



# ETSI@INFO



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

**ENERO  
2013**

## **Boletín Informativo Trimestral**



ETSI@INFO es un boletín de noticias y actualidad de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

[www.etsia.upct.es](http://www.etsia.upct.es)

## Contenido del Boletín

Presentación ETSIA	1
Recursos Materiales	1
Centros Asociados	2
Actividad Educativa	3
Actividad Investigadora	4
Divulgación	7
Actualidad	9

## Presentación

Los estudios de Ingeniería Técnica Agrícola comenzaron a impartirse en la Escuela Universitaria Politécnica de Cartagena en 1983. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) se creó en Cartagena en 1996, siendo Universidad de Murcia. Al crearse la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en 1998, la Escuela pasó a su denominación actual.

Ubicada en el Paseo Alfonso XIII de Cartagena, actualmente cuenta con 65 profesores y profesoras, pertenecientes a 13



Departamentos. Los de Ciencia y Tecnología Agraria, Ingeniería de los Alimentos y del Equipamiento Agrícola y de Producción Vegetal aportan 45, con docencia casi en exclusiva en las distintas titulaciones.

Existe a su vez una estrecha colaboración con el tejido empresarial agroalimentario, de gran importancia en la Región de Murcia, que facilitan la necesaria

transferencia de conocimientos para la innovación y la inserción laboral de nuestros titulados.

**La Ingeniería Agronómica es el motor de la nueva gestión de los recursos naturales, de los alimentos y del ocio**

Este boletín pretende dar a conocer a la sociedad la actividad realizada por el personal docente e investigador adscrito a la ETSIA, y de esta forma mostrar el importante papel que desempeñamos en ella.

Alejandro Pérez Pastor  
Director de la ETSIA

## Recursos Materiales

El edificio de la ETSIA, dispone de un aula donde se imparte la docencia de sus titulaciones y **cuenta con 33 laboratorios, 14 para la docencia y 19 para investigación y desarrollo.**

Los laboratorios destinados a la docencia tienen capacidad para 16 - 20 puestos de trabajo, suficientes para dar cabida a los grupos de prácticas de laboratorio. **Los laboratorios de prácticas están convenientemente dotados con equipamiento que depende de la docencia que se imparte en ellos,**

ordenadores, lupas, microscopios, espectrofotómetros, incubadores, centrifugas, autoclaves, sensores,

maquetas de automatismos, motores y maquinarias, maquetas de fertirrigación, simuladores hidráulicos. Dado el carácter práctico de estas titulaciones y la investigación generada por los 15 grupos de investigación adscritos a la ETSIA, los laboratorios se mantienen actualizados con los equipos más innovadores, con el fin de formar al alumno en las más modernas tecnologías.







La ETSIA cuenta además con dos plantas piloto de Tecnología de Alimentos, dotadas de equipos habituales de las industrias alimentarias, tales como intercambiadores de calor, túneles de deshidratación o cámaras de frigo-conservación.

Además de los laboratorios docentes, en el edificio hay 19 laboratorios destinados a I+D+i. Estos laboratorios, están dotados con equipamiento específico, acorde con la investigación que se realiza en ellos, sistemas de electroforesis, termocicladores, microscopios de fluorescencia y de contraste de fases, entre otros.



## Centros Asociados a la ETSIA

### Instituto de Biotecnología



El Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV), íntimamente ligado a la ETSIA, se creó para establecer y consolidar grupos de investigación de excelencia en la Región de

Murcia en biotecnología vegetal, agroalimentaria e ingeniería de los sistemas biológicos.

Dispone de nueve laboratorios especializados. Salas de microscopía, histología, de cromatografía de gases de radioisótopos, de evaluación sensorial de alimentos, de preparación de muestras y de apoyo a las cuatro cámaras de refrigeración y la de congelación. Asimismo cuenta con un Banco de Germoplasma y cuatro cámaras de crecimiento controlado.

Con su transferencia de tecnología y servicios, favorece el desarrollo empresarial en este sector.



[www.upct.es/~ibvupct/](http://www.upct.es/~ibvupct/)

### Estación Experimental Agroalimentaria "Tomás Ferro" (ESEA)



La Estación Experimental Agroalimentaria Tomás Ferro (ESEA), situada en La Palma, a 12 kilómetros de Cartagena, constituye un centro complementario de la actividad docente e investigadora de la ETSIA, y pone a disposición de los alumnos y del personal investigador de la UPCT modernos equipamientos agrícolas como invernaderos experimentales de vidrio, diversa maquinaria agrícola, instalaciones automatizadas de riego, parcelas de regadío al aire libre, parcelas de cultivo ecológico, salas de investigación en tecnología e ingeniería de alimentos y salas de prácticas de mecanización agraria, entre otras.

Alberga 13 laboratorios, una planta piloto y 15 ha de cultivo al aire libre y bajo invernadero, así como con un embalse de 10.000 m<sup>3</sup>. En la ESEA se llevan a cabo las tres funciones principales de la Universidad, la docente, la investigadora y la social.



[www.tomasferro.upct.es](http://www.tomasferro.upct.es)

## Oferta Educativa

### Grados

INGENIERÍA DE LA HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA (GIHJ)

INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS (GIIA)

### Máster

MÁSTER OFICIAL EN TÉCNICAS AVANZADAS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGRARIO Y ALIMENTARIO

*Este Máster da acceso a la etapa investigadora del Doctorado en Técnicas Avanzadas en la Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario, distinguido con mención hacia la excelencia por el Ministerio de Educación para los cursos 2011-2014*

OFERTA  
EDUCATIVA

## Actividades de divulgación Educativa

### Olimpiada Regional Agroalimentaria y Agroambiental

El objetivo de esta actividad es difundir las enseñanzas superiores que se imparten en la ETSIA y contribuir a que la sociedad conozca la importancia del sector agroalimentario de la Región.

La I y II ediciones tuvieron gran acogida inscribiéndose más de 200 alumnos de los centros educativos de la Región.

*Asignaturas de Tecnología Industrial*

*Biología  
Ciencias de la Tierra y Medioambiente*



### Itinerarios Docentes Agroalimentarios

Se pretende divulgar la cultura científica entre los alumnos de secundaria y primaria, así como fomentar la vocación



tecnológica, enfocada al sector agroalimentario.

Los itinerarios se imparten en la ESEA y participan más de 20 profesores de la ETSIA.

El proyecto comenzó en el año 2009, con una gran aceptación en cada una de sus ediciones.

### Rutas Biotecnológicas

Es un programa educativo para alumnos de 2º de bachillerato, convocado por la Consejería de Educación, Formación y Empleo, a través de la Dirección General de Planificación y Ordenación Educativa, y en colaboración con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica (ETSIA). El programa tiene como objetivo dar a conocer entre el alumnado las nuevas técnicas biotecnológicas de ingeniería y auxiliares utilizadas en diferentes fases de la cadena alimentaria.

*Rutas de Biología,  
Ciencias de la Tierra e Ingeniería Industrial*



## Grupos de Investigación Específicos

### Departamento de Producción

#### Vegetal

- 1.- Hortofloricultura Mediterránea
- 2.- Protección de Cultivos
- 3.- Suelo-Agua-Planta

### Departamento de Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola

- 1.- Diseño, Automatización y Control de Riegos e Invernaderos
- 2.- Ingeniería del Frío y del Control Microbiano
- 3.- Postrecolección y Refrigeración
- 4.- Ingeniería Agronómica y del Mar

### Departamento de Ciencia y Tecnología Agraria

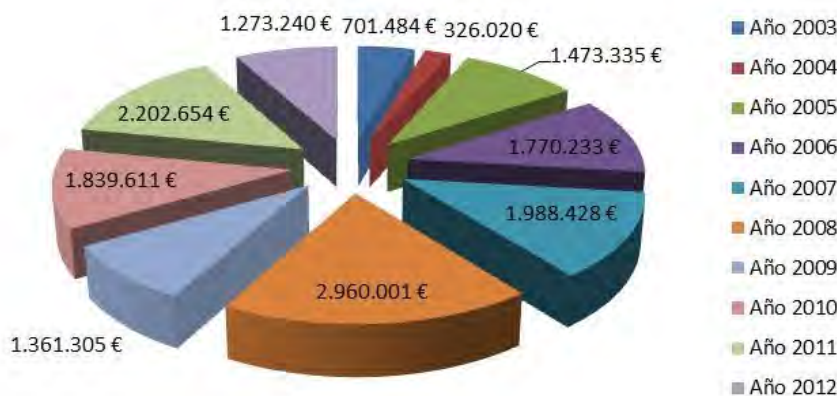
- 1.- Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas
- 2.- Genética y Biología Vegetal
- 3.- Agroquímica, Tecnología y Manejo de Suelos y Sustratos
- 4.- Fisiología del Estrés
- 5.- Producción Animal

### Departamento de Economía de la Empresa

- 1.- Economía Agraria

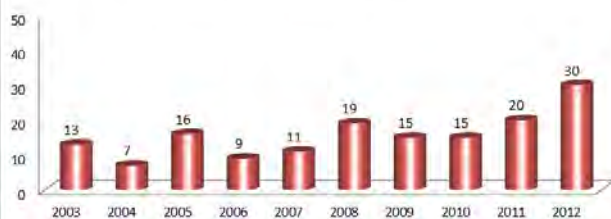
## Producción Investigadora-Científica

### Fondos obtenidos por Proyectos y Contratos de Investigación públicos y privados



En las siguientes figuras se muestran la producción científica realizada por los grupos de investigación adscritos a la ETSIA, plasmada en el número de Tesis Doctorales leídas, número de artículos científicos publicados en "Revistas Internacionales de Prestigio" y los fondos obtenidos por Proyectos y Contratos de Investigación concedidos a Investigadores de la ETSIA en los últimos diez años.

### Tesis Doctorales leídas



### Artículos publicados en Revistas Internacionales de Prestigio





## Un investigador de Agrónomos recibe un premio Europeo por sus aportaciones sobre ciencia del suelo

Raúl Zornoza ha sido galardonado con el premio al científico joven destacado del año dentro de la división de ciencia del suelo. La distinción, otorgada por European Geosciences Union, es el más prestigioso de Europa en ciencias de la tierra. Zornoza pertenece al departamento de Ciencia y Tecnología Agraria desde 2009 e investiga en el grupo "Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas". Ha sido premiado por su contribución innovadora a la ciencia del suelo, y en particular, por el desarrollo de diferentes metodologías para evaluar la calidad del suelo, usando combinaciones de propiedades físicas, químicas y microbiológicas. Raúl Zornoza recogerá el premio en el congreso de la European Geosciences Unión, que se celebra en Viena en abril de 2013. Este evento recibe más de 10.000 científicos y más de 15.000 presentaciones originales.



## Aspectos de la biología y ecología de *Anthemis chrysantha*, una especie en peligro crítico

La tesis ('Biological Traits of Anthemis Chrysantha J. Gay - Asteraceae- a critically endangered species'), es el resultado de un intenso programa desarrollado desde 2006 por el grupo de Investigación "Hortofloricultura Mediterránea" de la UPCT. La repoblación en zonas del litoral de Cartagena idóneas para su supervivencia es la esperanza para la conservación de esta valiosa planta. La investigación de la UPCT, vinculada a proyectos de recuperación de flora amenazada de la Comunidad Autónoma, tiene el objetivo de profundizar en la biología de la manzanilla de Escombreras y los métodos más adecuados para introducir nuevas poblaciones en el medio natural.



## Conservando la biodiversidad: "El garbancillo de Tallante" (*Astragalus nitidiflorus*)

Durante el segundo semestre de 2012 se ha puesto en marcha el proyecto LIFE+ para la conservación del garbancillo de Tallante, una especie endémica de Cartagena y en peligro crítico de extinción. El grupo de Investigación "Hortofloricultura Mediterránea", a través de la conservación de semillas en bancos de germoplasma, conservación in situ, producción de planta en vivero, reintroducciones y creación de una red de custodia del territorio, elaborarán unas directrices técnicas para el planeamiento urbanístico en su área potencial.



## La ETSIA participa en un proyecto Europeo sobre rehabilitación del Guadalentín

La participación de la UPCT es a través del Grupo de Investigación "Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas", liderado por el profesor Ángel Faz. El proyecto comenzó el pasado 1 de octubre de 2012 y tiene una duración de 4 años y medio. El principal objetivo del proyecto es evaluar, demostrar y difundir una alternativa sostenible para la rehabilitación ambiental y paisajística de un tramo contaminado del Río Guadalentín tras su paso por el núcleo urbano de Lorca. La vegetación utilizada será autóctona, por lo que favorecerá la recuperación de las comunidades naturales de flora y fauna, mitigando los riesgos de erosión. Se pretende restablecer el equilibrio ecológico del sistema fluvial, siempre teniendo en cuenta el papel de la población local y las actividades tradicionales para su integración en la restauración paisajística.



## Investigadores de la ETSIA desarrollan un zumo funcional de sandía que reduce el dolor muscular

El zumo funcional de sandía desarrollado por investigadores del grupo “Postrecolección y Refrigeración”, reduce el dolor muscular a las 24 horas de realizar una actividad deportiva intensa. El producto, pionero en Europa, posee además efectos beneficiosos sobre la diabetes, la astenia y problemas cardiovasculares. Contiene un aminoácido llamado L-citrulina, que las células intestinales absorben con más facilidad que si este aminoácido se suministra a través de un formulado farmacológico. El nuevo producto no se encuentra en el mercado europeo. Los investigadores están buscando empresas interesadas para transferir la tecnología desarrollada en la UPCT. El zumo funcional de sandía inicialmente estaría destinado a deportistas, pero también es recomendable para el cansancio funcional que pueda aparecer en épocas de esfuerzo físico y situaciones de estrés. Según los resultados obtenidos, la vida útil de este zumo funcional alcanzaría los 25 días, previa pasteurización y conservación refrigerada.



## La ETSIA acoge la I Jornada sobre rehabilitación de residuos mineros

El Grupo de “Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas” de la ETSIA fue el anfitrión de la primera jornada sobre Rehabilitación Ambiental y Paisajística de Depósitos Mineros celebrada el pasado 11 de diciembre. La jornada se enmarcó dentro de las



tareas de difusión del proyecto LIFE+ Mipolare. Los ponentes explicaron la estrategia de rehabilitación ambiental y paisajística de depósitos mineros formados por el vertido de residuos de la minería, así como la posibilidad del establecimiento de la vegetación y por tanto la reducción de la erosión y los riesgos para el medio ambiente y la salud pública. La jornada contó con una visita al depósito de lodos de flotación de la Mina Santa Antonieta que está siendo rehabilitado dentro del proyecto Mipolare. El objetivo del proyecto es crear un nuevo paisaje de uso educativo y de recreo en los suelos contaminados por residuos mineros, consiguiendo integrar todos los recursos bióticos y abióticos.

## Investigadores de Agrónomos potencian propiedades anticancerígenas y antioxidantes en un nuevo brócoli

Investigadores de la ETSIA y del Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV) de la UPCT han determinado cómo potenciar una gran cantidad de compuestos bioactivos de carácter anticancerígeno, antioxidante, antiinflamatorio en el bimi, un nuevo híbrido natural de brócoli. Se trata de una variedad que se cultiva en la Región de Murcia, pero que apenas se comercializa en España. Entre sus propiedades se encuentra su capacidad para prevenir enfermedades cardiovasculares y la formación de cataratas. El estudio, desarrollado en el grupo de Postrecolección y Refrigeración (GPR) y el Departamento de Ingeniería de los Alimentos de la UPCT, a través de la tesis doctoral “Innovative minimal processing of mini broccoli for keeping quality and safety and enhancing bioactive compounds”, realizada por Ginés Benito Martínez y dirigida por los Drs. Ing. Francisco Artés Calero y Francisco Artés Hernández, ha dado lugar a varias publicaciones en revistas científicas de elevado índice de impacto.



## Frutos de melón de líneas de media-larga vida

En los melones verdes tipo "Piel de sapo" extender la vida útil por encima de 1 mes, no suele ser posible por problemas de fuerte deshidratación interna en la zona de la corteza y sobremaduración en la zona de la placenta, pérdida de sabor y podredumbres pendunculares. En algunos casos y con introgresión de ciertos QTLs puede ser posible conseguir algún fruto con pulpa de sabor dulce aunque sin mucho aroma. El grupo de trabajo del Profesor Fernández-Trujillo, expone que la línea casi isogénica SC7-1 con frutos pequeños y bastante compactos suele tener una conservación aceptable.



## Foro Agroalimentario (FOAGRO)



El Foro Agroalimentario es creado por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y los Colegios Profesionales de Ingenieros Agrónomos e Ingenieros Técnicos Agrícolas de la Región de Murcia. Los objetivos, son entre otros, valorizar el sector agroalimentario y a los profesionales que lo gestionan y responder e informar a la sociedad de temas de interés general como pueden ser la seguridad alimentaria o el futuro del abastecimiento alimentario. Desde su comienzo en diciembre de 2011, se han realizado 6 foros FOAGRO, con una alta repercusión en el sector.



Presentación de FOAGRO.  
Diciembre de 2011

*“La ingeniería Agroalimentaria se perfila como un campo de especialización profesional de futuro”*

## Profesores y alumnos de Primaria visitan “Tomás Ferro”

En noviembre, la estación experimental Agroalimentaria recibió a profesores y alumnos de primaria y secundaria dentro del proyecto Comenius de la Unión Europea, que lo forman profesores de centros de enseñanza de Turquía, Grecia, Hungría, Polonia, Portugal, Reino Unido y España.

El objetivo de este programa es reforzar la dimensión europea en la educación infantil, primaria y secundaria.

Las actividades del *proyecto Comenius “Don’t worry, be healthy”* se centraron en la elaboración de vino y la cría de la Gallina Murciana, entre otras.

Las actividades del *proyecto Deux pays, une Europe verte* sobre ecología, tiene como objetivo concienciar a toda la comunidad de la importancia de la ecología y del cuidado del medioambiente.

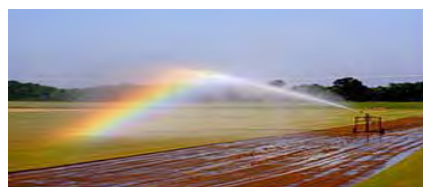
El principal interés de la visita de la ESEA ha sido conocer la tecnología utilizada en el riego y la eficiencia del uso del agua.



## I Concurso de Fotografía

La ETSIA, en colaboración con la Consejería de Educación, Formación y Empleo, a través de la Dirección General de Planificación y Ordenación Educativa, convoca el Primer Concurso Escolar de Fotografía **“INGENIEROS DE LA VIDA”**. Tiene como objetivo acercar al alumnado de educación secundaria a las distintas facetas de la ingeniería agroalimentaria.

El plazo de solicitudes es hasta el 26 de abril. [www.educarm.es](http://www.educarm.es)



## La ETSIA colabora con el Arte



Profesores y doctorandos de la ETSIA han colaborado en el diseño y ejecución de un entorno paisajístico, inmerso en la obra “Social Studies” de la artista estadounidense Andrea Blum, expuesta en el Centro de Arte Contemporáneo “La Conservera” (Ceutí), desde octubre de 2012 hasta abril de 2013.



## LA ETSIA INNOVA EN LA "ARTESANÍA"



Murcia



Cartagena

La UPCT participó por primera vez en las Ferias de Artesanía de Murcia y Cartagena, desde el 4 de diciembre hasta el 5 de enero, donde se presentó el vino "Tomás Ferro", y distintas actividades investigadoras desarrolladas por la ETSIA, tales como el programa de protección de la Gallina Murciana, el cultivo de hortalizas de hoja pequeña en bandejas flotantes, el funcionamiento de sensores electrónicos para ahorrar agua en los cultivos y el comportamiento de abejorros para polinización de cultivos. Además se mostraron una colección de cervezas elaboradas por los alumnos de tecnología de alimentos, poster informativos sobre diversos procesos de elaboración de alimentos y una colección de distintas variedades de calabaza. También se informó sobre las acciones para la conservación del garbancillo de Tallante.

### AGENDA



**Éxito en la Feria de la Artesanía de Murcia** *El stand de la ETSIA atrajo a miles de visitantes*



### Participación de la ETSIA en la Semana de la Ciencia

Investigadores de la UPCT participaron en la Semana de la Ciencia y Tecnología, celebrada en Murcia el último fin de semana de noviembre. Los ciudadanos pudieron participar en diferentes talleres y demostraciones relativas al cultivo sin suelo, medición del grado de azúcar de zumos, trasplante de esquejes en maceta ecológica entre otras. A la inauguración



acudieron el Rector, José Antonio Franco y el Vicerrector de Investigación Pablo Fernández.

### Presentación del vino "Tomás Ferro"

El pasado 5 de diciembre se presentó en el Rincón del Café de El Corte Inglés de Cartagena el vino 'Tomás Ferro' de la cosecha 2012. En el acto fue nombrado padrino de esta añada, el presidente de Jesús Abandonado, José Fernández López, institución a la que la ETSIA donará los beneficios correspondientes a su venta en El Corte Inglés. El vino se ha elaborado en la ESEA Tomás Ferro, por profesores y alumnos de agrónomos a partir de las más modernas tecnologías de cultivo y procesado, a partir de uva mesquera, una variedad del Campo de Cartagena.



### IN MEMORIAM



La UPCT rindió un homenaje en la ETSIA a su Dr. Honoris Causa Adel A. Kader, que falleció el 12 de diciembre de 2012 en California a los 71 años. En el acto, presidido por el Vicerrector de Investigación, representando al Rector, y el Director de la ETSIA, el padrino de doctorado y Catedrático de Tecnología de Alimentos, Prof. Francisco Artés Calero, resaltó su excelente trabajo como uno de los investigadores de Tecnología de Alimentos y de Horticultura más citados del mundo y recordó la Lección Magistral que ofreció el 29 de abril de 2010 en la UPCT con motivo de su nombramiento. Pero sobre todo destacó la singular calidad humana y virtudes éticas que adornaban la extraordinaria personalidad del gran docente e investigador, por quien muchos colegas de todo el mundo han sentido admiración, respeto y afecto, y con cuya amistad honró. Ahora lamentan profundamente su muerte. El Prof. Kader nació en El Cairo (Egipto), se graduó en Horticultura y desarrolló una amplia labor investigadora en Técnicas postcosecha, con más de 230 trabajos en revistas de prestigio. En el año 2000 visitó por primera vez la ETSIA, donde impartió clases anualmente en el Curso Internacional de Tecnología Postcosecha, como Título Propio.



## LA ETSIA se suma al día de la Acuicultura

La acuicultura o “Economía azul” ocupa un lugar importante en la Escuela de Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. En la festividad de San Andrés, declarado como Día de la Acuicultura, el centro de la UPCT se sumó a las actividades conmemorativas y acogió conferencias de expertos internacionales. Además, se pudo ver una jaula de atún, de once metros de diámetro, instalada en el campus Alfonso XIII. La Directora General de Ganadería y Pesca, Carmen T. Morales y el jefe de Servicio de Pesca, Emilio María Dolores, en su visita a la Universidad, manifestaron que investigadores del departamento de Ciencia y Tecnología Agraria están desarrollando un proyecto de investigación para la mejora genética de la dorada junto con la Universidad de Murcia. Carmen Morales añadió que la Escuela de Agrónomos investiga con éxito el cultivo larvario del atún rojo a través del profesor visitante Manabu Seoka.



**I Reunión de Editores de SJAR.** El comité editorial de la revista Spanish Journal of Agriculture Research, en el INIA en Madrid, con la asistencia del Director de la ETSIA Alejandro Pérez Pastor.



## LA ETSIA EN SANTO TOMÁS



*El profesor Ángel Faz recoge el premio del Consejo de Participación Social de la Universidad Politécnica de Cartagena, al Grupo de Investigación “Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Agua”.*





*Premios Extraordinarios Fin de Carrera de las titulaciones Ingeniero Técnico Agrícola e Ingeniero Agrónomo*



*Premios Extraordinarios Fin de Máster y Doctorado*

PROXIMO NÚMERO



ABRIL-2013



Abril-2013

AVANCE

**VII Curso Internacional con Título Universitario en TECNOLOGÍA POSTCOSECHA Y PROCESADO MÍNIMO**

7 al 13 de marzo de 2013  
Cartagena, Murcia, España

EDUCARM LLAMA A LA PARTICIPACIÓN EN LA III OLIMPIADA REGIONAL AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL.  
Se celebrarán el 22 de febrero. ([www.educarm.es](http://www.educarm.es))

EDUCARM LLAMA A LA PARTICIPACIÓN EN LA II EDICIÓN DE LAS RUTAS BIOTECNOLÓGICAS.  
Se celebrarán desde el 11 hasta el 14 de febrero. ([www.educarm.es](http://www.educarm.es))

VISITAS DE CENTROS DE SECUNDARIA A LA ETSIA.  
A partir del 21 de enero hasta el 20 de febrero, se recibirán a los Centros Educativos de Secundaria de la Región.