



## ■ Normativa

Nuevo Código Estructural, novedades que más afectan a la edificación agraria.

## ■ Entrevista

Alicia Vanoostende, consejera de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias

## ■ Innovación

El sector agroalimentario, oportunidad para el emprendimiento y la inversión

## ■ Ocio

Las Barrancas de Burujón, el Gran Cañón manchego



**El bienestar animal  
y su incidencia en la  
calidad de la carne**

### Formación y comunicación

Plataforma "Formación Agrónomos"  
Cursos y jornadas  
Boletines informativos, revista profesional, publicaciones, etc.

### Seguros

**Seguro de Responsabilidad Civil** (75.000€ de cobertura por ser colegiado, con posibilidad de ampliación a precios ventajosos)  
**Seguro de Vida** (3.500€ por fallecimiento o invalidez)

### Plataforma e-Visado

Envía tus trabajos desde casa o la oficina, consulta tu historial de visados, accede a modelos de impresos, documentación y normativa, etc.

### Asesoría Jurídica

**Asesoramiento y consultas** relacionadas con el ejercicio profesional  
**Reclamación** de honorarios  
**Defensa** jurídica

### Empleo

Bolsa de Trabajo  
Listas de Turno de Oficio  
Listas de Peritos  
Preparación de oposiciones

**Descubre las ventajas de ser  
Ingeniero Agrónomo colegiado**



COLEGIO OFICIAL DE  
**INGENIEROS  
AGRONOMOS**  
DE CENTRO Y CANARIAS

Más información en:  
Teléfono 91 441 61 98  
colegio@agronomoscentro.org  
[www.agronomoscentro.org](http://www.agronomoscentro.org)

## 50 números de Mundo del Agrónomo

Tenemos entre nuestras manos un nuevo número de la revista del Colegio, Mundo del Agrónomo. El número 50 ya. Es para nosotros un motivo de satisfacción haber podido mantener su publicación durante todos estos años a pesar de las crisis que hemos vivido desde 2007, año en el que nació la publicación, con el objetivo de dar a conocer nuestra profesión y compartir artículos y reportajes de actualidad y sobre los ámbitos de actuación de los ingenieros agrónomos.

Esto ha sido posible gracias al empeño y esfuerzo del Colegio, desde nuestra Comisión de Imagen y nuestro Departamento de Comunicación. La participación de nuestros compañeros colegiados que han colaborado de una u otra forma en ella, facilitando información y/o elaborando artículos, también ha sido necesaria para conseguir la continuidad de nuestra revista, así que nuestro más sincero agradecimiento a todos ellos, y a todos vosotros colegiados y colegiadas que la hacéis posible con vuestro apoyo al Colegio.

Para celebrar el número 50 tenemos una nueva imagen, que notarás principalmente en la portada y en la organización del contenido. Esperamos que os guste.

Este número lleva en portada un artículo sobre bienestar animal y su incidencia en la calidad de la carne, que arroja información y aclaraciones sobre esta cuestión que tanto debate ha generado hasta hace poco.

A principios de año entró en vigor el nuevo Código Estructural, por ello hemos querido analizar las novedades que más afectan a la edificación agraria en otro de los artículos.

La entrevista de este número es a nuestra compañera, ingeniera agrónoma, Alicia Vanoostende, consejera de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias, con la que analizamos la situación del sector agrario de Canarias y como se ha visto afectado por la pandemia y el volcán de La Palma, entre otros factores.

En el artículo dedicado a la innovación en el sector agroalimentario nos centramos en la jornada "Innovación en la agricultura y la alimentación", que organizamos en el Instituto de la Ingeniería y en la que quedó claro que la innovación representa una gran oportunidad para el emprendimiento y la inversión.

En el próximo número, nos haremos eco de la participación del Colegio en el Día de las Profesiones que, esta edición se celebrará en la Plaza de Colón de Madrid el próximo 22 de septiembre, y al cual os invitamos. Y para finalizar, quiero desearos a todos un buen verano. Espero que podáis descansar unos días para reponer fuerzas y afrontar los últimos meses del año de la mejor forma posible.

Francisco González Torres  
Decano



# SUMARIO

**Editorial**..... 1

**En portada**..... 3



El bienestar animal y su incidencia en la calidad de la carne. Por Javier Ortiz, ingeniero agrónomo.

**Normativa**..... 9



Nuevo Código Estructural, novedades que más afectan a la edificación agraria. Por Francisco Ayuga, ingeniero agrónomo.

**Entrevista**..... 14



Alicia Vanoostende, consejera de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias. Por Isabel Caballero

**Innovación**..... 19



El sector agroalimentario, oportunidad para el emprendimiento y la inversión. Por Isabel Caballero

**Ocio**..... 24



Las Barrancas de Burujón, el Gran Cañón manchego. Por Isabel Caballero

**Biblioteca técnica**..... 26

**Herramientas 2.0**..... 27

**Agenda**..... 28

**Conocer el Colegio**..... 29



El Colegio crea la figura de "Alumno/a asociado/a". Por Isabel Caballero

**Noticias**..... 30

## Edita

Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos  
de Centro y Canarias  
C/ Bretón de los Herreros, 43 - 1º  
28003 Madrid  
Teléfono 91 441 61 98  
Fax 91442 61 92

[www.agronomoscentro.org](http://www.agronomoscentro.org)  
[www.facebook.com/agronomoscentro](https://www.facebook.com/agronomoscentro)  
[twitter.com/agronomoscentro](https://twitter.com/agronomoscentro)  
<https://www.instagram.com/agronomoscentroycanarias>

**Redacción, diseño y maquetación**  
Isabel Caballero Moruno

## Correo electrónico

[prensa@agronomoscentro.org](mailto:prensa@agronomoscentro.org)

Depósito Legal M-54392-2007  
ISSN 2530-5689

## Imprime

Palcar Artes Gráficas, S.L.  
Topete, 43  
28039 Madrid

## ¡Participa en Mundo del Agrónomo!

Envía tus comentarios, opiniones, noticias o artículos a [prensa@agronomoscentro.org](mailto:prensa@agronomoscentro.org)

Mundo del Agrónomo no se hace responsable de las opiniones expresadas por sus colaboradores. Están reservados todos los derechos. Los contenidos no podrán ser reproducidos sin el permiso expreso del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.



Llevamos 30 años trabajando  
por los derechos humanos  
y la justicia en las zonas  
más pobres del mundo.

Y aún nos queda mucho por hacer.

#SomosONGAWA  
¿Te sumas?

**ONGAWA**  
INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO HUMANO



# El bienestar animal y su incidencia en la calidad de la carne

Por Javier Ortiz  
Ingeniero agrónomo

Los factores que influyen en la calidad de la carne son de carácter intrínseco o propios del animal y otros que son resultado de su manejo en la explotación, el transporte y el sacrificio. La influencia positiva que puede tener en la calidad de la carne el bienestar animal durante la etapa de producción puede verse comprometida y menoscabada significativamente por un tratamiento inadecuado del animal en el proceso del sacrificio.



Seguridad alimentaria, cadena alimentaria, bienestar animal, agricultura sostenible, etc. son términos manejados actualmente de forma habitual por gran parte de la sociedad, consciente de la necesidad de disponer de una alimentación suficiente y de mayor calidad, cuya producción sea respetuosa con el medioambiente y con el trato de los animales.

Por un lado, el comportamiento del sector agroalimentario durante la pandemia, que, junto con otros agentes implicados en la distribución, aseguró el pleno abastecimiento de alimentos, ha contribuido a elevar el grado de concienciación de la población y el reconocimiento de la importancia de dicho sector en nuestro país.

Por otro, recientes declaraciones y acontecimientos que afectaban a uno de los productos de mayor incidencia en nuestra dieta alimentaria como lo es la carne, con especial repercusión en la de vacuno, fueron el origen de una gran polémica al atribuirle falta de calidad como consecuencia de un deficiente trato y manejo del ganado y denostando los sistemas de explotación intensivos, declaraciones que fueron objeto de respuesta por parte del sector y principalmente de los ganaderos que reivindicaron “respeto a su profesionalidad y la no criminalización de dicha modalidad de explotación”.

### **Una de las normativas más exigentes**

Desde la publicación del Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, que traspone la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas, la mayoría de

nuestros ganaderos han incorporado en sus granjas los requisitos que se contemplan en el mismo para asegurar el bienestar de sus animales.

Conviene significar que muchas de las medidas recogidas en la normativa ya venían siendo practicadas con carácter general por nuestros ganaderos en sus explotaciones, como profesionales conocedores de los efectos positivos que representa un buen manejo y cuidado de sus animales. Quien conozca el sector sabe que este último término “cuidar el ganado” viene siendo usado tradicionalmente “desde antiguo”, entre los ganaderos de forma generalizada y engloba aspectos relativos a la atención de sus animales suministrando alimentos, vigilando su estado de salud y las condiciones de higiene y limpieza de sus establos, etc. Es decir, un bienestar animal “vintage”.

La citada normativa abarca desde las condiciones y requisitos técnicos que deben exigirse a las explotaciones para conseguir las adecuadas condiciones de confort de los animales (espacio adecuado, control ambiental, alimentación y dotación de agua, limpieza, etc.), hasta la exigencia a los ganaderos de registrar en el libro de explotación los tratamientos veterinarios de animales, así como los conocimientos que debe tener el personal de la explotación para atender adecuadamente a los animales.

Posteriormente, se han establecido otra serie de normas que afectan a la protección y cuidado de los animales durante el transporte y sacrificio, como son la Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su



**Los factores que influyen en la calidad de la carne se pueden diferenciar en dos grupos: unos, de carácter intrínseco o propio del animal y otros, extrínsecos, resultado de su manejo en la explotación, transporte y sacrificio**

explotación, transporte, experimentación y sacrificio, el Reglamento Reglamento (CE) nº 1099/2009 del Consejo, de 24 de septiembre de 2009, relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza, el Real Decreto 37/2014, de 24 de enero, por el que se regulan aspectos relativos a la protección de los animales en el momento de la matanza y el Real Decreto 542/2016, de 25 de noviembre, sobre normas de sanidad y protección animal durante el transporte.

Este importante desarrollo legislativo y su alto nivel de incorporación al sector cárnico en general que, por otro lado, ha supuesto un importante esfuerzo económico de adaptación, permiten señalar a



nuestro país como puntero en las prácticas del bienestar animal. Además, interprofesionales del sector ganadero español han impulsado un sello de calidad que garantice el compromiso del sector con dichas prácticas.

### **Bienestar animal y calidad de la carne**

Pero ¿existe alguna relación del bienestar animal con la calidad de los productos ganaderos, y concretamente con la de la carne?

En el presente artículo se trata de exponer escuetamente cuáles son los factores que con carácter general influyen en la calidad de la carne, y la repercusión sobre la misma del bienestar animal, con especial referencia a la carne de vacuno.

De forma genérica, se define como calidad “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor” (RAE).

Aunque son varias las acepciones que se dan para definir la calidad de la carne, en conjunto se considera como tal a una serie de propiedades que se pueden apreciar

bien antes de su adquisición o en el momento de su consumo, tales como su aspecto, consistencia o ternura, su jugosidad y su sabor y olor. Conviene señalar que la apreciación de la calidad tiene un importante componente subjetivo. Así, por ejemplo, para algunos consumidores el color o la cantidad de tejido adiposo o grasa, influye en gran medida en dicha apreciación.

Estas características que determinan la calidad son el resultado del proceso de transformación del tejido muscular de un animal sano tras su sacrificio y que lo convierte en lo que se entiende como carne. El tejido muscular puede considerarse pues como la “materia prima” de la carne.

Los factores que influyen en la calidad de la carne se pueden diferenciar en dos grupos: unos de carácter intrínseco o propio del animal y otros extrínsecos resultados de su manejo en la explotación, transporte y sacrificio.

En primer lugar, factores como la raza, la edad y el sexo son determinantes en lo que afecta al desarrollo y características del músculo

y su velocidad de crecimiento, a su color y a la deposición de grasa intramuscular. Estas propiedades se pueden ver influenciadas en mayor o menor grado, dentro de la fase de producción, por el sistema o modalidad de explotación y la alimentación que por otro lado es propia de cada sistema.

### **Explotaciones extensivas y explotaciones intensivas**

La modalidad extensiva o ligada a la tierra, que se caracteriza esencialmente por la explotación de los animales “en libertad” y el aprovechamiento de los recursos pastables con una baja utilización de insumos externos, es con carácter general un sistema de explotación respetuoso con el medioambiente y con el bienestar animal.

Este sistema de explotación está tradicionalmente ligado a las razas de ganado adaptadas a su entorno como es el caso de las razas autóctonas y contribuye además al mantenimiento de nuestro patrimonio genético. Los productos provenientes de animales de razas autóctonas y, entre ellos, la carne de vacuno, son la



## Si bien el bienestar animal en la fase de producción puede tener una incidencia positiva en la calidad de la carne, es en el momento del sacrificio cuando un tratamiento adecuado del animal tiene una importancia trascendental

base de alimentos de calidad diferenciada, que son aquellos con unas características peculiares debidas al origen de las materias primas utilizadas o a los procedimientos de elaboración

El sistema de explotación intensiva de vacuno se desarrolla fundamentalmente en los cebaderos de terneros, en ocasiones llamados de manera intencionada “cebaderos industriales” tratando de equiparar el proceso que en ellos se desarrolla con una actividad fabril donde los animales son considerados y tratados como simples máquinas transformadoras de pienso, al mismo tiempo que contaminantes del medioambiente, menoscabando la profesionalidad y experiencia de los ganaderos en el manejo y trato de los animales. Si bien es cierto que los animales en estos cebaderos intensivos no “gozan de la libertad” de las explotaciones extensivas, las condiciones de explotación del ganado estabulado han mejorado sustancialmente con la introducción de las prácticas de bienestar animal. Con independencia de otras propiedades tales como el valor nutri-

tivo, la composición de la grasa etc. dos de ellas son a veces determinantes de la decisión del consumidor para adquirir una u otra carne, como lo son el color y la cantidad de grasa y que pueden resultar diferenciadoras del sistema de explotación del que provienen. Así, la carne procedente del vacuno en pastoreo presenta generalmente un intenso color rojo oscuro y un bajo contenido en grasa debido a un periodo de cebo más largo que, junto con la realización de ejercicio, provoca una mayor concentración de mioglobina, mientras que, la producida en explotaciones intensivas exhibe un color más claro y un mayor contenido graso.

Sin embargo, no puede afirmarse la ventaja de un sistema de explotación u otro sobre la calidad, aunque pueda existir una diferencia de apreciación subjetiva a favor de las procedentes de sistemas extensivos debido más a la peculiaridad de la raza que al grado de bienestar del animal en la explotación.

En todo caso, al consumidor le interesa cada vez más conocer la

## Sellos de bienestar animal

Se puede afirmar que la influencia del cumplimiento del bienestar animal en la calidad de la carne es diferente según la fase en el que se aplique, siendo de menor incidencia en la fase de producción del ganado que en el momento de su sacrificio, donde las condiciones de tratamiento al ganado y el estrés que puede producirse tienen una influencia significativa en la calidad final.

En cualquier caso, el consumidor demanda cada vez más alimentos de origen animal elaborados bajo criterios más éticos y exige que se garantice que los animales vivan y se desarrollen en explotaciones ganaderas con las condiciones óptimas.

La aparición en el mercado de productos ganaderos provistos de un sello de bienestar animal Welfair, que se extiende activamente a todas las especies de consumo, es una certificación que garantiza el cumplimiento de los principios de bienestar animal durante todo el proceso de manipulación del animal incluyendo los mataderos.

Por otro lado, la Asociación Nacional de Transportistas de Animales Vivos (ANTA) ha presentado el sello de calidad WOW que permite identificar a los operadores que cumplen las condiciones de bienestar animal durante el transporte de animales vivos. Aunque esta norma se aplica de momento solo en el ganado de porcino, está en proceso de publicación los módulos para el resto de las especies ganaderas.

forma de crianza de los animales antes de tomar una decisión en la elección del producto.

### El sacrificio, momento trascendental

Si bien el bienestar animal en la fase de producción puede tener una incidencia positiva en la calidad de la carne, es en el momento del sacrificio cuando un tratamiento adecuado del animal tiene una importancia trascendental.

Un manejo apropiado en esta fase debe priorizar la utilización de un tratamiento ético para minimizar la angustia y el dolor del animal, que por otro lado se ha convertido en una cuestión de interés social que influye en la actitud de los consumidores y que debe aplicarse durante el transporte al matadero, su estabulación en los corrales de espera, el aturdimiento y el sacrificio.

Por ello, en primer lugar, el transporte de los animales para su sacrificio debe llevarse a cabo por empresas autorizadas, que cuenten con vehículos que garanticen el confort de los animales, con la capacidad necesaria para adecuar su densidades de carga y realizar los preceptivos descanso en su trayecto hacia el matadero.

Evitar al máximo posible el estrés de los animales en los momentos previos al sacrificio a parte de los aspectos éticos, evitará aquellos cambios de tipo metabólico y hormonal del tejido muscular del animal vivo, que se traduce en cambios en las características de la carne menos aceptables al consumidor.

Es común encontrar la condición DFD, carne oscura, firme y seca, en bovinos que han sido sometidos a periodos largos de estrés



antes del sacrificio. El estrés puede ocasionar que el glucógeno muscular se agote antes de dicho sacrificio, provocando un pH elevado y como consecuencia, colores más oscuros en la carne y disminución del contenido de agua.

Por ello, estas industrias deben contar con instalaciones necesarias que, junto con un personal con la formación adecuada, garanticen que el proceso se lleve a cabo cumpliendo, por un lado, las condiciones del bienestar animal, evitando el sufrimiento innecesario, y, por otro, que permita llevar a cabo todas las etapas del sacrificio con la necesaria reducción al máximo de los tiempos de espera y el estrés en los animales.

Hay que resaltar que la industria cárnica española, incluido los mataderos, tiene los mejores estándares técnicos y sanitarios en sus instalaciones.

Coincidiendo con el año de solicitud de incorporación de España a la Comunidad Europea se publicó el Real Decreto 3263/1976, de 26 noviembre, por el que se aprobaba la reglamentación técnico-

sanitaria de mataderos, salas de despiece, centros de contratación, almacenamiento y distribución de carnes y despojos, tanto las industrias existentes como las de nueva implantación, entre ellas los mataderos, tuvieron que adaptarse a unos requisitos muy exigentes desde el punto de vista sanitario y técnico, debiendo disponer de instalaciones adecuadas que facilitarían la realización del proceso, desde la recepción de los animales hasta la conservación frigorífica de las canales y su expedición. Ya en esta reglamentación se contemplaba de forma obligatoria disponer de instalaciones para la espera de los animales en establos adecuados, mangas de conducción, boxes y sistemas de aturdimiento de forma que pudiera llevarse a cabo la fase del sacrificio con un trato respetuoso del animal.

Los ingenieros agrónomos tuvimos mucho que ver a nivel nacional en la modernización de este sector, redactando la mayoría de los proyectos de industrias cárnicas que se llevaron a cabo desde esas fechas.

# Nuevo Código Estructural, novedades que más afectan a la edificación agraria

Con fecha 10 de agosto de 2021 se aprobó en el BOE la nueva norma que regula determinados tipos de estructuras en edificación e ingeniería y tres meses después, entró en vigor para todos los proyectos de nueva redacción. Este nuevo Código Estructural deroga todas las normas anteriores de igual o menor rango que se opongan a él. Explícitamente se derogan las normas de Acero Estructural EAE y de Hormigón Estructural EHE-08. En el Código Técnico de la Edificación persiste el Documento Básico de Seguridad Estructural (Acero), que, aunque no se deroga explícitamente, no será de aplicación si contradice el Código Estructural, pero podrá seguir usándose en caso contrario.

Por Francisco Ayuga  
Ingeniero agrónomo



Bodega Alentejo

Las principales novedades que introduce el CE, además de la actualización de la normativa de estructuras de acero y hormigón, son la inclusión de las estructuras mixtas de hormigón y acero, que no estaban reguladas, la consideración del acero inoxidable dentro del articulado de estructuras de acero, la gestión de las estructuras existentes y la protección, reparación y refuerzo de estructuras.

Además, se adecua a la normativa europea la regulación del mercado CE, que deja de ser considerado idóneo, pero se acepta la presunción de veracidad de las prestaciones de los productos con este mercado. Se desarrolla todo un procedimiento minucioso de evaluación de la sostenibilidad de las estructuras.



En materia de cálculo de estructuras, el Código Estructural recoge casi literalmente lo contenido en los Eurocódigos, que se desarrollan en los distintos anejos del documento

En materia de cálculo de estructuras, el Código Estructural recoge casi literalmente lo contenido en los Eurocódigos, que se desarrollan en los distintos anejos del documento. Evidentemente solo aquellos Eurocódigos que se refieren a las estructuras de acero, hormigón y mixtas, no contemplando los demás (madera, fábrica, aluminio...) o las partes del Eurocódigo no contempladas en el Código Estructural (en el caso de la ingeniería agraria tienen particular importancia los dedicados a depósitos y silos).

Dado que los Eurocódigos están en este momento en revisión es importante tener en cuenta lo indicado en la disposición adicional segunda, que autoriza usar las versiones revisadas de los Eurocódigos cuando se publiquen los anejos nacionales correspondientes.

En los puntos siguientes se van a desarrollar un poco más estas novedades del Código, en aquellos aspectos que pueden afectar más a los proyectistas en el campo de la ingeniería agraria, bien entendido que este campo es enormemente amplio y nada de lo contemplado en el Código quedaría excluido.

#### **Novedades en las bases generales**

Una de las novedades más importantes es la relativa a la contribución a la sostenibilidad de las estructuras. Se regula en el capítulo 2 y sobre todo en el anejo 2, que establece el procedimiento para determinar el Índice de Contribución de la Estructura a la Sostenibilidad (ICES), referido exclusivamente a actividades relacionadas con las estructuras.

## Estructura del Código

El código se estructura en cuatro títulos y 32 anejos. Los cuatro títulos se refieren a bases generales, estructuras de hormigón, estructuras de acero y estructuras mixtas. Los anejos de 1 al 17 se refieren a sostenibilidad, recomendaciones de uso o control de estructuras, el anejo 18 a bases generales de cálculo de estructuras, los anejos 19 a 21 a cálculo de estructuras de hormigón, los anejos de 22 a 29 a cálculo de estructuras de acero y los anejos 30 a 32 a cálculo de estructuras mixtas.

Dentro del primer título hay seis capítulos, que se refieren a principios generales (capítulo 1) y bases generales para: la sostenibilidad (capítulo 2), el proyecto y criterios de seguridad (capítulo 3), ejecución de las estructuras (capítulo 4), gestión de la calidad (capítulo 5) y gestión de las estructuras en fase de servicio (capítulo 6).

Los títulos 2, 3 y 4 tienen la misma estructura de capítulos. Son diez capítulos cada título: Criterios generales, Propiedades tecnológicas de los materiales, Durabilidad, Dimensionamiento y comprobación, Ejecución, Gestión de la calidad del proyecto, Gestión de la calidad de los productos, Gestión de la calidad de la ejecución, Gestión durante la vida de servicio y Demolición y deconstrucción.

En cada uno de los títulos se aplica al material correspondiente. El capítulo de dimensionamiento y comprobación dirige a los anejos correspondientes, en los que se detallan los procedimientos de cálculo vigentes en los Eurocódigos.



Este índice solo se determina (de momento) a solicitud de la propiedad. Se establece también un distintivo de sostenibilidad oficialmente reconocido (DSOR), que puede pedirse voluntariamente para determinados productos y procesos relacionados con las estructuras.

Otra novedad se refiere a las normas sobre la gestión de las estructuras en fase de servicio que se regula en el capítulo 6. A partir de la entrada en servicio de la estructura, la propiedad deberá programar y efectuar las actividades de mantenimiento que se indican en el CE. Se debe disponer de un archivo documental y realizar distintos tipos de inspecciones que estarán reflejadas en el proyecto en un plan de mantenimiento. Dentro de este capítulo se incluye también la evaluación y actuación

sobre estructuras existentes. Este aspecto se completa en los capítulos 15, 25 y 35 (gestión durante la vida de servicio) de cada una de las tipologías estructurales, en los que se aborda con más detalle la evaluación de las estructuras existentes, y los criterios generales de reparación y refuerzo de las estructuras.

Por último, es también muy novedosa la regulación de los procesos de demolición y de construcción, que se recogen en los capítulos 16, 26 y 36 de cada uno de los tipos estructurales. Se obliga a la propiedad a realizar un proyecto de demolición o de construcción en determinadas circunstancias y se establecen definiciones, procedimientos y reglas para hacerlo. El anejo 18, que regula las bases de cálculo, introduce pequeñas modificaciones en las ecuaciones

de combinación de acciones en situaciones no permanentes y en estados límite de servicio y refiere para el cálculo de acciones a las normas específicas, el CTE para acciones en edificios y la reglamentación de cargas en puentes.

### **Estructuras de acero**

En relación con las estructuras de acero, los cambios no han sido demasiado grandes. Probablemente lo más destacado sea la incorporación a la norma de los aceros inoxidable, para los que se dan reglas adicionales en el Anejo 24. Estos aceros se usan mucho en depósitos y canalizaciones de industrias agroalimentarias.

También en relación con los materiales, se añade una nueva categoría de acero estructural más resistente, el S 450 J0. Otra nove-



Parador de Molina

dad importante, en especial para las construcciones de naves industriales o ganaderas, es la exclusión de la norma de perfiles y chapas conformadas en frío, en concreto se excluyen perfiles y chapas con espesores menores de 2 mm. Estos perfiles son muy comunes en correas de paredes y techos para la fijación de las placas de fachada y cubierta, que también son de este material. También los perfiles tubulares de pequeño espesor se usan frecuentemente para estructuras trianguladas. Al quedar excluidos de la norma y no estar explícitamente derogada, estos perfiles pueden seguir calculándose mediante el Código Técnico de la Edificación, DB-SE-A y sobre todo se recomienda usar los apartados del Eurocódigo correspondientes UNE-EN 1993-1-3 para chapas y perfiles abiertos y el UNE-EN 1993-1-6 para perfiles tubulares. En aspectos de cálculo, se introducen algunos cambios en el cálculo de piezas a pandeo, por

ejemplo, desaparecen las tablas de curvas europeas de pandeo del anejo 4 de la EAE y también desaparecen los gráficos y ecuaciones de longitud de pandeo en soportes de estructuras o pórticos de edificios que figuraban en el anejo 5 de la EAE.

### Estructuras de hormigón

En el articulado y anejos de estructuras de hormigón se incluyen más novedades respecto a la EHE que en el caso de las estructuras de acero. De entrada, se exceptúan del Código Estructural las estructuras mixtas de hormigón y otro material distinto del acero, estructuras con pretensado fuera del elemento, hormigones especiales (sin finos, pesados, refractarios...), estructuras expuestas a temperaturas de más de 70°, cimentaciones profundas, tuberías de hormigón, depósitos a presión, plataformas, balsas y presas. Como se puede ver muchos de estos elementos estructurales son comunes en el ámbito de la inge-

niería agraria, por ejemplo, las cimentaciones profundas, las tuberías de hormigón o las balsas y presas.

En la denominación de los hormigones, se añade a las habituales HM o HA (en masa y armado) las HRM o HRA para el caso de hormigones fabricados con árido reciclado, que se permite utilizar con un porcentaje de sustitución menor al 20 % en peso del total de árido grueso.

Se contempla la posible utilización de barras o alambres de acero soldable inoxidable y se suprime el uso de acero B400T en mallas electrosoldadas o armaduras básicas, quedando solo el B500T.

Cambia la ecuación del módulo de deformación secante  $E_{cm}$ , que se emplea en cálculos de deformaciones y pandeo de piezas.

La consistencia fluida se convierte en la consistencia de referencia en estructuras de edificación y obra civil, salvo justificación en contra, frente a la más común en la actualidad que es la blanda. Se



## En relación con las estructuras de acero, lo más destacado es la incorporación a la norma de los aceros inoxidables, que se usan mucho en depósitos y canalizaciones de industrias agroalimentarias

pretende evitar errores de compactación del hormigón fresco.

Cambia la denominación (y algunos pequeños detalles) de las clases de exposición ambiental de los hormigones, por ejemplo, la clase I pasa a denominarse X0 y la IIa, se divide en XC1 y XC2. La resistencia característica mínima en función de la clase de exposición que en la EHE era una recomendación, pasa a ser prescriptiva en el CE. También en relación con las clases de exposición, se han actualizado las tablas de recubrimientos, con tendencia general al aumento de los valores en muchas categorías.

La separación mínima entre barras se mantiene, salvo el valor que depende del tamaño máximo del árido, que ahora es el TMA más 5 mm.

En el apartado de control de calidad, se ha incluido como preceptiva una declaración responsable del fabricante del hormigón, en los casos de que no disponga del distintivo de calidad oficialmente reconocido. También es novedosa la necesidad de disponer en obra de una habitación o recinto para la conservación de probetas en determinadas condiciones de temperatura hasta su traslado a laboratorio si no se pueden garantizar esas temperaturas en el exterior. Se redefinen los lotes para el control de la calidad de la ejecución.

En el apartado de cálculo, se han añadido recomendaciones para la realización de cálculo plástico de las estructuras de hormigón, que, aunque estaba contemplado en la EHE, no se desarrollaba.

Se mantienen los diagramas tensión-deformación de aceros y hormigón, pero en este segundo caso

se explicita y representa el diagrama bilineal, que en la EHE solo aparecía citado. Por tanto, aunque desaparece el método simplificado de cálculo que figuraba en el anejo 7 de la EHE, se puede seguir usando, pues el diagrama rectangular en el que está basada la simplificación sigue siendo válido.

Un aspecto importante en el cálculo de las secciones es que ha desaparecido la tabla de cuantías geométricas mínimas, manteniéndose únicamente unos valores para los muros. Este aspecto es importante en elementos estructurales poco solicitados como los que muchas veces se presentan en los edificios agrícolas que frecuentemente se dimensionaban con estos valores. La ecuación de cálculo de la cuantía mecánica es nueva.

Se modifica en algunos aspectos la comprobación de cortante, las ecuaciones, los valores de comparación, las cuantías mínimas y las separaciones.

Ha cambiado completamente el procedimiento de cálculo por pandeo de los pilares, tanto las situaciones en las que es preciso considerarlo, como en el procedimiento de cálculo de la esbeltez límite, como en la obtención del momento de cálculo con inclusión del efecto de segundo orden. Se proponen dos procedimientos simplificados, el basado en la rigidez nominal y el basado en la curvatura nominal.

La fisuración se sigue comprobando mediante la abertura característica de la fisura y los límites son los mismos, pero es diferente el procedimiento de cálculo de esta abertura.

Ha desaparecido el procedimiento

simplificado de cálculo de deformaciones y también el cálculo simplificado del canto mínimo en forjados unidireccionales.

Se modifica en algunos aspectos el cálculo de la longitud neta de anclaje, partiendo de la longitud básica.

Finalmente, también cambia el cálculo de las zapatas de cimentación, en las que desaparece la división en rígidas y flexibles y se modifica algo el cálculo a punzonamiento y el cálculo de la longitud de anclaje en zapatas. Se excluye explícitamente del CE el cálculo de cimentaciones profundas.

**Alicia Vanoostende**, consejera de  
Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de  
Canarias

**“Necesitamos más fondos  
para mejorar de la **sostenibili-  
dad** en la producción  
primaria”**



Alicia Vanoostende es Ingeniería Agrónoma por la Universidad Politécnica de Valencia. En julio de 2019, tomó posesión de su cargo como consejera de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias. Este tiempo al frente de la consejería ha estado marcado por la pandemia y la erupción del volcán en La Palma, lo que ha trastocado la agenda y los objetivos de la Consejería. En esta entrevista para Mundo del Agrónomo nos cuenta qué medidas han tomado para minorizar las consecuencias en el sector agrario canario.

Por Isabel Caballero  
Mundo del Agrónomo

### ¿Qué le atrajo de esta profesión?

Me gustaba esta carrera porque me gustaban las ingenierías y, a pesar de que en mi casa no tengo una relación con el campo, era la que más se adaptaba a mis inquietudes.

Vivíamos en una casa en el campo con un huerto. Me gustaba mucho eso. Los jóvenes ahora tienen más información sobre las carreras. En aquella época, elegíamos un poco por las inquietudes que teníamos.

Las ingenierías en general son carreras tan amplias que te dan muchas herramientas para ingeniarte la vida y para desenvolverte, resolver problemas y buscar soluciones.

### Este tiempo al frente de la consejería ha estado marcado por la pandemia y la erupción del volcán en La Palma. ¿Cómo ha influido en su gestión?

Nuestra agenda y objetivos se han visto trastocados por todo lo que ha acontecido. A nivel laboral de la Consejería, compaginar el teletrabajo fue complicado, igual que mantener la actividad laboral de un día para otro con el confinamiento, para hacer las comprobaciones sobre el terreno para las

ayudas europeas y pagar en tiempo y forma las ayudas rutinarias. Después estaba todo lo que no es rutinario, lo que viene dado por la pandemia, los problemas para seguir manteniendo la actividad en el sector primario.

Para solventar la crisis de la Covid, se establecieron ayudas por 27 millones de euros en el 2021. El año anterior, 14 millones de euros, de manera que fuimos inyectando fondos para cubrir pérdidas en el sector agrario y pesquero.

Para nosotros el volcán ha sido un desastre enorme. Desde el punto de vista profesional y personal. En el equipo hay una parte importante de La Palma y nos ha afectado incluso personalmente. Ha sido complicado porque en el sector primario, la agricultura, la ganadería y la pesca, los daños en La Palma han sido tremendos.

La pesca, por ejemplo, ha estado meses amarrada, sin salir a pescar. En la agricultura, los daños han sido grandísimos en el plátano con más de 220 hectáreas sepultadas por la lava y en otras zonas también se están viendo afectadas por la ceniza, ya que ha obturado todas las yemas y no sale ni hojas ni fruto. En apicultura, se ha perdido un número im-



Las ingenierías en general son carreras tan amplias que te dan muchas herramientas para ingeniarte la vida y para desenvolverte, resolver problemas y buscar soluciones

portante de abejas también por la ceniza.

Estamos reponiendo infraestructuras y habilitando ayudas para reponer invernaderos, red de riego, plantas, etc.

**El Colegio ha brindado su apoyo a los productores afectados y está ofreciendo además algunos de sus servicios gra-**

### **tuitamente. ¿Qué papel juegan profesionales como los ingenieros agrónomos?**

Queremos hacer un convenio con el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias para que tengamos un asesoramiento de ingenieros agrónomos porque entendemos que son los que tienen el conocimiento sobre nuevas tecnologías, nuevos diseños... Saben cómo mejorar la eficiencia, sobre sustratos que se utilizan, los tipos de riego y las redes de riego, los depósitos de almacenamiento y reguladores de agua. Contar con ingenieros agrónomos te permite tener una mayor eficiencia. Antiguamente se construía donde se podía. Tenía que organizarse según la parcela y la orografía. Esta es la oportunidad para poder partir de cero. Que haya un buen diseño de inicio nos va a permitir tener algo más de eficiencia y será más sencillo para trabajar después.

### **La formación y experiencia de los ingenieros agrónomos también es esencial en la Administración.**

En Canarias, hemos hecho un esfuerzo por incrementar el número de ingenieros agrónomos. El año pasado también se incorporaron nuevos ingenieros técnicos agrícolas. Es fundamental que haya una visión desde la agronomía en la Administración para cuestiones tan fundamentales como el urbanismo, los planes generales de los municipios, etc. En la Consejería estamos trabajando con las directrices de ordenación del suelo agrario con un equipo multidisciplinar donde también hay ingenieros agrónomos, además de



veterinarios, topógrafos, etc. para tener la visión de los ingenieros. Muchas veces nuestra actividad tiene dificultades porque solo tenemos la visión de los urbanistas, arquitectos y abogados, pero, y sin desmerecer, quizás tenemos visiones distintas de lo que es el uso del territorio.

La presencia de los ingenieros agrónomos en la Administración es fundamental para la gestión de las ayudas, pero también para otras cosas. Las políticas agrarias necesitan también conocimientos técnicos importantes. Cuestiones desde la sanidad vegetal, por ejemplo, obras, infraestructuras rurales, planes de desarrollo rural, escuelas de capacitación agraria, etc.

Los ingenieros agrónomos aportan una visión muy amplia. Lo mismo puede hacer un proyecto de una pista agrícola, un informe económico sobre la rentabilidad de las explotaciones, cuestiones

sobre plagas y enfermedades o lo mismo un proceso industrial, somos bastantes polivalentes.

### **En enero, el comisario europeo de Agricultura y Desarrollo Rural, Janusz Wojciechowski, visitaba La Palma. Durante el encuentro estuvieron analizado las medidas para que los agricultores y ganaderos afectados puedan mantener las ayudas del Plan de Opciones Específicas por Lejanía e Insularidad (POSEI) de Canarias. Usted se ha mostrado optimista respecto al mantenimiento de estas ayudas.**

Somos optimistas porque históricamente el POSEI es el principal pilar que tenemos en Canarias, igual que el primer pilar en la península son los pagos directos. Este es un régimen un poco distinto porque se basa en dos programas, el POSEI agrícola y el Régimen Específico de Abasteci-



## Es fundamental que haya una visión desde la agronomía en la Administración para cuestiones tan fundamentales como el urbanismo, los planes generales de los municipios, etc.

miento (REA).

El POSEI agrícola y ganadero tiene tres medidas. Una, para apoyar a las producciones agrícolas, otra específica para el plátano y una tercera, para las producciones ganaderas.

De las tres medidas hay algunas que son de pago por superficie, por ejemplo, viña, tomate, la papa, etc. Otras son por kilos comercializados, por ejemplo, las hortalizas, la papaya o el aguacate, y por leche comercializada o kilo de carne.

Son muchas ayudas distintas, es bastante más complejo que los pagos directos por superficie, pero se adapta más a las características de Canarias.

Cuando tuvimos la Covid, tuvimos que hacer una modificación para adaptarlo a la realidad porque se habían vendido menos tomates, menos leche... no queríamos que los agricultores además de perder esas cantidades no vendidas perdiesen esa subvención.

Esta es una de las cosas que hemos pedido a Europa, que nos haga lo mismo con el volcán. Es decir, que las menores producciones que se han hecho ahora no vean pérdidas a nivel de subvención. También hemos pedido que

las fincas que se han perdido bajo la lava mantengan la subvención varios años para que estas personas puedan ir utilizando otras alternativas.

La UE ha dicho que en el corto plazo se puede mantener, pero tenemos que ver a medio plazo qué se puede hacer. De ahí, el estudio de viabilidad para replantar en las zonas afectadas. También hemos planteado otro estudio para ver en que otras zonas de la isla se puede cultivar plátano.

**El sector agrario es un sector estratégico tanto desde el punto de vista social como económico, ¿cuáles diría que son las grandes fortalezas del sector agrario canario?**

Llevamos unos años de continuas crisis, una crisis de Covid, una crisis volcánica, una crisis por una guerra a las puertas de Europa, y tener una fuente de alimentación cercana es una cuestión estratégica para un territorio, una necesidad.

Otra de las fortalezas que tiene el sector primario de Canarias es que tiene productos distintos al resto del mundo, los quesos de Canarias son muy particulares, con identidad propia, igual que los

vinos de Canarias, son muy volcánicos. La fruta subtropical que cultivamos en Canarias no se cultiva en casi ninguna otra zona de Europa, excepto en algunas zonas de Málaga. El cultivo de papaya, aguacate, plátanos... esta es otra de las fortalezas que tenemos, estamos mucho más cerca de Europa que los otros países productores como Sudamérica. Además, son productos de calidad diferenciada. En Canarias, igual que en el resto de España, se ha trabajado mucho en las denominaciones de origen, en vino, en quesos... Creo que esa calidad diferenciada y el producto local cada vez toma más fuerza en todo el país. Ahora el consumidor apuesta más por un producto local, fresco, de cercanía, que sabe cómo se ha producido y qué estándares de calidad, seguridad alimentaria, bienestar animal se han seguido.

**¿Cómo van a afectar las políticas europeas del Pacto Verde y la estrategia “Del campo a la mesa” al sector?**

La verdad es que cada vez en más complicado producir. Cada vez tenemos menos productos autorizados en fitosanitarios, y los



Hemos hecho un esfuerzo para dotar con mejores fondos a la agricultura ecológica, para incentivar que las personas entren en este régimen de cultivo



agricultores se las ven y se las desean para combatir algunas plagas. Nosotros siempre hemos defendido que, si tenemos que hacer una agricultura más sostenible, igual que en la producción de energía, en la gestión de residuos, en la producción de alimentos... eso tiene un coste. Y si hay fondos para la reconversión a energías renovables, también necesitamos más fondos para la mejora de la sostenibilidad en la producción primaria.

En el Programa de Desarrollo Rural (PDR), hemos hecho un esfuerzo para dotar con mejores fondos a la agricultura ecológica, para incentivar que las personas entren en este régimen de cultivo, porque es verdad que cuando haces una reconversión a agricultura ecológica cuesta mantener los mismos números al principio, ya que hay que cambiar la manera de gestionar las labores de cultivo, más

mano de obra... Es decir, que tenemos que compensar de alguna manera desde la Administración y favorecer todo este tipo de políticas.

Tenemos muchos fondos para poner placas fotovoltaicas, por ejemplo, pero nuestros fondos europeos de la PAC siguen siendo los mismos. Es más, los fondos del PDR han bajado. Europa cada vez nos exige más, pero con los mismos fondos. Es difícil gestionar eso de esa manera.

**Han creado el Observatorio de Precios. ¿Cómo puede ayudar esta herramienta en la rentabilidad del sector agrario?**

No es la solución a los problemas de los precios, pero puede ayudar. El Observatorio es el resultado del trabajo de prácticamente el último año y medio. Empezamos en septiembre de 2020 con la toma de datos en 200 establecimientos de Canarias para poder tener el dato del precio de venta al consumidor que era el que nos faltaba.

Queríamos hacer algo sencillo para que cualquiera desde el móvil, entrando a la página web de la Consejería, pudiese ver el precio del aguacate en la isla de El Hierro, a cuanto se lo han pagado al agricultor y a cuanto lo ha pagado el consumidor, por ejemplo.

Estos datos son útiles también para el agricultor, ya que permite saber si un cultivo le va a salir rentable o no, cómo se comporta este producto durante el año, su precio medio, etc. para poder tomar decisiones. Y para los consumidores, que pueden saber cuánto se ha pagado al agricultor y cuánto está pagando él en el supermercado.

El Observatorio de precios es una herramienta. Estamos también trabajando en los costes de producción en Canarias. Ya hemos hecho la metodología con 7 productos hortofrutícola y ahora empezamos con los productos ganaderos.

# El sector agroalimentario, oportunidad para el emprendimiento y la inversión

La jornada "Innovación en la Agricultura y la Alimentación", organizada por el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, en colaboración con la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos (ANIA) y el Instituto de la Ingeniería de España (IIE), pone en valor el papel de la innovación y la ingeniería agronómica a la hora de abordar los desafíos económicos, sociales y medioambientales del sector agroalimentario.

Por Isabel Caballero  
Mundo del Agrónomo



## Innovación para enfrentar los desafíos

“El crecimiento económico está directamente relacionado con el grado de inversión en I + D + i, siendo la innovación un factor esencial para el progreso y supervivencia de las empresas. En este sentido hay mucho que hacer, ya que España está calificada, en los estudios comunitarios, como un país “innovador moderado”, ocupando el puesto 16 en el conjunto de la UE-27”. Así comenzaba Fernando Burgaz, miembro del grupo de trabajo Jóvenes Ingenieros, Emprendimiento e Innovación y vocal del Colegio su intervención durante la clausura de la jornada. “Existe una clara unanimidad sobre la importancia fundamental de la innovación para enfrentar los desafíos y retos de la humanidad. Retos entre los que se encuentran, la necesidad de aumentar la producción de alimentos para una población creciente y realizarlo en una cantidad limitada de tierra agrícola y al mismo tiempo disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la agricultura para no agudizar el cambio climático, todo esto exige innovar más”, señaló Burgaz. En el contexto actual, marcado por los desafíos de una población en aumento, la limitación del suelo agrícola, el cambio climático y las exigencias medioambientales, las consecuencias económicas de la invasión rusa en Ucrania, etc., el sector va a tener que apostar fuertemente por la investigación.



La única forma de seguir subsistiendo como sector agroalimentario es que el emprendimiento y la innovación sigan teniendo una fortaleza grande

La jornada fue inaugurada por el decano Francisco González y María Cruz Díaz, presidenta de ANIA, y estuvo moderada por Elena Bermejo, coordinadora del grupo de trabajo Jóvenes Ingenieros, Emprendimiento e Innovación y vocal del Colegio. Contó también con la presencia de José Trigueros, presidente del IIE. La jornada, dirigida a ingenieros agrónomos y emprendedores de los sectores agrario y alimentario, así como profesionales interesados en la innovación y autoempleo, tuvo como ponentes a expertos como Esther Esteban, directora del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CSIC-INIA); José Luis Cabañero, CEO de Eatable Adventures; Alberto Moratíel, coordinador de Promoción y Relaciones Institucionales de ENISA, y Luis Santos, de IDForest. Durante su intervención, María Cruz Díaz, presidenta de la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos (ANIA), felicitó al Colegio por la organización de esta, ya que es “importante que hablemos de jóvenes, de innovación y

de todo el trabajo que hacemos”. Díaz señaló que, en el ámbito de la ingeniería agronómica, a nivel tecnológico, “se ha trabajado muchísimo, pero no se le ha dado visibilidad”. Por su parte, para Francisco González, decano del Colegio, no cabe duda de que los ingenieros agrónomos “tenemos un papel clave en innovación y emprendimiento”. Según manifestó, los ingenieros agrónomos son agentes de un sector que ha resistido ya en dos crisis (la financiera de 2007 y la sanitaria de 2020) y tenemos ahora una tercera, provocada por la invasión rusa a Ucrania, país con el que tenemos unas magníficas relaciones de intercambio comercial y de importación de materias primas. Según el decano, la única forma de seguir subsistiendo como sector agroalimentario es que el emprendimiento y la innovación sigan teniendo una fortaleza grande. González también destacó el papel de los ingenieros agrónomos vinculándolo además con cuestiones de sostenibilidad. La vocal y coordinadora del grupo



de trabajo Jóvenes Ingenieros, Emprendimiento e Innovación, Elena Bermejo, resaltó el papel de la innovación como fuerza motora para que “deje de haber hambre y desnutrición”. Por ello, este grupo de trabajo del Colegio quiere poner en relieve la importancia de la innovación y la financiación, que haga posible esa innovación. Pretende, afirmó Bermejo, dar una visión global de la innovación agroalimentaria en España.

Esther Esteban, directora del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CSIC-INIA), durante su intervención señaló que España es un país potente en desarrollo científico, pero tenemos una deficiencia clara en innovación porque falta que las empresas crean en esa inversión en I+D+i. Por ello, fomentar la innovación es uno de los objetivos prioritarios de la Unión Europea y los Estados Miembros.

Esteban recordó las diferentes herramientas y mecanismos existentes (ayudas y subvenciones, programas nacionales, créditos, etc.) para financiar la innovación,

poniendo especial atención las relacionadas con el sector agroalimentario.

Según la directora del INIA, la forma de hacer agricultura necesita un cambio global y toda la inversión debe ir orientada a reducir la degradación ambiental, detener y revertir la disminución de la biodiversidad en la tierra, las aguas continentales y el mar y gestionar mejor los recursos naturales a través de transformadores de la economía y la sociedad tanto en áreas urbanas como rurales.

#### **Financiación para la innovación**

El 40 % de las empresas que están haciendo lácteos sin vaca a nivel mundial con fermentación de precisión, modificación genética y producción de ingredientes mediante bacterias está en Eatable Adventures, lo que ha convertido a esta aceleradora de startups en referente mundial, tal como indicó José Luis Cabañero, socio fundador y CEO de la compañía, quien mostró algunos de los programas financiados por esta para el sector agroalimentario.

Baking the future es otro de los

programas financiados por la aceleradora y trata de buscar los ingredientes del pan del futuro, explicó José Luis Cabañero. Han apoyado también el proyecto Ekonoke, una granja indoor en San Sebastián de los Reyes (Madrid), en la que se produce 50 veces más cantidad de lúpulo para la producción de cerveza que en campo abierto. La granja tiene 4 cosechas anuales y el consumo de agua es de un 95 % menos.

Para Eatable Adventures, el mercado de innovación agroalimentario está teniendo un grado de innovación importante. Por un lado, nos encontramos que es un sector que no ha recibido la inversión que debería haber recibido en las décadas anteriores y, por otro, es uno de los principales causantes de los gases de efecto invernadero que, a la vez se ve tremendamente afectado por el cambio climático. Por ello, pensamos que debe tener una mayor transformación, indicó Cabañero. Es un mercado que va a tener un estrés muy alto en los próximos años porque va a haber un incremento de la población, hay menos



recursos, es más difícil cultivar, hay menos agua y va a ser mucho más difícil producir el mismo volumen de alimentos que tenemos en la actualidad, por lo que el escenario no es nada halagüeño y para nosotros la mejor solución es la aplicación de la tecnología, añadió.

Estos dos factores, mayor demanda y menor disponibilidad de recursos disponibles, hace que sea un sector muy interesante para el emprendimiento y la inversión de capital riesgo, concluía el CEO de Eatable Adventures.

Alberto Moratíel, coordinador de Promoción y Relaciones Institucionales de Enisa, empresa nacional de innovación dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, explicó las alternativas financieras para pequeñas y medianas empresas.

Según Moratíel, el tipo de financiación de Enisa está a caballo entre el préstamo bancario y el capital riesgo, intentando coger las ventajas de cada uno de ellos, no se piden avales ni garantías y los tipos de interés están vinculados

a los resultados.

Las líneas de financiación Enisa son 5: Jóvenes emprendedores (25.000-75.000 euros), Emprendedores (25.000 – 300.000 euros), Crecimiento (25.000 – 1.500.000 euros), Emprendedores digitales (25.000 – 1.500.000 euros) y Agroinnpulso (25.000 – 1.500.000 euros).

Para el sector agroalimentario, existe una línea concreta AgroInnpulso, una línea de financiación dirigida a impulsar la transformación digital de las empresas del sector agroalimentario y del medio rural, financiado por los fondos Next Generation de la Unión Europea. Estas están dirigidas a pequeñas y medianas empresas agroalimentarias de toda la cadena de valor que desarrollen proyectos innovadores y/o de base tecnológica, en especial aquellas que generen nuevos productos, procesos o servicios con capacidad para crear empleo de calidad para jóvenes y mujeres y que se encuentren en fase de creación o crecimiento. AgroInnpulso cuenta con 10 millones de euros para el

periodo de 2022 y 10 millones de euros para el periodo de 2023.

La última parte de la jornada sirvió para conocer un caso de éxito en innovación en el sector agroalimentario: IDForest, un grupo de investigadores, ingenieros, biotecnólogos y biólogos dedicados a desarrollar ideas de negocio a partir de los hongos para su aplicación en diversas industrias.

Luis Santos, director de actividades de investigación en micología de IDForest, fue el encargado de explicar cómo surgió la empresa y cómo ha evolucionado en sus 12 años de vida en los que han participado en cerca de 100 proyectos públicos y privados.

Las líneas de trabajo de IDForest están relacionadas con la identificación genética de hongos, la realización de análisis que permiten detectar los hongos patógenos y hongos como la trufa en una muestra de suelo, así como de sus contaminantes; la realización de análisis de secuenciación masiva o metagenómica, que permite conocer toda la lista de bacterias y hongos presentes en una mues-



Nos encontramos ante nuevas incertidumbres que van a cambiar las condiciones que conocemos de la actual agricultura, que, si bien están creando nuevas amenazas, abren también importantes oportunidades para el sector

tra de suelo, de vegetales o de maderas, explicó Luis Santos. Entre las líneas de trabajo de ID-Forest está también el aislamiento de hongos y bacterias y su cultivo y el estudio de hongos y bacterias para aplicación agrícola como biofertilizantes o biopesticidas.

### **Claves de la innovación en agricultura y alimentación**

La agricultura y la alimentación en España constituyen un sector estratégico que aporta riqueza a nuestro país, así como valores sociales, territoriales y medioambientales. El sistema alimentario, incluyendo todas las fases de la cadena (desde la producción en campo hasta la mesa del consumidor), es actualmente el principal sector de la economía nacional, con un peso superior al 10 % del PIB, y debemos trabajar desde la agronomía para hacer posible que esto siga siendo así.

Nos encontramos ante nuevos riesgos e incertidumbres que van a cambiar las condiciones que conocemos de la actual agricultura,

que, si bien están creando nuevas amenazas, abren también importantes oportunidades para el sector agroalimentario.

Para avanzar en la sostenibilidad económica, social y medioambiental del sector agroalimentario es imprescindible apostar por la innovación, las nuevas tecnologías, la digitalización y la profesionalización de las empresas, tal como se puso de manifiesto durante la jornada organizada por el Colegio.

Asimismo, para conseguir una innovación de éxito no se puede trabajar de forma aislada, los mayores logros se obtienen cuando existe una adecuada colaboración público-privada, en la que cada parte haga lo que mejor sabe hacer, y siendo especialmente importante contar con una financiación pública adecuada y suficiente.

No hay duda de que el futuro del sector agroalimentario depende, en gran medida, del éxito de las actividades de innovación y digitalización para conseguir un sec-

tor que resulte competitivo, el trabajo conjunto entre la ingeniería agronómica y aquellas otras profesiones relacionadas con el ámbito de la producción agraria e industrial resulta clave para avanzar en la sostenibilidad y el futuro de la agricultura y la alimentación.

### **El papel de la ingeniería agronómica en el impulso de la innovación**

Con esta jornada, el Colegio ha querido poner en valor el papel de la ingeniería agronómica en el impulso de la innovación, presentando casos de éxito que puedan servir de referente para nuevos proyectos e iniciativas y mostrando a los nuevos ingenieros y a los profesionales de la agronomía las oportunidades que se abren con el desarrollo de la innovación y de ofrecer nuestra colaboración para desarrollar iniciativas que hagan posible una mayor presencia de los ingenieros agrónomos en estos ámbitos de actividad.

# Las Barrancas de Burujón, el Gran Cañón manchego

A solo 30 kilómetros de la ciudad de Toledo podemos disfrutar de uno de los paisajes más deslumbrantes de Castilla – La Mancha: las Barrancas de Burujón. Su atractivo está en lo inesperado del paisaje, más propio del Gran Cañón del Colorado que de la provincia toledana.

Por Isabel Caballero  
Mundo del Agrónomo





Las Barrancas de Burujón se encuentran entre los términos municipales de Albarreal de Tajo, Burujón y La Puebla de Montalbán, en la orilla norte del embalse de Castrejón, donde la erosión provocada por el viento, las aguas del río Tajo y las inclemencias meteorológicas han forjado, sobre sedimentos de hace más de 25 millones de años, unos espectaculares cortados arcillosos.

Este conjunto de gargantas y cárcavas arcillosas rojizas, declarado en 2010 Monumento Natural de Castilla – La Mancha, se extienden aproximadamente a lo largo de un kilómetro de longitud y alcanza una altura de más de un centenar de metros en algunos picos, como el Pico del Cambrón, el más alto.

Entre la flora característica de este paisaje, está, por un lado, la vegetación riparia, es decir, por la vegetación de ribera como los carrizos, las eneas o las zarzamo-

ras, entre otros. Por otro lado, está la vegetación mediterránea, como el tomillo, el romero, los almendros, la retama de bola, la efedra o el enebro.

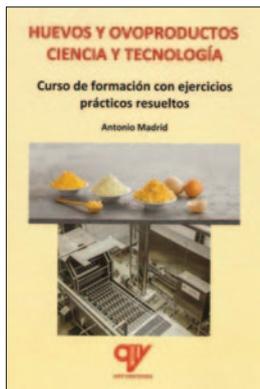
Si hablamos de la fauna, tenemos que destacar los conejos, las liebres y las perdices, aunque lo más llamativo es la variedad de aves que se puede encontrar en el entorno. Es muy habitual ver sobrevolar en el cielo de las Barrancas a cigüeñas, ánades, patos, garzas, martinetes, cormoranes, etc. Además, este enclave natural sirve de hábitat a especies como el halcón peregrino, antiguo nidificante de las Barrancas, águila imperial ibérica, el águila perdicera, aguilucho lagunero, búho real, lechuza común, cernícalo vulgar y buitre negro, algunas de ellas especies amenazadas.

La comunidad de mamíferos cuenta con especies como el gato montés, jineta, turón o garduña. La comunidad de anfibios y repti-

les está representada por especies como la culebra de escalera, culebra bastarda, lagarto ocelado, lagartija colilarga y la rana común. Toda la riqueza de este lugar privilegiado puede contemplarse a través de los 4 km de senda ecológica, sencilla y con poco desnivel, que cuenta con varios miradores y desde donde salen también distintas rutas de senderismo que llevan a las orillas del embalse.

El embalse de Castrejón es además uno de los puntos de pesca más interesantes de la zona. Exactamente se sitúa en el valle central del río Tajo, entre campos de cereal. En él abundan las carpas principalmente.

Las Barrancas de Burujón pueden visitarse en cualquier época del año, pero es especialmente recomendable en primavera cuando se puede disfrutar del espectacular paisaje en su máximo esplendor.



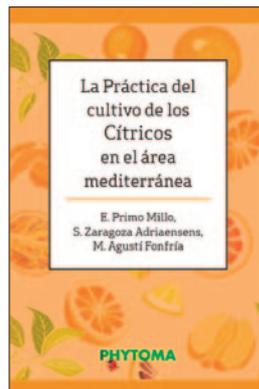
**Huevos y ovoproductos. Ciencia y tecnología.**  
**Antonio Madrid Vicente**  
**AMV Ediciones 2021**

La obra describe los procesos de elaboración y conservación de los huevos y sus productos derivados, así como la

normativa sobre calidad que les afecta.

La publicación se divide en 9 capítulos: “Los huevos y lo ovoproductos”, “Los huevos y las bacterias causantes de la salmonelosis”, “El colesterol en los huevos y ovoproductos”, “Elaboración de los ovoproductos”, “Seguridad, trazabilidad y APPCC de los huevos y ovoproductos”, “Higiene, limpieza y desinfección en la manipulación, tratamiento y distribución de huevos y ovoproductos”, “Granjas avícolas, huevos y ovoproductos”, “Establecimientos para tratamiento de huevos y ovoproductos” y “Real Decreto 226/2008, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de comercialización de huevos”.

La publicación incluye también en cada capítulo una serie de casos prácticos, con soluciones, que pueden ser de utilidad como instrumento para la formación.



**La práctica del cultivo de los cítricos en el área mediterránea.**

**Manuel Agustí, Eduardo Primo y Salvador Zaragoza**  
**Phytoma España, 2022**

Este libro revisa las técnicas utilizadas en el cultivo de los cítricos en la cuenca mediterránea. El objetivo

es poner a disposición del citricultor el conocimiento actualizado en el que se basan, con el fin de facilitar su capacidad de decisión ante los problemas cotidianos que presenta la citricultura.

Los autores explican desde el establecimiento de la plantación hasta las técnicas más actuales de fertilización, necesidades de agua, poda, y de aumento de la producción, revisando las principales fisiopatías y los desórdenes fisiológicos y alteraciones varias de los frutos. En cada caso se aborda el fundamento científico de la acción a desarrollar y, cuando es el caso, se proporciona información para llevar a cabo los cálculos necesarios para su correcto desarrollo, todo ello con el fin de ayudar a entender al agricultor por qué aplicarla, para qué, cómo, y cuándo.



**Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias**

# Bolsa de Trabajo

Más de un centenar de ofertas de empleo compartidas cada año con nuestros colegiados.

Infórmate en [www.agronomoscentro.org](http://www.agronomoscentro.org) o en el número de teléfono 91 441 61 98



## App destacada: Agrotrader



Agrotrader es una aplicación gratuita que calcula el valor de la cosecha, es decir, los precios de los cultivos, a través de información personalizada de variables como el clima y el mercado. La aplicación, disponible en Google Play y en App Store, facilita información sobre el mercado y las lonjas más relevantes.

El usuario puede crear su perfil personalizado desde cualquier red social o teléfono e introducir sobre que cultivo deseas obtener información. Los cultivos registrados están geolocalizados y el usuario puede obtener infor-

mación del clima, los días de lluvia y frío. Además, puede publicar sus ofertas de materia prima como alternativa de venta o contactar con otros usuarios.

Las empresas del sector tienen la opción de publicar sus ofertas de empleo y los demandantes disponen de un buscador de empleo.

La aplicación también incluye un apartado de noticias y anuncios de material agrario de segunda mano.

Más información en [www.agrotrader.es](http://www.agrotrader.es)



## Web destacada: datos.gob.es

datos.gob.es es la plataforma donde se reflejan las actuaciones del plan Aporta, la estrategia nacional de coordinación y de impulso de la apertura de datos procedentes del sector público. Un espacio de colaboración entre administraciones públicas, empresas y ciudadanos promovido por el Gobierno con los objetivos de impulsar y coordinar la apertura de los datos generados por el sector público, estimular un mercado ligado a la reutilización de la información del sector público y contribuir a favorecer las condiciones para el desarrollo de la Estrategia europea de datos en

España. En lo que se refiere al ámbito de la ingeniería agronómica, el portal

recoge datos sobre medio ambiente, agricultura, urbanismo e infraestructuras, medio rural, economía, empresas, etc.

La web dispone de un buscador en el catálogo de datos que permite búsquedas por categoría, formato, administración pública,

etiqueta, etc.

También incluye noticias, guías, materiales formativos, eventos, blog de innovación, visualizaciones, etc.

Más información en [datos.gob.es](http://datos.gob.es)





## Fruit Attraction



Organizada por Ifema Madrid y FEPEX, Fruit Attraction se celebrará del 4 al 6 de octubre de 2022. Para esta edición las previsiones son optimistas con unas cifras de participación similares a las del año 2019, con 90 mil profesionales y alrededor de 1.800 empresas. Unas cifras que ponen de manifiesto el interés y respaldo del sector de frutas y hortalizas por impulsar la feria como instrumento fundamental de internacionalización que sitúa al sector español a la cabeza de la comercialización de los productos hortofrutícolas para el mundo entero, y se consolida como punto de encuentro del conjunto de los profesionales que integran toda la cadena de suministro.

Coincidiendo con Fruit Attraction, se celebrará también Fresh Food Logistics, el punto de encuentro internacional de la logística, movilidad y gestión de la cadena de frío para la industria alimentaria.

Los profesionales del sector hortofrutícola ya pueden adquirir su pase de visitante para acceder a la feria.

Más información en <https://www.ifema.es/fruit-attraction>

## V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos



La quinta edición del Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos tendrá lugar del 26 al 29 de septiembre en la Llotja de Lleida. Organizado por la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos, el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos y el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Cataluña el Congreso tiene como lema "Soluciones de la ingeniería agronómica para el reto demográfico". El programa se divide en tres bloques temáticos: La producción agrícola (agricultura sostenible), la transformación y la comercialización y la agricultura en la sociedad

(ocio y medioambiente), e incluye una serie de visitas técnicas que tendrán lugar el 29 de septiembre. La Cooperativa Ivars, las instalaciones de Semillas Fitó y Fruits de Ponent, así como la granja San José y las bodegas Raimat están entre ellas.

Como en ediciones anteriores, este encuentro reunirá a ingenieros agrónomos y a otros profesionales afines de toda España con el fin de compartir soluciones "ante el devenir del reto demográfico en el mundo rural".

Más información en <https://congresoagronomos.es>

## Nueva edición de SEPOR en octubre

Del 24 al 27 de octubre de 2022 se celebrará en Lorca, Murcia, una nueva edición de SEPOR, Feria Ganadera, Industrial y Agroalimentaria, con interesantes novedades.

Dentro del programa, el Simposio Internacional de Porcinocultura volverá a contar con expertos de talla mundial, tanto del campo académico como del mundo profesional, que debatirán sobre sostenibilidad, gestión de granjas,

responsabilidad social corporativa, y eficiencia en las explotaciones, entre otras cuestiones.

Además, en la Octava Jornada Nacional de Vacuno de Carne se tratarán temas como la normativa en cuanto a medicamento veterinario, materias primas o las novedades en las políticas del mercado y la evolución del mercado.

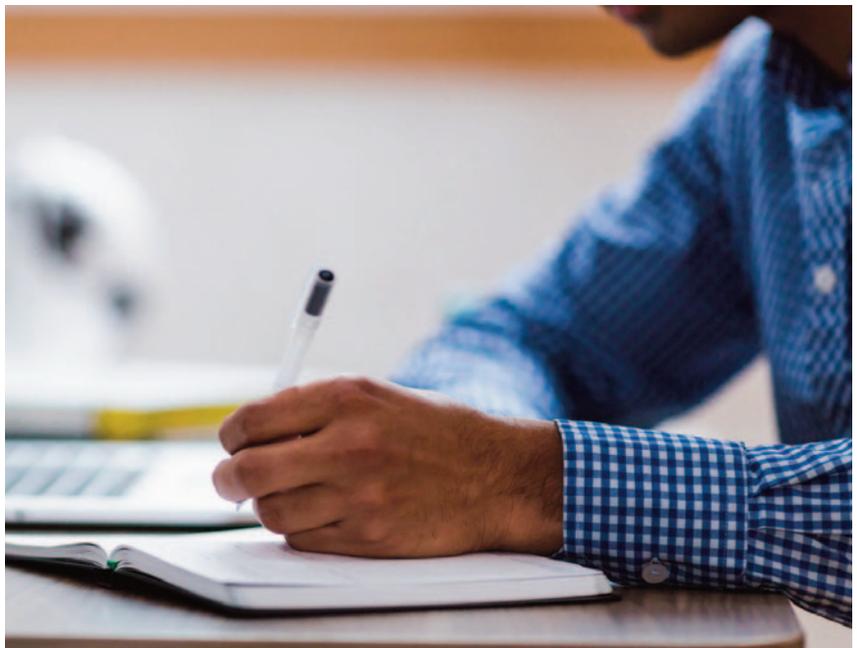
Más información en <https://www.seporvirtual.com>

# El Colegio crea la figura de “Alumno/a Asociado/a”

A propuesta de la Junta de Gobierno del Colegio, la Junta General del 17 de diciembre aprobó la creación de la figura de “Alumno Asociado”. Esta figura, que ya tienen otros colegios profesionales, tiene el objetivo de facilitar a los futuros ingenieros agrónomos el acceso a la organización colegial y acercarlos a la profesión que desempeñarán cuando terminen sus estudios.

La figura del “Alumno Asociado” está pensada para estudiantes del Máster de Ingeniería Agronómica, el único que, en la actualidad, habilita como ingeniero agrónomo o ingeniera agrónoma, de las escuelas de la demarcación del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias. Los interesados pueden solicitar su incorporación al Colegio como “Alumno Asociado” a través del formulario que se ha habilitado en la página web del Colegio ([www.agronomoscentro.org](http://www.agronomoscentro.org)).

La propuesta para la creación de esta nueva figura ha partido del grupo de trabajo “Jóvenes Ingenieros, Emprendimiento e Innovación” del Colegio, que ha venido trabajando en ella durante 2021. Los alumnos asociados pueden acceder a la Bolsa de Trabajo y el servicio de asesoramiento sobre competencias y orientación profesional. Asimismo, pueden acceder a la oferta de formación que proporciona el Colegio y a la plataforma Formación Agrónomos, creada por los diferentes colegios de ingenieros agrónomos, y tienen la posibilidad de asistir a las jornadas, conferencias o congresos promovidos por el Colegio. Del mismo modo, pueden acceder



a legislación y normativa relacionada con la profesión y el sector, así como consultar los fondos de la biblioteca, compuesta por unas 3.000 publicaciones de todo tipo, relacionadas con la ingeniería agronómica.

Los alumnos asociados también podrán acceder gratuitamente a los servicios de información del Colegio, que incluye boletines informativos que se envían semanalmente con información sobre el Colegio y la profesión, y la revista Mundo del Agrónomo, de periodicidad trimestral. También podrán acceder a los descuentos y ofertas

especiales en entidades culturales, de ocio y de formación como cursos y seminarios, organizados por empresas e instituciones con las que el Colegio mantiene acuerdos de colaboración.

Los alumnos asociados que estén cursando el último año del máster habilitante pueden acceder también al servicio de preparación de oposiciones al Cuerpo de Ingenieros Agrónomos del Estado.

Estos beneficios para estudiantes se mantendrán hasta que el alumno obtenga el título. En ese momento podrán optar a la colegiación de número.

## SAN ISIDRO 2022

# El Colegio reconoce la labor de profesionales, empresas y entidades en el ámbito de la agronomía y la defensa de la profesión

Por Isabel Caballero  
Mundo del Agrónomo



Premiados y medallistas

Con motivo de la celebración de la festividad de San Isidro Labrador, patrón de los ingenieros agrónomos, el 15 de mayo, el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias entregó sus premios y distinciones colegiales con los que reconoce la labor de profesionales, empresas y entidades en el ámbito de la agronomía y la defensa de la profesión.

El acto, celebrado el 12 de mayo, en la Real Fábrica de Tapices de Madrid, reunió a ingenieros agrónomos y representantes de empresas, administraciones y organizaciones del sector.

El Colegio de Agrónomos ha reconocido con la distinción de Colegiado de Honor al ingeniero agrónomo Pedro Jesús Santolaya por su dilatada trayectoria profesional, primero en la administra-

ción regional de Castilla - La Mancha, donde ha desempeñado diversos cargos, y después como profesional dedicado al ejercicio libre de la profesión.

Además, Santolaya ha sido presidente de la Asociación Regional de Almazaras, vicepresidente nacional de los Fabricantes de Aceites de Oliva, presidente de la Cámara de Comercio de Toledo, consejero de instituciones financieras y delegado del Colegio en Toledo, entre otros cargos.

La trayectoria profesional del ingeniero agrónomo Miguel Sáez también ha sido reconocida con la distinción Colegiado de Honor. Sáez trabajó en el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) hasta 1985, cuando fue transferido a la Junta de Comunidades de Castilla - La Man-

cha. En 2011 fue nombrado delegado provincial de Agricultura en Toledo.

Miguel Sáez destaca por su entrega a la profesión y su apoyo constante al Colegio, del que fue delegado en Toledo (1991-2011). José Luis Ares también recibió la distinción Colegiado de Honor en reconocimiento a su sobresaliente aportación al desarrollo de sector lácteo, tanto desde el punto de vista de la formación, la investigación y el desarrollo tecnológico como de la divulgación.

## Placas de Honor

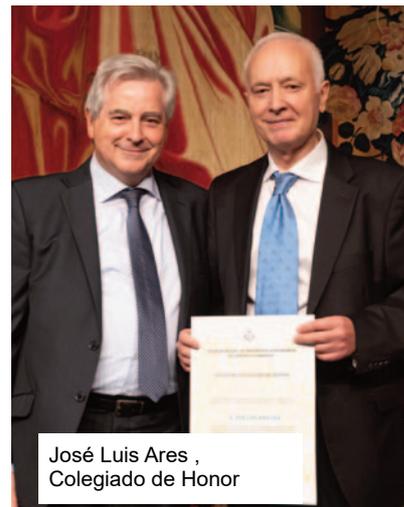
Los ingenieros agrónomos de Centro y Canarias también entregaron sus Placas de Honor. En la categoría Comunicación, la distinción ha sido para Agrifood Comunicación, en reconocimiento a su



Pedro Jesús Santolaya,  
Colegiado de Honor



Miguel Sáez,  
Colegiado de Honor



José Luis Ares ,  
Colegiado de Honor

labor informativa y de divulgación sobre la cadena alimentaria. En la categoría Empresa, la Placa de Honor ha sido para Global Nature, organización sin ánimo de lucro, por su ingente trabajo para la conservación de los hábitats y los especies, la sostenibilidad del sector agroalimentario y la sostenibilidad corporativa.



De izda. a dcha: José Manuel Palacios, director de la ETSIAAB de Madrid, Juan Manuel del Fresno, Premio José Cascón, y Francisco González, decano

### Premio a la investigación en agronomía

El investigador de la Universidad Politécnica de Madrid Juan Manuel del Fresno ha conseguido el Premio José Cascón en su categoría de Tesis Doctoral con el trabajo "Aplicación de ultrasonidos en la crianza sobre lías y envejecimiento de vinos tintos".

Este premio, instituido en 1970, tienen por objeto estimular la vocación profesional y de investigación de los ingenieros agrónomos y está dotado con 1.500 euros.

El Jurado del premio ha acordado también conceder un accésit a María Alonso Ayuso, por su tesis "Estrategias de manejo de cultivos cubierta para optimizar el uso de agua y nitrógeno, así como el control de malas hierbas".

El premio, en su categoría de proyectos fin de máster, ha quedado



De izda. a dcha: Francisco González, Inmaculada Salas, directora de Tragsa, y Ricardo Miguelañez, director general de Agrifood, Placa del Colegio.



De izda. a dcha: Francisco González, Esther Esteban, directora del INIA, y Eduardo de Miguel, director de la fundación Global Nature, Placa del Colegio.

desierto. Durante el evento se entregó también la Medalla de Plata y Oro a los colegiados que acumulan una

antigüedad de 25 y 50 años. El ex ministro de Agricultura, Jaime Lamo de Espinosa, ingeniero agrónomo colegiado, fue el encar-



Jaime Lamo de Espinosa, Medalla de Oro



Francisco González, decano del Colegio

gado de decir unas palabras en representación de todos ellos.

**La ingeniería agronómica, esencial en el sector agroalimentario**

El decano del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, Francisco González,

cerró el acto señalando que “la única cosa positiva que podemos resaltar de la pandemia es que ha puesto de manifiesto para toda la sociedad, algo que nosotros ya sabíamos: la importancia de los ingenieros agrónomos y la ingeniería agronómica en la alimentación, como parte esencial

e indisoluble del resto del sector agrario y alimentario”. “Nuestra profesión, en este tiempo, ha sido considerada esencial. Este reconocimiento pone de manifiesto la fortaleza, vitalidad y buenas perspectivas de futuro de nuestra profesión”, concluyó.

## Visita a la bodega El Lomo en Tenerife



Como celebración del día del patrón, los ingenieros agrónomos de Santa Cruz de Tenerife pudieron disfrutar de una visita a la bodega El Lomo, en Tegueste, y una comida.

En Tegueste, en el lado noreste de la isla, la bodega El Lomo cuenta con tres viñedos. Además, posee también con dos viñedos más en Tacoronte y uno en Chio, en las estribaciones del volcán Teide a 1.200 metros de altitud.

El director de la bodega, Borja Mesa, fue el encargado de explicar la historia de la bodega, desde sus inicios a la actualidad, de las condiciones climáticas de la zona y las variedades de uva que emplean en la elaboración de sus caldos, así como de mostrar las instalaciones de la bodega a los colegiados.

## Comida y mus en Cuenca



Después de 2 años de parón por la pandemia, la delegación del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias en Cuenca celebró la festividad de San Isidro Labrador con una comida de confraternidad.

Durante esta, el delegado, Carlos Agromayor, recordó a los difuntos y tuvo palabras especiales para Pedro Miguel Cuesta, fallecido en 2021, del que dijo “es, porque para los que le queremos sigue presente, una persona cercana, de agradable conversación, maravilloso compañero y mucho mejor persona”.

Tras la comida, la mayoría de los ingenieros agrónomos prosiguió la celebración con unas partidas de mus o con una agradable tertulia.

## Agronomía y cultura en Ciudad Real



Los colegiados de Ciudad Real y sus acompañantes celebraron la festividad de San Isidro Labrador el sábado, 14 de mayo, con una jornada que incluía actividades agronómicas y culturales en Calzada de Calatrava y Viso del Marqués.

La jornada comenzó con una visita a la quesería familiar Juan Vicente "El Pastor" en Calzada de Calatrava. Los colegiados, que contaron con la compañía de la alcaldesa de la localidad, Gema García, pudieron conocer las instalaciones de la quesería y degustar los distintos quesos de

oveja que elaboran de forma artesanal y a partir de la leche de sus propias ovejas que pastan a solo 3 kilómetros de la quesería. Los colegiados degustaron distintos tipos de quesos elaborados en la quesería: fresco, semicurado, curado, en aceite de oliva virgen extra o al romero, variedades a los que hay que sumar los quesos en manteca o al pimentón de la vera que completan el catálogo de Juan Vicente "El Pastor".

La jornada continuó con una visita guiada al palacio renacentista de los marqueses de Santa

Cruz, en la localidad de Viso del Marqués, y conocer un poco más sobre la historia de la provincia. La celebración finalizó con una comida en el Valle de Los Perales, en la falda de Sierra Morena, en la que el decano del Colegio, Francisco González, entregó la Medalla de Plata al colegiado Tomás Laguna por sus 25 años de colegiación.

Durante su intervención, el decano agradeció la colaboración que la delegación y los colegiados de la provincia prestan siempre al Colegio y resaltó la importancia de los ingenieros agrónomos como eslabón clave de la cadena alimentaria, algo que se ha puesto de manifiesto durante la pandemia, especialmente de cara a la sociedad.

Por su parte, el delegado de Ciudad Real, Servando Germán, celebró que, tras dos años de parón por la crisis sanitaria, este 2022 haya permitido la celebración de la festividad del patrón y el reencuentro con los compañeros de la provincia.

## En Segovia, también entregaron sus medallas

El acto San Isidro en Segovia comenzó con una charla a cargo de Francisco Javier Mosácula, doctor en historia medieval, sobre el esplendor de las tenerías en Segovia y el desarrollo de la industria textil en el siglo XVII.

Antes de cenar se entregaron las medallas de plata a los colegiados que tienen acumulados 25 años de profesión colegiada: Mario L. Tabanera Herrero, José M. Hernández González,



Juan M. Marugán Cabrero y Ramon Piñeiro Rodríguez.

Los colegiados de **Guadalajara** celebraron el día de San Isidro con una cena



## Obituario



### Ernesto Calmarza

Ernesto Calmarza fue delegado del Colegio en Guadalajara durante los periodos 1975 - 1979 y 1991 – 2007, y en 2012 fue nombrado Colegiado de Honor en reconocimiento a su labor en el Colegio y su apoyo a la profesión durante todos estos años.

Ernesto Calmarza desarrolló su actividad profesional en ámbitos como el desarrollo rural primero, en el Iryda y después, en la delegación de Agricultura en Guadalajara, realizando concentraciones parcelarias y caminos rurales, algunos tan emblemáticos como el camino de la “muralla china”, con su puente sobre el Jaramilla. Posteriormente, desarrolló su trabajo en Catastro hasta su jubilación.



### Roberto Almería

También tenemos que lamentar el fallecimiento de Roberto Almería Chico, delegado del Colegio en Soria en los periodos 1994 – 1997 y 2012 – 2015. Almería Chico desarrolló gran parte de su carrera profesional en el ámbito del ejercicio libre de la profesión como gestor de su empresa de ingeniería y proyectos para la industria alimentaria. Asimismo, se dedicó también durante algunos años a la docencia, como profesor asociado de la Escuela de Ingeniería Agraria de la Universidad de Valladolid.

## La Junta General aprueba las cuentas de 2021

El pasado 24 de junio se celebró en Madrid la Junta General del Colegio. Tal como se indicó en el orden del día de la convocatoria, el interventor del Colegio, Juan Carlos Wengel, informó a la Junta General sobre las cuentas generales de 2021, que esta aprobó, e informó de la situación económica actual.

En relación con el seguro de responsabilidad civil, el Colegio informó sobre la siniestralidad en 2021 y sobre la evolución de los visados. Asimismo, se comenta-



ron las actuaciones en materia de peritos judiciales y las acciones realizadas desde el decanato del Colegio, así como la evolu-

ción del resto de servicios prestados por el Colegio (Punto de Información Catastral, formación, etc.).

## Los ingenieros agrónomos analizan el impacto de la naturación urbana en la ciudad



El Instituto de la Ingeniería de España acogió en junio la jornada sobre el impacto de la naturación urbana en la ciudad, organizada por Foro Agrario, la Asociación Nacional de Ingenieros agrónomos, PRONATUR y el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

Durante la jornada, se presentó el estudio sobre "Infraestructuras verdes urbanas en España" y se entregaron los premios anuales sobre Naturación y Agricultura Urbana.

El programa incluía una mesa redonda moderada por Francisco González, decano del Colegio. Los ponentes, ingenieros agrónomos, abordaron temas de actualidad desde diferentes puntos de vista. En el área I+D Infraestructuras verdes, Luis Manuel Navas, catedrático de la Universidad de Valladolid, hizo una exposición sobre las actividades universitarias en este campo, así como de proyectos de investigación.

Elena Pita, directora de la Fundación Biodiversidad, describió la interrelación de las infraestructuras verdes y la biodiversidad, el papel desarrollado por su institución y las diversas modalidades de

apoyo a través de subvenciones. Francisco Muñoz, director general de Aguas y Zonas Verdes del Ayuntamiento de Madrid, abordó el complejo tema de la gobernanza destacando los retos y aportando soluciones.

Raquel Bravo, jefa del Departamento de Difusión y Cooperación Institucional del Ayuntamiento de Madrid, describió las características del Bosque Metropolitano, y Carlos G. Hernández, secretario de itdUPM, hizo una síntesis sobre el papel de la agroecología en las infraestructuras verdes.

Esteban Hernández, catedrático emérito de Botánica de la Universidad de Córdoba, disertó sobre la función de los ingenieros agrónomos en la concepción de los jardines botánicos, con un análisis profundo de su evolución histórica y referencias internacionales.

## La primera mujer ingeniero de minas de España, I Premio Mujer Profesional de UICM



Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid (UICM) clausuró el 8 de marzo el acto que anualmente celebra con motivo del Día Internacional de la Mujer con la entrega del I Premio UICM Mujer Profesional a la Ingeniero de Minas, María Dolores Norte.

De manos de la subdirectora general y directora territorial del Cen-

tro de Banco Sabadell, Belén Sánchez, y del director General de Nueva Mutua Sanitaria, Javier Rivera, la premiada recibió el galardón por su carácter pionero, siendo la primera mujer ingeniero de minas de España en el año 1974, y por incentivar con su apoyo y trabajo a las jóvenes generaciones para la elección de carreras técnicas, con especial foco en la mujer, lo que le hace ser todo un referente y ejemplo en el mundo de la energía.

La ingeniera industrial Elena García Armada recibió también una mención especial del Premio, por su espíritu emprendedor y su contribución científica, técnica y social en el desarrollo de músculos artificiales, diseñando el primer exoesqueleto pediátrico portátil en el mundo para terapia de enfermedades neurológicas en la infancia. Con este premio, UICM pretende dar visibilidad a las mujeres profesionales promoviendo que la credibilidad, aceptación, respeto y reconocimiento social de los que actualmente gozan se plasme y refleje de forma efectiva en todos los ámbitos y campos de la sociedad y, especialmente, en el ámbito profesional.

## El Instituto de la Ingeniería de España entrega los II Premios INGENIA

El Instituto de la Ingeniería de España ha entregado los premios INGENIA 100 % Talento correspondientes al año 2022. Los premios han recaído en Ginés Pedro Toral Pérez Materia, profesor de Robótica de 2º de ESO del IIES Infanta Elena. Jumilla (Murcia), promotor y director del proyecto Érase una vez las inventoras, que ensalza la figura de las mujeres que se han dedicado de manera exitosa a la ciencia y que hoy en día no son tan conocidas, pero que son un referente en el que fijarse.

Noemí Merayo, profesora titular de la E.T.S.I. Telecomunicación de

la Universidad de Valladolid, promotora y directora del proyecto INGENIAS: Fomentando vocaciones en Ingeniería y la divulgación científica, cuya estrategia de innovación supone que las alumnas adquieran roles de liderazgo y aprendan a comunicar sus disciplinas adquiriendo competencias transversales relacionadas con la comunicación y divulgación.

Patricia Heredia Gil, promotora y copresentadora, y Valeria Corra-



les, copresentadora del programa ValPat STEAM Channel – Enseñando tecnología desde YouTube, por su destacada labor en el ámbito de la comunicación fomentando el uso de la robótica y la tecnología entre niños y niñas.



# @actualízate

No te pierdas los boletines digitales,  
revistas o avisos del Colegio



[www.agronomoscentro.org](http://www.agronomoscentro.org)

# Ingenieros agrónomos, los profesionales que estás buscando



Experimentación y ensayo	Proyectos
Asesoría técnica y de gestión	Informes y dictámenes
Valoraciones y tasaciones	Auditorías y certificaciones
Estudios de viabilidad	Direcciones de obra



COLEGIO OFICIAL DE  
**INGENIEROS  
AGRONOMOS**  
DE CENTRO Y CANARIAS

Más información en:

Teléfono 91 441 61 98  
colegio@agronomoscentro.org

[www.agronomoscentro.org](http://www.agronomoscentro.org)