



EDICIÓN



**“El Seminario AGROTECH
TODO UN ÉXITO”**

Reunió alrededor de 1.200
personas para conocer y
discutir sobre las innovaciones
y tecnologías aplicadas
en el sector.

SEMINARIO
tecnicaña  **tech**
COLOMBIA 2024

tecnicaña

EDICIÓN 60 / ISSN 2981-6750 / AGOSTO 2024



Mayoral[®]
350 SL

Terbutrex[®]
50 SC

Diurex
80 WG

Profiuron[®]
800 SC

Cascabel[®]
500 SC

Hexaron[®]
600 WG



HERBICIDAS

Control efectivo de malezas
en el **cultivo de caña** de azúcar.



La CAÑA es
energía pura.

Síguenos en



/ADAMAColombia



/ADAMAColombia



/ADAMAColombia



/ADAMAColombia



tecnicaña

Edición No. 60, Agosto 2024

CONTENIDO

EDITORIAL

Reflexiones sobre el Seminario Agrotech Colombia 2024 y la Edición 60 de la Revista Tecnicaña

4

EVENTOS

Un congreso imperdible para el Sector Agroindustrial de la Caña de Azúcar

8

SOSTENIBILIDAD

ConectarAGRO: Un caso de éxito en Brasil para la transformación digital en el campo

10

TÉCNICO

DataCane – Cenicaña

15

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA:

Volver al Futuro: Una jornada cognitiva

16

Más allá de la Resiliencia: Navegando en el futuro | El poder de la Anticipación
Inteligencia de Negocio

18

20

Revolucionando la Cadena de Suministro de la Caña de Azúcar con
Gemelos Digitales y Big Data

40

SEMINARIO AGROTECH

Voces del Seminario

26

Impulsando el Sector Juntos

28

La Adopción de la Tecnología: Una Oportunidad para la Cadena
Agroindustrial de la Caña de Azúcar

32

Homenaje al Saber

34

Conectividad como motor de la innovación tecnológica en el agro

35

La revista Tecnicaña es un medio de divulgación de información técnica de actualidad en temas relacionados con el cultivo de la caña de azúcar y sus industrias derivadas, publica artículos técnicos acerca de investigaciones realizadas en Colombia y otros países, artículos de revisión y artículos de reflexión, además de informes sobre las actividades de la Asociación. Está dirigida a los profesionales de la agroindustria vinculados con la producción agrícola y la producción industrial, asociados a Tecnicaña y otras personas interesadas, quienes pueden remitir sus propuestas en cualquier momento para consideración del Comité Editorial. Para más información acerca de las pautas editoriales y otros asuntos relacionados con la publicación de artículos y publicidad en la Revista Tecnicaña, por favor contáctenos a través del correo comunicaciones@tecnicana.org o por medio del contacto +57 (318) 2584802. Los textos y avisos publicados en la revista son responsabilidad de los autores y anunciantes.

Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar
Calle 38N # 3CN-75 Prados del Norte, Cali - Colombia.
Tel. (602) 407 8414 / Cel. (316) 527 2976 - (318) 402 1118
tecnicana@tecnicana.org / www.tecnicana.org



JUNTA DIRECTIVA 2024-2026

Presidente

Guillermo Rebolledo

Gerente General

Insumos Rebolledo Sioufi Cali S.A.S

Vicepresidente

Gustavo Adolfo Barona

Gerente General

Riopaila Agrícola

Directora Ejecutiva

Martha Elena Caballero R.

Tecnicaña

PRINCIPALES

Carlos Alberto Marín

Jefe de Cogeneración

Ingenio Carmelita

Lina Marcela Arévalo

Gerente de Proyecto

Cenicaña

Paulo Andrés Duque Benavides

Coordinador de Proceso Destilería

Incauca S.A.S. - IPSA

Carlos Arce

Gerente Unidad de Cañicultura

Riopaila Castilla S.A.

Luis Guillermo Amu

Gerente de Campo

Ingenio Manuelita

Jairo Calderón

Director de Campo

Ingenio La Cabaña S.A.

SUPLENTES

Manuel Antonio Ortega

Jefe departamento Ingeniería Agrícola

Mayagüez S.A.

Ana María Guerrero

Jefe Agronomía

Ingenio Pichichi

Daniela Hernández Perea

Asistente Ambiental

Asocaña

Samuel Galeano

Coordinador Macroproyecto Cate

Cenicaña

Carlos Eduardo Córdoba

Gerente de Campo

Incauca S.A.S. - IPSA

Natalia Arias Castellanos

Jefe de Zona

Ingenio Risaralda S.A.

Camilo Isaac Echeverri

Asesor

Edición de Contenido

Laura Ferrerosa

Coordinadora de Comunicaciones

Juliana Montero

Aux. de Comunicaciones

Diseño, Diagramación y Portada

Angela María Rengifo

Montaje y Animación

Laura Ferrerosa

Coordinadora de Comunicaciones



Reflexiones sobre el Seminario Agrotech Colombia 2024 y la Edición 60 de la Revista Técnicaña

Durante el Seminario Agrotech Colombia 2024, tuvimos la oportunidad de sumergirnos en las últimas tendencias tecnológicas, compartir avances científicos y debatir sobre los desafíos y oportunidades que enfrenta el sector agroindustrial de la caña de azúcar. Este evento fue posible gracias al esfuerzo conjunto de nuestro equipo, los conferencistas destacados, las empresas patrocinadoras y, por supuesto, a todos los participantes que nos acompañaron. Juntos, creamos un espacio enriquecedor de aprendizaje, innovación y relacionamiento que resultó productivo para todos.

Las conferencias centradas en las áreas de Campo-Cosecha, Procesos Industriales y TI fueron clave para fomentar un diálogo constructivo y aportar nuevas ideas que, sin duda, impulsarán la transformación de nuestra agroindustria. Quiero expresar un agradecimiento especial al comité académico, cuyo compromiso y visión estratégica fueron fundamentales para la construcción de la agenda del seminario. También agradezco a las empresas, tanto nacionales como internacionales, que participaron en la muestra comercial, presentando su oferta de productos y servicios a los profesionales del sector.

Además de cerrar con éxito el Seminario Internacional Agrotech, celebramos con orgullo la edición número 60 de nuestra revista Técnicaña. A lo largo de los años, esta publicación ha sido un pilar en la difusión de conocimiento y el intercambio de ideas dentro de nuestra comunidad. Cada artículo, investigación e historia compartida ha contribuido a fortalecer la agroindustria y a posicionar a Colombia como líder en innovación y producción de caña de azúcar.

Alcanzar esta 60ª edición es un logro significativo, posible gracias al apoyo constante de nuestros lectores, autores y todos aquellos que han enriquecido el contenido de la revista. Agradecemos sinceramente su compromiso y confianza en Técnicaña como su fuente de información y actualización en temas de innovación, tecnología y sostenibilidad.

Mirando hacia el futuro, renovamos nuestro compromiso de seguir ofreciendo eventos y contenido de calidad. Nuestros esfuerzos están enfocados en el próximo gran evento que se llevará a cabo en Cali en agosto de 2025: el XXXII ISSCT Centennial Congress 2025. Este evento promete romper paradigmas y contará con la asistencia de aproximadamente 2,000 profesionales del sector agroindustrial de la caña de azúcar, tanto nacionales como internacionales, de todos los países productores de caña. Los invito a visitar el sitio web oficial del congreso: www.issctcentennial.com.

Martha Elena Caballero R.
Directora Ejecutiva de Técnicaña



Edición #9



Edición #11



Edición #21



Edición #31



Edición #39



Edición #48



de la Revista Técnicaña

Este año, celebramos con orgullo la edición número 60 de la Revista Técnicaña, un compromiso ininterrumpido con la difusión de conocimientos y avances en el sector agroindustrial. Desde su primera publicación en 1997, Técnicaña ha sido una fuente confiable de información técnica y un referente en la comunicación de las últimas tendencias e innovaciones que impactan al sector agroindustrial.

A lo largo de estos años, la revista ha evolucionado significativamente, adaptándose a los cambios y necesidades del sector. Lo que comenzó como una publicación técnica tradicional, ha crecido y se ha transformado en una revista digital interactiva, accesible para todos nuestros lectores con alcance a nivel internacional. Este formato digital no solo facilita el acceso a la información, sino que también ofrece una experiencia didáctica, permitiendo a los lectores interactuar con el contenido de manera dinámica y efectiva.

La Revista Técnicaña ha dejado de ser solo una publicación técnica para convertirse en un medio que también aborda los temas más innovadores y relevantes para el desarrollo del sector agroindustrial. Desde la adopción de nuevas tecnologías hasta la implementación de prácticas sostenibles, nuestra revista continúa siendo un vehículo de comunicación clave para difundir conocimientos que impulsan la evolución y el crecimiento del sector.

Queremos agradecer a nuestros lectores y a todos aquellos que han sido parte de este viaje de 60 ediciones. Su apoyo y participación han sido fundamentales para mantener viva esta iniciativa, que seguirá adaptándose y mejorando para el desarrollo del sector agroindustrial.

Edición #51



Edición #55



Edición #59



Aproveche la oportunidad de llegar a los líderes del sector azucarero.

Pautar en la revista Técnicaña es su mejor estrategia para conectar con los principales actores de la agroindustria y destacar su empresa en el corazón de la innovación y la tecnología.

¡No se quede por fuera!

Reserve su espacio publicitario hoy mismo.

REVISTA DIGITAL TECNICAÑA



COMUNÍCATE CON NOSOTROS



civemasa

Especialistas en implementos para el sector azucarero

SIMOTOR Distribuidor autorizado hace 25 años



Rastra Tatu GASPCR con 22 discos de 36"



Cll 15 #32 - 571 Yumbo, Cali



316 743 6344





EN TECNICAÑA pensamos en tu bienestar

Te invitamos a disfrutar junto a tu familia de los beneficios que ofrecen nuestras entidades aliadas. Aprovecha los descuentos exclusivos, solo tienes que presentar tu carné de Asociado en las sedes de las entidades participantes.



DCTO. 10%
para asociados Tecnicaña



DCTO. 15%
para asociados Tecnicaña



Tarifas ESPECIALES
en pólizas



DCTO. 20%
Descuento en ortodoncia,
implantología,
odontopediatría,
rehabilitación oral y cirugía.



DESCUENTO 15%
monturas y lentes
de contacto
convencional

DESCUENTO 20%
Lentes oftálmicos

DESCUENTO 50%
en exámenes



DCTO. 10%



DCTO. 12%
en cualquier temporada
con desayuno incluido.



LA MAIMA
HOTEL ECOLOGIC
DCTO. 20%
en hospedaje reservando
por teléfono



Entradas Paseo
de la Aurora: **\$34.000**
DCTO. 10%
En Delirio

DELIRIO



DCTO. 15%
aplica en Sushi Green, Chacalacas,
La Tratorina y Cilindro Municipal
(no válido en la sede Granada)

CLIC AQUÍ para conocer más sobre los beneficios de ser Asociado Tecnicaña



Nota: Aplican términos y condiciones, los descuentos solo son efectivos para los Asociados Tecnicaña activos y las sedes autorizadas.



**XXXII
ISSCT
CENTENNIAL
CONGRESS**
CALI - COLOMBIA
Digital - Innovative - Sustainable

“

Un congreso imperdible para el Sector Agroindustrial de la Caña de Azúcar

Organiza



tecnicaña



El XXXII ISSCT Centennial Congress 2025, se proyecta como uno de los eventos más relevantes en la historia del sector azucarero. Este evento, que celebra los 100 años de la Sociedad Internacional de Técnicos de la Caña de Azúcar (ISSCT), será un espacio para la transferencia de conocimiento y también la plataforma perfecta para conectar a los actores clave de la agroindustria a nivel mundial.

Nos complace anunciar que ya está disponible la página oficial del congreso. En este sitio web, los interesados pueden encontrar información sobre la convocatoria de papers y posters, recomendaciones de hospedaje y turismo en Cali, y demás información esencial sobre el evento. Además, pronto estará habilitada la opción de registro, permitiendo a los asistentes asegurar su lugar en este encuentro único. Invitamos a todos a visitar la página web y explorar lo que el Congreso tiene para ofrecer.

**Clic aquí para visitar el sitio
web oficial del congreso**



Como sabemos que este congreso representa una oportunidad inigualable para que las empresas del sector se destaquen a través de patrocinios y participación en la muestra comercial, nos encontramos trabajando en la construcción de la oferta comercial del evento. Aunque aún estamos finalizando los detalles, los interesados ya pueden acceder a un adelanto de lo que se ofrecerá en términos de visibilidad y participación comercial. Es una oportunidad única para posicionarse frente a una audiencia global en el corazón del sector azucarero.

**Conozca aquí
la muestra comercial**



Extendemos una cordial invitación a todos los miembros de nuestro sector para que no se pierdan este magno evento. Recordamos que para participar es necesaria la membresía de la ISSCT, la cual se puede adquirir a través del sitio oficial de la organización.

**Clic aquí para adquirir
su membresía**



Esta membresía abre desde ya las puertas del congreso y ofrece acceso a una red global de talleres y recursos que son invaluable para cualquier profesional del sector.

Prográmese con Tecnicaña y no deje pasar la oportunidad de ser parte de este hito en la historia de la caña de azúcar.

¡Los esperamos en Cali en 2025!



OTRAS DISTRIBUCIONES

- ⌘ Distribución de herbicidas y fertilizantes de otras casas comerciales.
- ⌘ Distribución de tubos y accesorios para riego por compuertas y tubería corrugada para drenaje.

REGISTROS PROPIOS

- ⌘ Sacatrina (Ametrina 500 S.C).
- ⌘ Amina IRS 720 S.L.
- ⌘ Glifosato IRS 480 S.L.
- ⌘ Mesotrione 4%+ Atrazina 20% S.C.

DISTRIBUCIONES EXCLUSIVAS DE:



www.rebolledosioufi.com



inresioufi@hotmail.com



Tel: (+57 602) 402 7888 - 664 98 29



Celular: (+57) 3206977907

ConectarAGRO

un caso de éxito en Brasil para la transformación digital en el campo

Autora: Paola Campiello
 Presidente ConectarAGRO
 Gerente de nuevos negocios enfocados en soluciones de conectividad en CNH



La agricultura moderna está cada vez más integrada con la tecnología, impulsando la productividad y la eficiencia de los procesos agrícolas. Sin embargo, uno de los principales desafíos que enfrentan los productores rurales es la conectividad, especialmente en áreas remotas.

En este escenario, en 2019, fundamos ConectarAGRO, una asociación civil sin fines de lucro que tiene como objetivo fomentar la expansión del acceso a internet en las áreas remotas de Brasil, para conectar personas, máquinas e instrumentos. Para ello, promovemos la conectividad interoperable, simple y accesible en toda el área productiva cultivable. Una de las tecnologías, o la más predominante en la cobertura, es el 4G con frecuencia de 700 MHz.

Uno de los principales pilares para promover la conectividad en el campo es la consolidación de datos para ayudar en la toma de decisiones, inversiones e implementaciones en las regiones que más necesitan internet rural. En abril de este año, junto con la Universidad Federal de Viçosa, lanzamos el Indicador de Conectividad Rural (ICR), una herramienta crucial para impulsar la inversión pública y privada en el sector agrícola.

El ICR ofrece una visión integral de la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones disponibles en cada municipio de Brasil. Utilizando metodologías

científicamente probadas, el ICR abarca diferentes criterios que componen la demanda de conectividad rural, incluyendo aspectos de producción, indicadores sociales, ambientales e infraestructura.

A diferencia de otros índices de conectividad, el ICR se concentra exclusivamente en la medición de la conectividad en las áreas rurales, proporcionando una evaluación precisa y detallada de las necesidades de cada región, basada en datos públicos disponibles.

Para tener una idea, el promedio del ICR por municipio a nivel nacional es solo de 0,45, en una escala variable que va de 0 a 1. Cuanto más cerca de 1, mejor es la conectividad en ese municipio.

Clic para conocer más sobre el ICR



Hoy en día, solo el 37% de las propiedades rurales brasileñas tienen cobertura 4G en toda el área de uso agropecuario. Además, solo el 19% del área disponible para uso agrícola en Brasil cuenta con cobertura 4G, con una mayor concentración en las regiones sur y sudeste del país.

En este contexto, dos empresas asociadas a ConectarAGRO, Case IH y TIM, crearon un laboratorio vivo en Água Boa (MT - Brasil): la Fazenda Conectada,



que muestra de manera práctica todos los beneficios de la conectividad en el campo, con ventajas que van más allá de la puerta de la finca.

¡Queremos comprobar los beneficios de la conectividad!

Case IH montó toda la estructura para atender la finca en su rutina diaria. El objetivo de la Fazenda Conectada es mostrar cómo la conectividad y la digitalización aumentan la eficiencia agrícola mediante la integración de todas las tecnologías disponibles, mejorando la rentabilidad de la finca y permitiendo la adopción de prácticas más sostenibles. Después de dos cosechas, los resultados de la conectividad son visibles.

Resumen de los resultados de la cosecha 2022-2023

- El campo es un 7,6% más productivo que Mato Grosso y un 7,4% más productivo que la región de Água Boa
- La explotación es un 13,4% más productiva que la media de Brasil
- Las soluciones adoptadas redujeron el ralentí del motor en un 5,7%
- Reducción del 25% del consumo de combustible en litros/ha



Pero no termina ahí. Otro punto que se destaca es la reducción del 10% en la huella de carbono, contribuyendo con la sostenibilidad y los principios ESG. Vemos que el productor rural no es el único que se beneficia con la llegada de la señal 4G. Más de 16 mil personas, de comunidades alrededor de Água Boa, 93 propiedades rurales, 21 escuelas y más de 6 mil alumnos se han beneficiado con la conectividad.

ConectarAGRO pretende expandir aún más su alcance en Brasil y extender sus iniciativas a otros países de América Latina. Nuestro plan incluye ampliar la implementación del Indicador de Conectividad Rural (ICR), promover nuevas alianzas y mejorar nuestras ofertas de tecnología para satisfacer las crecientes necesidades del sector agrícola. Estamos comprometidos en promover la innovación, la sostenibilidad y la inclusión digital en toda la región para impulsar el crecimiento y el desarrollo agrícola.



La transformación de la seguridad en el agro

La seguridad privada ha cambiado su enfoque de protección en el sector agro, de servicios individuales, a un ecosistema de seguridad que contribuye a proteger los procesos y la infraestructura.

La eficiencia y la optimización ha sido el motor que ha impulsado las transformaciones de las empresas en los diferentes sectores económicos. El agro no ha sido ajeno en la búsqueda de estos objetivos comunes.

Frente a este dinamismo y nuevas tendencias, ha generado que el sector de la seguridad privada se vuelque estratégicamente hacia el liderazgo a través de implementaciones tecnológicas, hombres especializados y soluciones únicas a través de capacidades digitales.

Son tres áreas claves en las cuales la seguridad privada busca fortalecer la protección al sector agrícola como es el monitoreo de procesos y áreas críticas, la confiabilidad del transporte de carga y su protección y el empleo de hombres especializados soportados con tecnología.

Monitoreo de procesos y áreas críticas

La transformación ideal para proteger aquellos procesos que son fundamentales para las organizaciones, donde cualquier afectación puede generar sobrecostos de producción y retrasos en distribución debe estar basada en transformación mediante soluciones únicas apoyadas con implementaciones tecnológicas. Como son las soluciones enfocadas a pérdidas asociadas a zonas de pozos, rebombeo y distribución.

Algunas otras soluciones que se adaptan a las necesidades del sector son los controles de acceso, seguridad perimetral, video analítica, drones con funciones específicos y profesionales especializados en diferentes campos.

Transporte de carga y su protección

La contaminación de carga, riesgos en el transporte de materias primas y productos son algunos dolores que los servicios o soluciones de carga segura pueden ayudar a mitigar para el agro. Para esto se apoyan en tecnologías que ayudan a la automatización de procesos y la recolección de datos para la generación de reportes de valor y predicción de materialización de riesgos.

Por otro lado, está el empleo del hombre especializado, el cual cuenta con unas capacidades avanzadas a nivel analítico y estratégico, ideales para el estudio de datos y el uso óptimo de la

información que, combinado con la tecnología, logran mejores resultados.

Confiabilidad como parte fundamental en todo el proceso

Los riesgos organizacionales son tanto a nivel externo, como los dos anteriores, pero también a nivel interno.

Por lo tanto, es importante contar con una solución de confiabilidad que ayude a minimizar los riesgos asociados al factor humano. La inadecuada selección de personal y proveedores, puede afectar no solo la reputación organizacional sino los objetivos de las áreas y el propósito de las empresas. Igualmente, pueden contribuir al detrimento de las operaciones y procesos claves organizacionales.

Para ello, existen servicios que se integran como: asesoría en sistemas de gestión y continuidad de negocio; estudios de confiabilidad a personas, clientes y proveedores; asesoría en gestión de riesgos y seguridad.

En definitiva, la seguridad privada se convierte en una gran aliada para las empresas del sector agrícola de Colombia, con un enfoque integrado de soluciones de seguridad y tecnología, que busca proteger tanto infraestructura como procesos, gestionando a través de ecosistemas de seguridad que integran hombres especializados con capacidades de análisis y estrategia, al igual que tecnología que contribuye a la automatización de procesos, la reducción de tiempos de ejecución y respuesta, para acelerar la toma oportuna de decisiones organizacionales que contribuyan a mitigar riesgos.



[ATLAS.COM.CO](https://atlas.com.co)

CREANDO ENTORNOS SEGUROS Y CONFIABLES

Llevamos 50 años trabajando por la tranquilidad de los colombianos, protegiendo a las empresas, comercios y hogares. Partimos de entender las necesidades específicas de nuestros clientes para diseñar soluciones que integran:



Tecnología que genera valor



Plataformas que gestionan datos



Talento especializado



DataCane

Autor: Julio Calpa Pantoja / Fredy Álvarez
José Echeverry / Diego Tejada – Nicolás Gil.
jacalpa@cenicana.org

En el sector agroindustrial de la caña de azúcar, la eficiencia y la toma de decisiones informadas son fundamentales para mantener la competitividad y la sostenibilidad. Consciente de esta necesidad, y con el aprovechamiento de las nuevas tecnologías para el análisis de datos, Cenicaña ha desarrollado DataCane, una herramienta que permite la integración de datos de múltiples fuentes industriales para visualizar y analizar variables e indicadores clave de rendimiento (KPI) en tiempo real.

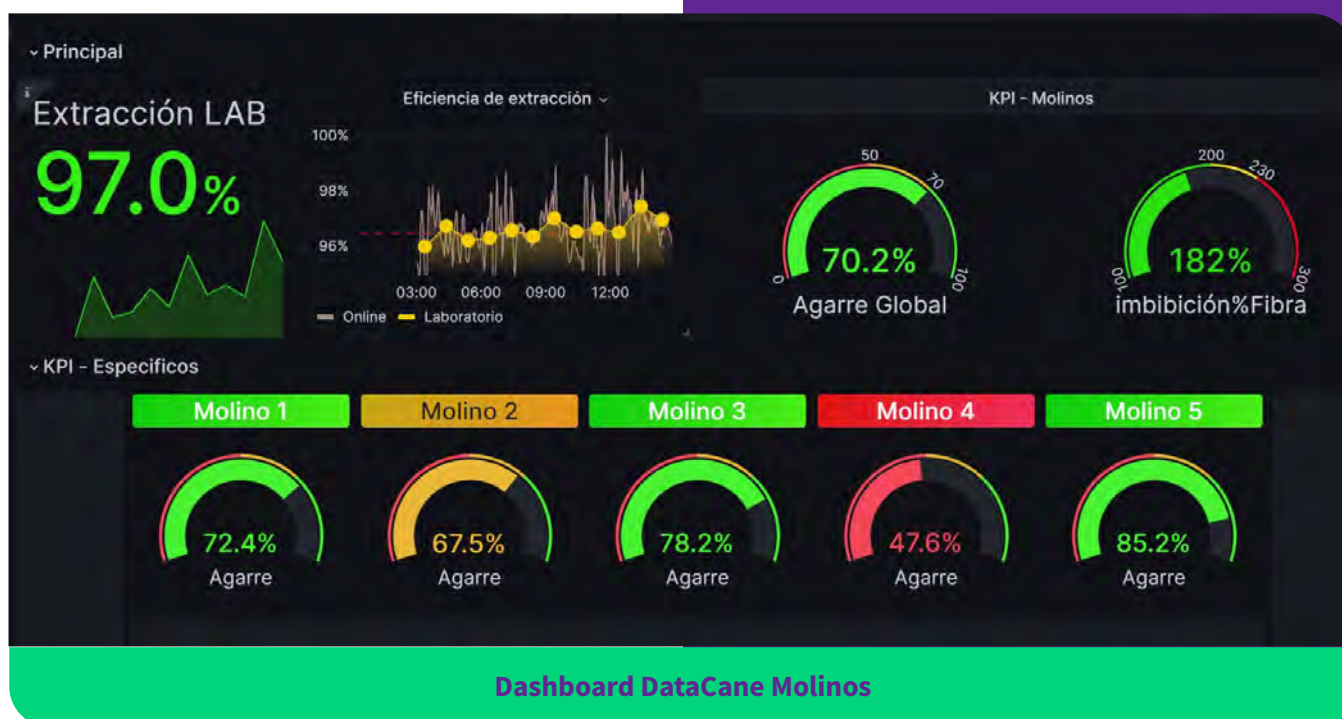
DataCane tiene la capacidad de adquirir datos de forma segura de múltiples fuentes utilizando diferentes protocolos de comunicación industrial, tales como OPC DA/UA, Modbus, MQTT, y LoRaWAN, así como conexiones con bases de datos relacionales tradicionales. Esto permite la integración de datos de diferentes fuentes habilitando el procesamiento y análisis de gran cantidad de datos en una sola plataforma de fácil acceso.



DataCane se despliega en un servidor local dentro de cada organización siguiendo los protocolos de ciberseguridad y gobernanza de datos establecidos por cada una, al desplegarse como servicio local facilita el manejo de grandes volúmenes de datos para el cálculo de indicadores en tiempo real, para acceder a la información se puede realizar por medio de cualquier navegador web dentro de la red de cada ingenio, representando los datos en múltiples Dashboard con la opción de diferentes tipos de gráficos, además de facilitar toda la analítica descriptiva.

La información oportuna facilita la toma de decisiones mejorando significativamente el rendimiento en los procesos, por ejemplo, pasar del cambio de rutina de limpieza estático en evaporadores a uno dinámico basado en indicadores de ensuciamiento y transferencia de calor, ha incrementado el tiempo de operación de cada equipo alrededor del 30%, que se ven reflejados en costos de intervención de mantenimiento.

Contar con una plataforma robusta de integración de datos de fácil acceso es el primer paso para desplegar los modelos de analítica predictiva que se vienen desarrollando desde cenicaña enfocados en optimización de procesos en tiempo real y mantenimiento predictivo.



Volver al Futuro

► Una Jornada Cognitiva

Autor:

Carlos Leger SHERMAN Palmer

“

Era una vez... un extraterrestre designado para estudiar a los humanos y su capacidad tecnológica en combate, para planificar la tan aguardada invasión de la Tierra...



El dedicado alienígena trató de compilar datos para analizar la evolución tecnológica de los humanos en el campo de batalla y percibió algo intrigante: en 1865, un humano era capaz de disparar su artefacto de combate y acertar el objetivo una vez por minuto, en promedio. Pero en 1898, los humanos disparaban sus artefactos y acertaban el objetivo cinco veces por minuto, y con relativa precisión. Ya en 1918, un humano disparaba su artefacto y acertaba el objetivo con relativa precisión, con baja varianza, más de 50 veces por minuto.

Perplejo, el funcionario de la inteligencia alienígena trató de buscar las causas raíz para el fenómeno: ¿Qué ha pasado con la puntería de estos primitivos humanos? ¿Una visión más aguzada? ¿Firmeza en las manos? Al final, ¿cómo el poder de destrucción puede escalar a este nivel? ¿Secretos de la Evolución?

La respuesta estaba en los campos de batalla... En 1865, en la Guerra Civil Americana, encontrábamos - entre muertos y heridos - mosquetes tirados al piso; en 1898, en la Guerra Hispanoamericana, había rifles por toda parte y en 1918, durante la Primera Gran Guerra, las ametralladoras hicieron su debut.

La diferencia ha sido el equipo, la tecnología, como una metáfora para la cognición humana, y la oportunidad de explotar la relación entre AI y nuestros procesos cognitivos, para producir una inteligencia aumentada, a partir de un armamento mental primoreado.

Así, James Flynn, filósofo moral e investigador de inteligencia, empezó su célebre ponencia en el TED, hace más de 10 años, en 2013. Flynn falleció en 2020, pero su contribución sobre el incremento de nuestra capacidad cognitiva en el tiempo, o Flynn Effect, continúa despertando el interés de neurocientíficos, genetistas, y educadores; alimentando la esperanza en nuestra evolución - tanto intelectual, cuanto moral - por medio de la palanca del desarrollo cognitivo, o nuestra capacidad de convertir la percepción sensorial en información y procesar esta información para la toma de decisiones.

Se toman 3 procesos cognitivos: la categorización, la abstracción lógica, y el pensamiento hipotético.

Juntos, estos 3 recursos en el procesamiento de informaciones predicen en un 80% el suceso profesional. Por otro lado, la educación científica puede ser definida por el desarrollo de 3 capacidades, i.e., la categorización, la abstracción lógica y el pensamiento hipotético. Así, podemos decir que la educación científica puede predecir en un 80% el suceso profesional, en un mundo cada vez más complejo.

Scientia es el vocablo Latino para conocimiento; donde el Método Científico es el método cumulativo, deductivo, basado en comprobación. Así que “conocimiento científico” suena como un pleonismo. Y cualquier reclamo de conocimiento sin comprobación no pasará de mero arbitrio. La ausencia de pruebas no prueba la ausencia de un fenómeno, mucho menos comprueba su existencia.

Por otro lado, y parafraseando a Michael Gazzaniga del SAGE, considerado el “papá de la neurociencia cognitiva”, el ser humano es libre, pero el cerebro opera de forma automática. Eso ha sido corroborado por un sin-número de expertos y experimentos, con destaque para el endoso de Robert Sapolsky, de Stanford, Steven Pinker, de Harvard, Robert Plomin, del London College, Antonio Damasio, entre otros. Felicia Huppert y su equipo en Cambridge han demostrado que la lucidez no es la regla, y está limitada a 18% de la humanidad, en un estudio referente en más de 50 países.

Pero ¿por qué es importante resaltar la fragilidad humana - Autómatas biológicos, desorientados - donde no subsiste cualquier chance para que opere el dicho “libre albedrío” agustiniano? Porque es muy importante saber que no estamos en el control. Por otro lado, registramos un acentuado aumento en nuestros puntajes en la medición del G-Factor, o cognición general ¡el Flynn Effect!

Además, es la Era del Cerebro y no una revolución digital.

Alias, el concepto de Cuarta Revolución Industrial está obsoleto y equivocado. No hay revoluciones “disruptivas” en curso, además de la cantaleta comercial. No se pone nada abajo o se sustituye el viejo por el nuevo. Se está agregando, sumando, evolucionando, la única verdadera revolución disruptiva ha sido la Revolución Científica, rompiendo con el dogmatismo religioso en favor del conocimiento o Scientia.

En la dicha Transformación Digital, el verdadero desafío reside en los cambios procesales, organizacionales y en la evolución cognitiva. El digital está inventado y está sobrado en esta ecuación, pero la tecnología es un medio, no una fundación o un fin. El resultado es lo que se pretende, pero la meta debe ser la conciencia, el conocimiento sobre los fenómenos que impactan las vidas y la vida de las organizaciones.

El truco aquí consiste en darse cuenta de que contar, medir y rastrear es parte del proceso. Y el resultado vendrá efectivamente de optimización continua y racional del sistema – o supervivencia.

Por eso, en 2022 la Forbes publicó un estudio conducido por las consultorías McKinsey, BCG, KPMG y Bain & Company, apuntando que el riesgo del fracaso en los procesos de Transformación Digital se sitúa entre el 70% y el 95%. Por otro lado, en el 100% de los casos las empresas volverán a invertir, porque transformar es una cuestión de supervivencia.

Vale destacar aún que la dicha inteligencia artificial no es ni inteligente, stricto sensu, mucho menos artificial, lato sensu. No es un milagro, ni tampoco una maldición apocalíptica, pero es esencial en la complejidad en la cual estamos inmersos, acentuando los sesgos cognitivos. Se habla de un conjunto de recursos estadísticos adaptativos y bayesianos, culminado con técnicas computacionales, sobre sólida base científica o conocimiento basado en evidencias, capaz de inducir cognición aumentada, que por su vez induce en humanos la inteligencia aumentada, o AI que puede inducir ciudadanía aumentada, o Humanidad Aumentada.

Así que, se necesitará de humanos para establecer las bases científicas de las cuales emergerán los algoritmos y humanos para seleccionar datos y parametrizarlos, y humanos para hacer las preguntas e interpretar las respuestas y humanos para aplicarlas. O sea, todo empieza y termina en humanos, en un raro loop virtuoso, operando aquí y allá, inexorablemente, en usted y yo. Aproveche el viaje y perdón por el vértigo, desde esta nueva perspectiva.

MÁS ALLÁ DE LA RESILIENCIA:

Navegando en el futuro / El poder de la anticipación



Autor: Álvaro Reynoso
Director PCAinnovation -
Presidente del TC279
ISO 56000 de Guatemala

Porque las instituciones y empresas deben ir “más allá de la resiliencia”. La definición tradicional de resiliencia es: “la capacidad de absorber los choques y recuperarse a su estado anterior rápidamente”, cuando las cosas no salen como esperamos o cuando enfrentamos una “interrupción”. Dado los cambios veloces de condiciones del contexto y la creciente cantidad de interrupciones y desastres, muchas de ellas derivadas del cambio climático extremo y de desequilibrio de los ecosistemas que estamos enfrentando es demasiado caro el seguir con una estrategia de resiliencia. Por ejemplo, cuántas muertes, empleos perdidos y empresas cerradas, pérdidas considerables en la bolsa y en el crecimiento económico mundial fueron ocasionados por la pandemia del Covid-19, seguramente muchos billones de dólares y miles de vidas perdidas. Por otro lado, la anticipación (transiliencia) se define como: “no se trata de absorber los choques, sino de anticiparlos, de manera de prepararse antes, para que se minimice su impacto o se evite por completo”.

Si analizamos la brecha entre ser anticipatorio o resiliente en el manejo de las catástrofes que enfrentamos hoy en día a nivel mundial, deberíamos comprender su impacto económico. En este sentido, de acuerdo con “the international disaster database” el impacto de las pérdidas económicas en los últimos cinco años ocasionados por los desastres:

- Ha significado 207,000 billones de dólares americanos (US\$) en promedio por año.
- De acuerdo con la “Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)”, el costo de eliminar la hambruna en el mundo para el 2030, es de 267,000 millones de dólares americanos (US\$) anuales, en inversiones en zonas rurales y urbanas y en protección social.
- El impacto de las pérdidas económicas de las catástrofes es equivalente a erradicar totalmente la hambruna para el 2030 y para muchos cientos de años más.

Sin embargo, el impacto de las interrupciones puede reducirse significativamente, antes de que llegue el impredecible día del ajuste de cuentas, por ejemplo, cuando un río se desborda o un huracán gira tierra adentro, las consecuencias no tienen por qué ser desastrosas, si las comunidades afectadas han actuado con anticipación para mejorar su capacidad para absorber su impacto. Entonces: **“no se trata de si va a ocurrir o no una interrupción, más bien se trata de anticipar el cuándo podría ocurrir, para tener la capacidad de crear estrategias de mitigación que reduzcan o eliminen su impacto”.**

NIVELES DE MADUREZ DEL SISTEMA DE ANTI-FRAGILIDAD

Dado los profundos cambios de contexto y la crisis climática, las interrupciones son cada día más y con mayor impacto para las organizaciones y para las comunidades. La calidad de la respuesta a estas interrupciones y crisis depende del nivel de madurez de la gestión de dichos eventos.

Consulta aquí el ebook “Antifragilidad y Sistemas de Gestión de la Innovación”



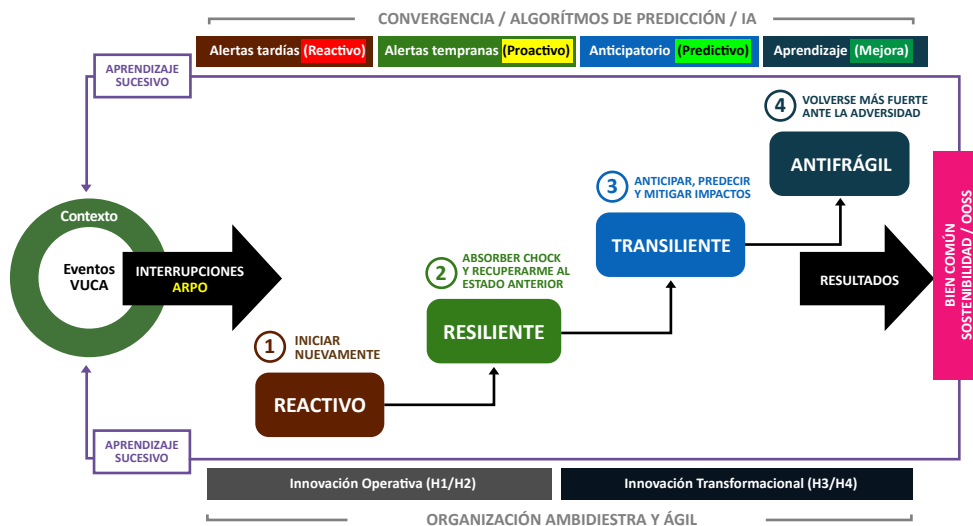


Figura # 1:
Los cuatro niveles
de madurez de la
antifragilidad

El primer nivel de madurez de respuesta a las interrupciones ARPO, es el nivel Reactivo donde para cada crisis que enfrenta la organización, esta tiene que volver a iniciar su operación, pues no están preparadas para enfrentar el shock de la crisis, saltando de crisis en crisis y de impacto en impacto. El segundo nivel es la Resiliencia, en donde los planes de contingencia permiten absorber el shock de la crisis y recuperarse de las interrupciones ARPO, identificando y ejecutando planes de mitigación y continuidad operacional.

El tercer nivel son los métodos de Anticipación, los cuales predicen las interrupciones ARPO y las crisis, de manera que mitigan por anticipado el impacto potencial de estas interrupciones, hasta eliminar parcialmente o por completo dicho impacto. El cuarto y último nivel, es el nivel de Antifragilidad, donde el impacto de las crisis se utilizan para aprender ante la adversidad, mejorar y fortalecer sus sistemas de gestión y respuesta a dichas crisis, prosperando ante la adversidad.

MÁS ALLÁ DE LA RESILIENCIA - HACIA LA RESILIENCIA A²

Si se quiere ir más allá de la resiliencia, hay que ser anticipatorios y antifrágiles, es decir alcanzar un nivel de madurez de “Resiliencia A²” o una “Resiliencia Antifrágil y Anticipatoria”. Por tal razón, basados en los hallazgos del ebook sobre “Antifragilidad y Sistemas de Gestión de la Innovación”, se define “Resiliencia A²” como: “La capacidad de anticipar las Interrupciones, para absorber los choques y recuperarse a su estado anterior, rápidamente reduciendo o eliminando su impacto y aprendiendo y mejorando nuestra capacidad de gestión y respuesta ante dichas interrupciones, de manera de prosperar en medio de la adversidad”.

En Latinoamérica queda un largo camino por recorrer, en lo que se refiere a la agroindustria, está muy lejos de alcanzar este nivel “Resiliencia A²”. En una reciente investigación, donde se entrevistaron alrededor de 50 ejecutivos, del área agrícola y de sostenibilidad, de ingenios azucareros de Guatemala, se concluye:

- Un 100% de los entrevistados, indican que deben moverse rápidamente hacia un modelo de Resiliencia A².
- Creen que un 93% aún se encuentra gestionando la respuesta ante interrupciones de una manera tradicional reactiva
- Mientras que un 7% indica que está iniciando con modelos de predicción de interrupciones basados en datos, principalmente aquellas interrupciones que impactan la productividad agrícola y temas ambientales y sociales.

IMPULSORES DE LA RESILIENCIA A²

Los niveles de madurez de la gestión de las interrupciones y las crisis son impulsados por dos variables fundamentales:

- Activos de Información Digital: Convergencia tecnológica que nos provee de información para anticipar más Algoritmos de predicción más Inteligencia Artificial, es decir: datos-información-conocimiento.
- Organización ambidiestra y ágil (horizontes de innovación): las organizaciones implementan un Sistema de Gestión de la Innovación, que va desde Innovación Operativa (H1/H2), hasta Innovación Transformacional (H3/H4).

Gracias a la convergencia tecnológica más los algoritmos de predicción más la inteligencia artificial, en el futuro la anticipación será el modelo de gestión y mitigación de crisis, haciendo un mundo mejor e impactando en el bien común, para ello tenemos que aprender a **“NAVEGAR EN EL FUTURO A TRAVÉS DEL PODER DE LA ANTICIPACIÓN Y LA ANTI-FRAGILIDAD”**.

Inteligencia de Negocio



Caso de éxito en los procesos agrícolas del Grupo Pantaleon.

INTRODUCCIÓN

La Inteligencia de Negocio o Business Intelligence (BI) es un ecosistema que comprende bases de datos, arquitectura, aplicaciones y metodologías que facilitan la toma de decisiones oportunas en forma y tiempo a través del análisis de los datos (Turban et al., 2010; Witten & Frank, 2005). Estas herramientas (BI), permiten impulsar la eficiencia operativa, identificar nuevas oportunidades y diferenciarlas en un entorno más competitivo (Tripathi et al., 2020). La precisión y la velocidad con la que se toman decisiones operativas se reconoce como una dimensión importante del desempeño organizacional en entornos comerciales modernos, dinámicos y volátiles (Kownatzki et al., 2013; Srivasatava & Bagga, 2014), lo que permite que dichas decisiones sean más efectivas, eficientes, oportunas, rápidas y de calidad.

Autores:

José Angel López

Jefe de Inteligencia de Negocio(BI)
jose.lopez@pantaleon.com

Erik Alonzo
Coordinador BI

eick.alonzo@pantaleon.com

Vicgoria Leja
Auxiliar BI
victoria.leja@pantaleon.com



Inteligencia de negocio en grupo Pantaleon:

Dado a la velocidad de la transformación digital, la necesidad de generar información a los mandos directivos y de liderazgo en una empresa han cambiado y requieren información nueva, confiable y de calidad a gran velocidad para respaldar la toma de decisiones que contribuyan a generar la sostenibilidad del negocio (Tripathi et al., 2020). En conclusión, BI provee conocimiento nuevo a las áreas del negocio tanto local como transversal, que sean relevantes para la toma de decisiones, siendo el enfoque y soporte: analizar, predecir, recomendar y automatizar los análisis de las operaciones agrícolas.



Modelos basados en IA:

La inteligencia artificial se define como el problema de “hacer que una máquina se comporte de manera inteligente, si un ser humano se comportara así” (McCarthy et al., 2006). Nilsson, 1983., agrega que la IA debe actuar de manera inteligente y hacerlo de forma escalable, interpretando correctamente los datos externos y utilizando estas enseñanzas (entrenamientos y validación) para lograr objetivos y actividades específicas mediante una configuración flexible (Kaplan & Haenlein, 2019). En dicho sentido, se comparte en forma general los resultados de un caso de éxito del grupo Pantaleon en 3 años de uso de estas herramientas analíticas, predictivas y prescriptivas.

• Predicción de humedad a cosecha:

Este modelo aparte de hacer una predicción de humedad hace una prescripción (recomendación) del producto madurante a aplicar para llegar a una humedad proyectada a cosecha. Este desarrollo basado en IA utiliza información climática, manejo de plantación, teledetección, estratificación y localidades de la operación para hacer una recomendación de aplicación del madurante 45 días antes de ser cosechado, con el objetivo de modelar la humedad al corte del terreno que permita maximizar las TAHInd (vía caña o azúcar).

Los resultados de estos 3 años de experiencia utilizando BI/IA han ayudado a ser más asertivos en la decisión del madurante a aplicar y las humedades a cosecha, las cuales han permitido poder maniobrar las rutas críticas de cosecha y que podamos obtener resultados de mayor productividad, ver figura No. 1.

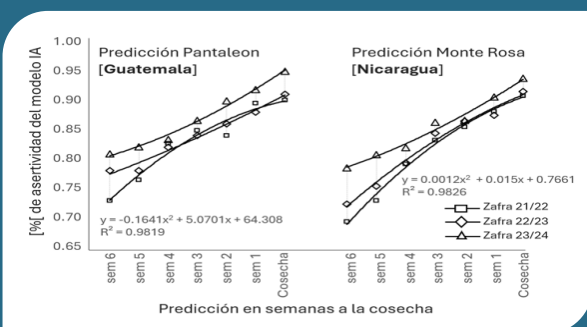


Figura No. 1: Medición de asertividad predictiva del modelo de humedad a cosecha, para 3 años de uso del modelo IA para las unidades agroindustriales del grupo.

Fuente: Pantaleon. 2021/2024

Los resultados del modelo de predicción de humedad a cosecha basado en la asertividad expresan que cada año desde su implementación la IA ha aprendido constantemente en los reentrenamientos mensuales a lo largo de la cosecha (zafra) y año para ambos países. Donde desde 6 semanas previo al corte del terreno vemos valores de 80 y 77% para Guatemala y Nicaragua respectivamente, sin embargo, como parte de la inteligencia de negocio posterior a la aplicación del madurante la analítica permite optimizar y sugerir rutas de cosecha permitiendo que la asertividad del modelo prescriptivo alcance 95 y 83% respectivamente desde la predicción a la cosecha. Además, el modelo permite estimar con qué humedad llegaremos a cosecha basado en las curvas de caída de humedad posterior a la aplicación y podamos tomar decisiones basado en humedad alta, óptima y baja. **Ver cuadro No. 1.**

Cuadro No. 1: Categorización de estimación del modelo de humedad sobre la humedad final a cosecha, para 3 años de uso del modelo IA en las unidades agroindustriales del grupo.

	Predicción 2022		Predicción 2023		Predicción 2024	
	Guatemala	Nicaragua	Guatemala	Nicaragua	Guatemala	Nicaragua
Sub Estimación	9.01%	21.08%	12.48%	23.43%	14.88%	19.29%
Sobre Estimación	8.09%	9.91%	9.52%	4.57%	4.21%	2.74%
Asertivo	72.90%	69.01%	78.00%	72.00%	80.91%	77.97%

Fuente: Pantaleon. 2021/2024

Sub-Estimación: la predicción IA es menor a la humedad final a cosecha.

Sobre-Estimación: la predicción IA fue mayor a la humedad final a cosecha.

Asertivo: la predicción IA fue igual a la humedad final a cosecha.

Cuadro No. 2: Resultados de productividad (TCH, kg/azúcar, TAHCore, TAHInd), para 3 años de uso del modelo IA en las unidades agroindustriales del grupo.

		Producción	Rendimiento		Productividad	
		[TCH]	[kg/t core]	[kg/t Ind]	[TAH Core]	[TAH Ind]
Zafra 21/22	Guatemala	1.12	1.01	-0.07	0.205	0.11
	Nicaragua	4.76	-0.44	-0.35	0.56	0.46
Zafra 22/23	Guatemala	2.75	1.00	1.37	0.45	0.42
	Nicaragua	2.66	-0.04	0.01	0.33	0.27
Zafra 23/24	Guatemala	0.58	0.06	0.39	0.19	0.19
	Nicaragua	0.83	0.08	0.04	0.31	0.26

La implementación del modelo de humedad a cosecha ha mostrado resultados positivos en la productividad comparado a las decisiones implementadas por las operaciones locales, de tal manera que las TAH Industriales son mayores cuando aplicado el modelo de IA la cual permitió poder optimizar de mejor manera la ruta crítica de cosecha para obtener la mayor cantidad de azúcar/ha.

Seminario Internacional Agrotech Colombia 2024



ASISTENTES: 1272

Nacionales: 1137
Internacionales: 135

Países: 20
Universidades: 6

CONFERENCISTAS: 30



AGENDA ACADÉMICA: 670

Nacionales: 560 | Internacionales: 110

UNIVERSIDADES: 6



PABELLONES

Tecnología: 1 pabellón con 10 empresas
Brasil: 1 pabellón con 12 empresas

CASAS COMERCIALES: 82



Nacionales: 61
Internacionales: 21
Nuevas empresas: 30



Separation Technology

150 Years of Excellence
in Centrifugal Design,
Manufacture, Installation
and Customer Service



Broadbent Incorporated
2509 Gravel Drive
Fort Worth, Texas 76118

Contact: Jorge Castañeda (Sales Manager)
Email: jcastaneda@broadbent-americas.com
Phone: +502 5016-4520
Office: +1 817 595-2411



Pabellón Tecnológico

El pabellón tecnológico del Seminario Agrotech Colombia 2024 fue uno de los principales atractivos del evento, llamando la atención de los asistentes con una muestra comercial acorde con las temáticas del programa académico.

Este espacio reunió alrededor de 10 empresas que ofrecieron a los visitantes una experiencia de inmersión en las tendencias tecnológicas aplicadas al sector agroindustrial.

Entre los dispositivos más destacados estuvo Solix, un robot completamente autónomo equipado con inteligencia artificial. Este dispositivo está diseñado para el monitoreo y control de plagas y maleza, así como para analizar la calidad del suelo, entre otras funciones esenciales para optimizar los procesos de cosecha. Además, los asistentes pudieron explorar de cerca un dron especializado en el control de plagas de manera más eficiente.



Las empresas del pabellón ofrecían productos y servicios enfocados en la seguridad cibernética en las operaciones, abastecimiento en centros de acopio, gemelos digitales, sensores para monitoreo, drones, robótica y simuladores. Estos temas reflejan la diversidad de soluciones tecnológicas disponibles y su potencial para evolucionar en el sector.





Otro de los dispositivos que pudieron conocer es el "perro robot", diseñado para adaptarse a las necesidades específicas del entorno. Se puede adaptar tanto para el control del suelo como para tareas de videovigilancia, demostrando una versatilidad y eficiencia destacadas en el monitoreo de grandes extensiones de terreno y la protección de los cultivos.

Las innovaciones no se detuvieron allí, ya que también contamos con la participación de empresas con servicios para el área de mantenimiento y optimización de procesos industriales ofreciendo válvulas para maquinarias.

El pabellón también contó con la participación de importantes centros educativos como la Universidad Icesi, la Universidad Autónoma de Occidente y el SENA. Estas instituciones compartieron los desarrollos tecnológicos que están implementando en las aulas de clase, dando a conocer así, los aportes que pueden dar al sector para la implementación de tecnologías y optimización de procesos.

El Seminario Agrotech Colombia 2024, evidenció la innovación en tecnología y destacó el papel de las empresas caleñas en el desarrollo de dispositivos que no solo benefician al sector, sino que también tienen un impacto positivo en la calidad de vida de las personas. Este pabellón tecnológico fue, sin duda, un paso adelante en la integración de la tecnología con la agricultura, abriendo nuevas posibilidades para el futuro.

Este encuentro reafirmó el compromiso de todos los actores involucrados en promover un sector agroindustrial más sostenible, eficiente y tecnológicamente avanzado, marcando un hito importante en la evolución de la agroindustria en el Valle del Cauca y Colombia.



Voces del Seminario: Experiencias y Testimonios del Público en AGROTECH 2024



Desde su fundación, Tecnicaña ha tenido como objetivo principal la realización de eventos, seminarios y congresos enfocados en la capacitación de la agroindustria de la caña de azúcar. Estos eventos tienen el propósito de dar a conocer y capacitar a los técnicos y profesionales del sector sobre temas que son tendencia a nivel mundial en la agroindustria y para ofrecer un espacio innovador que cumpla tres elementos fundamentales:



Contenido de valor en la agenda académica:

Se incluyen conferencias que abordan temas relevantes y actuales, asegurando que los asistentes reciban información de calidad.



Espacios de conexión y relacionamiento en la muestra comercial:

Se facilita el networking y la creación de relaciones estratégicas entre los profesionales y las empresas del sector, potenciando el intercambio de conocimientos y oportunidades de negocio.



Zonas de experiencias tecnológicas:

Se presentan innovaciones tecnológicas en la agroindustria, permitiendo a los asistentes interactuar y experimentar con diferentes dispositivos.

En su constante búsqueda por la mejora y adaptación al ritmo del mundo actual, para Tecnicaña es fundamental escuchar las opiniones de todos los asistentes, incluyendo conferencistas, representantes de casas comerciales y participantes de la agenda académica, desde estudiantes de instituciones de educación superior hasta profesionales de los ingenios azucareros y visitantes internacionales. Esto permite realizar un balance exhaustivo de los aspectos positivos y aquellos que requieren mejora, con el fin de garantizar que cada evento cumpla con los más altos estándares de calidad dentro del sector.



Conoce los
testimonios



MAGNUM



AFS Connect te permite monitorizar y gestionar remotamente tu explotación, tu flota y tus datos, optimizando el rendimiento, la productividad y flexibilidad. Puedes visualizar de manera eficiente tus equipos en tiempo real. Con toda la información al alcance de la mano, puedes gestionar tus operaciones con éxito en cualquier momento y desde cualquier lugar.

- ▶ INTERFAZ DE USO SENCILLO
- ▶ GESTIÓN QUE AHORRA TIEMPO
- ▶ MÁXIMA PRODUCTIVIDAD QUE FACILITA LA TOMA DE DECISIONES
- ▶ RECIBE ACTUALIZACIONES DE TUS OPERACIONES DIARIAS
- ▶ MAPA EN TIEMPO REAL PARA LOCALIZAR TU TRACTOR Y MUCHO MÁS

Marca desde
tu celular **#721**



Impulsando el Sector Juntos

Nuestro Agradecimiento a los Patrocinadores del Seminario.



Tecnicaña expresa su más profundo agradecimiento y reconocimiento a las empresas que formaron parte de la muestra comercial del Seminario Agrotech Colombia 2024. Su valiosa participación, representando a diversas marcas de Brasil, México, España y Colombia, permitió a los profesionales de la agroindustria de la caña de azúcar conocer sus innovadores servicios, desarrollos y productos.





Esperamos con entusiasmo seguir contando con su apoyo en futuras ediciones, promoviendo juntos espacios que impulsen la transformación y sostenibilidad de este vital sector.

“El Seminario es una ventana para mostrar, para enseñar y, sobre todo, aprender y hacer alianzas”: Representante de marca participante de la muestra comercial 2024.

PARTICIPACIÓN EN MUESTRA COMERCIAL

- Nacionales: 61
- Internacionales: 21

La bioestimulación ante la incertidumbre climática:

Resultados Experimentales en el Cultivo de Caña de Azúcar (*Sacharum officinarum*) Var. CC 05-430 en el Valle del Río Cauca"

Autor:

Oscar Iván Patiño Giraldo
Gerente Técnico - Campofert
opatino@campofert.com
Víctor Manuel Velásquez Ocampo
Desarrollador Técnico Campofert
vvelasquez@campofert.com

Bioestimulación Temprana: El Poder de un Buen Comienzo

El sistema radicular de las plantas es clave para su crecimiento y desarrollo, ya que facilita la absorción de agua y nutrientes. Con el fin de validar los beneficios de la bioestimulación, se realizó una investigación para evaluar su impacto en las primeras etapas sobre la productividad del cultivo de caña de azúcar. var. CC 05-430 en el Valle del Cauca.

Metodología

El experimento se llevó a cabo en Florida, Valle del Cauca, utilizando un diseño al azar con dos tratamientos: uno con bioestimulantes (Campofert) y otro sin aplicación (testigo). La bioestimulación se realizó 20 días después del corte, aplicando 200 litros por hectárea.

Resultados



Fig. 1: Comparativa de tallo entre tratamientos.



Fig. 2: Imagen de referencia medición de diámetro de tallo.

Variable	Tratamientos	Edad (meses)					
		1,80	3,60	4,60	5,86	8,46	10,43
Nº Tallos/m	Testigo	30,7	30,7	22,4	18,1	16,3	14,5
	Campofert	30,3	30,3	21,1	17,1	15,3	13,0
Altura (cm)	Testigo		66,0	118,0	175,0	291,0	333,0
	Campofert		68,0	118,6	176,0	295,0	340,0
Diámetro (mm)	Testigo				28,2	28,0	28,7
	Campofert				28,6	28,3	30,0

Tabla 1. Promedio de variables de respuesta población, altura y diámetro en el tiempo.

Los datos muestran que la bioestimulación resultó en un crecimiento superior en las plantas (Tabla 1), con un aumento promedio de 7 cm en altura y 1.3 mm en diámetro en comparación con el tratamiento testigo (Fig. 2), lo que indica un efecto positivo en el desarrollo morfológico.

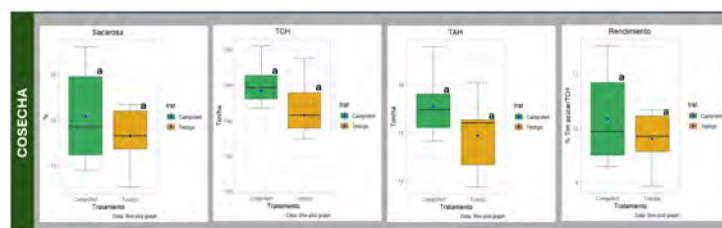


Fig. 2: diagrama de cajas y bigotes variables Sacarosa, TCH, TAH y Rendimiento en el momento de cosecha.

Tratamiento	TCH	Rendimiento	TAH	Kg de azúcar ganados/ Ton
T1: Testigo	141,49	8,77	13,88	87,70
T2: Campofert	148,42	9,10	15,08	91,00

Tabla 2. Promedio de variables de respuesta TCH, Rendimiento, TAH y ganancia de azúcar en kg/ton.

La Tabla 2 muestra que el tratamiento con bioestimulación temprana, incrementó el rendimiento en 6.93 toneladas de caña y en toneladas de azúcar por hectárea en comparación con el tratamiento testigo. Estos resultados demuestran la efectividad de la bioestimulación para aumentar la producción de biomasa y el rendimiento en azúcar, destacando su potencial para mejorar la eficiencia productiva.



Concentre la energía de su cultivo en la producción

NUEVO



**Aumento de la división
y elongación celular
para mejorar el TCH en
cultivos de caña.**

Beneficios:



Facilita el transporte y la movilización de nutrientes a las hojas y tejidos en crecimiento.



Mayor sostenimiento de tallos molinables.



Acumulación de reservas energéticas para afrontar condiciones de estrés.



Síguenos en   @campofertcolombia
www.campofert.com



Basado en la Plenaria

Juan Daniel Oviedo
Concejal de Bogotá
Ex Director del DANE

La Adopción de Tecnología

“

Una Oportunidad para la Cadena Agroindustrial de la Caña de Azúcar

En la conferencia dictada por el doctor Juan Daniel Oviedo en el **Seminario Agrotech 2024** se destacó un tema crucial para el desarrollo del sector agroindustrial en Colombia: la adopción de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA) y la automatización en los procesos productivos. Esta discusión resulta relevante para la industria de la caña de azúcar, un sector que, pese a su importancia económica, aún enfrenta grandes desafíos en términos de modernización tecnológica.

La conferencia subrayó que Colombia está rezagada en la adopción de tecnologías clave. A pesar del crecimiento del sector de tecnologías de la información y comunicaciones en el país, la inversión en soluciones tecnológicas dentro de la industria manufacturera y agroindustrial sigue siendo baja. Solo entre un 3% y un 4% de las empresas han incorporado herramientas como la automatización, la analítica de datos o la IA en sus procesos, lo que refleja una brecha en la percepción y el conocimiento de los empresarios sobre los beneficios de estas tecnologías.

Un dato que mencionó Oviedo es que el 42.5% de los empresarios colombianos consideran que la IA no es útil para sus procesos productivos. Esta cifra revela una desconexión entre la realidad de las posibilidades tecnológicas y la visión empresarial, lo cual representa un obstáculo para el avance de la industria.



El papel fundamental de la Política Pública

Para cambiar esta realidad, el Dr. Oviedo hizo énfasis en la necesidad de que la política pública asuma un rol protagónico en la promoción de la tecnología en la cadena agroindustrial. Propuestas como la implementación de la exoneración de IVA para la inversión en tecnología y maquinaria, la creación de fondos específicos para el sector y la asignación estratégica de espectro de telecomunicaciones para mejorar la conectividad rural, fueron algunas de las medidas sugeridas para incentivar la adopción tecnológica.

Estas políticas facilitarían la integración de tecnología en el sector y podrían mejorar la productividad, atraer a la mano de obra joven y capacitada, y garantizar un desarrollo más sostenible y competitivo de la industria de la caña de azúcar en Colombia.

Oportunidades y Desafíos

La conferencia exploró las oportunidades que la crisis económica de 2023 puede representar para la adopción tecnológica. Tal como ocurrió en el sector financiero durante la pandemia, la implementación de tecnologías avanzadas puede ser crucial para la supervivencia y adaptabilidad de las empresas. Por esto, el crecimiento del sector de tecnologías de la información y comunicaciones en Colombia, que ha

aumentado su generación de riqueza en un 19% desde 2019, es una señal alentadora de que el país tiene el potencial para integrar estas herramientas en otros sectores clave como el agroindustrial.

No obstante, para que estas oportunidades se materialicen, es fundamental superar los retos actuales, como la falta de inversión en herramientas, propiedad intelectual y la escasa sensibilización sobre los beneficios de la tecnología.

Acciones para el futuro

En conclusión, la adopción de tecnología en el sector agroindustrial de la caña de azúcar es una necesidad y una oportunidad que podría transformar toda la cadena productiva. La implementación de políticas públicas favorables, junto con un cambio en la mentalidad empresarial, son pasos esenciales para cerrar la brecha tecnológica y posicionar a Colombia como un líder en innovación agroindustrial en la región.

Este artículo es un llamado a la acción para todos los actores involucrados en la cadena de valor de la caña de azúcar. El futuro de la industria depende de nuestra capacidad para adaptarnos a las nuevas realidades tecnológicas y aprovechar al máximo las herramientas que están a nuestro alcance.



tecnicaña agrotech 2024

COLOMBIA



Agradecimiento al Comité Académico del Seminario 2024

El Seminario Agrotech Colombia 2024 fue un éxito gracias al esfuerzo conjunto de diferentes grupos de trabajo, entre ellos, el Comité Académico conformado por profesionales de Cenicaña e ingenios azucareros y liderado por los ingenieros Samuel Galeano, Coordinador del Macroproyecto CATE y Julio Calpa, Líder de Procesos de Automatización y Control de Cenicaña.

La agenda académica de este seminario fue el resultado del compromiso y dedicación del Comité Académico, que a través de numerosas reuniones virtuales y presenciales, trabajó incansablemente para consolidar una programación orientada a impulsar la transformación digital del sector agroindustrial. Gracias a su esfuerzo, se logró diseñar una agenda que presentó

herramientas, técnicas innovadoras y casos de éxito en el monitoreo, gestión de procesos y manejo de datos, abarcando desde la siembra hasta los procesos industriales. El objetivo fue garantizar que cada conferencia ofreciera contenido valioso y relevante para todos los asistentes.

En nombre de la Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar- TECNICAÑA, extendemos nuestro más sincero agradecimiento a cada miembro del Comité Académico del Seminario Agrotech Colombia 2024 por su contribución al desarrollo de esta agenda. Destacamos su compromiso por lograr el éxito de un espacio de aprendizaje, intercambio y crecimiento en las áreas de Campo-Cosecha, Procesos Industriales y Tecnologías de la Información.

• C O N E C T I V I D A D •

como motor de la innovación tecnológica en el agro



En el marco del Seminario Agrotech 2024, se llevó a cabo un panel en el que representantes de secretarías de las TIC, Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca del Departamento del Valle del Cauca y el director general de Cenicaña, Freddy Garcés; compartieron sus visiones y planes para fortalecer la infraestructura digital y la conectividad en las zonas rurales. Este encuentro, se centró en la importancia de democratizar el acceso a datos, promover la colaboración intersectorial y aprovechar las tecnologías emergentes para impulsar la productividad y sostenibilidad de la agroindustria, con especial énfasis en la cadena productiva de la caña de azúcar.

Iniciativas de Conectividad en Zonas Rurales y Agrícolas

Gabriel Ferrer, secretario de las TIC presentó las iniciativas actuales que buscan cerrar la brecha digital en las zonas rurales del departamento. Uno de los principales objetivos es conectar a los municipios más aislados, empezando por el norte del Valle del Cauca. Con este fin, se está expandiendo la red pública de telecomunicaciones y se están implementando 100 zonas WiFi en los 42 municipios del departamento, con un enfoque particular en el Pacífico, una de las regiones más desconectadas. Además, Ferrer destacó la colaboración con el sector privado, especialmente con Cenicaña, para ampliar la red IoT, lo que permitirá mejorar la recolección y el uso de datos esenciales para la toma de decisiones en el sector agroindustrial.

Democratización de Datos y Colaboración Público - Privada

La democratización de los datos fue un tema central en la discusión. Se resaltó que la información debe estar accesible para todos los actores, tanto públicos como privados. Con más de 20 observatorios operando en el departamento, la Gobernación ha logrado recopilar una vasta cantidad de información que ahora se pone a disposición del público a través de plataformas de datos abiertos.

Esta estrategia facilita la transparencia y se planea alimentar esta información con datos del sector privado para crear un DataLake en el DataCenter de la gobernación. Este recurso, potenciado por

modelos de inteligencia artificial, permitirá tomar decisiones más precisas y desarrollar intervenciones más efectivas en el sector agroindustrial.

Tecnología y Reducción de la Pobreza en Comunidades Agrícolas

Ángela, representante de la Secretaría de desarrollo rural, agricultura y pesca, abordó el impacto de la tecnología en la reducción de la pobreza en las comunidades agrícolas. El Valle del Cauca enfrenta retos significativos, como la baja productividad, la necesidad de una planificación agrícola efectiva, la adaptación al cambio climático y la urgente necesidad de un relevo generacional en el campo. Para afrontar estos desafíos, se están implementando diversas estrategias, incluyendo el Plan de Agroecología, proyectos de innovación en colaboración con universidades y convenios con el Comité de Cafeteros. Estas iniciativas buscan mejorar la productividad y asegurar la sostenibilidad de cultivos clave como el aguacate, el plátano y el café.

Impacto de la Conectividad en el Desarrollo de Variedades de Caña de Azúcar

El Dr. Freddy Garcés de Cenicaña, explicó cómo la conectividad ha sido un factor decisivo en el desarrollo de nuevas variedades de caña de azúcar. Desde hace tres décadas, Cenicaña ha operado una red meteorológica automatizada que ha sido fundamental para comprender mejor las condiciones climáticas y posicionar adecuadamente las variedades en el proceso de selección. Herramientas como ANA, GOTAS y DataCane, que utilizan los datos generados por estas redes, han sido clave para tomar decisiones informadas y mitigar el impacto de la variabilidad climática en la productividad y sostenibilidad del cultivo de caña.

Este panel dejó claro que el futuro del sector agroindustrial en el Valle del Cauca depende de la capacidad para conectar, colaborar y aprovechar al máximo las tecnologías emergentes. Solo así será posible enfrentar los desafíos actuales y asegurar un desarrollo sostenible y competitivo para las próximas generaciones.

Evolución, Innovación y Eficiencia en la Agricultura y la Industria Azucarera:

COLSUGAR, TU MEJOR ALIADO

En el dinámico mundo de la agricultura y la industria azucarera, COLSUGAR S.A.S. se posiciona como un líder comprometido con la excelencia y la innovación. Nos especializamos en la venta y/o renting de maquinaria agrícola y en la provisión de servicios de mantenimiento, reparación y venta de repuestos para la industria azucarera, forestal y otros sectores agrícolas. Nuestra misión es optimizar cada proceso para asegurar que nuestros clientes logren el máximo rendimiento y eficiencia en sus labores agrícolas e industriales.

Durante nuestra operación en Colombia, Brasil y Centroamérica, hemos consolidado nuestra posición como líderes en la representación de marcas de primera categoría en maquinaria industrial y agroindustrial.

Nuestras Fortalezas

- **Flexibilidad Financiera:** Nos ajustamos a las condiciones financieras de nuestros clientes, ofreciendo los mejores equipos con la mejor relación costo-beneficio del mercado.
- **Rapidez y Capacidad de Respuesta:** Ofrecemos servicios ágiles y eficientes para atender cualquier necesidad.
- **Conocimiento Técnico:** Contamos con un equipo técnico altamente capacitado y un taller equipado para satisfacer todas las necesidades de nuestros clientes.
- **Amplio Portafolio de Maquinaria:** Entendemos que el éxito de una operación industrial radica en contar con el equipo adecuado. Por ello, ofrecemos maquinaria de alta capacidad técnica, diseñada para satisfacer las necesidades específicas de cada industria. Nuestros equipos garantizan precisión, durabilidad y un rendimiento óptimo en cada tarea.

Máquinas de Alto Rendimiento para la Agricultura y la Industria

En COLSUGAR S.A.S., representamos marcas líderes a nivel mundial en maquinaria, tales como:



BELL

Fabricante sudafricano con más de 70 años de trayectoria, ofrece una amplia gama de equipos versátiles para el cadeneo, alce y manipulación de caña de tallo entero y madera.

Productos:

Alzadoras, Tractores de Cadeneo (Rígidos y Articulado) Volquetas y Maquinaria Forestal.



SHAKTIMAN

Fabricante indio con más de 25 años de experiencia, especializado en cosechadoras de caña, arroz y algodón.



COLSUGAR



ZOOMLION

Fabricante chino con más de 30 años de desarrollo innovador.

Productos:

Tractores de 40 a 230 HP, cosechadoras de arroz y maíz, maquinaria de construcción.



Adicionalmente, somos representantes de FIVES FCB (División Azúcar), empresa francesa líder mundial en tecnología de procesos y equipos para la industria de la bioenergía (azúcar/cogeneración), ofreciendo plantas de alto rendimiento y bajo consumo energético.

Servicios

Nuestro equipo está capacitado para brindar asesoría personalizada, ayudando a nuestros clientes a seleccionar las mejores opciones para sus necesidades específicas. Ofrecemos servicios que van desde la compra de maquinaria hasta la instalación, mantenimiento y reparación de componentes mayores en equipos, tales como:

- Transmisiones (mecánicas, automáticas, Power Shift)
- Diferenciales
- Motores
- Articulaciones
- Puesta a punto de sistemas eléctricos, hidráulicos y mecánicos
- Mantenimientos preventivos
- Estamos aquí para asegurar que cada proceso de su operación funcione sin problemas.

Únete a la evolución Agrícola con COLSUGAR

En COLSUGAR S.A.S., nos apasiona ayudar a nuestros clientes a alcanzar nuevos niveles de éxito en la agricultura y la industria azucarera. Invitamos a todos los profesionales del sector a descubrir cómo nuestras soluciones innovadoras pueden transformar sus operaciones y maximizar su potencial.

Para más información sobre nuestra maquinaria y servicios, no dude en contactarnos a través de WhatsApp en Colombia +57 322 653 21 05 o Brasil +55 323 324 58 91, o visitar nuestra página web www.colsugar.com. En COLSUGAR S.A.S., estamos listos para impulsar su éxito.



GANADORES

EN EL **tecnicaña** **agrotech** 2024

COLOMBIA

En el Seminario Internacional Agrotech Colombia 2024 se implementaron dinámicas con el objetivo de motivar a los asistentes en la participación y enriquecer su experiencia durante el evento. En el salón de conferencias se destaca la entrega de dos ejemplares del libro: “El Diamante de la Excelencia Organizacional” escrito y autografiado por Álvaro Reynoso, una figura destacada en el ámbito de innovación en la agroindustria azucarera de Guatemala. Además, un asistente tuvo la oportunidad de ganar una beca de un módulo para estudiar inglés en una de las escuelas de formación en idiomas más reconocidas en Cali, Colombia.

La muestra comercial también fue un espacio clave para promover las relaciones y conexiones entre las marcas y los asistentes. Por eso, se organizó una dinámica donde los participantes podían acumular puntos visitando los stands y escaneando un código QR a través de la APP de Tecnicaña. Los tres asistentes que lograron la mayor cantidad de puntos recibieron grandes premios.

Estas dinámicas reforzaron el enfoque integral del evento, que combina aprendizaje académico con experiencias prácticas y oportunidades de networking. Agradecemos a todos los asistentes por su entusiasmo y participación, que contribuyeron a hacer del Seminario un evento memorable y exitoso.





Equipo Tecnicaña

La preparación y el éxito de eventos como el Seminario Agrotech Colombia 2024 dependen del esfuerzo constante y el compromiso inquebrantable del equipo de trabajo. Durante meses, se lleva a cabo una planeación, delineando estrategias que permitan identificar y aplicar las herramientas y soluciones más adecuadas, adaptadas a las necesidades específicas del sector.

En Tecnicaña, nos enorgullece contar con un equipo excepcional de profesionales, quienes cumplen con los objetivos propuestos y superan las expectativas de los asistentes. Estas personas se dedican a investigar, mantenerse actualizadas y explorar constantemente las tendencias de vanguardia, tanto dentro del sector como en otras industrias.

Para nosotros, el trabajo en equipo y la comunicación fluida son elementos fundamentales para la realización exitosa de eventos de esta magnitud. Agradecemos profundamente la dedicación y el valor demostrados por cada miembro del equipo a lo largo de todo el proceso.



Gracias a su esfuerzo y compromiso, logramos ejecutar un evento exitoso y reafirmamos nuestro compromiso con la excelencia y la innovación en el Sector Agroindustrial de la Caña de Azúcar. Este evento es una muestra del poder del trabajo colaborativo y de la pasión que impulsa a nuestro equipo a seguir alcanzando nuevas metas.



Equipos de trabajo



Directivo



Administrativo



Académico



Contabilidad



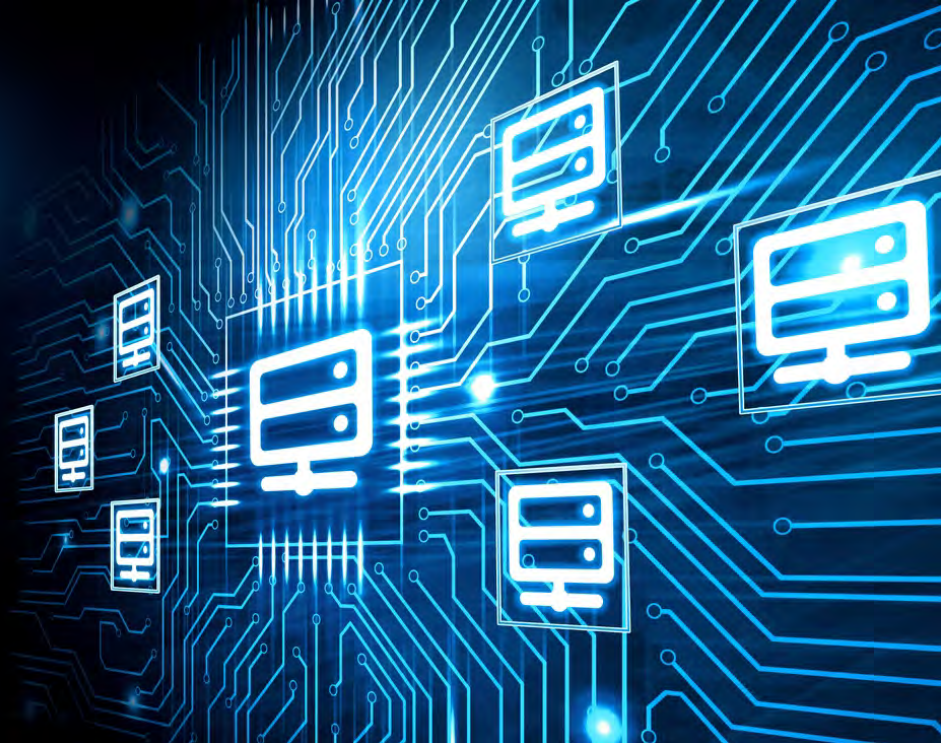
Comunicaciones



Mercadeo y ventas

Revolucionando la Cadena de Suministro de la Caña de Azúcar con Gemelos Digitales y Big Data

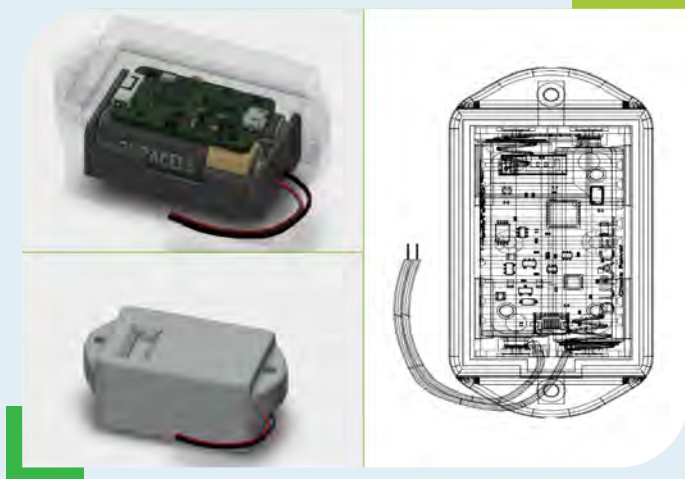
Autor: Daniel Barahona Urbina
CEO de Digital Twin Corporation
daniel@digitaltwincorporation.com



En la agricultura moderna, la recolección y el análisis de datos precisos a lo largo de toda la cadena de suministro son fundamentales para tomar decisiones informadas y mejorar la eficiencia. Aunque los algoritmos avanzados y el machine learning ofrecen un gran potencial, su efectividad depende de la calidad de los datos que los alimentan. Sin datos precisos y completos, los resultados pueden ser inconsistentes y llevar a decisiones subóptimas. Por esta razón, hemos priorizado la implementación de soluciones que permiten la captura de datos desde el origen hasta el destino final del producto, asegurando que cada eslabón del proceso pueda optimizarse y alinearse con los más altos estándares de calidad.

¿Qué es un Gemelo Digital?

Un gemelo digital es un dispositivo electrónico que se fabrica en distintas formas como frutas, cajas o sacos y contiene sensores internos para medir condiciones ambientales como temperatura, humedad, CO₂, O₂ entre otros. Estos datos se envían en tiempo real a nuestra plataforma IoT. Los gemelos digitales se integran con los lotes de producto y los acompañan durante toda la cadena de suministro, enviando información constante que permite comprender en detalle lo que sucede en cada etapa del proceso. Para el caso de la industria azucarera se diseñó un dispositivo llamado eBag, capaz de colocarse en el interior de los sacos de azúcar.



Utilización de Big Data

La aplicación de Big Data y modelos de machine learning permite tomar decisiones informadas basadas en correlaciones y predicciones. Monitoreamos los procesos para identificar eficiencias y detectar posibles fugas de recursos, alertando sobre condiciones inadecuadas para el producto y permitiendo la toma de decisiones correctivas en tiempo real.

Retos y Soluciones

Entre los principales retos en la cadena de suministro de la caña de azúcar se encuentran la optimización de rutas, la reducción de tiempos de espera en planta y la disminución de costos de almacenamiento. Para enfrentar estos desafíos, hemos implementado sensores eBags dentro de los sacos y en la estructura de las bodegas, además de estaciones meteorológicas que comparan las condiciones dentro de los sacos, la bodega y el entorno externo.



Un caso particular es el control del ciclo térmico dentro de las estibas, donde hemos analizado cómo las variaciones de temperatura y humedad afectan la calidad del azúcar. Experimentos con cobertores de estiba y la gestión activa de ventiladores y puertas han demostrado ser efectivos para mantener las condiciones óptimas.

Impacto y Resultados

La implementación de estos sistemas ha permitido reducir significativamente la degradación del azúcar. En una sola bodega de 10,000 m², comparando las zafas 2021-2022 y 2022-2023, logramos una reducción del 15.92% en la degradación, con 5845 jumbos menos reclasificados y una disminución de \$1,651,462 en pérdidas por degradación. Estos resultados son el efecto de múltiples variables y no pueden atribuirse en su totalidad a la tecnología. Sin embargo, esta ha sido crucial en alcanzar estos logros y en prevenir pérdidas similares en el futuro.

En conclusión, la digitalización de la cadena de suministro de la caña de azúcar mediante gemelos digitales y Big Data no solo optimiza los procesos, sino que también proporciona una ventaja competitiva al asegurar la calidad y eficiencia en cada eslabón. En Digital Twin Corporation, continuamos innovando para transformar la agricultura con soluciones inteligentes y efectivas.



BONUS: MADURA CON 5 BENEFICIOS

Hacer productiva y rentable la actividad azucarera es el objetivo primordial de los productores de caña, por esta razón deben contar con herramientas que puedan maximizar la calidad y la rentabilidad del cultivo.

Bonus es un regulador de crecimiento que no posee efecto herbicida que ayuda a madurar la caña y ayuda al mejor establecimiento de la soca, a su vez vuelve la planta mucho más eficiente, haciéndola más productiva y segura para el consumidor final.

Para conocer más de los 5 beneficios que Bonus ofrece en la caña, consulte nuestro representante técnico, quien le brindará asesoría y ayudará a buscar soluciones adecuadas a sus necesidades de producción.



MADURA LA CAÑA DIFERENTE



LA SOCA SE ESTABLECE MEJOR



HACE LA PLANTA MÁS EFICIENTE



ES UN BUEN VECINO



SEGURO PARA EL CONSUMIDOR

PRODUCTO BONUS. Lea la etiqueta antes de usar. Bonus 250 EC. Reg. Agr. ICA 18.026702023. Coproducción: (80) 288 8212 - (0800) 994012 (M/24)
• syngenta.com.co • facebook.com/syngentacolombia • youtube.com/syngentacolombia

¡Corazón de Caña ahora está más cerca de ti!

Sigue nuestras redes sociales y disfruta de todo lo que tenemos para ti.



@CorazónDeCaña



@corazondcana



@corazondecana



Corazón de Caña



@corazondecana

Para seguirnos,
escanea:



★ Programa Integra

El Programa Integra de Cenicaña, ofrece apoyo técnico y capacitación a los productores de caña de azúcar, promoviendo prácticas sostenibles y fortaleciendo los corredores biológicos. En los últimos tres años, ha reflejado un crecimiento significativo en la participación y el impacto positivo en las comunidades.



Finalistas en el premio **'Mejor iniciativa de sostenibilidad ambiental'** a nivel mundial en los premios Bonsucro Inspire. Este reconocimiento destaca el compromiso con la sostenibilidad ambiental en la producción de caña de azúcar.

Por su **trabajo en sostenibilidad** en la pasada Asamblea de Procaña, Enlace 2024.

★ Cenicaña



Por su valiosa contribución en la agenda académica del Seminario Internacional Agrotech Colombia 2024 y la coordinación de la visita técnica durante el evento.



★ Dr. Jaime Gaviria Medina

Por los invaluable servicios prestados al Sector Agroindustrial de la Caña, contribuyendo al fortalecimiento de las prácticas sostenibles para el control biológico de plagas y enfermedades. Convirtiendo al Sector en ejemplo para muchos países en el mundo.

Asamblea anual ordinaria de Afiliados a Procaña Enlace 2024

¡Prepárate para el evento más esperado del Sector Agroindustrial de la Caña de Azúcar!



No te pierdas la oportunidad de ser parte de este evento histórico.

Agéndate y únete a nosotros en la celebración de los

100 AÑOS
de la ISSCT

• **PRECONGRESO** •
22 y 23 de agosto 2025

• **CONGRESO** •
24 al 28 de agosto 2025

• **POSTCONGRESO** •
30 y 31 de agosto 2025

¡LOS ESPERAMOS EN CALI!



XXXII
ISSCT
CENTENNIAL
CONGRESS
CALI - COLOMBIA
Digital - Innovative - Sustainable



tecnicaña