of primal cuts for growing pigs of different genotypes and sexes using computed tomography.* *Journal Animal Science* 93 (3): 1388-1397.
- Dalmau, A.; Velarde, A.; Rodríguez, P.; Pedernera, C.; Llonch, P.; Fàbrega, E.; Casal, N.; Mainau, E.; Gispert, M.; King, V.; Sloomans, N.; Thomas, A.; Mombarg, M. (2015). *Use of an anti-GnRF vaccine to suppress estrus in crossbred Iberian female pigs.* *Theriogenology* 84 (3): 342-347.
- Gómez, I.; Mendizabal, J.A.; Sarriés, M.V.; Insausti, K.; Alberti, P.; Realini, C.; Pérez-Juan, M.; Oliver, M.A.; Purroy, A.; Beriain, M.J. (2015). *Fatty acid composition of young Holstein bulls fed whole linseed and rumen-protected conjugated linoleic acid enriched diets.* *Livestock Science* 180 (1): 106-112.
- Candek Potokar, M.; Prevolnik, M.; Skrlep, M.; Font i Furnols, M.; Novic, M. (2015). *An attempt to predict conformation and fatness in bulls by means of artificial neural networks using weight, age and breed composition information.* *Italian Journal of Animal Science* 14 (3198): 45-52.
- Li, H.; Gariépy, C.; Jin, Y.; Font i Furnols, M.; Fortin, J.; Rocha, L.M.; Faucitano, L. (2015). *Effects of ractopamine administration and castration method on muscle fiber characteristics and sensory quality of the longissimus muscle in two Piétrain pig genotypes.* *Meat Science* 102: 27-34.

PROJECTES DESTACATS



► **Influència de la restricció i l'aportació de fòsfor a la dieta de porcs femella sobre el creixement tissular avaluat *in vivo* mitjançant la tomografia computeritzada, la resistència òssia i les propietats sensorials de la carn**

Les característiques de qualitat de la canal i de la carn es poden modificar aplicant diferent tipus de restriccions alimentàries durant el creixement. En el primer experiment s'avaluaren restriccions energètiques i de volum en diferents moments del creixement. Això permetrà determinar l'efecte sobre les característiques de la canal avaluada amb tomografia computeritzada i veure si es produeix un efecte compensatori. Alhora s'avaluarà l'efecte de les restriccions sobre la qualitat tecnològica de la carn i les seves característiques sensorials avaluades a partir d'un estudi de consumidors i un panel entrenat en carn fresca. En el segon experiment s'avaluarà l'efecte de les restriccions en fòsfor sobre les característiques dels ossos per tal d'optimitzar aquests nivells considerant les característiques morfològiques i químiques dels ossos i evitant les coixeses i els problemes d'aplom.

INICI: 2/10/14 | FINALITZACIÓ: 1/10/17 | PRESSUPOST: 100.429€ | ENS FINANÇADOR: INIA
SOCIS: Programes de Qualitat de Producte, Benestar, Genètica i Millora Animal

► **Noves estratègies i metodologies nutricionals, reproductives i de l'eficiència del sistema per a millorar la sostenibilitat socioeconòmica i ambiental en explotacions de porcs ibèrics d'elevada qualitat**

El projecte pretén determinar l'efecte de la utilització de diferents subproductes d'indústries agràries (sansa i polpa de tomàquet) en l'alimentació dels porcs ibèrics sobre les característiques de la canal i la seva composició nutricional, així com sobre la qualitat sensorial de la carn fresca i del llom curat, avaluada per consumidors. Alhora es pretén veure les actituds i preferències dels consumidors sobre temes com la producció d'ibèrics i la sostenibilitat.

► **Diversitat de les races porcines locals i els seus sistemes de producció per a l'obtenció de productes tradicionals de qualitat i el manteniment de cadenes de producció sostenibles**

El projecte es fonamenta en el valor intrínsec de les races porcines locals, els seus sistemes de producció i la qualitat dels seus productes. L'objectiu és aconseguir un nou model de producció porcina que doni resposta a les demandes de la societat pel que fa a la conservació del medi ambient, la diversitat genètica, el valor econòmic i els aspectes ètics. L'IRTA participa al projecte avaluant el sistema de producció del porc Negre Mallorquí.

► **Efecte del temps de maduració en sec sobre la qualitat instrumental i sensorial de la carn de vaca**

La maduració és crucial per millorar la tendresa de la carn de boví. La maduració en sec durant més de 20 dies es pot utilitzar per millorar encara més el gust de la carn i per aconseguir productes amb característiques sensorials molt peculiars. L'objectiu d'aquest estudi ha estat avaluar l'efecte de dos temps de maduració en sec (30 i 60 dies) sobre la qualitat instrumental i sensorial de la carn de vaca Rubia Gallega.

► **Estratègies innovadores en escorxadors i sales de desfer de porcí per millorar la qualitat de la carn de porc. Optimització de l'elaboració de pernil cuit i curat en funció de la qualitat de la matèria primera**

El projecte ha consistit en la definició d'un model per a la selecció de porc blanc comercial segons els estàndards de qualitat de la carn, que es basa en els punts següents: descripció de les empreses participants i identificació dels punts crítics, definició dels estàndards de qualitat en carn fresca, i el desenvolupament d'un sistema viable i eficaç per a la selecció de canals porcines segons els paràmetres fixats. L'objectiu ha estat definir diferents rangs de qualitat de la carn en funció de paràmetres tecnològics i així establir les bases per un sistema de classificació més eficient.



Seguretat Alimentària

Directora	Margarita Garriga
Investigadors	6
Personal de suport	5
Centres de treball	Monells

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	2
• Projectes Europeus	4
• Altres projectes	4

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	9
• Articles científics	6
• Comunicacions i pòsters	5
• Tesis	1
• Articles Tècnics i de divulgació	4



El programa de Seguretat Alimentària desenvolupa, optimitza i valida protocols per l'anàlisi de riscos químics i biològics. Dóna suport al sector agroalimentari per mitjà de l'avaluació de l'impacte de tecnologies de conservació clàssiques, noves i emergents en la qualitat, seguretat i vida útil dels aliments a través d'estudis de durabilitat, *challenge tests* i microbiologia predictiva. El programa disposa d'una col·lecció de soques amb interès tecnològic (cultius iniciadors), bioprotector (antilistèria) i funcional (probiòtics). ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Garriga, M., Rubio, R., Aymerich, T., Ruas-Madiedo, P. (2015). Potentially probiotic and bioprotective lactic acid bacteria starter cultures antagonise the *Listeria monocytogenes* adhesion to HT29 colonocyte-like cells. **Beneficial Microbes** 6(3): 337-343
- Jofré, A., Aymerich, T., Garriga, M. (2015). Impact of different cryoprotectants on the survival of freeze-dried *Lactobacillus rhamnosus* and *Lactobacillus casei/paracasei* during long-term storage. **Beneficial Microbes** 6(3): 381-386
- Bover-Cid, S., Belletti, N., Aymerich, T., Garriga, M. (2015). Modeling the protective effect of *a_w* and fat content on the high pressure resistance of *Listeria monocytogenes* in dry-cured ham. **Food Research International**, 75,194-199.
- Mulder PPJ., López Sánchez P, These A, Preiss-Weigert A and Castellari M. (2015). Occurrence of Pyrrolizidine Alkaloids in food. **EFSA supporting publication** 2015: EN-859, 114 pp. <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/859e>

PROJECTES DESTACATS



► MUSE-Tech. Multi sensor technology for management of food processes

El projecte europeu MUSE-Tech vol ser un punt de connexió entre les tecnologies optoelectròniques més noves i les necessitats de millorar el control de processos a la indústria alimentària. Pretén desenvolupar un sistema multisensor (fotoacústic, Vis-NIR i de temperatura multipunt) per al monitoratge a temps real i en línia de diferents paràmetres associats a la qualitat i seguretat química. S'implementarà en processos industrials de panificació, fregit de patates xips i producció de cervesa.

INICI: Octubre 2013

FINALITZACIÓ: Octubre 2016

PRESSUPOST: 478.500 € (IRTA)

ENS FINANÇADOR: UE

SOCIS: IRTA, ICFO, VTT, University of Strathclyde, Campden BRI, EFFoST, VÚPS, GRUPO SIRO, GASERA, PEACOCK, NILMA, PACOVSKÉ STROJÍRNÝ.



► Envasat actiu antimicrobià com estratègia per a incrementar la seguretat alimentària en productes llestos per al consum

Desenvolupament de films biodegradables actius amb antimicrobians naturals (bacteriocines) o pèptids antimicrobians que permetin minimitzar el risc microbiològic i allargar la vida útil del salmó fumat.

► Omplint llacunes de coneixement per a l'avaluació del risc de *Listeria monocytogenes* en aliments llestos per al consum (RTE): activitat 2, caracterització quantitativa del risc associat a *L. monocytogenes* en aliments llestos per al consum; a partir de la fase del comerç al detall

Recull bibliogràfic de dades i realització d'una avaluació quantitativa del risc associat a la presència i creixement de *Listeria monocytogenes* en aliments llestos per al consum per la població europea, incloent els grups de risc.



► Incidència d'alcaloids pirrolizidínics en aliments

Estudi de la incidència de tòxics naturals com els alcaloides pirrolizidínics (PAs) en aliments (productes carnis, ous, llet i derivats lactis), complements alimentaris, te i infusions al mercat europeu.

► Seguretat microbiològica a través de la microbiologia predictiva i avaluació quantitativa del risc en productes carnis llestos per al consum i nutricionalment millorats i/o tractats per altes pressions

Modelitzar l'efecte de les altes pressions en front *L. monocytogenes* en productes carnis cuits llestos per al consum. Avaluació probabilística de l'impacte de la composició i la temperatura de conservació.



Director	Jacint Arnau
Investigadors	14
Personal de suport	14
Centres de treball	Monells

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	5
• Projectes Europeus	6
• Altres projectes	5

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	10
• Articles científics	19
• Comunicacions i pòsters	29
• Tesis	1
• Articles Tècnics i de divulgació	3

Tecnologia Alimentària



El programa de Tecnologia Alimentària és un grup multidisciplinari enfocat a diferents sectors alimentaris (carni, làctic, pesca, fruita, cereals...) en tecnologies de processat (assecat, tractament tèrmic, altes pressions, microones, radiofreqüències, envasat...), en sistemes de control de processos, en anàlisis altament qualificades (sensorial, reologia, espectroscòpia...) i en serveis especialitzats. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Comaposada, J., Gou, P., Marcos, B., & Arnau, J. (2015). *Physical properties of sodium alginate solutions and edible wet calcium alginate coatings*. *LWT - Food Science and Technology*, 64(1) 212-219.
- Fulladosa, E., Muñoz, I., Serra, X., Arnau, J., & Gou, P. (2015). *X-ray absorptiometry for non-destructive monitoring of the salt uptake in bone-in raw hams during salting*. *Food Control*, 47(0) 37-42.
- Muñoz, I., Rubio-Celorio, M., Garcia-Gil, N., Guàrdia, M. D., & Fulladosa, E. (2015). *Computer image analysis as a tool for classifying marbling: A case study in dry-cured ham*. *Journal of Food Engineering*, 166(0) 148-155.
- Picouet, P. A., Sárraga, C., Cofán, S., Belletti, N., & Guàrdia, M. D. (2015). *Effects of thermal and high-pressure treatments on the carotene content, microbiological safety and sensory properties of acidified and of non-acidified carrot juice*. *LWT - Food Science and Technology*, 62(1, Part 2) 920-926.
- Rubio-Celorio, M., Garcia-Gil, N., Gou, P., Arnau, J., & Fulladosa, E. (2015). *Effect of temperature, high pressure and freezing/thawing of dry-cured ham slices on dielectric time domain reflectometry response*. *Meat Science*, 100(0) 91-96.

PROJECTES DESTACATS



► Productes alimentaris optimitzats per a la població d'edat avançada

El projecte té com a objectiu final contribuir a millorar la salut de les persones grans i lluitar contra la desnutrició associada a la disminució de la capacitat física i a la pèrdua de la gana. Es pretén traduir el coneixement sobre necessitats nutricionals, preferències i capacitats físiques en especificacions per a productes alimentaris i sistema d'envasament. Aquest projecte es dirigeix a la gent gran que cuina a casa o que utilitza serveis de subministrament d'àpats.

INICI: 01/09/2013

FINALITZACIÓ: 28/02/2017

PRESSUPOST: 2.999.409 €

ENS FINANÇADOR: UE-FP7

SOCIS: PINRA, CHU, IRTA, IO, MUL, UL, WUR, ZHAW, AB, CM, CENTIV, CTCPA, CP, QUANTIS, GROUPE ESA, ALICIA, POLROZ, EH, ROQ, SEB, PLASTIQUES RG, MTT, IT, JA, AI, NUTRIMARKETING, HAMK

► i³-food. Process integration for rapid implementation of sustainable innovative food processing

El projecte i³-food té com a objectiu implementar tres tecnologies innovadores per al processament d'aliments en condicions industrials per a garantir-ne la incorporació ràpida al mercat. La intenció és assegurar la validació del control òptim del procés per a aquestes tecnologies: conservació per polsos elèctrics d'alta intensitat de camp (PEF-P) de productes alimentaris líquids (suc de fruites o batuts, per exemple); l'esterilització tèrmica per altes pressions (HPTS) per a aliments llestos per menjar; i l'extrusió de baixa pressió per a productes alimentaris freds (principalment gelats). El projecte proporcionarà sensors validats o mesuraments tipus sensor per al control continuat del procés, i el desenvolupament i avaluació d'un sistema d'Anàlisi de Perills i Punts Crítics de Control (APPCC) per a cada tecnologia.

► Radiofreqüències per a la cocció del pernil amb estalvi de temps i energia

L'objectiu d'aquest projecte europeu és obtenir un pernil cuit de qualitat amb l'aplicació de radiofreqüències (RF). L'aplicació de les RF pot reduir el temps de cocció i també l'energia utilitzada. El projecte es planteja el desenvolupament industrial d'un sistema de cocció per a peces grans i s'espera que el producte resultant presenti millor qualitat i rendiment que els productes homòlegs que es troben actualment al mercat. S'aportarà la base per a la implementació industrial d'una nova tecnologia que ajudarà als productors europeus de pernil cuit a incrementar la sostenibilitat, la qualitat i la competitivitat de la seva producció.

► ENTHALPY. Habilitar el procés d'assecat per a l'estalvi d'energia i aigua, portant a terme un procés d'eficiència en la cadena de productes làctics

L'objectiu d'aquest projecte europeu és estalviar energia i aigua a la indústria làctica, introduint innovacions a la planta de procés. A l'IRTA es treballa amb escalfament per radiofreqüència, energia tèrmica solar, models d'assecat, processos de neteja enzimàtics i tecnologia de membranes. Amb aquestes tecnologies s'optimitza l'ús d'aigua i energia en els processos de la indústria làctica. Es duran a terme demostracions en una planta pilot en motiu de la rellevància industrial i comercial que té el projecte.





Producció Animal

Aqüicultura

Genètica i Millora Animal

Nutrició i Benestar Animal

Sanitat Animal

Producció de Remugants



Aqüicultura

Directora	Alicia Estévez
Investigadors	12
Personal de suport	21
Centres de treball	Sant Carles de la Ràpita

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	15
• Projectes Europeus	6
• Altres projectes	9

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	11
• Articles científics	56
• Comunicacions i pòsters	37
• Tesis	3
• Articles Tècnics i de divulgació	1



Aquest programa pretén portar a terme recerca estratègica en el camp de l'aqüicultura, i facilitar la transferència eficaç al sector, les empreses i a l'administració. El subprograma Seguiment del Medi Marí realitza les següents tasques: seguiment del medi en les zones marines de producció i seguretat alimentària en marisc; valorització dels productes marins; disseny i execució del Programa de Seguiment de la Qualitat de les Aigües, molluscs i fitoplàncton tòxic en les zones de producció de marisc del litoral català, a partir de paràmetres

ambientals, indicadors microbiològics (*E. coli*), fitoplàncton tòxic i toxines marines, substàncies contaminants, metalls pesats, organoclorins, HAPs i dioxines. El subprograma Cultius Aquàtics té com a objectius desenvolupar la recerca, tant d'espècies aquàtiques noves com de ja establertes per millorar la seva qualitat, productivitat i sostenibilitat a nivell comercial, i per a la innovació de nous mètodes biotecnològics. El subprograma també busca la interdisciplinarietat amb sinèrgies entre les línies i programes de recerca. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Chauvigné, F.; Boj, M.; Finn, R. N.; Cerdà, J. (2015) Mitochondrial aquaporin-8-mediated hydrogen peroxide transport is essential for teleost spermatozoon motility. **Scientific Reports** 5: 7789
- Lee-Montero, I.; Navarro A.; Negrín-Báez, D.; Zamorano, M. J.; Berbel C.; Sánchez, J. A.; García-Celdrán, M.; Manchado, M.; Estévez, A.; Armero, E.; Afonso, J. M. (2015) Genetic parameters and GxE interactions for skeleton deformities and growth traits at different ages on gilthead sea bream (*Sparus aurata* L.) in four Spanish regions. **Animal Genetics** 46: 164-174
- Gisbert, E.; Skalli, A.; Campbell, J.; Solovyev, M.; Rodriguez, C.; Dias, J.; Polo, J. (2015) Spray-dried plasma promotes growth, modulates the activity of antioxidant defenses, and enhances the immune status of gilthead sea bream (*Sparus aurata*) finger lings. **J. Anim. Sci.**, 93: 278-286
- Carrasco, N.; Green, T.; Itoh, N.; (2015) *Marteilia* spp. parasites in bivalves: a review of recent studies. **Journal of Invertebrate Pathology** 131: 43-57
- L. Reverté, P.de la Iglesia, V. del Río, K. Campbell, C. T. Elliott, K. Kawatsu, P. Katikou, J. Diogène y M. Campàs. Detection of tetrodotoxins in pufferfish by a self-assembled monolayer-based immunoassay and comparison with SPR, LC-MS/MS and MBA. **Analytical Chemistry**, 87 (21), 10839-10847, 2015.

PROJECTES DESTACATS



► **DIVERSIFY.** Exploració del potencial biològic i socioeconòmic de les espècies de peix noves o emergents per a la indústria aquícola europea

El projecte contempla l'estudi i resolució dels problemes de cultiu de noves espècies tant d'aigua dolça com marina (corball, mero, serviola, llissa, luciperca i halibut) a Europa i a Israel. L'IRTA participa, juntament amb altres institucions, en la investigació del corball, principalment en la gran variabilitat del creixement entre estocs durant la fase d'engreix, la poca variabilitat genètica en els estocs de reproductors existents, patologies emergents (especialment granulomatosi, Nocardia i paràsits).

INICI: 2014 | **FINALITZACIÓ:** 2018 | **PRESSUPOST:** 968.387,43€ | **ENS FINANÇADOR:** UE KBBE-7
SOCIS: Hellenic Centre of Marine Research (HCMR), Instituto Español de Oceanografía (IEO), Israel Oceanographic and Limnological Research Limited (IOLR), The University Court of the University of Aberdeen (UNIABDN), Université de Lorraine (UL), Institut Français de Recherche pour l'exploitation de la Mer (IFREMER), Universidad de La Laguna (ULL), Fundación Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía (CTAQUA)



► **ITACA.** Millora de la gestió i innovació tecnològica en granges i vivers de tilàpia

L'IRTA ha participat en el projecte ITACA amb l'objectiu d'ajudar en la millora de la producció de tilàpia, *Oreochromis* spp, a vivers i a granges d'engreix d'Egipte i Senegal, amb la finalitat d'incrementar els beneficis, tant des del punt de vista econòmic, mediambiental i social com des de la seva sostenibilitat, millorant tant l'ús dels recursos productius (aigua, aliment i energia), com la monitorització i control dels paràmetres ambientals més importants per a la producció de peixos (temperatura i oxigen dissolt).



► **ECSafeSEAFOOD.** Contaminants ambientals en el peix: avaluació de la seguretat, impacte i estratègies de mitigació

ECSafeSEAFOOD és un projecte que avalua la seguretat alimentària relacionada amb els contaminants no regulats presents en el peix i el marisc, com a resultat de la contaminació del medi ambient (incloent els contaminants procedents de les floracions d'algues tòxiques i els relacionats amb els residus marins).

El projecte considera l'impacte sobre la salut pública. ECSafeSEAFOOD ajuda a proporcionar evidències científiques que serveixin de base per a un millor desenvolupament de la seguretat alimentària, la salut pública i les polítiques i mesures ambientals, i busca establir una relació quantitativa entre la contaminació del medi marí i els productes d'origen marí.



Directora	Raquel Quintanilla
Investigadors	9
Personal de suport	13
Centres de treball	Monells
	Torre Marimon
	IRTA Lleida Fruitcentre

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	6
• Projectes Europeus	3
• Altres projectes	1

Transferència tecnològica

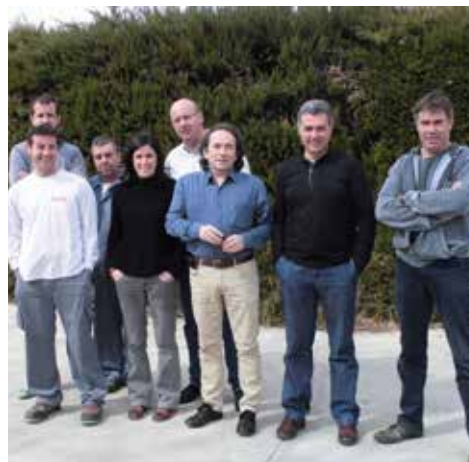
• Jornades tècniques	4
• Articles científics	11
• Comunicacions i pòsters	22
• Tesis	2
• Articles Tècnics i de divulgació	1

Genètica i Millora Animal



El programa de Genètica i Millora Animal

és un grup multidisciplinari dedicat a la investigació i a la transferència en genètica quantitativa i genòmica orientades a l'estudi, conservació i millora de poblacions animals. Les principals línies d'investigació estan emmarcades en els reptes socials de l'H2020, i aborden l'estudi de la regulació genètica de caràcters d'importància econòmica i social (eficiència alimentària, qualitat de producte, longevitat i resiliència), així com el desenvolupament de noves estratègies de selecció i conservació en espècies porcines, cunícoles i avians. Així mateix, participa, en col·laboració amb grups d'investigació biomèdica, en investigacions que utilitzen el porcí com a model. El programa és a més responsable de la gestió del Banc de Dades de Referència del Porcí Espanyol (BDporc), que proveeix les empreses del sector porcí d'informació de referència com a element d'ajuda en la presa de decisions. Des de 2014 està reconegut per la Generalitat de Catalunya com a Grup d'Investigació Consolidat en "Gestió i Millora dels Recursos Genètics Animals". ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Ibáñez-Escriche N., Magallón E., González E., Tejeda J.F., Noguera J.L. *Genetic parameters and cross-breeding effects on fat deposition and fatty acid profiles in Iberian pig lines*. 2016. *Journal of Animal Science* 94: 28–37
- Bakr M.H., Tusell LL, Rafel O., Terré M., Sánchez J.P., Piles M. 2015. *Lactating performance, water and feed consumption of rabbit does reared under a Mediterranean summer circadian cycle of temperature v. comfort temperature conditions*. *Animal* 16: 1-7.
- Corominas J., Marchesi J.A.P., Puig-Oliveras A., Revilla M., Estellé J., Alves E., Folch J.M., Ballester M. 2015. *Epigenetic regulation of the ELOVL6 gene is associated with a major QTL effect on fatty acid composition in pigs*. *Genetics Selection Evolution* 47: 20.
- Ragab M., Sánchez, J.P., Baselga M. 2015. *Effective population size and inbreeding depression on litter size in rabbits. A case study*. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 132: 68-73.
- Dalmau A., Abdel-Khalek A.M., Ramon J., Piles M., Sanchez J.P., Velarde A., Rafel O. 2015. *Comparison of behaviour, performance and mortality in restricted and ad libitum fed growing rabbits*. *Animal* 9: 1172-1180.

PROJECTES DESTACATS



► **Feed-a-Gene.** Adaptació de l'alimentació, de l'animal i de les estratègies alimentàries per a millorar l'eficiència i la sostenibilitat dels sistemes ramaders de producció en monogàstrics

Feed-a-Gene té com a objectiu millorar l'adaptació dels diferents components dels sistemes ramaders de producció de monogàstrics, (porcs, aus de corral i conills), amb la finalitat de millorar l'eficiència global d'aquests sistemes, reduir el seu impacte ambiental, i augmentar la seguretat alimentària, tot contservant-ne la qualitat dels aliments.

INICI: 2015

FINALITZACIÓ: 2020

PRESSUPOST: 8,999,544 €

ENS FINANÇADOR: H2020 - Research and Innovation Framework Programme (H2020-SFS-2014-2)

SOCIS: 23 socis europeus

► **GENEF.** Millora de l'eficiència del creixement i de la funció reproductiva en espècies prolífiques: determinisme genètic dels seus components i estratègies de selecció

L'objectiu és aprofundir en la comprensió de l'eficiència alimentària, productiva i reproductiva durant diferents períodes de la vida en espècies prolífiques, incloent porcs, conills i ratolins. El projecte pretén poder proveir de noves estratègies de selecció per a l'eficiència en el seu conjunt.

► **Desenvolupament d'un programa de millora genètica piramidal en porcí ibèric que incorpori informació de dues línies parentals pures i de la F1 comercial Castúa**

L'objectiu d'aquest projecte és implementar un esquema de millora genètica de porcs ibèrics que permeti obtenir animals més eficients que maximitzin el benefici del fons en el context de les condicions del mercat econòmic, i satisfer la demanda de productes d'alta qualitat a preus assequibles per als consumidors.

► **GENGIM.** Fisiologia genòmica del dipòsit de greix intramuscular en porcí

Identificació de gens implicats en el percentatge i la composició del greix intramuscular mitjançant l'anàlisi dels canvis en els patrons musculars d'expressió gènica com a resposta a la ingesta de nutrients i a diferents nivells de restricció alimentària.

► **Sostenibilitat a les granges de conills mitjançant la implementació i utilització d'una eina de gestió basada en la plataforma bdcuni**

Desenvolupament i implementació d'una eina de gestió basada en la plataforma bdcuni, (la base de dades del sector cunícola espanyol), per incloure nous index de sostenibilitat, millorar la informació aportada als ramaders i realitzar informes sectorials. La finalitat és conèixer la situació del sector i introduir l'ús d'informació tècnico-econòmica a la presa de decisions per contribuir a millorar la productivitat i sostenibilitat del sector cunícola.



Director	Enric Esteve
Investigadors	12
Personal de suport	31
Centres de treball	Monells

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	7
• Projectes Europeus	3
• Altres projectes	6

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	23
• Articles científics	15
• Comunicacions i pòsters	31
• Tesis	2
• Articles Tècnics i de divulgació	9

Nutrició i Benestar Animal



El programa té per objectiu millorar el valor de la producció animal, integrant la recerca en nutrició i benestar animal. La innovació en aquest camp ha de mantenir la producció animal del nostre país a l'avantguarda del sector.

El subprograma de Nutrició de Monogàstrics estudia, per una banda, com incrementar l'eficiència nutricional millorant la disponibilitat dels ingredients, reduint problemes ambientals (nitrogen i fòsfor) i valorant nous productes com probiòtics, prebiòtics, extractes de plantes i bloquejadors de micotoxines, que puguin millorar la productivitat, la salut dels animals, especialment a nivell intestinal, i la seguretat dels aliments. D'altra banda, estudiar els efectes de la dieta sobre la qualitat del producte final. El subprograma de benestar animal estudia el comportament i benestar del vaquí, porcí, oví, conills, aus i peixos a la granja (extensiu i intensiu), durant el transport o en el sacrifici. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Velarde, A.; Fàbrega, E.; Blanco-Penedo, I.; Dalmau, A. (2015). *Animal welfare towards sustainability in pork meat production*. **Meat Science** 109: 13-17
- Dalmau, A.; Velarde, A.; Rodríguez, P.; Pedernera, C.; Llonch, P.; Fàbrega, E.; Casal, N.; Mainau, E.; Gispert, M.; King, V.; Sloomans, N.; Thomas, A.; Mombarg, M. (2015). *Use of an anti-GnRF vaccine to suppress estrus in crossbred Iberian female pigs*. **Theriogenology** 84 (3): 342-347
- Carreras, E. Mainau, P. Rodríguez, P. Llonch, A. Dalmau, X. Manteca, A. Velarde. 2015. *Cognitive bias in pigs: individual classification and consistency over time*. **Journal of Veterinary Behaviour: Clinical applications and research** 10: 577-581
- Brufau, M. T.; Martín-Venegas, R.; Guerrero-Zamora, A. M.; Pérez-Vendrell, A. M.; Vilà, B.; Brufau, J.; Ferrer, R. (2015). *Dietary B-galactomannans have beneficial effects on the intestinal morphology of chickens challenged with Salmonella enterica serovar Enteritidis*. **Journal of Animal Science** 93: 238-246
- Polo, J., Rodríguez, C., Ródenas, J., Russell, L. E., Campbell, J. M., Crenshaw, J. D., Torrellardona, D., Pujols, J. (2015). *Ultraviolet Light (UV) Inactivation of Porcine Parvovirus in Liquid Plasma and Effect of UV Irradiated Spray Dried Porcine Plasma on Performance of Weaned Pigs*. **PLoS ONE** 10(7): e0133008. doi:10.1371/journal.pone.0133008

PROJECTES DESTACATS



► Enfocament global de sistemes per a l'optimització de l'eficiència alimentària i la reducció de l'empremta ecològica de monogàstrics (ECO-FCE)

L'objectiu de la participació de l'IRTA en aquest projecte és avaluar diferents estratègies d'alimentació en porcs i pollastres, enfocant tant la manera com el pinso és subministrat als animals, com la seva composició. Aquest treball contribueix a millorar el coneixement de com optimitzar l'alimentació de porcs i pollastres per assolir una màxima eficiència del pinso i minimitzar l'empremta ambiental.

INICI: Febrer 2013

FINALITZACIÓ: Gener 2017

PRESSUPOST: 6,000,000€

ENS FINANÇADOR: UE-FP7-KBBE-2012-6

SOCIS: QUB (UK); AFBI (UK); Teagasc (IRL); Hermitage (IRL); Devenish (UK); RTDS (A); UTP (PL); Vetmeduni (A); EVD (CH); AU (DK); FBN (D); ITPSA (E); Delacon (A); IBB (PL); Poznan (PL); Cobb (UK); UOL (UK)

► Efecte de l'extrusió sobre la digestió de diferents matèries primeres, la microbiota intestinal i la resistència a patologies entèriques microbianes en aus i porcs

L'objectiu del projecte ha estat avaluar els efectes de l'extrusió de cereals i lleguminoses sobre la digestibilitat i fermentació de carbohidrats i proteïna, i sobre la composició de la microbiota intestinal en aus i porcs, a més d'establir estratègies nutricionals per combatre infeccions entèriques i reduir la utilització de pinsos medicamentosos.

► Caracterització i eficiència d'agroecosistemes per a una producció de porcs ibèrics més sostenible

Quantificar l'eficiència del sistema de producció de porc ibèric de forma global mitjançant la metodologia avançada d'Anàlisi Envolvent de Dades. Avaluar el benestar animal a les finques comercials i identificar els punts crítics a través d'indicadors basats en l'animal per millorar l'eficiència d'aquestes explotacions. Identificar en els models d'eficiència les eines de gestió necessàries per aconseguir una producció eficient i competitiva que afavoreixi el desenvolupament sostenible, són els objectius d'aquest projecte.

► Stimulator Feed Additives

L'objectiu del projecte encarregat per l'EFSA ha estat fer una cerca bibliogràfica sobre substàncies o agents amb propietats immunoestimulants o immunomoduladores que puguin esdevenir additius del pinso. La cerca ha trobat més de 1.200 documents, i s'han identificat un total de 180 substàncies o agents: 51 probiòtics, 25 prebiòtics, 92 extractes de plantes, etc. Per a cada substància o agents s'han valorat els modes d'acció per espècie animal i possibles interaccions. També s'han identificats els indicadors fisiològics per demostrar la seva eficàcia funcional.

► Projecte pilot sobre bones pràctiques en el transport (DGSANCO)

Aquest projecte permetrà identificar, avaluar i organitzar en una guia de bones pràctiques per a diferents agents relacionats amb el transport d'animals vius, les millors estratègies per millorar el benestar de porcs, bovins, ovins, cavalls i aus de corral durant el seu transport per carretera o mar. Es tracta d'una eina que, gràcies al seu enfocament científic, serà fonamental per a guiar els propers passos que es facin a la Unió Europea en aquesta matèria. L'eina també pretén identificar els millors sistemes per a donar a conèixer les guies i l'impacte d'aquestes bones pràctiques als usuaris finals.



Sanitat Animal

Director	Joaquim Segalés
Investigadors	27
Personal de suport	43
Centres de treball	CReSA

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	12
• Projectes Europeus	4
• Altres projectes	16

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	22
• Articles científics	57
• Comunicacions i pòsters	73
• Tesis	8
• Articles Tècnics i de divulgació	12



El programa de Sanitat Animal, executat en la seva totalitat pel CReSA al campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, es dedica a la investigació, el desenvolupament tecnològic, la transferència i l'ensenyament en l'àrea de la sanitat animal. Té com a finalitat la millora de la sanitat animal i la qualitat i la seguretat dels productes animals destinats al consum humà. Es cerquen vacunes innovadores i eficaces, s'estudien l'epidemiologia, la resposta immunològica i els mecanismes patogènics de les malalties, es valoren els riscos per a la salut humana i es desenvolupen models d'infecció estandarditzats i tècniques diagnòstiques. Tota la recerca s'agrupa en tres subprogrames que inclouen malalties endèmiques, malalties exòtiques i epidemiologia i anàlisi de risc. ■

PUBLICACIONS DESTACADES

- Sola-Gines, M.; Cameron-Veas, K.; Badiola, I.; Dolz, R.; Majo, N.; Dahbi, G.; Viso, S.; Mora, A.; Blanco, J.; Piedra-Carrasco, N.; González-López, J. J.; Migura-García, L. *Diversity of Multi-Drug Resistant Avian Pathogenic Escherichia coli (APEC) Causing Outbreaks of Colibacillosis in Broilers during 2012 in Spain. PLOS One* 10, 11 e0143191. DOI: 10.1371/journal.pone.0143191
- Lacasta, A.; Monteagudo, P. L.; Jimenez-Marin, A.; Accensi, F.; Ballester, M.; Argilaguet, J.; Galindo-Cardiel, I.; Segales, J.; Salas, M. L.; Dominguez, J.; Moreno, A.; Garrido, J. J.; Rodríguez, F. *Live attenuated African swine fever viruses as ideal tools to dissect the mechanisms involved in viral pathogenesis and immune protection. Veterinary Research*, 46. DOI: 10.1186/s13567-015-0275-z
- Pileri, E.; Gibert, J.; Soldevila, F.; Garcia-Saenz, A.; Pujols, J.; Diaz, I.; Darwich, L.; Casal, J.; Martin, M.; Mateu, E. *Vaccination with a genotype 1 modified live vaccine against porcine reproductive and respiratory syndrome virus significantly reduces viremia, viral shedding and transmission of the virus in a quasi-natural experimental model. Veterinary Microbiology*, 175 (1): 7-16. DOI: 10.1016/j.vetmic.2014.11.007
- Muñoz-González, S.; Ruggli, N.; Rosell, R.; Perez, L. J.; Frias-Leuporeau, M. T.; Fraile, L.; Montoya, M.; Córdoba, L.; Domingo, M.; Ehrensperger, F.; Summerfield, A.; Ganges, L. *Postnatal Persistent Infection with Classical Swine Fever Virus and Its Immunological Implications. PLOS One*, 10: 5 e0125692 DOI: 10.1371/journal.pone.0125692
- Vidal, E.; Fernández-Borges, N.; Pintado, B.; Erana, H.; Ordoñez, M.; Márquez, M.; Chianini, F.; Fondevila, D.; Sánchez-Martín, M. A.; Andreoletti, O.; Dagleish, M. P.; Pumarola, M.; Castilla, J. *Transgenic Mouse Bioassay: Evidence That Rabbits Are Susceptible to a Variety of Prion Isolates. PLOS Pathogens*, 11: 8. e1004977 DOI: 10.1371/journal.ppat.1004977

PROJECTES DESTACATS



► **ZAPI:** Iniciativa per a l'anticipació i preparació de zoonosis

L'objectiu principal del projecte ZAPI és desenvolupar una plataforma universal per a disminuir el temps de resposta contra una malaltia infecciosa emergent determinada. Així doncs, es pretén aconseguir una caracterització ràpida de patògens i un disseny i producció ràpids de vacunes enfront a patògens emergents, en particular, virus. El projecte ZAPI és el primer projecte *One Health* (Una Salut) en l'àmbit d'aplicació del programa IMI. Les noves metodologies i avenços desenvolupats en el projecte proporcionaran beneficis tant per a la salut animal com per a la salut pública, i incrementaran la capacitat per a combatre amenaces zoonòtiques a Europa i a la resta del món.

INICI: 01-03-2015

FINALITZACIÓ: Octubre 29-02-2020

PRESSUPOST: 723.117,00€

ENS FINANÇADOR: IMI

SOCIS: 19 entitats de 5 països diferents

► **ASFVAC.** Estratègies de protecció contra la pesta porcina africana: de la recerca bàsica al prototip vacunal

ASFVAC és un projecte coordinat entre l'IRTA-CReSA i el CBMSO-CSIC finançat pel MINECO que té com a objectiu estudiar nous models de virus atenuats genèticament per tal de poder-los usar en un futur en la lluita contra la Pesta Porcina Africana, una malaltia del bestiar porcí contra la que, actualment, no existeix cap vacuna.

► **EPITUBER.** Epidemiologia de la tuberculosi bovina a Espanya: factors de risc, aspectes sociològics, implicació d'altres espècies domèstiques i eficàcia de les mesures de control

EPITUBER és un projecte finançat pel MINECO, que es realitza en coordinació amb la Universitat de Còrdova, i en el que també col·laboren el MAGRAMA i el Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya. El seu objectiu és incrementar el coneixement sobre l'epidemiologia de la tuberculosi bovina a Espanya per contribuir així en l'eradicació de la malaltia.

► **VMERGE:** Malalties víriques transmeses per vectors

Finançat per la Comissió Europea, és un projecte en el que s'estudia el risc i els factors que influeixen les malalties virals transmeses per vectors. Aquest projecte es duu a terme a través d'un enfocament multidisciplinari.

► **PIB-A-PRRS:** Un nou enfocament multidisciplinari en genètica de poblacions, immunologia i bioinformàtica per comprendre la immunitat protectora enfront el PRRSV

L'objectiu principal del projecte PIB-A-PRRS és identificar les causes de la resposta diferencial enfront la immunitat protectora contra la infecció pel virus de la Síndrome reproductiva i respiratòria porcina (PRRSV) dins d'un ramat. El projecte utilitza un enfocament multidisciplinari que barreja la genètica de poblacions, la immunologia i la bioinformàtica. Es reutilitzaran sèrums i mostres de teixits de projectes anteriors i no caldrà dur a terme experiments amb animals. És d'esperar que els resultats del projecte tinguin un impacte positiu en la indústria porcina, ja que hauria de ser possible incrementar l'efectivitat de la vacunació enfront a PRRSV.



Directora	Maria Devant
Investigadors	5
Personal de suport	4
Centres de treball	Torre Marimon

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	4
• Projectes Europeus	1
• Altres projectes	1

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	9
• Articles científics	15
• Comunicacions i pòsters	26
• Tesis	4
• Articles Tècnics i de divulgació	7

Producció de Remugants



Les activitats de vaquí de llet se centren en estudiar el metabolisme de la glàndula mamària durant l'assecat, en busca de millorar els mecanismes fisiològics per poder actuar a través del maneig i la nutrició. Dins d'aquesta línia també es treballa en dissenyar, obtenir i avaluar l'efecte de substàncies que regulen la inflamació i la involució del teixit tant *in vitro* com *in vivo*. Un altra aspecte crític del període peripart són les memitris; en aquest cas, s'ha avaluat l'efecte de probiòtics que regulen la inflamació. També s'ha treballat en el *fetal programming*, estudiant com la nutrició materna pot afectar al metabolisme de la vedella. Finalment en vaquí de llet s'ha treballat en la monitorització del consum i les necessitats de les vaques individualment per tal de fer un ús més eficient dels nutrients i reduir la contaminació mediambiental. Respecte als estudis amb vedelles de reposició i en vedells mamons s'ha aprofundit en com la presentació del pinso pot afectar al consum i reduir l'estrès durant el deslletament. Finalment, s'ha avaluat l'efecte que tenen els antibiòtics presents en la llet de descart de les vaques lleteres en la resistència a antibiòtics i la flora digestiva de les vedelles de reposició. Respecte als vedells d'engreix s'han realitzat estudis per aprofundir en l'ús de les menjadores i la forma de presentació del pinso. Finalment, també s'ha participat en estudis sobre l'ús eficient de l'aigua en les granges. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Terré, M.; Castells, L.; Khan, M. A.; Bach, A. (2015). *Interaction between the physical form of the starter feed and straw provision on growth performance of Holstein calves*. *Journal of Dairy Science* 98 (2): 1101-1109
- Verdu, M.; Bach, A.; Devant, M. (2015). *Effect of concentrate feeder design on performance, eating and animal behavior, welfare, ruminal health, and carcass quality in Holstein bulls fed high-concentrate diets*. *Journal of Animal Science* 93 (6): 3018-3033
- Yunta, C.; Vonnahme, K.A.; Mordhost, B.R.; Hallford, D.M.; Lemley, C.O.; Parys, C.; Bach, A. (2015). *Arginine supplementation between 41 and 146 days of pregnancy reduces uterine blood flow in dairy heifers*. *Theriogenology* 84 (1): 43-50
- Genís S., Bach À., Fàbregas F., Arís A. *Potential of lactic acid bacteria at regulating Escherichia coli infection and inflammation of bovine endometrium*. *Theriogenology*. 2015. Oct 8.
- Cano-Garrido, O., Seras-Franzoso, J., Garcia-Fruitós, E. *Lactic acid bacteria: reviewing the potential of a promising delivery live vector for biomedical purposes*. *Microb Cell Fact*. 2015 Sep 16; 14: 137. doi: 10.1186/s12934-015-0313-6.

PROJECTES DESTACATS



► Optimització del període d'assecat de la vaca mitjançant nanopartícules proteiques

Projecte en el que s'estudien estratègies per accelerar la involució de la glàndula mamària, reduint el temps d'assecat i que alhora estimulin el sistema immune reclutant fagòcits per combatre les infeccions quan l'estat sanitari de la glàndula mamària està compromès. El present projecte utilitza nanopartícules proteiques amb una tècnica desenvolupada recentment per produir, d'una forma econòmicament viable, metaloproteïnases i citoquines bovines funcionals per accelerar la involució de la glàndula mamària i per estimular la resposta immune.

INICI: 13-05-2013

FINALITZACIÓ: 13-05-2016

PRESSUPOST: 120.000€

ENS FINANÇADOR: INIA

SOCIS: IRTA / CIBER-BBN

► Millora de l'eficiència productiva en vedells d'engreix a través de la forma de presentació del pinso i del disseny de les menjadores: postfórmula

En aquest projecte s'han avaluat diferents estratègies postfórmula per a millorar l'eficiència en vedells d'engreix. Els principals resultats indiquen que el tipus de llet és tant determinant com en el cas de les vedelles de cria. Arrel de l'estudi, s'han redissenyat els programes de llet i les pautes de maneig. D'altra banda, s'ha realitzat una sèrie d'estudis en vedells d'engreix on s'ha avaluat l'efecte del tipus de menjadora, el tipus de pinso o ambdós efectes alhora. Arrel d'aquests estudis s'han fet modificacions a les tremuges i s'ha revaluat el moment en que es fa servir farina o granulat.

► Potencial de les proteïnes de fase aguda en la millora del període sec de la vaca: estudi de prova de concepte

La infusió intramamària d'exògens d'una proteïna de fase aguda seleccionada en l'inici del període sec acceleraria i facilitaria el procés d'involució i, el que és encara més important, ajudarà a prevenir infeccions intramamàries. L'objectiu del present estudi va ser obtenir una prova de concepte del potencial d'aquesta proteïna de fase aguda seleccionada per millorar el rendiment del període sec i la incidència d'infeccions intramamàries.

► Avaluació dels efectes potencials d'Axcelera-C en el creixement, el desenvolupament del tracte digestiu i immunològic i l'empremta epigenètica en els vedells abans del deslletament

L'empresa AB Connect ha desenvolupat un pinso amb un gran potencial d'estímul del consum durant les primeres setmanes de vida que pot tenir un gran impacte sobre el seu desenvolupament. L'estudi de l'IRTA ha permès veure l'impacte d'aquest pinso d'iniciació durant els primers 15 dies de vida pel que fa al consum i la fermentació ruminal. Arrel d'aquest projecte, s'ha iniciat un contracte amb aquesta empresa amb l'objectiu de trobar el maneig idoni per aquest nou producte i estudiar el seu impacte sobre el desenvolupament ruminal i els possibles canvis epigenètics.

► Canvi de paradigma

En aquest projecte s'avalua l'efecte que té l'alimentació en les primeres fases de vida sobre la productivitat futura de la vedella de cria. Les vedelles alimentades amb 6 o 8 litres van créixer més que les vedelles alimentades amb 4 litres, però durant el deslletament, el seu creixement va ser compromès. D'altra banda, les vedelles alimentades amb 8 litres van tenir un metabolisme de la glucosa als 42 dies d'edat i van tenir menys sensibilitat a la insulina. Aquest canvi en el metabolisme de la glucosa no es va mantenir en el temps.





Producció Vegetal

Cultius Extensius

Fructicultura

Genòmica i Biotecnologia

Postcollita

Protecció Vegetal Sostenible



Directora	Fanny Àlvaro
Investigadors	5
Personal de suport	11
Centres de treball	Lleida Agrònoms E. E. de l'Ebre Mas Badia

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	7
• Projectes Europeus	-
• Altres projectes	7

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	35
• Articles científics	6
• Comunicacions i pòsters	5
• Tesis	-
• Articles Tècnics i de divulgació	18

Cultius Extensius



El programa de Cultius Extensius pretén contribuir al coneixement científic i tecnològic de les espècies de gran cultiu i promoure la innovació en el sector. A través de programes de millora genètica s'obtenen i es transfereixen a empreses noves varietats de cereal d'alta productivitat i qualitat. També són objectius del programa l'avaluació del comportament de les noves varietats de diversos cultius, l'estudi de noves pràctiques agrònòmiques més eficients i sostenibles, la concertació amb el sector i la transferència de tecnologia. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Villegas D, Alfaro C, Ammar K, Càtedra MM, Crossa J, García del Moral LF, Royo C. 2015. *Daylength, temperature and solar radiation effects on the phenology and yield formation of spring durum wheat*. **Journal of Agronomy and Crop Science**. DOI:10.1111/jac.12146.
- Lopes MS, El-Basyoni I, Baenziger S, Singh S, Royo C, Ozbek K, Aktas H, Ozer E, Ozdemir F, Manickavelu A, Ban T, Vikram P, Saint Pierre C. 2015. *Exploiting genetic diversity from landraces in wheat breeding for adaptation to climate change*. **Journal of Experimental Botany** 66: 3477-3486. DOI:10.1093/jxb/erv122.
- Subira J, Àlvaro F, García del Moral LF, Royo C. 2015. *Breeding effects on the cultivar x environment interaction of durum wheat yield*. **European Journal of Agronomy** 68:78-88. DOI: 10.1016/j.eja.2015.04.009.
- Soriano JM, Royo C. 2015. *Dissecting the genetic architecture of leaf rust resistance in wheat by QTL meta-analysis*. **Phytopathology** 105:1585-1593. DOI: 10.1094/PHYTO-05-15-0130-R.
- Martínez M, Català MM, Tomas N, Pla E, Zhu D. 2015. *Tillering and yield formation of a temperate Japonica rice cultivar in a Mediterranean rice agrosystem*. **Spanish Journal of Agricultural Research**, 13: e0905. DOI: 10.5424/sjar/2015134-7085.

PROJECTES DESTACATS



► Bases genètiques de l'adaptació del blat a condicions canviants i maneig sostenible

L'objectiu d'aquest projecte és l'estudi de les relacions genotip-fenotip i la quantificació de l'efecte de l'ambient sobre l'expressió de gens majors associats a l'adaptació. Així, s'estudia el comportament del blat dur en diferents condicions fototèrmiques i de disponibilitat del nitrogen, en funció dels *loci* que regulen la resposta a la vernalització, el fotoperíode, i l'alçada de la planta. També es determina la relació entre aquests gens i les eficiències en l'ús del nitrogen, de la radiació i de l'aigua.

INICI: Maig 2013

FINALITZACIÓ: Maig 2016

PRESSUPOST: 161.000 €

ENS FINANÇADOR: INIA

SOCIS: IRTA, CIMMYT

► Eines per a la millora del blat dur respecte els reptes del canvi climàtic

L'objectiu d'aquest projecte és identificar i mapejar regions del genoma que regulen caràcters associats a la resistència a la sequera, demostrar la relació entre les combinacions al·lèliques per a gens que regulen l'adaptació fenològica i el clima de les zones d'origen de les varietats, i identificar les combinacions al·lèliques per a subunitats de glutenines d'alt i baix pes molecular que maximitzen la força del gluten i els genotips portadors de les mateixes.

► Obtenció de noves varietats de blat fariner adaptades a les demandes actuals del sector agroindustrial en el marc d'una agricultura sostenible

L'objectiu del projecte és proporcionar al sector varietats de blat que donin resposta als requeriments agrònomicos, ambientals i qualitatius d'aquest cultiu. Es duu a terme un programa de millora genètica coordinat entre els instituts de recerca i tecnologia agrària de diverses Comunitats Autònomes i s'investiga en noves eines i fonts de germoplasma per incrementar-ne l'eficàcia.



► Desenvolupament i implementació de les millors pràctiques agrícoles de l'arròs al Delta de l'Ebre: Programa Orígens de Kellogg's

Des de l'any 2013, es col·labora amb l'empresa Kellogg's amb l'objectiu de desenvolupar i implementar un sistema de cultiu de l'arròs basat en unes millors pràctiques agràries que permetin un equilibri entre el respecte al medi ambient, la sostenibilitat i la rendibilitat del cultiu, per a oferir al consumidor un producte de millor qualitat. La formació d'agricultors i tècnics d'assessorament és un dels eixos principals d'aquest projecte.



Director	Simó Alegre
Investigadors	14
Personal de suport	38
Centres de treball	IRTA Lleida Fruitcentre
	Torre Marimon
	Mas de Bover
	Mas de Badia
	E. E. de Lleida
	E. E. de l'Ebre

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	13
• Projectes Europeus	4
• Altres projectes	14

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	68
• Articles científics	11
• Comunicacions i pòsters	4
• Tesis	-
• Articles Tècnics i de divulgació	18

Fructicultura



Torre Marimon



Fruitcentre Lleida



Mas de Bover



Mas de Badia



E. E. de l'Ebre



E. E. Lleida



PUBLICACIONS DESTACADES

- Eduardo I., Picañol R., Rojas E., Batlle I., Howad W., Aranzana M.J. and P. Arús 2015. Mapping of a major gene for the slow ripening character in peach: co-location with the maturity date gene and development of a candidate gene-based diagnostic marker for its selection. *Euphytica* 205: 627-636.
- Reig, G., Alegre S., F. Gatiús, and I. Iglesias 2015. Adaptability of peach cultivars [*Prunus persica* (L.) Batsch] to the climatic conditions of the Ebro Valley, with special focus on fruit quality. *Scientia Horticulturae* 190: 149-160.
- Lordan, J., S. Alegre, R. Moerkens, M.J. Sarasúa, and G. Alins 2015. Phenology and interspecific association of *Forficula auricularia* and *Forficula pubescens* in apple orchards. *Spanish Journal of Agricultural Research*, V 13 (1): e10-003.
- Torres, E., I. Recasens, J.M. Peris, and S. Alegre 2015. Induction of symptoms pre-harvest using the 'passive method': An easy way to predict bitter pit. *Postharvest Biology and Technology*, Volume 101, March 2015, Pages 66–72
- Vichi S., Boynuegri, P., Caixach, J. and A. Romero 2015. Quality losses in virgin olive oil due to washing and short-term storage before olive milling. *Eur. J. Lipid Sci. Technol* 117: 2015-2022.

El programa de Fructicultura centra la seva activitat en la recerca orientada per tal de resoldre problemes del sector frutícola. Està dividit en dos subprogrames: Fruita Dolça, i Olivicultura, Elaiotècnia i Fruita Seca. Les activitats es desenvolupen principalment a l'Estació Experimental de Lleida, l'Estació Experimental de Mas Badia, Mas de Bover, Torre Marimon i l'Estació Experimental de l'Ebre. La recerca se centra majoritàriament en préssec, poma, pera, ametlla, olivera, avellana i producció agroforestal, però també en cultius com garrofa, noguera, albercoc, cirera i cítrics. ■

PROJECTES DESTACATS



► **BIOFOS: Micro-ring resonator-based biophotonic system for food analysis**

L'objectiu de BIOFOS és construir un analitzador portàtil de contaminants en oli d'oliva (fosmet i coure), llet (aflatoxina M1, penicilina i lactosa), fruits secs (aflatoxina B1) i fruita deshidratada (ocratoxina A). El sistema, basat en biosensors, fotònica i microfluídica, cerca simplificar el procés d'anàlisi amb una eina senzilla i de baix cost. L'equip tindrà capacitat de detecció i quantificació amb suficient precisió per a detectar contaminants per sota dels límits màxims legals permesos en cada aliment.

INICI: 01-11-2013

FINALITZACIÓ: 30-11-2016

PRESSUPOST: 27,5 M€

ENS FINANÇADOR: European Commission (FP7-ICT)

SOCIS: ICCS/NTUA (Grecia), LIONIX BV (Holanda), CSEM (Suïça), UPVD (França), BBRFAA (Grecia), SURFIX (Holanda), U. Wageningen (Holanda), SAXION (Holanda), COVAP (Espanya)

► **RedHotgen. Explotació econòmica de la genòmica: regulació fisiològica i genètica del color vermell de la poma en condicions ambientals d'elevades temperatures**

L'objectiu d'aquest programa és identificar el gens involucrats en l'expressió del color vermell de la poma en climes càlids i desenvolupar els corresponents marcadors moleculars per tal de ser utilitzats en programes de millora genètica que tinguin per objectiu la selecció de varietats d'alta coloració i d'elevades propietats nutricionals. D'aquesta manera es vol incrementar el consum de poma a partir de proporcionar noves varietats d'alta qualitat gustativa i nutricional. D'altra banda, es pretén augmentar el coneixement de com la varietat i la temperatura regulen la ruta metabòlica de la síntesis dels antocians, i com aquests interaccionen amb la regulació genètica del color de l'epidermis.

► **Nous materials per a plantacions agroforestals**

La selecció adaptativa i productiva en algunes espècies agroforestals, entre elles *Juglans* sp., *P. avium*, *Pyrus* sp., *C. avellana*, *P. pinea*, *Fraxinus* sp., *C. australis* o *C. sativa*, realitzada per l'IRTA en col·laboració amb Forestal Catalana, s'ha orientat a mantenir un bon nivell de biodiversitat en un entorn climàtic canviant. Actualment, es compta amb diversos materials de base en producció inscrits en el catàleg nacional. D'aquesta manera el sector disposarà de materials forestals de reproducció de categoria qualificada tant de *Juglans regia* i *Juglans* sp. com de *P. avium*.

► **AppleGenie: Diagnòstics predictius basats en l'expressió de gens per l'avaluació ràpida de programes de regulació de la càrrega de cultiu i el trastorn *bitter pit* en poma**

AppleGenie aporta nous coneixements científics i tecnològics per determinar l'estat fisiològic de les plantacions de poma, amb l'objectiu de resoldre dos problemes claus que afecten tant a productors com als comercialitzadors de fruita. Aquests problemes són la regulació de la càrrega dels arbres o aclarida, i el *bitter pit*, ja que ambdós poden suposar importants pèrdues econòmiques per una deficient qualitat dels fruits. El projecte generarà una solució de diagnòstic molecular basada en tres components: protocols complets per al diagnòstic, kits de mostreig per a la preparació *in situ* de les mostres i un laboratori compacte per a l'anàlisi.



Director	Amparo Monfort
Investigadors	16
Personal de suport	11
Centres de treball	CRAG
	IRTA Fruitcentre
	Torre Marimón

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	4
• Projectes Europeus	1
• Altres projectes	-

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	1
• Articles científics	12
• Comunicacions i pòsters	3
• Tesis	2
• Articles Tècnics i de divulgació	3

Genòmica i Biotecnologia



El Programa de Genòmica i Biotecnologia

té com objectiu principal l'estudi de la variabilitat dels genomes de plantes conreades per entendre la genètica de caràcters d'interès. S'utilitzen aproximacions genètiques, genòmiques o de bioinformàtica que s'apliquen a espècies de Cucurbitàcies (principalment meló), i de Rosàcies (préssec, pruna, maduixa i altres petits fruits del bosc). Es treballa en el desenvolupament de mètodes bioinformàtics per analitzar les dades generades per seqüenciació massiva. Es desenvolupen mètodes que es puguin aplicar als programes de millora a través de contractes amb empreses. També es posen a punt metodologies de cultiu *in vitro* aplicades a la millora. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Argyris JM, Ruiz-Herrera A, Madriz-Masis P, Sanseverino W, Morata J, Pujol M, Ramos-Onsins SE, Garcia-Mas J (2015). Use of targeted SNP selection for an improved anchoring of the melon (*Cucumis melo* L.) scaffold genome assembly. *BMC Genomics* 16:4
- Eduardo I, Picañol R, Rojas E, Battle I, Howad W, Aranzana MJ, Arús P (2015). Mapping of a major gene for the slow ripening character in peach: co-location with the maturity date gene and development of a candidate gene-based diagnostic marker for its selection. *Euphytica* 205:627-636.
- Micheletti D, Dettori MT, Micali S, Aramini V, Pacheco I, Da Silva Linge C, Foschi S, Banchi E, Barreneche T, Quilot-Turion B, Lambert P, Pascal T, Iglesias I, Carbó J, Wang L-R, Ma R-J, Li XW, Gao ZS, Nazzicari N, Troglio M, Bassi D, Rossini L, Verde I, Laurens F, Arús P, Aranzana MJ (2015). Whole genome analysis of diversity and SNP-major gene association in peach germplasm. *PLOS ONE*. DOI: 10.1371/journal.pone.0136803.
- Sanseverino W, Hénaff E, Vives C, Pinosio S, Burgos-Paz W, Morgante M, Ramos-Onsins SE, Garcia-Mas J, Casa-cuberta JM (2015). Transposon insertions, structural variations, and SNPs contribute to the evolution of the melon genome. *Mol. Biol. Evol.* 32(10):2760-2774
- Urrutia M, Bonet J, Arús P, Monfort A. (2015). A near isogenic line (NIL) collection in diploid strawberry and its use in the genetic analysis of morphologic, phenologic and nutritional characters. *Theoretical Applied Genetics* 128, 1261-1275 DOI:10.1007/s00122-015-2503-3

PROJECTES DESTACATS



► **RESMELRIP.** Dissecció genètica de caràcters d'interès agronòmic en meló: resistència a CMV i maduració climatèrica del fruit

Aquest projecte pretén la caracterització de QTLs implicats en la resistència a CMV i a la maduració del fruit del meló. D'aquesta forma es pretén comprendre la base molecular de la maduració no climatèrica de genotips de meló tipus inodorus i els mecanismes de la resistència al CMV.

INICI: 01/01/2013

FINALITZACIÓ: 31/12/2015

PRESSUPOST: 234.000€

ENS FINANÇADOR: MINECO

SOCIS: CRAG i IBMCP

► **RESEPEACH:** Ús de la seqüència genòmica per a la caracterització de la variabilitat intraclonal i interespecífica en presseguer i ametller

El préssec és una espècie que té poca variabilitat genètica, fet que és una limitació per a la obtenció de varietats millorades. En aquest projecte s'examina, amb dades de reseqüència dels genomes, la variabilitat procedent de dos orígens: a) la que es pot obtenir per la via de la hibridació interespecífica amb l'ametller, on hi ha una gran diversitat que necessita ser identificada i valorada pel seu possible interès com a font de gens valuosos al préssec, i b) la variabilitat intraclonal, que es deu a la mutació somàtica, en la que s'estudien parelles d'individus mutant/no mutant per a dos gens (préssec/neectarina i època de floració primerenca o tardana). En el cas de la variació interespecífica també es desenvolupa una estratègia de millora assistida per marcadors per a la introducció ràpida de gens d'un altra espècie al presseguer.

► **Obtenció, selecció i caracterització fisiològica de nous patrons híbrids, tolerants a clorosis fèrrica i de vigor reduït, per a plantacions intensives de perera**

Selecció dels millors clons en base a la seva resposta fisiològica davant la deficiència de ferro *in vitro*, resistència a la clorosi fèrrica en sòls calcaris, vigor reduït i bona capacitat productiva.

► **Fruit Breedomics.** Una aproximació integrada per a augmentar l'eficiència reproductiva en els cultius d'arbres fruiters

Fruit Breedomics és un projecte que té com a objectiu apropar la recerca genètica als programes de millora de fruiters per tal de millorar-ne l'eficiència. Per això adopta un enfocament multidisciplinari, incloent genètica, genòmica, transcriptòmica, ecofisiologia i bioinformàtica. Fruit Breedomics se centra en la millora genètica de pomera i de presseguer, ja que aquests són dos dels cultius de fruiters més importants d'Europa. Les eines i els coneixements adquirits també seran d'aplicació a altres espècies de la família de les *Rosaceae*, a través de la forta relació genòmica i la proximitat ancestral entre les espècies d'aquesta família.

► **FRESAROMA.** Anàlisi genètica de l'aroma de la maduixa silvestre i cultivada: desenvolupament de marcadors moleculars per a la selecció de la maduixa cultivada

L'objectiu és determinar les regions genòmiques responsables de la síntesi dels compostos volàtils presents a la maduixa silvestre i desenvolupar i validar marcadors per seleccionar la maduixa cultivada. Aquests marcadors ens permetran identificar i seleccionar línees de maduixa amb una qualitat sensorial i nutricional millorada, aportant a la maduixa conreada els aromes de la maduixa silvestre demanats pels consumidors.



Director	Josep Usall
Investigadors	9
Personal de suport	31
Centres de treball	IRTA Lleida Fruitcentre

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	12
• Projectes Europeus	2
• Altres projectes	6

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	4
• Articles científics	18
• Comunicacions i pòsters	13
• Tesis	1
• Articles Tècnics i de divulgació	4

Postcollita



El programa de Postcollita basa la seva activitat en millorar la qualitat de fruites i hortalisses fresques i processades al llarg de la cadena de valor (des de la recol·lecció fins al consumidor). El programa porta a terme recerca orientada a les necessitats del sector millorant el coneixement i oferint eines als productors, centrals de fruita, indústria del processat de vegetals, així com a la indústria auxiliar (fred, productes fitosanitaris, productes de desinfecció, etc.). El programa està dividit en diferents subprogrames i/o àrees de coneixement: fisiologia i tecnologia; patologia; enginyeria; i, fruites i hortalisses processades. A més, també compta amb el Servei Tècnic de Postcollita, un equip amb àmplia experiència en el sector de la fruita i les hortalisses que té com a missió principal l'assessoria per a la millora de la qualitat, així com el maneig i la conservació de fruita i hortalisses durant el període de postcollita. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Buron, G.; Wisniewski, M.; Viñas, I.; Teixidó, N.; Usall, J.; Droby, S.; Torres, R. (2015). *Characterizing the proteome and oxi-proteome of apple in response to a host (Penicillium expansum) and a non-host (Penicillium digitatum) pathogen. Journal of Proteomics* 114: 136-151
- Colas, P.; Abadias, M.; Alegre, I.; Usall, J.; Viñas, I. (2015). *Effect of ripeness stage during processing on Listeria monocytogenes growth on fresh-cut 'Conference' pears. Food Microbiology* 49: 116-122
- López, M.L.; Echeverría, G.; Usall, J.; Teixidó, N. (2015). *The detection of fungal diseases in the 'Golden Smoothee' apple and 'Blanquilla' pear based on the volatile profile. Postharvest Biology and Technology* 99: 120-130
- Soto, L.; Torres, R.; Usall, J.; Viñas, I.; Solsona, C.; Teixidó, N. (2015). *DNA-based methodologies for the quantification of live and dead cells in formulated biocontrol products based on Pantoea agglomerans CPA-2. International Journal of Food Microbiology* 210: 79-83
- Usall, J.; Casals, C.; Sisquella, M.; Palou, L.; de Cal, A. (2015). *Alternative technologies to control postharvest diseases of stone fruits. Stewart Postharvest Review* (2015):1-6

PROJECTES DESTACATS



► PAREMON

Les espècies de préssec i nectarina són les que més aporten a la producció final de fruita dolça del nostre país. La principal malaltia que afecta als préssecs i les nectarines és la podridura marró, causada per *Monilinia* spp.. Les pèrdues de producció poden arribar al 80% en anys amb climatologia favorable per al desenvolupament del fong.

El coneixement dels factors de patogènesi del fong causant de la malaltia i la base genètica de resistència del fruit és bàsic per a identificar i desenvolupar noves estratègies de control de la podridura marró. En aquest sentit, amb l'execució del projecte PAREMON s'assoliran coneixements multidisciplinaris d'aspectes patològics i moleculars tant del patògen com del fruit, generant així, informació rellevant per al control d'aquesta malaltia.

INICI: 1-1-2015

FINALITZACIÓ: 31-12-2017

PRESSUPOST: 157.300 €

ENS FINANÇADOR: MINECO

SOCIS: IRTA, INIA, UdL

► BIOSCALD

El projecte BIOSCALD està finançat pel MINECO dins del programa RETOS per a la col·laboració i pretén cercar solucions a curt termini per controlar una de les principals problemàtiques en postcollita de la pera (l'escaldat superficial). Les alternatives estudiades es basen en el desenvolupament de nous recobriments actius comestibles susceptibles de substituir els productes químics recentment prohibits per la Comissió Europea. Dins d'aquest projecte també s'estudia l'adequació de cada recobriments a nivell industrial i especialment el seu mode d'aplicació per a un control òptim de l'escaldat.

► BIOCOMES

El projecte BIOCOMES pretén desenvolupar 11 nous agents de biocontrol per al control de plagues i malalties claus en cultius importants agrícoles i forestals, com l'oïdi en cereals, *Monilinia* en fruita de pinyol, *Tuta absoluta* en tomàquet, *Lymantria* i el corc del pi, entre altres. Aglutina 10 PIMES, 3 grans indústries i 14 centres d'investigació treballant de forma conjunta per oferir eines i solucions noves per al maneig integrat de plagues i malalties a Europa.



► Innovació tecnològica en el Calçot de Valls. Transformació i millora d'un producte amb alt valor afegit

Projecte de recerca de les Cooperatives Agrícoles de Valls i Cambrils en el que participen l'IRTA i la Fundació Miquel Agustí, amb el recolzament de la Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya i el consell regulador de la IGP Calçot de Valls. El projecte està finançat per ACCIÓ (Agència per la competitivitat de l'empresa), dins del programa d'ajuts dels Nuclis d'Innovació Tecnològica. La recerca per part de l'IRTA se centra en donar valor afegit al cultiu del calçot a partir del desenvolupament de nous productes de qualitat de IV i V gamma que siguin diferenciadors al mercat.



Directora	Cinta Calvet
Investigadors	19
Personal de suport	12
Centres de treball	Cabrils

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	10
• Projectes Europeus	3
• Altres projectes	4

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	24
• Articles científics	19
• Comunicacions i pòsters	22
• Tesis	2
• Articles Tècnics i de divulgació	22

Protecció Vegetal Sostenible



Protecció Vegetal Sostenible té com a objectiu prioritari millorar la sanitat i la producció dels conreus amb el desenvolupament d'estratègies innovadores de control de plagues i malalties compatibles amb pràctiques culturals de baix impacte ambiental. Les línies de recerca volen aprofundir en la biologia i l'epidemiologia dels organismes patògens implicats en les malalties i en l'estudi dels organismes benèfics que contribueixen al seu control i a la qualitat de productes agraris i forestals. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Alomar, O.; Batlle, A.; Brunetti, J.M.; Garcia, R.; Gil, R.; Granoller, A.; Jimenez, S.; Laviña, A.; Linge, J.P.; Pautasso, M.; Reverté, C.; Riudavets, J.; Rortais, A.; Stancanelli, G.; Voltani, S.; Vos, S. 2015. Development and testing of the media monitoring tool MedSys for early identification and reporting of existing and emerging plant health threats. *Bulletin OEPP/EPPO* 45 (2): 288-293.
- Elena, G.; Garcia-Figueres, F.; Reigada, S.; Luque, J. 2015. Intraespecific variation in *Diplodia seriata* isolates occurring on grapevines in Spain. *Plant Pathology* 64: 680-689.
- Gabarra, R.; Riudavets, J.; Rodríguez, G.A.; Pujade-Villar, J.; Arnó, J. 2015. Prospects for the biological control of *Drosophila suzukii*. *BioControl* 60: 331-339.
- Laviña, A.; Sabaté, J.; Batlle, A. 2015. *Candidatus Phytoplasma pyri* in peach orchards in Spain. *Phytopathogenic Mollicutes* 5 (Supplement): S75-76.
- Martínez-Ferrer, M.T.; Campos-Rivela, J.M.; Verdú, J.M. 2015. Seasonal trends, sampling plans and parasitoid complex of the Chinese wax scale, *Ceroplastes sinensis* Del Guercio (Hemiptera: Coccidae), in Mediterranean citrus groves. *Bulletin of Entomological Research* 105: 70-81.

PROJECTES DESTACATS



► Control integrat de plagues en cultius hortofructícoles

En assaigs de camp s'ha avaluat la utilitat de marges amb plantes seleccionades per atreure i conservar els enemics naturals i millorar el control biològic en fruiters (pomera i presseguer) i tomàquet. S'han identificat els parasitoides i depredadors més abundants per al control dels pugons i lepidòpters. Al laboratori, s'han avaluat els beneficis que les flors d'algunes plantes aporten a diferents enemics naturals. S'han obtingut les corbes de mortalitat i la concentració de tres insecticides per a adults de tres espècies de lepidòpters plaga de fruiters que permetran determinar els efectes de les dosis subletals sobre la quimiorecepció. S'ha determinat l'abundància i l'eficàcia de control del fitoseid depredador *Amblydromalus limonicus*, que té una elevada presència en pomera i tomàquet.

INICI: 1 de gener de 2013

FINALITZACIÓ: 31 de desembre de 2016

PRESSUPOST: 157.300€

ENS FINANÇADOR: MINECO

SOCIS: Projecte coordinat amb la Universitat de Lleida i el Programa de Fructicultura



► Estudi integrat de malalties causades per fongs en fruiters mediterranis. Contribució al maneig sostenible dels cultius

El projecte té l'objectiu global de millorar la productivitat i l'estat sanitari d'alguns fruiters mediterranis importants (ametller, presseguer, caqui i nesprer) mitjançant tècniques i procediments que ajudin a reduir l'impacte de les malalties més importants d'aquests cultius, i contribuir així a un maneig sostenible dels mateixos des del punt de vista econòmic i mediambiental.



► Estratègies de control de malalties de fruiters produïdes per fitoplasmes del grup ribosomic 16Sr-X. Evolució epidemiològica d'aquestes malalties i estudi de les noves epidèmies de *Candidatus phytoplasma pyri* en presseguer.

En aquest projecte s'han desenvolupat estratègies de control de fitoplasmes basades en el disseny de nous mètodes de diagnòstic molecular, estudis epidemiològics en diferents regions fructícoles d'Espanya (perer, pomera i fruiters de pinyol principalment), estudis de variabilitat genètica d'aïllats i desenvolupament de mètodes sostenibles de control de vectors.

► Estudis de camp de l'impacte dels neonicotinoides i altres productes fitosanitaris utilitzats en fructicultura sobre les poblacions d'abelles

S'avalua l'impacte de l'aplicació de neonicotinoides i altres plaguicides en programes de Gestió Integral de Plagues en poma, cítrics i nectarina mitjançant l'estudi dels residus en el pol·len de les plantes cultivades i silvestres, en les abelles i en el pol·len recol·lectat per aquestes.





Medi Ambient i Canvi Global

Ecosistemes Aquàtics

Gestió Integral de Residus Orgànics

Horticultura Ambiental

Ús Eficient de l'Aigua



Director	Carles Ibáñez
Investigadors	6
Personal de suport	4
Centres de treball	Sant Carles de la Ràpita

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	3
• Projectes Europeus	3
• Altres projectes	4

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	9
• Articles científics	15
• Comunicacions i pòsters	12
• Tesis	1
• Articles Tècnics i de divulgació	-

Ecosistemes Aquàtics



El programa d'Ecosistemes Aquàtics

es dedica a l'estudi dels impactes del canvi global als ecosistemes aquàtics costaners i continentals mediterranis i, en especial, als efectes del canvi climàtic i en com podem adaptar-nos-hi. També s'estudien els efectes de la contaminació, l'ús intensiu de l'aigua i les espècies invasores als rius, aiguamolls i zones d'estuari. A més, en aquest programa es fa recerca sobre la gestió sostenible dels recursos hídrics, dels recursos pesquers i sobre les interaccions entre l'agricultura i la biodiversitat, així com en conservació d'espècies protegides i restauració d'espais naturals. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Benito, X., Trobajo, R., Ibáñez, C., Cearreta, A. & Brunet, M. (2015). *Benthic foraminifera as indicators of habitat change in anthropogenically impacted coastal wetlands of the Ebro Delta (NE Iberian Peninsula)*. *Marine Pollution Bulletin*, 101: 163-173
- Rovira, L., Trobajo, R., Sato, S., Ibáñez, C., Mann, D.G. (2015). *Genetic and Physiological Diversity in the Diatom Nitzschia inconspicua*. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 62: 815-832.
- Martínez-Eixarch, M. & Ellis, R.H. (2015). *Temporal Sensitivities of Rice Seed Development from Spikelet Fertility to Viable Mature Seed to Extreme-Temperature*. *Crop Science*, 55: 354-364.
- Rovira, A., Ibáñez, C. & Martín-Vide, J.P. (2015). *Suspended sediment load at the lowermost Ebro River (Catalonia, Spain)*. *Quaternary International*, 388: 188-198.
- Benito, X., Trobajo, R. & Ibáñez, C. *Benthic diatoms in a Mediterranean delta: ecological indicators and a conductivity transfer function for paleoenvironmental studies*. (2015). *Journal of Paleolimnology*, 54: 171-188

PROJECTES DESTACATS



► Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre (LIFE+EBRO-ADMICLIM)

El projecte planteja una gestió integrada de l'aigua, els sediments i hàbitats (zones humides i arrossars) del Delta de l'Ebre, una zona molt vulnerable, a l'enfonsament natural del terreny (subsidiència), i a la pujada del nivell del mar. El projecte té com a objectius optimitzar l'elevació del sòl, reduir l'erosió costanera, augmentar la fixació de carboni al sòl, reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i millorar la qualitat de l'aigua. L'estudi conclourà amb l'elaboració del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre amb mesures concretes i efectives per a l'adaptació i mitigació al canvi climàtic.

INICI: Maig 2013

FINALITZACIÓ: Juny 2018

PRESSUPOST: 2.260.960 €

ENS FINANÇADOR: Unió Europea, Programa Life+

SOCIS: Agència Catalana de l'Aigua, Consorci Concessionari d'Aigües per als Ajuntaments i Indústries de Tarragona, Comunitat de Regants i Sindicat Agrícola de l'Ebre, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Oficina Catalana del Canvi Climàtic i Universitat de Córdoba.



► Seguiment de l'estat ecològic i desenvolupament dels indicadors ambientals al tram baix del riu Ebre i al seu delta

Contracte de recerca amb l'Agència Catalana de l'Aigua per al període 2015-2018 amb la finalitat d'avaluar i fer el seguiment de l'estat ecològic del tram baix del riu Ebre i del Delta. Aquest contracte està dins del marc de la Xarxa d'Indicadors Ambientals del Delta de l'Ebre que permetrà conèixer, entre d'altres, l'evolució mediambiental del Delta i el riu Ebre mitjançant el seguiment del seu estat ecològic a partir dels indicadors establerts a la Directiva Marc de l'Aigua de la UE.



► Anticipant efectes potencials del canvi global sobre la producció pesquera: augment de temperatura i acidificació del medi marí

Projecte de recerca finançat pel Govern Espanyol (INIA) durant el període 2013-2016, amb l'objectiu d'avaluar els efectes del canvi climàtic (escalfament i acidificació dels oceans) a les poblacions d'espècies de peixos i bivalves d'interès comercial.

► RISES-AM. Respostes al canvi climàtic costaner: estratègies innovadores per als principals escenaris (adaptació i mitigació)

Projecte de recerca orientat a analitzar els impactes d'escenaris extrems de canvi climàtic als sistemes costaners i les possibles mesures d'adaptació. S'analitzen tant els impactes físics com els ecològics, socials i econòmics de la pujada del nivell del mar i de l'escalfament en diferents tipus de sistemes costaners vulnerables (deltas, estuaris, ports, etc.), mitjançant l'ús de models de simulació que incorporen els escenaris futurs definits pel Panel d'Experts en Canvi Climàtic (IPCC).



Director	Francesc Xavier Prenafeta
Investigadors	8
Personal de suport	12
Centres de treball	Torre Marimon

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	4
• Projectes Europeus	6
• Altres projectes	3

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	21
• Articles científics	14
• Comunicacions i pòsters	29
• Tesis	2
• Articles Tècnics i de divulgació	2

Gestió Integral de Residus Orgànics



PUBLICACIONS DESTACADES

- Buron, G.; Wisniewski, M.; Viñas, I.; Teixidó, N.; Usall, J.; Droby, S.; Torres, R. (2015). Characterizing the proteome and oxi-proteome of apple in response to a host (*Penicillium expansum*) and a non-host (*Penicillium digitatum*) pathogen. *Journal of Proteomics* 114: 136-151
- Colas, P.; Abadias, M.; Alegre, I.; Usall, J.; Viñas, I. (2015). Effect of ripeness stage during processing on *Listeria monocytogenes* growth on fresh-cut 'Conference' pears. *Food Microbiology* 49: 116-122
- López, M.L.; Echeverría, G.; Usall, J.; Teixidó, N. (2015). The detection of fungal diseases in the 'Golden Smoothee' apple and 'Blanquilla' pear based on the volatile profile. *Postharvest Biology and Technology* 99: 120-130
- Soto, L.; Torres, R.; Usall, J.; Viñas, I.; Solsona, C.; Teixidó, N. (2015). DNA-based methodologies for the quantification of live and dead cells in formulated biocontrol products based on *Pantoea agglomerans* CPA-2. *International Journal of Food Microbiology* 210: 79-83
- Usall, J.; Casals, C.; Sisquella, M.; Palou, L.; de Cal, A. (2015). Alternative technologies to control postharvest diseases of stone fruits. *Stewart Postharvest Review* (2015):1-6

El programa Gestió Integral de Residus

Orgànics s'ocupa de desenvolupar nous coneixements i tecnologies en l'àmbit de la gestió sostenible de residus orgànics produïts pels diferents sectors d'activitat (residus agrícoles, ramaders, industrials i municipals). Aporta una visió integral de la problemàtica i proporciona una aproximació transversal de les solucions tecnològiques i de gestió. ■



PROJECTES DESTACATS



► **CLEANLEACH** . Tractament de lixiviats generats en viviers mitjançant la combinació d'un filtre de sorra lent horitzontal i aiguamolls artificials

El sistema Cleanleach comprèn tècniques de recuperació i tractament dels lixiviats basat en la combinació d'un filtre de sorra lent horitzontal construït sota la zona de conreu i aiguamolls artificials contigus. La tecnologia Cleanleach s'ha desenvolupat per a la seva aplicació en viviers, però es podrà estendre a altres sectors relacionats, com són els de l'arquitectura vegetal i el de la producció d'hortalisses i flors a l'aire lliure o en hivernacle. El projecte Cleanleach compta amb el suport de l'European Soil and Water Engineering Group (ESWEG) i l'European Nurserystock Association (ENA), que actuaran com agents impulsors del producte a nivell europeu.

INICI: 03/2013

FINALITZACIÓ: 02/2015

PRESSUPOST: 724.125 €

ENS FINANÇADOR: Unión Europea (CIP-EIP Eco-Innovation, ECO/12/332862)

SOCIS: IRTA (España), Buresinnova (España), Naturalea (España), Salix (Reino Unido)

► **ADAW**. Sistema de control basat en pretractament de saponificació i biosensors per a la millora de la digestió anaeròbica de residus en escorxadors

Els escorxadors produeixen una gran quantitat de residus i aigües residuals. L'eliminació directa de les aigües residuals altament contaminades i residus orgànics en el sistema de clavegueram, sense tractament previ, no és acceptable degut als problemes ambientals i ecològics que provoquen i al risc d'obstrucció del sistema de canonades. Els propietaris dels escorxadors necessiten noves solucions per a una millor relació cost-eficàcia en el tractament dels residus per, alhora, aconseguir complir les regulacions de la UE. Aquest projecte busca millorar les tecnologies de biogàs mitjançant el desenvolupament d'un post-tractament per a la recuperació de nitrogen per als processos de fertilització.

► **PROGRAMO**. Optimització de la digestió anaeròbia i producció de biogàs de residus rics en proteïnes i greixos, amb recuperació d'amoni

Els residus sòlids rics en lípids i proteïnes presenten un elevat potencial energètic mitjançant digestió anaeròbia. L'objectiu del projecte és l'estudi, el disseny i l'optimització del procés de digestió anaeròbia aplicat a residus rics en proteïnes i lípids, així com l'estudi de tractaments per a la recuperació posterior del nitrogen amoniacal.

Paral·lelament, s'utilitzaran eines de biologia molecular per caracteritzar la dinàmica de les poblacions de microorganismes implicats en els processos estudiants.

► **Integració de reactors bioelectroquímics i digestors anaerobis per optimitzar la recuperació d'energia i nitrogen (INBENT)**

Aquest projecte pretén optimitzar la producció d'energia i la recuperació de nitrogen d'una corrent residual complexa (com la fracció líquida dels purins), integrant la digestió anaeròbia i els sistemes bioelectroquímics. La investigació se centrarà especialment en el desenvolupament d'aquests sistemes per a la recuperació de nitrogen i l'electrometanogènesi per enriquir el biogàs. Així mateix, es preveu desenvolupar un nou model numèric per simular els processos fisicoquímics i biològics imperants en els sistemes bioelectroquímics, de manera que es pugui integrar en el model estàndard de digestió anaeròbia.



Directora	Carme Biel
Investigadors	7
Personal de suport	7
Centres de treball	Torre Marimon Cabrils

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	3
• Projectes Europeus	3
• Altres projectes	1

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	16
• Articles científics	13
• Comunicacions i pòsters	19
• Tesis	2
• Articles Tècnics i de divulgació	1

Horticultura Ambiental



La recerca d'aquest programa es basa en l'assoliment de quatre objectius principals: adaptar els conreus al canvi climàtic i global; seleccionar el material vegetal més adequat per a cada necessitat; desenvolupar solucions agronòmiques i tecnològiques per a agricultors i indústries relacionades; i, analitzar la sostenibilitat de l'horticultura a partir d'indicadors d'impacte ambiental (anàlisi de cicle de vida, petjades d'aigua i carboni). El programa estudia aconseguir aquests objectius a través de tres línies principals d'actuació: horticultura sostenible i eficient; caracterització ecofisiològica del material vegetal; i, canvi d'escala integratiu i anàlisi ambiental. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Núñez, M.; Pfister, S.; Vargas, M.; Antón, A. (2015). *Spatial and temporal specific characterization factors for water use impact assessment in Spain*. *International Journal of Life Cycle Assessment* 20(1): 128-138.
- Piscia, D.; Muñoz, P.; Panades, C.; Montero, J.I. (2015). *A method of coupling CFD and energy balance simulations to study humidity control in unheated greenhouses*. *Computers and Electronics in Agriculture* 115: 129-141.
- Quirós, R.; Villalba, G.; Gabarrell, X.; Muñoz, P. (2015). *Life cycle assessment of organic and mineral fertilizers in a crop sequence of cauliflower and tomato*. *International Journal of Environmental Science and Technology* 12(10): 3299-3316
- Vinyes, E.; Gasol, C.M.; Asín, L.; Alegre, S.; Muñoz, P. (2015). *Life Cycle Assessment of multiyear peach production*. *Journal of Cleaner Production* 104: 68-79.
- Zuccarini, P.; Farieri, E.; Vasquez, R.; Grau, B.; Savé, R. (2015). *Effects of soil water temperature on root hydraulic resistance of six species of Iberian pines*. *Plant Biosystems*, 149(5): 914-921

PROJECTES DESTACATS



► **Life Medacc.** Demostració i validació d'una metodologia innovadora per a l'adaptació al canvi climàtic regional a la regió mediterrània

MEDACC té com a objectiu desenvolupar solucions innovadores orientades a adaptar els nostres sistemes agroforestals i urbans als impactes del canvi climàtic en l'àmbit mediterrani. D'aquesta manera, MEDACC contribueix al disseny i desenvolupament d'estratègies i polítiques d'adaptació que s'estiguin desenvolupant a nivell regional i nacional a l'àmbit euromediterrani. A Catalunya, el projecte serà una eina molt valuosa per al desenvolupament de l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic.

INICI: 1/7/2013

FINALITZACIÓ: 30/6/2018

PRESSUPOST: 178.758€

ENS FINANÇADOR: UE (LIFE ENV/ES/000536)

SOCIS: Oficina Catalana Canvi Climàtic, CREAF i IPE-CSIC

► **Demoware.** Demostració de la innovació en la reutilització de l'aigua europea competitiva i innovadora

Els processos de tractament, la seva operació i monitorització, el control del seu rendiment, la gestió de riscos, i les anàlisis de beneficis ambientals són els principals eixos sobre els quals es vertebrava el projecte. A més, pretén avançar en el desenvolupament de models de negoci i estratègies de fixació de preus i, a la vegada, aportar dades per adaptar els règims normatius a la realitat tecnològica sense comprometre la salut humana i la integritat del medi ambient.

► **Hivernacles passius.** Millora de la productivitat i la sostenibilitat ambiental dels hivernacles passius mediterranis mitjançant el control del microclima en períodes freds

El projecte parteix d'un hivernacle de disseny especial que es pot mantenir més temps tancat sense ventilació (hivernacle semitancat). Es busca desenvolupar estratègies de control climàtic per al control de l'excés d'humitat sense l'ús de calefacció, avaluar la resposta agronòmica de l'hivernacle semitancat a l'enriquiment carbònic, i avaluar les millores ambientals dels hivernacles semitancats comparant-les amb els impactes ambientals dels hivernacles convencionals.



► **Hi-LED.** Dispositius LED intel·ligents per a l'impuls de les SSL (il·luminació en estat sòlid) a Europa

El projecte se centra en l'estudi i desenvolupament dels mòduls d'il·luminació amb control intel·ligent integrat a la lluminària i amb llums LEDs d'última generació (sistema híbrid LED/orgànic LEDs). Es contemplen tres aplicacions principal: il·luminació en museus, en hospitals i en horticultura intensiva. L'IRTA participa a la recerca de l'aplicació en horticultura per afavorir no només la producció, sinó també el contingut en vitamines i antioxidants d'hortalisses com el tomàquet.



Director	Jordi Marsal
Investigadors	4
Personal de suport	6
Centres de treball	IRTA Lleida Fruitcentre

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	5
• Projectes Europeus	1
• Altres projectes	5

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	23
• Articles científics	9
• Comunicacions i pòsters	3
• Tesis	2
• Articles Tècnics i de divulgació	8

Ús Eficient de l'Aigua



El programa es dedica a l'estudi de les respostes dels diferents cultius conreats a Catalunya en relació a les diferents tipologies i maneig del reg. L'objectiu del programa és produir coneixement que permeti millorar l'eficiència en l'aplicació de l'aigua als regadius. Les temàtiques principals d'estudi són: modelització del reg i relacions hídriques dels conreus; supervisió automatitzada i control del reg; aplicacions de la teledetecció al control del reg i a l'heterogeneïtat espacial de les parcel·les; maneig estratègic del reg; i interaccions del reg i altres pràctiques culturals amb especial atenció a la fertilització mineral. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Bellvert,J.; Marsal,J.; Girona,J.; Zarco-Tejada,P.J. (2015) Seasonal evolution of crop water stress index in grapevine varieties determined with-resolution remote sensing thermal imagery. *Irrigation Science* 33: 81-93
- Casadesús,J.; Villegas,D. (2015) Simple Digital Photography for Assessing Biomass and Leaf Area Index in Cereals. *Bio-protocol* 6(11) <http://www.bio-protocol.org/e1456>
- Pascual,M.; Romero,M.P.; Rufat,J.; Villar,J.M. (2015) Canopy management in rainfed vineyards (cv. Tempranillo) for optimising water use and enhancing wine quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 95: 3067-3076
- Martí,P.; González-Altozano,P.; López-Urrea,R.; Mancha,L.A. (2015) Modeling reference evapotranspiration with calculated targets. Assessment and implications. *Agricultural Water Management* 149: 81-90
- Almorox,J.; Quej,V.H.; Martí,P. (2015) Global performance ranking of temperature-based approaches for evapotranspiration estimation considering Köppen climate classes. *Journal of Hydrology* 528: 514-522

PROJECTES DESTACATS



► **APMed. Poma i préssec en els horts mediterranis**

En aquest projecte s'ha desenvolupat un model de creixement per pomera que permet simular l'efecte del reg sobre el consum d'aigua dels arbres i la seva capacitat de producció de fruit i biomassa. Aquest model també és vàlid per simular el creixement de la poma a partir de la data de quallat del fruit. Per la definició dels seus algorismes s'han utilitzat com a base les dades de consum d'aigua reals mesurades a partir de dos lisímetres de pesada i el seguiment diari automatitzat de la intercepció de radiació del cultiu. Es pot fer servir per realitzar prediccions de producció i millorar la gestió del reg en funció d'un determinat objectiu productiu.

INICI: 1/7/2013

FINALITZACIÓ: 30/6/2018

PRESSUPOST: 178.758€

ENS FINANÇADOR: UE (LIFE ENV/ES/000536)

SOCIS: Oficina Catalana Canvi Climàtic, CREAF i IPE-CSIC



► **IES. Simulador de reg expert**

El simulador de reg expert o IES és una eina pedagògica de simulació *online* que permet provar diferents estratègies de reg i avaluar la seva idoneïtat en quant a l'eficiència productiva respecte l'aigua aplicada. L'IES funciona amb la combinació d'un simulador de cultiu i una base de dades de coneixement basada en casos validats de reg. L'eina, disponible en diversos idiomes (català, castellà, anglès, francès, italià i portuguès), és d'accés lliure a través d'Internet mitjançant l'adreça:

www.ies-sim.com



► **Automatització del reg en ametller**

Estudia la incorporació d'intel·ligència artificial als algorismes de reprogramació del reg localitzat. En aquest projecte s'implementa una plataforma web que programa automàticament el reg de manera diària en funció de sensors, meteorologia i desenvolupament del cultiu. S'analitzen els algorismes per interpretar les dades d'humitat del sòl i per decidir les dosis de reg. S'avalua en diferents conreus: tomaquera (Almeria), prunera (Extremadura) i ametller (Lleida).





Economia Agro-alimentària



Director	José M. Gil
Investigadors	8
Personal de suport	1
Centres de treball	CREDA

Projectes i contractes

• Projectes nacionals	2
• Projectes Europeus	1
• Altres projectes	-

Transferència tecnològica

• Jornades tècniques	-
• Articles científics	9
• Comunicacions i pòsters	23
• Tesis	-
• Articles Tècnics i de divulgació	3

Economia Agroalimentària



L'objectiu principal del programa d'Economia Agroalimentària és impulsar els treballs d'investigació i la prestació de serveis d'assistència tècnica en els àmbits de l'economia i les ciències socials aplicats als sectors agraris i alimentaris. També es treballa en contribuir al desenvolupament rural de la nostra societat i a comprendre millor les complexes relacions que uneixen el sector agroalimentari amb el territori i amb el medi natural en el que es desenvolupa la seva activitat. Entre les activitats destaca l'estudi socioeconòmic al llarg de tota la cadena, des del productor fins al consumidor final, l'anàlisi de preus, l'impacte de polítiques i, molt especialment, l'anàlisi del comportament del consumidor. ■



PUBLICACIONS DESTACADES

- Kallas, Z., Gil, J. M., 2015. *Do the Spanish want biodiesel? A case study in the Catalan transport sector.* **Renewable Energy**, 83, 398-406. doi: 10.1016/j.renene.2015.04.047
- Camoglu, S. M. Serra, T., Gil, J.M., 2015. *Vertical price transmission in the Turkish poultry market: the avian influenza crisis.* **Applied Economics**, 47(11), 1106-1117. doi: 10.1080/00036846.2014.990623
- Avitia, J.; Costa-Font, M. Gil, J.M, Lusk, J., 2015. *Relative importance of price in forming individuals' decisions towards sustainable food: A calibrated auction-conjoint experiment.* **Food Quality and Preference**, 41, 1-11. doi: 10.1016/j.foodqual.2014.10.008
- Akaichi, F., Nayga, R. M., Gil, J. M., 2015. *Effect of Price-discount Distribution in Multi-unit Price Promotions on Consumers' Willingness to Pay, Sales Value, and Retailers' Revenue.* **Agribusiness**, 31(1), 14-32. doi: 10.1002/agr.21389
- Seppa, L., Latvala, T., Akaichi, F., Gil, J.M., Tuonila, H., 2015. *What are domestic apples worth? Hedonic responses and sensory information as drivers of willingness to pay.* **Food Quality and Preference**, 43, 97-105. doi: 10.1016/j.foodqual.2015.02.013

PROJECTES DESTACATS



► REFRESH. Resource Efficient Food and Drink for the Entire Supply Chain

Projecte europeu amb l'objectiu de treballar conjuntament per contribuir a reduir el malbaratament alimentari a tota la UE en un 30% per a l'any 2025. El projecte es treballa des d'un enfocament holístic que buscarà posar a prova el concepte de “marcs d'acció” com a mètode per fomentar l'acció. És a dir, que tota la cadena de valor acordi treballar cap a un objectiu comú per contribuir a la reducció del malbaratament sense necessitat d'una legislació específica.

INICI: 01/07/2015 | **FINALITZACIÓ:** 30/06/2019 | **PRESSUPOST:** 351.557,5 € (CREDA)

ENS FINANÇADOR: UE H2020

SOCIS: Wageningen University – DLO (NL), The Waste and Resources Action Programme (UK), Bio by Deloitte (FR), University of Bologna (IT), SP Swedish Technical Research Institute (SE), Institute of Food Research (UK), Ecologic Institute (DE), All-China Environment Federation (CHINA), Anthesis Group (UK), Bactevo (UK), Chinese Academy of Sciences (CHINA), Center for Agro-food Economy and Development (ES), Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (DE), EuroFIR AISBL (BE), Global Feedback (UK), GS1 (BE), Hungarian Food Bank Association (HU), IVL Swedish Environmental Research Institute (SE), Jožef Stefan Institute (SI), Newcastle University (UK), Provalor (NL), United Nations Environment Programme (KE), University for Natural Resources and Life Sciences (AT), University of Southern Denmark (DK), Vacuvita (NL)



► TREASURE. Diversitat de races locals de porcí i sistemes de producció per a productes tradicionals d'alta qualitat i cadenes de porcí sostenibles

L'ambició és millorar i crear noves xarxes entre el món acadèmic i no acadèmic, entre regions, i, fer front a la cadena de valor dels productes del porc regional d'alta qualitat, centrant-se en races fins ara sense explotar i els seus sistemes de producció.



► FEED-A-GENE. Adaptació de l'alimentació, l'animal i les tècniques d'alimentació per millorar l'eficiència i la sostenibilitat dels sistemes de producció en ramaderia de monogàstrics

Pretén millorar l'adaptació dels diferents components dels sistemes de producció de ramaderia de monogàstrics (és a dir, porcs, aviram i conills), per millorar l'eficiència i reduir l'impacte mediambiental mundial. Això implica el desenvolupament de tecnologies de l'alimentació i recursos alimentaris nous i alternatius, la identificació i la selecció d'animals robusts que s'adaptin a les condicions fluctuants, i el desenvolupament de tècniques d'alimentació que permetin optimitzar el potencial de l'alimentació.



**WE
SHARE
OUR
SCIENCE
TO FEED
THE
FUTURE**

IRTA
RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES

Torre Marimon

Ctra. C-59, Km. 12,1. 08140 Caldes de Montbui. Barcelona
T. **93 467 40 40** | F. **93 865 09 54**

Cabrils

Ctra. de Cabrils, Km 2. 08348 Cabrils. Barcelona
T. **93 750 75 11** | F. **93 753 39 54**

IRTA CReSA
Centre de Recerca en Sanitat Animal

Edifici CReSA. Campus Universitat Autònoma de Barcelona.
08193 Bellaterra. Barcelona
T. **935 813 284** | F. **935 814 490**

Monells

Noves Tecnologies i Processos Alimentaris | Edifici A
Finca Camps i Armet. E-17121 Monells. Girona
T. **972 63 00 52** | F. **972 63 09 80**

Tecnologia dels Aliments | Edifici B
Finca Camps i Armet. E-17121 Monells. Girona
T. **972 63 00 52** | F. **972 63 03 73**

Control i Avaluació de Porcí | Edifici C
Veïnat de Sies, s/n. E-17121. Monells. Girona
T. **972 63 00 52** | F. **972 63 05 33**

IRTA Lleida Fruitcentre
Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida (PCITAL).
Edifici Fruitcentre. Parc de Gardeny. 25003 Lleida
T. **973 03 28 50**

IRTA Lleida Agrònoms

Av. Alcalde Rovira i Roure, 191. 25198 Lleida
T. **973 03 28 50**

Estació Experimental de Lleida

Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida (PCITAL).
Edifici Fruitcentre. Parc de Gardeny. 25003 Lleida. T. **973 03 28 50**

Granja Experimental de Alcarràs

Partida Montagut, s/n. 25180 Alcarràs. Lleida
T. **973 03 28 50**

Sant Carles de la Ràpita

Ctra. Poble Nou, Km 5,5.
43540 Sant Carles de la Ràpita. Tarragona
T. **977 74 54 27** | F. **977 74 41 38**

Estació Experimental de l'Ebre

Ctra. Balada, Km 1. 43870 Amposta. Tarragona
T. **977 26 70 26** | F. **977 74 69 15**

Mas de Bover

Ctra. de Reus - El Morell, Km. 4,5.
43120 Constantí. Tarragona
T. **977 32 84 24** | F. **977 34 40 55**



Generalitat de Catalunya
Government of Catalonia