

Agrotrónica en Colombia, escenario de oportunidades para la Ingeniería colombiana

En días anteriores, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) publicó las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 denominado: *Colombia: potencia mundial de la vida*, que se centrará en cinco ejes: ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental; seguridad humana y justicia social; derecho humano a la alimentación; internacionalización, transformación productiva para la vida y acción climática y convergencia regional, el cual estima una concurrencia de inversiones públicas para los próximos cuatro años cercanas a \$1.048,2 billones



En el sector agropecuario, se ha previsto el diseño y coordinación de ecosistemas de productividad entre diversos actores estatales, privados y de la economía popular y campesina, para que las tierras sean la base de la transición a un campo productivo, democrático y ambientalmente sostenible, basado en la producción agroalimentaria.

Para ello, se adoptarán tecnologías digitales emergentes, que impulsen el comercio electrónico y permitan generar eficiencias y seguridad en las cadenas de suministro del campo, especialmente de los pequeños productores.

Sector agroalimentario, clave para la economía

Sin duda alguna, el sector agropecuario para cualquier país es clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo social y económico de sus ciudadanos. En el caso de Colombia, se enfrentan grandes retos: productividad de la tierra; manejo eficiente del agua; manejo de cadenas de valor agrícola; cambio climático y necesidad de ser más competitivos.

Por ello, para lograr una producción sostenible, los países y sus organismos reguladores están adoptando nuevas estrategias y aplicando nuevas normas: trazabilidad, neutralidad de carbono, economía circular y sistemas productivos innovadores, entre otros.

Entender estos nuevos entornos se torna prioritario para los productores agropecuarios e impulsa a los gobiernos, a los productores, al sector financiero y a los proveedores de bienes y servicios, a generar ecosistemas virtuosos, competitivos y sostenibles.

De otra parte, la revolución digital ha cambiado la forma como trabajamos, nos conectamos, y accedemos a la información; esta ofrece oportunidades a aquellos que tienen acceso y pueden utilizar estas

nuevas tecnologías, pero también presenta nuevos retos para los que no tienen la posibilidad de utilizarlas y convertirlas en un factor de crecimiento y de generación de nuevas oportunidades.

Las tecnologías de la electrónica; Internet de las Cosas (IoT); Inteligencia Artificial (IA) y robótica, entre otras, desempeñan y desempeñarán un rol clave en el desarrollo de las prácticas agropecuarias. Paralelamente, nuevas empresas están desarrollando aplicaciones para el campo, que van desde sensores que miden las diferentes variables, sistemas de comunicaciones, monitoreo remoto y aplicaciones para control automático, herramientas digitales hasta el uso de fuentes de datos, que brindan servicios financieros y de información a los actores rurales.

“ Sin duda alguna, el sector agropecuario para cualquier país es clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo social y económico de sus ciudadanos ”

De acuerdo con la consultora *Allied Market Research*, el mercado global de la agricultura de precisión fue valorado en 2020 en 6.457 millones de dólares y se proyecta un crecimiento anual del 13,4% para superar los 23.000 millones de dólares al año 2030. Durante dicho periodo, se espera que aumente la adopción de tecnologías en hardware y software en el campo, particularmente se espera que la instalación de dispositivos electrónicos (automatización, sensores y comunicaciones) en cultivos aumente a un ritmo del 14% anual.

ACIEM, Ingeniería y Agrotrónica

Entendiendo estas nuevas dinámicas, la Comisión de Electrónica de la Asociación Colombiana de Ingenieros,

ACIEM, organizó el foro: *Agrotrónica: una propuesta para la transformación digital del sector agropecuario en Colombia*, en el cual se discutió la forma como la tecnología está revolucionando el sector agropecuario y su cadena de suministro; los avances y nuevas tecnologías aplicadas al campo; estado de avance en Colombia en esta materia y retos para llevar de forma masiva estas nuevas tecnologías a los empresarios del campo, en especial a las pequeñas y medianas empresas campesinas.

A continuación se presentan las principales conclusiones y recomendaciones del foro:

✔ Aplicaciones de la Industria electrónica e industrias 4.0 en el agro

La industria electrónica nacional está desarrollando soluciones de hardware y software, sistemas de comunicaciones y sensorica, adecuados a las necesidades del campo colombiano y se han establecido alianzas entre el Estado, academia, empresas y gremios, con resultados apreciables en ciertos sectores.

Entre estas empresas se pueden mencionar las siguientes que formaron parte del foro:

- **Visualiti:** Empresa localizada en Palmira, Valle del Cauca, especializada en el desarrollo de sensores inalámbricos, para medir variables como humedad de suelos, velocidad y dirección del viento, entre otros.
- **Coltein:** Ubicada en Bogotá, es una especializada en la comercialización de equipos y soluciones tecnológicas para meteorología, fisiología vegetal, instrumentación biofísica y equipos portátiles de uso en campo, para medición y registro de variables en plantas, suelos, agua y medio ambiente.
- **Zaita:** Compañía ubicada localizada en Duitama, Boyacá especializada en tecnología e innovación enfocada en ayudar a las organizaciones y a las personas, en su transformación tecnológica para hacerlas más competitivas y productivas, con desarrollos para agricultura de precisión (*Camposmart*).

Entre otras empresas que tienen y han suministrado equipos y soluciones a empresas agrícolas, y que han tenido contacto en diversos espacios con la Comisión de Electrónica de ACIEM y sus integrantes se pueden mencionar: Telemetrik, Tecrea, Cycle, Controlt, Vitsensors, Advector Sas, Azlogica, Identidad Iot, Agroprex, Farmer Connect, entre otras.

Estas y otras tantas empresas tienen capacidades y potencial para la producción y suministro de soluciones para toda la cadena de producción agrícola, aunque enfrentan retos para lograr una masa crítica que proponga soluciones masivas al sector agrícola colombiano.

Es por ello que se hace necesario propiciar nuevos modelos de negocio, que reduzcan los costos a los agricultores, con el fin de utilizar estas nuevas tecnologías; modelos como el leasing o renta de equipos, financiación barata que cubra tanto la oferta como la demanda y el apoyo del Estado para apoyar la aplicación de estas tecnologías.

✓ Conectividad para el Campo

A pesar de los esfuerzos que han hecho diferentes gobiernos por mejorar la conectividad y el acceso a internet en las zonas rurales, existe todavía una gran brecha digital entre la ciudad y el campo, deficiencia que se evidenció durante la pandemia del Covid-19.

El foro de ACIEM concluyó lo siguiente:

- La conectividad en el campo se debe convertir en un proyecto estratégico; no solo se trata de conectar por conectar, sino que, adicional a las soluciones en salud, educación y entretenimiento, entre otras, se debe priorizar la conectividad como una herramienta de trabajo del agricultor; herramientas que aumenten su productividad, permitiéndoles alcanzar más y mejores mercados para coadyuvar a una mejor calidad de vida y bienestar del campesinado colombiano.



+57 601 616 80 33
+57 320 838 65 33

colombia@ctnglobal.com
www.ctnglobal.com

HxGN EAM BY  HEXAGON

Obtenga todas las herramientas que necesita para resolver sus desafíos críticos de rendimiento de activos.

HxGN EAM le proporciona la información que, cuando y donde lo necesite para tomar mejores decisiones que prolonguen la vida útil de los activos, garantizando la seguridad, optimización y rentabilidad..



Vamos a conectar
Síguenos en nuestras redes sociales



- Para lograr un cubrimiento más amplio en conectividad, se debe contar con una diversidad de tecnologías inalámbricas como celular, LoRaWAN, Zigbee, bluetooth, espacios en blanco de TV, soluciones de acceso fijo como fibra óptica y también soluciones satelitales, cada una de ellas con sus propias características, limitaciones y costos asociados; aun así, se debe entender y procurar su complementariedad.
- Se debe promover que haya una mayor liberación del espectro, con costos asequibles, para que los operadores lleguen a las regiones rurales más apartadas del país, con anchos de banda que contemplen, adicional a las aplicaciones tradicionales, los requerimientos de la transmisión y recepción de información relacionada con la producción agrícola.
- Desarrollar y promover una red de proveedores locales, que puedan atender apropiadamente a sus comunidades tanto con la calidad y oportunidad de los servicios de conectividad como con otros servicios asociados a la misma.

✔ Datos e información

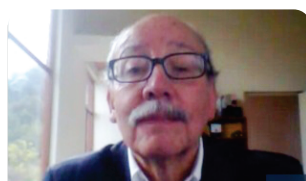
La recolección y aprovechamiento de la gran cantidad de información que generan dispositivos, sistemas y aplicaciones, son claves para la toma de decisiones oportunas y asertivas en la producción agropecuaria, por lo que es fundamental acompañar y capacitar a los campesinos en la importancia de la recolección sistemática de la información, y al mismo tiempo que se apropien de los métodos de recolección y utilización de la misma, especializarlos en el uso de aplicaciones, interpretación de informes y datos generados por sistemas de información georreferenciados, para lo cual, es necesario ofrecer herramientas virtuales de capacitación, y otras que promuevan y apoyen procesos de innovación en las áreas rurales.

Para lograr un mayor cubrimiento y una difusión más rápida del conocimiento, es fundamental compartir información, proyectos y resultados para que cualquier ciudadano, empresario o centro de investigación pueda acceder a información clave para el enriquecimiento o desarrollo de nuevos proyectos del sector.

AGROTRÓNICA Una propuesta para la transformación digital del sector agropecuario en Colombia



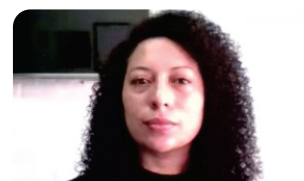
DANIEL MEDINA VELANDIA
PRESIDENTE. ACIEM



HERNANDO JARAMILLO
DIRECTOR. COMISIÓN DE ELECTRÓNICA. ACIEM



LUIS EDURADO TOBÓN
DIRECTOR. FACULTAD INGENIERÍA ELECTRÓNICA. U. JAVERIANA. CALI



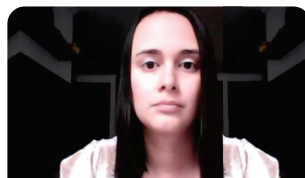
ORIANA GÓMEZ
DIRECTORA. VISUALITI



LUIS ÁNGEL BARAHONA
GERENTE. COLTEIN



JORGE ALEXANDER CELADES
CENICAÑA



ANA ISABEL RESTREPO
DIRECTORA DE PROYECTOS. MAKAIÁ



HÉCTOR GONZÁLEZ
GERENTE. ZAITA

Invitados al foro organizado por la Comisión de Electrónica de ACIEM en la cual se compartieron experiencias y lecciones aprendidas sobre la aplicación de la Ingeniería Electrónica en el campo colombiano.

Lo anterior, con el objetivo de promover la articulación entre los diferentes actores de la cadena agropecuaria, incluidos los centros de investigación, el sector financiero, los proveedores de tecnología y en especial los productores agrícolas.

Educación e investigación

Tanto la investigación como la educación dirigida a todos los involucrados en la cadena de valor agrícola, forma parte importante de cualquier política agraria que se proponga para el país en los próximos años.

Para que las herramientas tecnológicas de electrónica, tecnologías 4.0 y sistemas de información, entre otras lleguen de forma fácil a los productores agropecuarios, se requiere poner en marcha una estrategia de acompañamiento por parte de las entidades especializadas que contribuyan al empoderamiento, al desarrollo de capacidades y a la adquisición de conocimientos de los productores, y en especial, de los medianos y pequeños agricultores.

En otras palabras para el futuro del agro, se deben mejorar los sistemas de educación en áreas rurales, utilizando tanto esquemas presenciales como las nuevas tecnologías para la formación virtual o remota, que aumenten la cobertura, fortalezcan la educación STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), y generen capacidades de innovación y apropiación de estas nuevas tecnologías por parte de los niños y jóvenes campesinos.

De igual forma, se debe fortalecer, en los niños y jóvenes, la formación del ser, en razonamiento lógico y pensamiento crítico y competencias lectoras, para una mejor comprensión del mensaje, y llevarlo a las distintas comunidades del país, así como para que los adultos comprendan la importancia de los usos y aplicaciones de las soluciones que se proponen para ayudar al desarrollo del sector agroalimentario o de cualquier otro sector. Un ejemplo de lo que algunas entidades en el país están trabajando en estas áreas es el caso de la fundación Makaia.

Ahora, en el área de investigación, hoy en día, las universidades y los centros de investigación están trabajando en decenas de soluciones para el agro, enfocados en sus propios prototipos o especialidades.

Un ejemplo de lo anterior es Ómicas, un programa de investigación que, a través de siete proyectos, busca desarrollar e implementar estrategias científico-tecnológicas, para el mejoramiento de variedades agrícolas, con el objetivo de aportar a la seguridad alimentaria y una producción sostenible a nivel mundial; entre sus proyectos se encuentra el desarrollo de nanosensores replicables, a bajo costo, para la medición de biomarcadores y toxinas con resolución molecular.

El centro de investigación Cenicaña, trabaja por la construcción de herramientas para la digitalización de la agroindustria colombiana y uno de sus logros más importantes en esta dirección, es la implementación de una red IoT para obtener información pertinente y oportuna en procesos agrícolas y fabriles.

Por último, entre otros centros de investigación que están trabajando soluciones relacionadas con la electrónica y las aplicaciones 4.0, se pueden mencionar Cenipalma, Cenicafe, Ciat y Agrosavia.

Colombia requiere fortalecer su estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación agropecuaria; desarrollar una industria electrónica y de tecnologías aplicadas como la robótica, el Internet de las cosas, el control y monitoreo, todas ellas aplicadas al agro, con el fin de mejorar su productividad.

Finalmente, se debe fortalecer la investigación y el desarrollo de tecnologías de la cuarta revolución industrial, aplicada al medio colombiano y a la agricultura tropical, para que sean apropiadas por los productores agropecuarios y que estos puedan adquirir habilidades digitales para el manejo y generación de soluciones a sus cultivos y entornos particulares. ▲▲