

XIII Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola

La ingeniería agrícola une a Latinoamérica y el Caribe

Karolina Villagra-Mendoza*

kvillagra@tec.ac.cr

Natalia Gómez-Calderón**

ngomez@tec.ac.cr

Milton Solórzano-Quintana***

msolorzano@tec.ac.cr

Entre el 4 y el 7 de junio del 2018, Costa Rica fue la sede del XIII Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola (XIII CLIA2018), producto de un esfuerzo conjunto de representantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC); la Universidad de Costa Rica (UCR); la Asociación Costarricense de Ingeniería Agrícola (ACIA); la Asociación Profesional de Ingenieros Agrícolas graduados del TEC (APIATEC); adscrita al Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC); la Comisión de Ingeniería Agrícola del Colegio de Ingenieros Eléctricos, Mecánicos e Industriales (CIEMI), ambos del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA); y la Asociación Latinoamericana de Ingenieros Agrícolas (ALIA). El Congreso se realiza cada dos años y reúne a gremios profesionales y académicos de la ingeniería agrícola, así como carreras afines de toda Latinoamérica. Este año participaron delegaciones de México, Colombia, Argentina, Estados Unidos, Puerto Rico, Brasil, Perú, Chile, República Dominicana, España y Costa Rica.

Soluciones

La importancia de este Congreso radica no solo en la oportunidad de compartir y fortalecer el intercambio del conocimiento científico y tecnológico en temas de la ingeniería agrícola, sino en buscar soluciones a los retos que enfrenta la población ante una inminente escasez de alimentos si no se utilizan racionalmente los recursos para la producción agroalimentaria.

En este tema los ingenieros agrícolas juegan un papel muy importante ya que deben ser capaces de aplicar técnicas y tecnologías que permitan aumentar la producción sin poner en



Miembros del Comité Organizador del CLIA2018. De izquierda a derecha: Francisco Sedó (ACIA); Warner Rodríguez (ALIA); Alfonso Brenes (ACIA); Karolina Villagra (TEC); Milton Solórzano (TEC, director del CLIA2018); Roger García (ACIA, presidente del CLIA2018); Natalia Gómez (APIATEC, TEC); Geovanni Carmona (UCR); y Roberto Spesny (CIEMI, ACIA). Falta Guillermo Vargas (UCR).

riesgo fuentes naturales como el agua, el suelo, los ecosistemas y el entorno social, incluyendo un uso y consumo eficiente de la energía. Además, deben garantizar que las generaciones futuras tengan la misma o mejor calidad de vida, en cuanto a la disponibilidad de los recursos, que la que tenemos nosotros hoy.

Retos de la ingeniería agrícola

El futuro de la agricultura y la ingeniería agrícola y sus implicaciones para las economías en desarrollo presenta dos retos principales: la extensión de la agricultura y la intensificación sustentable de la producción. Se proyecta que para el 2050 la población mundial será de 10 mil millones lo que significará un aumento del 70% en la demanda de alimentos.

Así mismo, se estima que el cambio en los estilos de vida producto de la urbanización generará un cambio en el consumo de alimentos procesados. Por ejemplo, el consumo de carne pasará de 36,4 kg/año/cápita entre 1997 y 1999 a 45,3 kg/año/cápita para el 2030. En contraste, el 25% de la tierra agrícola se encuentra altamente degradada, el 40% de la población mundial vive escasez de agua y aproximadamente un 80% de la deforestación global es debida a la expansión de la agricultura (FAO and ITPS, 2015).

Por ello, la forma tradicional de hacer las cosas en la agricultura requiere una transformación inmediata para producir más alimentos con menos energía, menos insumos y haciendo frente a los efectos adversos de un inminente cambio climático. Es así como la agricultura 4.0 es pieza fundamental para no solo

satisfacer la demanda de alimentos de una población creciente y más exigente, sino para rediseñar las cadenas de valor. La agricultura 4.0 promueve una agricultura inteligente, con el uso de la tecnología como eje transversal. Es por eso que incluye el uso de sensores remotos, tecnología de la información, robots, imágenes aéreas y tecnologías para el posicionamiento global, entre otros.

Todo esto se redirecciona hacia una agricultura digital donde sea posible producir diferente con nuevas tecnologías (por ejemplo: hidroponía, agricultura en zonas áridas, agricultura en el mar); se utilicen nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia en la producción de alimentos (modificación genética); y se incorporen nuevas tecnologías y aplicaciones (drones, Internet de las cosas, agricultura de precisión, inteligencia artificial, nanotecnología).

Es por esto que el ingeniero agrícola debe trabajar en sinergia con diversas áreas del conocimiento, por ejemplo agricultura, ingeniería y sociedad. El ingeniero agrícola de hoy y del futuro requiere mantenerse actualizado en el conocimiento de “las nuevas formas de hacer las cosas en la agricultura” y cómo promover una agricultura rentable y sustentable. Para esto la ingeniería agrícola debe converger hacia tecnologías como biotecnología, mecatrónica, electrónica, nanotecnología, inteligencia artificial, computadores y mecánica, para dar solución a problemas complejos de la agricultura.

Así mismo, las tecnologías de la información deben ser parte de las herramientas del ingeniero agrícola, donde el uso de las redes,

telecomunicaciones y computación digital formen parte indispensable en su quehacer profesional. Dichas tecnologías deben tener como fin no solo proporcionar datos al ingeniero agrícola, sino brindar un valor adicional (temporal y espacial) para la toma de decisiones a un alto nivel.

Para la revista Forbes (Knapp, 2012), la ingeniería agrícola es considerada (después de la matemática y la robótica) como la carrera de más importancia para el mercado laboral del 2022. Esto no debería causar extrañeza ya que el futuro de los alimentos es hoy y será todo un desafío ante el acecho de una serie de factores que impactan negativamente nuestras reservas, como lo son un cambio climático extremo; un crecimiento demográfico en las zonas urbanas, que hace cambiar no solo los estilos de alimentación sino que además reduce la mano de obra en las zonas dedicadas a la agricultura; una mayor escasez en los suministros de agua para el abastecimiento (consumo humano y riego); y una degradación cada vez mayor de la tierra disponible para la agricultura.

Posicionamiento de la ingeniería agrícola en las economías en desarrollo

La ingeniería agrícola es la aplicación de conceptos estructurales y mecánicos a la agricultura, cuyo fin primordial es optimizar recursos y maximizar rendimientos en la producción alimentaria, por medio de la adaptación y aplicación de novedosas tecnologías. Esta disciplina añade valor a la cadena de producción por medio de siete ejes temáticos principales, definidos por la Comisión Internacional de la Ingeniería Agrícola (CIGR).

Dichos ejes se clasifican en: ingeniería de suelo y agua; sistemas y tecnologías de producción de alimentos y postcosecha; infraestructura rural y ambientes protegidos; energía, biomasa y manejo de residuos; maquinaria agrícola y agroindustrial; geoinformática; y educación en la ingeniería agrícola y de biosistemas. Estos ejes contribuyen a dirigir esfuerzos en la conservación de los recursos; seguridad y calidad de la producción; mejoramiento de la productividad, eficiencia y sustentabilidad en la producción; uso racional de energías renovables; mejoramiento en la logística y operaciones que interfieren en los sistemas de producción; y uso efectivo de las tecnologías de la información en todas las fases de la producción.



En el panel de fondo realizado en el XIII CLIA 2018, la academia, específicamente las Escuelas de Ingeniería Agrícola y Biosistemas y todas las carreras afines de la región latinoamericana, coincidieron en que la relación entre agricultura y sociedad está cambiando. Esto se debe a la competencia por recursos y tierra. Por esta razón, la agricultura en nuestra región se encuentra cada vez más presionada a incursionar en el uso de tecnologías para mantener competitividad y garantizar la seguridad alimentaria en la región.

La agricultura es vista como un estabilizador social: por su medio se busca bienestar y crecimiento económico y social en la región. Además, es de suma importancia promover una red de integración en la región, donde profesionales de la ingeniería agrícola y carreras afines tengan facilidades para movilidad, capacitación y transferencia de conocimiento para potenciar y estandarizar las capacidades y habilidades de nuestros profesionales.

Los profesionales en ingeniería agrícola son los llamados a capitalizar las oportunidades multidisciplinarias con el fin de lograr un proceso ordenado de transición en la región latinoamericana hacia la agricultura 4.0. La expansión de la agricultura de precisión exige la intercomunicación de sistemas, máquinas y el campo de producción, para lo cual es necesario adaptarse a los rápidos cambios que ocurren día con día.

El congreso

Para las conferencias plenarios se contó con la participación del Dr. Umezurike Linus Opara, profesor distinguido de la Universidad de Stellenbosch en Sudáfrica; director de Investigación del Departamento de Ciencia y Tecnología de dicha universidad; y de la Fundación Nacional de Investigación de Sudáfrica en el

área de Tecnologías Postcosecha; presidente electo de la Comisión Internacional de Ingeniería Agrícola y Biosistemas (CIGR); y Presidente de la Sociedad Panafricana de Ingeniería Agrícola AfroAgEng. El Dr. Fedro Zazueta, profesor del Departamento de Agricultura e Ingeniería Biológica de la Universidad de Florida; Secretario de la CIGR y presidente electo de la Academia Internacional de Ingeniería Agrícola y Biosistemas (iAABE); la Dra. Irenilza de Alencar Nääs, profesora de la Universidad Paulista de Brasil; presidenta honoraria de la CIGR. Y el Dr. Stanley C. Best Sepúlveda, director del Programa de Agricultura de Precisión del INIA, Chile y miembro del Club de Bologna.

También participaron destacados conferencistas nacionales como el Dr. Ricardo Radulovich, profesor catedrático de la Escuela de Ingeniería Agrícola y Biosistemas de la UCR y Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Clodomiro Picado Twilight 2017; y el Lic. Marvin Coto, director de Estudios Técnicos del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA).

Se presentaron 109 ponencias orales y 35 exposiciones tipo póster y, adicionalmente, se contó con una vasta presencia de stands comerciales que mostraron las tendencias del mercado en cuanto a la aplicación de herramientas tecnológicas en la agricultura: automatización de riego, usos de Internet de las cosas, aplicaciones de fotogrametría y geodésica.

Referencias

- FAO and ITPS, 2015. Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Rome, Italy.
- Knapp, A. (2012). The Top Majors For The Class Of 2022 [ONLINE]. Disponible en <https://www.forbes.com/sites/alexknapp/2012/05/09/the-top-majors-for-the-class-of-2022/#4dc51033322f> [Recuperado el 16 de julio 2018]. ■

*Karolina Villagra-Mendoza es profesora de la Escuela de Ingeniería Agrícola del TEC y miembro del comité organizador del XIII CLIA 2018.

**Natalia Gómez-Calderón es profesora de la Escuela de Ingeniería Agrícola del TEC, vicepresidente de la Asociación Profesional de Ingenieros Agrícolas graduados del TEC y miembro del comité organizador del XIII CLIA 2018.

***Milton Solórzano-Quintana es profesor de la Escuela de Ingeniería Agrícola del TEC y miembro del comité organizador del XIII CLIA 2018.