V CONGRESO NACIONAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

SOLUCIONES DE LA INGENIERÍA AGRONÓMICA PARA EL RETO DEMOGRÁFICO

INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y MEDIO RURAL.

CONCLUSIONES

V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos

Lleida, 26-29 de septiembre de 2022

ASOCIACIÓN NACIONAL INGENIEROS AGRÓNOMOS

ENGINYERS agrònoms DE CATALUNYA

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

www.congresoagronomos.es

COMPENDIO DE SÍNTESIS

Las soluciones de la ingeniería agronómica para el reto demográfico se vertebran en alimentar a más población en un contexto de cambio climático y otros factores temporales no menos importantes (recursos, suelo energía, economía, digitalización, industria, etc.), protegiendo la diversidad y manteniendo el equilibrio campo-ciudad.

El reto debe de tratarse transversalmente, desde todos los ámbitos de la sociedad, las ingenierías y fundamentalmente la agronómica.

Las soluciones de la ingeniería agronómica a la despoblación es un reto para los gobiernos y administraciones públicas, que han de desarrollar políticas rurales transversales e instaurar instrumentos en el que el ingeniero agrónomo sea el rector fundamental en muchos de los planteamientos técnicos que estas conllevan.

Se deben de facilitar la promoción de iniciativas agrarias transversales y oportunidades para el sector empresarial y la ciudadanía, con un esfuerzo inversor público y privado importante.

La ingeniería agronómica juega un papel fundamental en la formación, investigación, transferencia de conocimiento y tecnología, innovación y dotación de infraestructuras y equipamientos en relación con cualquier actividad susceptible de ser practicada en el medio rural, atrayendo formas de actividades propias de las áreas de gran concentración de poblaciones por medio de la mejora de la conectividad digital y la logística de la distribución.

Las zonas del territorio han de definirse por el conjunto de medios que deben de hacerse visibles y viables para que las personas puedan realizar un proyecto de trabajo y vida, por ello el reto demográfico está en consonancia con la transformación que requiere la agronomía en favor de un territorio basado en un modelo de economía verde, circular altamente digitalizado que refuerza las áreas de conocimiento estratégicas y facilita la aparición de sectores emergentes y nuevos modelos de negocio que convierte en un lugar atractivo para hacer arraigar proyectos de vida y retener talento en el medio rural.

La modernización y valorización de los cultivos, se basa en su monitorización e innovación en el uso de los medios de aplicación practicando la agricultura de precisión. Desarrollo y avance de las tecnologías lideradas por los ingenieros agrónomos respecto a selección de semillas,

V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos – C/ General Arrando, nº 38; 28010 Madrid
Tel.: 915 484 619 / 915 597 011 – Correo Electrónico: ania@iies.es

fertilizantes y fitosanitarios, mecanización y regadíos, que facilita la fijación de profesionales en el campo. Deben de ser planteados, cultivos alternativos de carácter social, y sus industrias.

El desarrollo del sector ganadero se fundamenta actualmente en una serie de activos como son las personas, que genera fijación de población rural, con el uso de energías alternativas, digitalización y precisión, que proporciona una sostenibilidad y gestión de indicadores para alternativas de producción y ofertas de alimentos.

Las explotaciones agrarias se han de evaluar, clasificar y reconocer de forma objetiva y cuantitativa, según su nivel de sostenibilidad.

Una producción ecológica y urbana, resiliente y estable se debe de considerar como vertebración que permita la interacción entre los agentes y dinamice actividades sinérgicas y facilite los movimientos de migración del campo a la ciudad y de la ciudad al campo.

La industria agroalimentaria es una gran dinamizadora e impulsora de innovación, sostenibilidad y tecnología, apoyada en una tecnología avanzada desarrollando y modificando la ya existente (robótica, nanotecnología, métodos biológicos, conservación de alimentos y gestión de la calidad y proceso), e incorporando nuevas tendencias (impresoras 3D, alternativas a la proteína cárnica, encapsulación, automatización de los procesos y la tecnología celular), y trabajando en las técnicas de envasado, empaquetado y etiquetado, reduciendo, en lo posible, la utilización de plásticos.

CONCLUSIONES

Los agentes que han participado en este Congreso son ingenieros agrónomos que desarrollan sus actividades en la Administración, universidades, empresas públicas, empresas privadas, organizaciones y ejercicio libre de la profesión.

En este Congreso se ha debatido y manifestado la capacidad que tenemos para implementar soluciones de carácter técnico que cambien los paradigmas y mejore los retos debatidos.

Las funciones del ingeniero agrónomo se corresponden con la coordinación en las situaciones de crisis de garantizar la agricultura y alimentación como medio de solidaridad. Los Colegios profesionales deben de ser requeridos para esta labor.

Consideramos que las administraciones públicas deben tener en cuenta al ingeniero/a agrónomo/a como agente prioritario y fundamental en las políticas de desarrollo rural y reto

V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos – C/ General Arrando, nº 38; 28010 Madrid
Tel.: 915 484 619 / 915 597 011 – Correo Electrónico: ania@iies.es

demográfico. Lamentamos que en la oportunidad que se les ha dado a las mismas, no hayan enfocado ni manifestado la labor que el ingeniero agrónomo realiza y la priorización que a la profesión les piensan otorgar en sus propuestas de políticas de desarrollo rural, resaltando instrumentos y perfiles de otros tipos de agentes.

Las necesidades de ejecución son:

- Poner en valor frente la sociedad (tanto como consumidores como contribuyentes) el papel esencial y estratégico del sector agroalimentario y del medio rural, así como la necesidad de su apoyo.
- La urgencia y precisión en la toma de decisiones frente al cambio climático, la crisis energética y geopolítica en un ámbito tan estratégico como el agroalimentario requiere de conocimiento y objetividad que los profesionales ingenieros agrónomos pueden aportar.
- Favorecer la inclusión los equilibrios de género en el medio rural con la inclusión de medidas de apoyo a la Ingeniera Agrónoma.
- Vertebrar canales de comunicación con los colectivos de la Ingeniería Agronómica (asociaciones, colegios, fundaciones, etc.) para requerir soluciones técnicas a los problemas planteados por la sociedad, dado que en muchas de las decisiones que versan sobre tecnificación agrícola no se da participación a los Ingenieros/as Agrónomos/as.
- Incluir a los Ingenieros/as Agrónomos/as en los consejos asesores, comités, comisiones de las administraciones, en aspectos referentes a temas agrarios, rurales y medioambientales, por agravios comparativos a otros colectivos, e incluso sin agravio comparativo. Porque la visión transversal tan necesaria en la toma de decisiones en el medio rural y ante los retos actuales forma parte del conocimiento y la formación para esta profesión pues incluye la tecnología, la economía y la biología.
- Instar a las autoridades competentes a desarrollar la estrategia y normativa reguladora que establezca los procedimientos necesarios para incorporar medidas de retribución económica a explotaciones agrarias con prácticas de cultivo que supongan el secuestro de carbono, como parte de la iniciativa europea de “cultivo del carbono” y en forma similar a como sucede con las plantaciones forestales.

V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos – C/ General Arrando, nº 38; 28010 Madrid
Tel.: 915 484 619 / 915 597 011 – Correo Electrónico: ania@iies.es

- Partiendo que estamos ante una oportunidad de generación de riqueza en el medio rural, cuyo potencial queda reflejado por los millones de hectáreas disponibles y cuya habilitación para este fin contribuiría a la neutralidad climática, gracias al establecimiento de una contraprestación económica en el mercado de emisiones de CO2, para los agricultores que voluntariamente se ofrecieran a contribuir a esta importante tarea medioambiental y de reto demográfico."

- Instar a las autoridades competentes a incorporar la sanidad vegetal al concepto de "Una sola salud", para conseguir, de una manera más eficaz y completa, la protección de la salud de personas, animales, plantas y medio ambiente.

- Trasladar a las instituciones responsables la necesidad de crear la figura del "prescriptor de productos fitosanitarios", para obtener unos mejores resultados en el objetivo de reducir el uso de fitosanitarios y de minimizar los riesgos y efectos perjudiciales de los mismos. Siendo el Ingeniero Agrónomo el profesional que reúne la formación y capacitación más adecuada para ejercer las funciones de dicho prescriptor.

Agradecer el esfuerzo de los que han participado en este Congreso y sirvan las exposiciones temáticas como carta de presentación y reconocimiento a las iniciativas y trabajos que cada uno ha emprendido, desarrollado y expuesto.

SÍNTESIS

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Bajo el título de Soluciones de la Ingeniería Agronómica para el reto demográfico, se ha celebrado el V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos.

Con las siguientes intenciones/objetivos:

- Los Ingenieros Agrónomos, conscientes del Reto Demográfico, desarrollan soluciones para un Desarrollo Rural sostenible, la seguridad alimentaria y la despoblación del Medio Rural, fijando población.

- El sector agroalimentario, que incluye todas las actividades del "campo a la mesa" (agricultura, ganadería, industria agroalimentaria y, distribución y comercialización) debe ser clave para ofrecer soluciones que respondan al reto demográfico, creadoras de riqueza en el territorio y ponderadoras de la población en el medio rural.

- La innovación y la tecnología y la digitalización en las actividades agropecuaria y agroalimentaria crean puestos de trabajo y promueven el relevo generacional. La

V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos – C/ General Arrando, nº 38; 28010 Madrid
Tel.: 915 484 619 / 915 597 011 – Correo Electrónico: ania@iies.es

conciencia de sostenibilidad, muy inherente en todos los Ingenieros Agrónomos, hace que incluyamos a la vez los factores que puedan influir y mitigar el cambio climático y otros factores medioambientales.

- El alcance para solucionar el problema demográfico de la "cuestión rural", requiere la búsqueda de medidas racionales relativas a los diferentes aspectos, territoriales, temáticos y de gobernanza, que presenta, lo que se traduce en la necesaria participación activa de todas las ramas de la Ingeniería.
- La ingeniería transversal es la solución para minimizar el reto demográfico en el medio rural, es por ello por este Congreso invita a todas las ramas de la ingeniería a aportar sus soluciones ante el devenir del reto demográfico en el medio rural.
- La despoblación rural es un proceso muy complejo debido a sus causas y consecuencias, a los diversos agentes implicados, la amplitud y heterogeneidad del espacio rural al que afecta y las múltiples formas en que se manifiesta.

La ingeniería agraria, alimentaria y del medio rural del V Congreso se ha desarrollado en la consideración de 4 áreas temáticas:

- ✓ Innovación y tecnología en el desarrollo rural sostenible. Agricultura, ganadería y desarrollo.
- ✓ La industria agroalimentaria 4.0. Nuevos recursos proyectuales y de gestión.
- ✓ Nuevos productos para nuevas demandas. Logística, distribución y comercialización.
- ✓ La ingeniería agronómica en el mapa de las ingenierías. Inversión en el sector.

Bajo la perspectiva de los objetivos planteados en el que hay que considerar una actual solidez del sistema alimentario en la cadena de valor estratégica del mismo, es importante considerar que "se necesita más fuerza y habilidad para conservar que para lograr".

El ingeniero agrónomo tiene que encontrar las soluciones al lema del congreso en un medio de cambio climático y otros factores cambiantes, con escasez de recursos hídricos, soberanía de recursos energéticos, limitaciones de fertilizantes y fitosanitarios, alteración de los mapas de cultivos, sistemas de protección económica, y suelo como elemento de rentabilidad.

El reto demográfico consiste en alimentar a más población en un contexto de cambio climático con recursos más sostenibles y limitados, protegiendo la biodiversidad, mejorando la calidad y manteniendo un equilibrio de población campo-ciudad.

Todo ello son soluciones que deben ser abordadas por numerosas instancias, pero fundamentalmente de forma poliédrica por todas las ingenierías, correspondiendo a la ingeniería agronómica aportar el conocimiento técnico y científico, para producir y transformar los alimentos, evitando el desperdicio, y apostar por la seguridad alimentaria con unas tremendas condiciones de cambio, en el que se vertebre una distribución equitativa de población y agentes entre el medio urbano y rural.

El resultado del conocimiento aportado en este congreso ha comprendido todos los ámbitos de la agricultura: producción agraria, pecuaria, medios de producción, desarrollo rural, agricultura ecológica, agricultura verdes y urbanas, infraestructuras agrarias, economía, industria agroalimentaria y medio ambiente.

Los temas incluidos en las conclusiones son soluciones tecnológicas de la ingeniería enfocadas a dinamizar desde otras perspectivas el desarrollo rural y reto demográfico considerando al ingeniero agrónomo como uno de los profesionales principales que trabaja en y por el campo.

La muy alta cualificación de los trabajos presentados enmarca de manera concisa, las conclusiones, experiencias y expresiones del estudio, planificación, trabajo y esfuerzo que se realiza en el medio rural para combatir desde la ingeniería agronómica el reto demográfico.

La puesta en valor del conocimiento, ingeniería, técnica, proyecto, y desarrollo en un contexto de innovación tecnológica, en un medio con limitaciones de conectividad digital, y de equilibrio de igualdad de género, enmarcan las conclusiones del V Congreso de Ingenieros Agrónomos, como complementos a las políticas de dimensión social.

La formación del ingeniero agrónomo le capacita, para con su experiencia y desarrollo de actividad basada en el conocimiento técnico, trabajar en cualquier área, pero prioritariamente allí donde hay agricultura, que es el medio rural, y en donde se ubican las explotaciones, cooperativas, empresas agrarias, etc.

EXPOSICIONES TEMÁTICAS

Política agraria

El lema de las soluciones de la ingeniería agronómica para el reto demográfico está en consonancia con la transformación que requiere el actual sistema económico extractivo en favor de un territorio basado en un modelo de economía verde, circular altamente digitalizado que refuerza los sectores estratégicos y facilita la aparición de sectores emergentes y nuevos

V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos – C/ General Arrando, nº 38; 28010 Madrid
Tel.: 915 484 619 / 915 597 011 – Correo Electrónico: ania@iies.es

modelos de negocio que convierte en un lugar atractivo para hacer arraigar proyectos de vida y retener talento en el medio rural.

La riqueza y potencial al territorio lo proporciona el desarrollo de tecnología agroalimentaria en el propio medio rural con proyectos que incluyan "hub" y polígonos agroalimentarios, universidades, centros de investigación, parques científicos y tecnológicos, y otros elementos que vertebran infraestructuras para una planificación de soluciones al reto demográfico.

Los instrumentos de política de desarrollo rural en las administraciones públicas, en gran parte financiada por la PAC, se focalizan en la protección, modernización y promoción de las explotaciones de todo tipo, proyectos de dinamización rural, agenda urbana y rural, ordenación del territorio centrado en el mundo rural, beneficios fiscales, disminución de trabas administrativas, implantación de proyectos para el relevo generacional, equilibrios de género, banco de tierras, concentración parcelaria y de explotaciones, dotación de infraestructuras para crear polígonos rurales, centros de concentración e investigación rural y agroalimentarios de muy diversa figura, y promoción de los productos artesanos y alimentarios, entre otros.

La oportunidad de vertebración, crecimiento y desarrollo del medio rural se focalizan en la transformación de la producción agrícola, ganadera y agroindustrial, que afronta el despoblamiento bajo las premisas de economía circular y sostenibilidad.

Las soluciones de la ingeniería agronómica a la despoblación es un reto para los gobiernos y administraciones públicas, oportunidades para el sector empresarial y la ciudadanía, y exige un esfuerzo inversor público y privado importante.

La importancia de los Ingenieros agrónomos en el proceso de transformación digital del sector agroalimentario es básica en factores determinantes del mismo como el relevo generacional, formación, asesoramiento, alianzas y cambio cultural.

Proyectos de iniciativas que cumplen con los objetivos de despoblamiento, sostenibilidad y economía circular se vertebran a lo largo de la geografía nacional.

Las políticas de igualdad de género en el mundo rural pretenden favorecer las posiciones de liderazgo de la mujer en este, corrigiendo los desequilibrios de población que la masculinización y falta de relevo generacional han ocasionado.

Necesaria flexibilidad de la adaptación de las políticas agrarias a las diferentes realidades requiere de los profesionales de la ingeniería agronómica para optimizar la opción más favorable a cada territorio y sector.

Urgente desburocratización de la política agraria que permitiría entusiasmar a los jóvenes para incorporarse a las explotaciones agrarias y a los ingenieros agrónomos dedicarse a labores más fructíferas para el sector agroalimentario y el desarrollo rural.

Digitalización

El ingeniero agrónomo es imprescindible en la formación, investigación, transferencia de conocimiento y de la tecnología, innovación y dotación de infraestructuras y equipamientos en relación con cualquier actividad susceptible de ser practicada en el medio rural, atrayendo formas de actividades propias de las áreas de gran concentración de poblaciones si se mejora de la conectividad digital y la logística de la distribución.

Las oportunidades de la transformación digital al sector agroalimentario implican aspectos económicos (aumentar la productividad, reducir los costes de producción y logística, reducir las pérdidas y el desperdicio de alimentos, aumentar las oportunidades de mercado, y mejorar la gestión de riesgos), ambientales (Optimizar el uso de recursos escasos. Facilitar la reducción de emisiones, Seguir las huellas hídricas y de carbono, Acortar los circuitos, y Favorecer el control de fertilizantes y fitosanitarios) y de consumo (Mayor transparencia y trazabilidad, Acelerar la logística, Facilitar la compra online, Control de calidad detección rápida de riesgos, Garantías y Confianza).

La monitorización hiperespectral utilizando un sistema distribuido complementado con datos tomados a mano contribuye a determinar si ciertos cultivos son aptos para el consumo humano.

Mejoras que dinamizan y proporcionan alternativas a los actores del sector agrario, se visualizan en la modernización y valorización de algunos cultivos mediante el desarrollo de una plataforma para su monitorización con el uso combinado de sensores y teledetección.

Garantizar una conexión a internet segura es fundamental, ya que esto condiciona la calidad en el trabajo y la implementación de empresas en el ámbito rural.

Los modelos en los factores de la agricultura contribuyen a la toma de decisiones para la planificación y políticas estructurales de las comarcas agrarias.

La implementación de las nuevas tecnologías supone un reto, pero también un impulso para mejorar a todos los niveles la gestión, eficiencia y sostenibilidad.

Los sistemas digitalizados elaborados en todas las fases de vida de una infraestructura rural es un cimiento para poder aplicar la incorporación de las nuevas tecnologías en la mejora de las infraestructuras agrarias

Las técnicas de Inteligencia Artificial, BIG Data, Deep Learning, Internet of Things, son sistemas que mejora los niveles de gestión y eficiencia de aspectos del sector agrícola.

La digitalización del control biológico de la producción proporciona una garantía de la seguridad alimentaria, y conduce a una transición global hacia una sostenibilidad competitiva "de la granja a la mesa".

Los SIG permiten incluir la componente espacial como una variable más en el análisis para la sanidad vegetal transformando sistemas tradicionales a sistemas digitales.

La aplicación de tecnologías existentes para el análisis de mapas de vegetación y/o vigor y de equipos de tratamiento de alta eficiencia optimizan los tratamientos químicos y minimizan el impacto medioambiental y el riesgo para las personas, reduciendo los costes económicos con la caracterización de la vegetación.

Ganadería

El desarrollo del sector ganadero se fundamenta actualmente en una serie de activos como son las personas, que genera fijación de población rural, con el uso de energías alternativas, digitalización y precisión, que proporciona una sostenibilidad y gestión de indicadores para alternativas de producción y ofertas de alimentos.

El sector porcino, contribuye a la fijación de población rural en la medida que cada granja de granja de porcino, incluida la industria de transformación y elaborados, genera 5 puestos de trabajo directos y 11 indirectos. Los municipios de menos de 5.000 habitantes integran el 43% de las granjas de porcino españolas, así como del 45% de sus industrias.

Mejores Técnicas Disponibles (MTD), en el sector porcino y avícola son la forma ambientalmente más respetuosa que se conoce de llevar a cabo una actividad, considerando que la implementación para la empresa sea razonable.

Los pavimentos industriales son elementos cuyos fundamentos de desarrollo e instalación han de ser: duraderos y resistentes al uso previsto, funcionales en la medida que apoyan eficazmente las operaciones, que permitan la seguridad del producto y del personal, proporcionen un lugar de trabajo atractivo y sean sostenibles.

Explotación agraria

Las zonas del territorio han de clasificarse por el conjunto de medios que deben de hacerse visibles y viables para que las personas puedan realizar un proyecto de trabajo y vida, además de por otros indicadores.

Los censos agrarios son instrumentos para conocer el medio rural y medir el impacto de las políticas sobre el desarrollo rural y reto demográfico.

La evaluación de la aptitud de los recintos agrícolas para la producción de cultivos en zonas rurales es medida por el impacto del cambio climático y producción considerando las variables agroclimáticas.

Las explotaciones agrarias se pueden evaluar, clasificar y reconocer de forma objetiva y cuantitativa, según su nivel de sostenibilidad desde una triple vertiente (ambiental, social y económica). Este sistema impacta sobre el incremento de calidad de vida de la gente que trabaja en el campo, visibiliza el esfuerzo de agricultores y ganaderos, contribuye a la viabilidad económica de las explotaciones, acompañamiento hacia la transición de los principios de la agroecología, preserva la asequibilidad de alimentos y vela por la seguridad alimentaria, nutrición y salud pública.

Mecanización

La innovación y tecnología de la maquinaria para un desarrollo rural sostenible se fundamenta en el desarrollo de productos específicos para realizar agricultura de precisión y sistemas electrificados en maquinaria agrícola, sistemas en el que el apero toma el control del tractor, y equipos autónomos (AGRIROBO). Las características de estas máquinas facilitan la adquisición de datos por medio de sensores geolocalizados (GPS), juntos con el tratamiento de la información en sistemas digitalizados, interconectados en redes de comunicación, permiten las decisiones para ser aplicadas las tecnologías de aplicación variable.

La mecanización agraria considerando todos sus factores representa el 31% de la PFA y el 18% de la PFT de la agricultura. Métodos que analicen la situación de la mecanización de las explotaciones agrarias en relación con el medio proporciona modelos que optimizan la estructura de mecanización de las explotaciones agrarias.

Fertilizantes y fitosanitarios

La mejora vegetal y la agricultura de precisión se concluyen como la opción más eficiente y sostenible. Esta producción que adapta los inputs a las necesidades reales, mediante el uso de sensores, la digitalización, la utilización de GPS, trampas, analíticas etc. junto el big data permiten hacer frente a los retos actuales de sostenibilidad y seguridad alimentaria. El papel de la ingeniería agronómica para interpretar resultados y tomar decisiones precisas y eficientes es básica en la agricultura de precisión, los tratamientos fertilizantes y el control de plagas y enfermedades.

El uso sostenible de plaguicidas dinamiza el medio rural por la necesidad de la existencia de agentes que realicen el asesoramiento, formación, venta, control, inspección y gestión de envases de los productos fitosanitarios.

El uso sostenible, seguimiento y ejecución de plagas son viables con redes sin cables dotando el medio con sensores remotos en tiempo real, datos climatológicos, dispensadores inteligentes y control de plagas.

Las estrategias de fertilización sostenible para una rentabilidad verde, de las empresas implantadas en el medio rural, consisten en la mejora de la gestión del uso de los fertilizantes por medio de sistemas digitalizados (producir más ayudados por la tecnología), tecnificación del catálogo de fertilizantes (producir más con un menor impacto ambiental) y descarbonización industrial (producir buscando una rentabilidad verde).

Los usos potenciales de los drones en tratamientos fitosanitarios están justificados en determinadas circunstancias y condiciones muy particulares.

La aplicación eficaz de ozono es usada para el control de oídio en viña por su capacidad oxidante, y ausencia de residuos, con el inconveniente de la poca persistencia.

La gestión del nitrógeno en las rotaciones de cultivos herbáceos de regadío se muestra eficaz para reducir los aportes de estos sin merma en los rendimientos de cultivos según los tratamientos basados en las decisiones de los agricultores y condiciones del medio en el que se aplican.

El desarrollo de los equipos de dosificación automática de la fracción líquida de los purines de cerdo mediante fertirrigación, se muestran en su empleo útiles sobre el rendimiento del cultivo y seguridad alimenticia.

Regadíos

Los regadíos son necesarios para hacer frente a los retos demográficos de acceso de alimentos y fijar productores en el campo, sin embargo, es necesaria la mejora de los regadíos existentes para su sostenibilidad y la utilización de regadíos inteligentes con sensores y digitalización para hacer un correcto uso de un recurso escaso como el agua. Una vez más el papel de la ingeniería agronómica permite gestionar de manera adecuada y eficiente los regadíos, la interpretación de los datos y la toma de decisiones.

La respuesta hídrica de las variedades determinadas por uso de modelos físicos de balance energético de dos fuentes (TSEB), imágenes térmicas y multiespectrales, sirven para desarrollar métodos rápidos y no destructivos del fenotipado de selección de variedades.

La mejora en el manejo del riego por medio de la gestión del estado hídrico de los cultivos es posible por la aplicación del conocimiento y nuevas tecnologías basadas en índices de vegetación obtenidas a partir de imágenes de satélites, debido a la buena a la buena relación del índice de vegetación NVDI y el rendimiento de los cultivos.

El uso de las tecnologías basadas en imágenes de satélite de alta resolución son usados para estimar la transpiración de los cultivos de almendro con bastante éxito.

Los modelos de gestión del uso del agua para zonas agrícolas con escasez de recursos hídricos consideran una serie de factores particulares para desarrollar una agricultura de regadío, pero con una sostenibilidad real, desde el punto de vista ambiental, económica y social.

La eficiencia energética en regadíos se puede ver reforzada por medio de las bombas centrífugas haciéndolas trabajar como turbinas, aunque con rendimientos algo menores.

Se requieren desarrollos reglamentarios autonómicos sobre legislación básica acerca de los sedimentos de aguas urbanas regeneradas, y el manejo de las láminas impermeabilizantes que permitan una gestión legal, ágil y de precio ajustado.

Producciones

Cosechas inteligentes. Los sistemas de inteligencia empresarial con datos provenientes de distintas fuentes digitales de las explotaciones de cultivo son utilizados para crear herramientas de apoyo a la gestión de una explotación.

Los proyectos de valorización de productos de alto valor con interés para la industria de perfumería, cosmética y farmacéutica (jara pringosa) aumentan las rentas en zonas rurales, reducen los costes, e implementan sistemas de cultivo sostenibles, que ayuda a fijar población

en zonas rurales al ser una fuente de ingresos alternativos con escasos requerimientos en agua y fitosanitarios. En ocasiones diversifican la economía siendo fuente de biomasa.

El forzado de la vid para retrasar la fecha de cosecha es una técnica utilizada para una acumulación de azúcares más lenta, incremento de la acidez (menos degradación de málico), e incremento de polifenoles (índice de polifenol) en el que se muestra una reducción de rendimiento, y mantenimiento del nivel de reservas de carbohidratos de las cepas forzadas.

Producción ecológica y urbana, resiliente y estable

Los Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos desempeñan un papel primordial de promoción del enfoque agroecológico en el ámbito rural y en el urbano, como referencia para la sociedad en su conjunto.

La definición de producción ecológica no encaja con la percepción que tiene la sociedad de ella.

Las cubiertas y fachadas verdes es una forma de acercar el campo al ámbito urbano, con múltiples ventajas para la construcción, revalorización de especies vegetales, bienestar, ahorros, salud, secuestro de carbono, etc., con el inconveniente de no conocer su comportamiento en condiciones extremas y la rentabilidad de su coste.

Las infraestructuras verdes urbanas, proporcionan condiciones de salud y bienestar, no exento de factores perjudiciales y en el que se necesitan profesionales de la ingeniería agronómica.

Se plantean los retos del tipo de mantenimiento, falta de caracterización arquitectónico-constructiva y cuantificación del impacto de las infraestructuras verdes urbanas.

Los modelos para el cálculo de la huella hídrica y la huella de carbono de las áreas verdes urbanas dan la posibilidad de conocer la sostenibilidad de los mismos dentro de un modelo urbano de recursos limitados y escaso valor medioambiental.

Prescripción fitosanitaria

Es previsible un incremento en la demanda de agroquímicos en los próximos años como consecuencia, por un lado, de la necesidad de incrementar la productividad agraria para dar respuesta a la creciente demanda mundial de alimentos y, por otro lado, del aumento de los riesgos relacionados con la sanidad vegetal a consecuencia del cambio climático, estimándose que, en nuestro país, las pérdidas de los cultivos a causa de los daños por los insectos aumentarán, en los próximos años, en un 50%.

La sostenibilidad y la correcta utilización de los productos fitosanitarios requieren de las máximas garantías de seguridad para prevenir cualquier riesgo o daño a la salud humana, la sanidad animal y el medio ambiente, tal como se pone de manifiesto en la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 21 de octubre de 2009, por la que se establece un marco de actuación comunitario para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas, y el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre.

En esta línea de garantía de la sostenibilidad, el Pacto Verde Europeo y las estrategias de la Unión Europea "De la granja a la mesa" y de "Biodiversidad 2030" proponen alcanzar en 2030 una reducción del 50% del uso de plaguicidas químicos y que la agricultura ecológica cubra el 25% de la superficie agraria europea.

Para alcanzar el objetivo de reducir el consumo de fitosanitarios, sin poner en riesgo la producción alimentaria, constituyen una buena referencia las experiencias disponibles en la prescripción y administración de los medicamentos utilizados tanto en la sanidad humana, como en la sanidad veterinaria, que ha dado lugar a una drástica reducción en el consumo de antibióticos. De estas experiencias podemos deducir la necesidad de que los productos fitosanitarios deben ser prescritos y administrados bajo el control de profesionales habilitados para ello, que comprometan su responsabilidad en sus prescripciones.

Tomando en consideración lo anterior, sin duda se obtendrían unos mejores resultados y conseguiríamos una actividad agraria más sostenible, a la vez que se lograría una efectiva reducción de sus riesgos y sus efectos perjudiciales, si en la cadena de utilización de los productos fitosanitarios se introdujera, como existe en los ámbitos sanitarios y de la salud, la figura del "prescriptor".

Prescriptor que sería el técnico que, en el ejercicio de su actividad profesional, fuese el responsable de diagnosticar el origen de la enfermedad o plaga que afecta a las producciones agrícolas, de determinar los sistemas de control o tratamiento adecuados para eliminar o reducir la incidencia del daño, de prescribir la materia activa que, en su caso, debería utilizarse para su control, de concretar las pautas para su tratamiento, y de realizar el seguimiento de los resultados alcanzados, todo ello con el objetivo de conjugar la protección del cultivo, con la reducción del riesgo para la salud humana y animal, y el medio ambiente, y con el cumplimiento de las normas higiénico sanitarias para la comercialización de los productos alimentarios. Tareas para las que el Ingeniero Agrónomo reúne la formación y capacitación adecuada para ejercer tales funciones.

Ya que se obtendrían mejores resultados en el objetivo de curar plantas, reducir el uso de fitosanitarios, y de minimizar los riesgos y efectos perjudiciales de ellos mismos, con la creación

de la figura del prescriptor de productos fitosanitarios en términos similares a los que existen en los ámbitos de la salud humana y la sanidad pecuaria.

Agroindustria

Reconocemos que la industria agroalimentaria es una gran dinamizadora e impulsora de innovación, sostenibilidad y tecnología.

La alimentación, cada vez, debe ser considerada como un factor estratégico en un entorno competitivo.

La intensificación es imprescindible para una seguridad alimentaria, dentro de lo que FAO reconoce como intensificación sostenible, basada en: reciclar, renovar, reemplazar, reutilizar y reducir.

Es imprescindible apoyarse en la tecnología avanzada desarrollando y modificando la ya existente (robótica, nanotecnología, métodos biológicos, conservación de alimentos y gestión de la calidad y proceso).

Se expusieron nuevas tendencias en la industria agroalimentaria como las impresoras 3D, alternativas a la proteína cárnica, encapsulación, automatización de los procesos y la tecnología celular.

Es necesario seguir trabajando introduciendo las técnicas de envasado, empaquetado y etiquetado, reduciendo, en lo posible, la utilización de plásticos.

La creación y promoción de una cadena de valor de proteína vegetal, facilita una mayor soberanía y la generación diversificadora del sector agroalimentario, complementando el consumo global de proteína tradicional o cárnica. La creación y promoción de una cadena de valor, se basan en la realización de acciones en el medio rural orientadas a la instalación de Hub de innovación en materia agronómica y tecnología alimentaria, cultivo de especies leguminosas, industrias de grano para ser transformado fácilmente en productos de proteína vegetal, y la comercialización y venta del producto.

Lleida, septiembre de 2022.

PATROCINADORES

COLABORADORES PLATA

COLABORADORES BRONCE

COLABORADORES SERVICIOS

OTROS COLABORADORES

www.congresoagronomos.es