



Siflor 2022

IX SIMPOSIO INTERNACIONAL DE FLORICULTURA

MEMORIAS

Sede Nacional
(+571) 257 9311
Carrera 9A No. 90 - 53
Bogotá • Colombia

Regional Antioquia
(+574) 537 0008 fax: (574) 537 0535
C.C. Complex • Llanogrande Km 8,5 • Ofi. 31-33
Rionegro • Antioquia

Regional Centro Occidente
(+576) 326 7676
Cra 7 No. 43 - 224 • Ofi. 306
Pereira • Risaralda

www.asocolflores.org

Contenido

Aplicación de inductores de resistencia para el control de fitopatógenos en floricultura: un estudio de caso.....	3
Métodos de modelación y uso de inteligencia artificial en cultivos de flores	4
Sostenibilidad: una responsabilidad que nos compete a todos	6
Flores comestibles: del huerto al paladar	7
Sin fertilizantes no hay comida, un análisis del incremento de sus costos.....	8
AGRICULTURA 4.0 Nanotecnología aplicada a cultivos tropicales	9
La conceptualización del modelado espacio-temporal en el manejo integrado de plagas en cultivo de flores de corte	10
Perspectivas de la seguridad y salud en el trabajo (SST): antes, ahora y después	11
Liderar con talante ético	12
The great realization: una mirada al panorama laboral 2022	13
Automation, the future of IPM: Hunter drones and monitoring with Artificial Intelligence	14
Conversatorio: Los trips, perspectivas del pasado, presente y futuro del monitoreo y la relación con la fenología en flores de corte.....	16
PREMIO A LA INNOVACIÓN EN FLORICULTURA JOSE MARÍA “PEPE” DE LA TORRE 2022 ACTA DE PREMIACIÓN	17

Aplicación de inductores de resistencia para el control de fitopatógenos en floricultura: un estudio de caso

**Walter Hernando Pérez Mora^{1,2}, Luz Marina Melgarejo¹, Ericsson Coy Barrera³,
Harold Duban Ardila^{2*}**

¹ Laboratorio de fisiología y bioquímica vegetal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias - Universidad Nacional de Colombia, Ciudad Universitaria, Cra. 30 No. 45-03, Bogotá.

² Laboratorio de investigación en actividad metabólica vegetal, Departamento de Química, Facultad de Ciencias - Universidad Nacional de Colombia, Ciudad Universitaria, Cra. 30 No. 45-03, Bogotá.

³ Laboratorio de Química Bioorgánica, Departamento de Química, Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, Colombia.

El control de patógenos en plantas por los métodos convencionales presenta desventajas que han estimulado la búsqueda de métodos alternativos que contribuyan al manejo integrado de las enfermedades infecciosas. En este contexto se ha propuesto como una alternativa, el uso de inductores de resistencia de plantas, los cuales son agentes que conducen a la protección contra áfidos, virus, bacterias, oomicetos y hongos, al inducir los mecanismos de defensa propios de la planta y aumentar su resistencia ante la llegada del agente causal de la enfermedad. Su uso se ha planteado como una estrategia potencial de control que permite lograr un equilibrio entre el crecimiento y la respuesta de defensa a condiciones adversas como el reto con un patógeno. Si bien esta estrategia se ha planteado como una alternativa en la floricultura en otros países (eg. en Rosa en el control del áfido *Macrosiphum rosae* y en crisantemo para el control de *Botrytis cinerea*), en nuestro país los reportes a la fecha son incipientes. En esta presentación se evidenciarán los resultados del estudio de la aplicación foliar de tiamina en el manejo del hongo *Fusarium oxysporum* (agente causal del marchitamiento vascular) en clavel. De acuerdo a esta investigación financiada por Minciencias, la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad Militar Nueva Granada, este inductor causa una disminución en la incidencia y severidad de la enfermedad, aumento en la concentración de compuestos fenólicos y una modulación en el contenido de proteínas; todas estas respuestas relacionadas con la Inducción de Resistencia. Se mostrará además el contexto del uso de inductores de resistencia y se explicará porque es una opción ambientalmente segura para el manejo integral de la enfermedad.

Métodos de modelación y uso de inteligencia artificial en cultivos de flores

PhD. Natalia Cadavid Aguilar

Al momento de recolectar datos, es natural preguntar: ¿qué datos se deben recolectar y cuántos de estos son necesarios? Pero una vez los datos han sido recolectados, surgen más preguntas: ¿qué datos vale la pena conservar y cómo aprovecharlos en el pronóstico de producción? Aquí discutimos y exemplificamos qué datos se deben recopilar y cómo aprovecharlos para la predicción de cosecha de flores con modelos de aprendizaje automático supervisado.

¿Qué datos se deben de recopilar?

Los datos por recopilar deben servir a un propósito de producción en el cultivo. No obstante, en términos generales, estos datos deben dar cuenta del proceso de manejo y crecimiento del cultivo, así como del entorno en el que esto sucede. Proponemos a continuación 4 tipos de bases de datos relacionales: base de datos de información geográfica, base de datos de cosecha, base de datos de variables ambientales y base de datos derivada de variables ambientales.

Base de datos de información geográfica: En esta base de datos debe registrarse la información concerniente a la ubicación geográfica de cada una de las camas, en cada sección de cada una de las fincas, con la mayor granulidad posible.

Base de datos de cosecha: En esta base de datos debe registrarse la información concerniente al proceso de cosecha, es por eso por lo que deben considerarse como atributos aquellos relacionados con el manejo de esta, así como aquellos que pueden afectarla.

Base de datos de variables ambientales: Esta base de datos debe registrar cada día la información de variables climáticas de cada uno de los bloques de producción con la mayor granulidad posible, por ejemplo, puede ser de interés el registro de temperatura, humedad relativa o radiación en intervalos de tiempo predefinidos de minutos.

Base de datos derivada de variables ambientales: Se registran en esta base de datos variables que la literatura reporta que ayudan a explicar o inciden en el proceso de cultivo. Variables por considerar podrían ser: Los grados día, en términos prácticos, pueden definirse como los requerimientos de calor (en grados centígrados) necesarios para que una planta alcance su zona de confort. Su acumulación da cuenta de la manifestación de las diferentes etapas de desarrollo fenológico de las plantas, pues se requiere acumular una cierta cantidad de grados para pasar de un estado a otro; lo cual ayuda a explicar por qué las fechas de floración no son las mismas entre distintas temporadas del cultivo.

Luz diaria integral (DLI) hace referencia a la cantidad de fotones fotosintéticamente activos que se recibe cada día y que de acuerdo lo la literatura (ver referencias) puede tener gran

efecto en el desarrollo de raíces de esquejes y los atributos de calidad de la planta final, como el grosor del tallo y el número de flores.

Modelo de aprendizaje automático supervisado para predicción de cosecha

La creación de un modelo de predicción debe corresponder a la necesidad de responder una pregunta de producción. Una vez construido un conjunto de datos que nos permita entrenar un modelo debe dividirse este conjunto en dos subconjuntos: entrenamiento y prueba (75% – 25% y 20% – 80% de los datos respectivamente). El conjunto de entrenamiento permitirá que el modelo escogido (por ejemplo, una regresión lasso, una regresión lineal bayesiana, un ensamble de regresores, una regresión no lineal, ...) “aprenda” lo que está registrado en un conjunto de datos y le permita generalizar lo “aprendido”, mientras que el conjunto de prueba permitirá evaluar que tan bueno ha sido el “aprendizaje” del modelo contrastando con datos reales.

Una vez entrenado el modelo, para hacer una predicción los datos que se deben ingresar al modelo deben ser como el conjunto de datos en el conjunto de entrenamiento o prueba.

Sostenibilidad: una responsabilidad que nos compete a todos**Laura Rubio, Líder de Sostenibilidad Región Andina Syngenta**

Aproximadamente el 50% de la tierra habitable de nuestro planeta se utiliza para la agricultura y floricultura. Es evidente, que para proteger la biodiversidad necesitamos hacer cambios en nuestros agroecosistemas. Entre ellos devolver un pequeño porcentaje de nuestras áreas productivas a los hábitats naturales. Esto marcará una diferencia significativa: los paisajes agrícolas serán más diversos, albergarán más biodiversidad al mismo tiempo que ayudarán a mitigar algunos de los efectos del cambio climático.

Syngenta confía en que los agricultores y floricultores pueden producir lo suficiente como para cubrir las necesidades mundiales, protegiendo al mismo tiempo, el único planeta que tenemos para las futuras generaciones, siempre y cuando se emplee un amplio sistema que integre la tecnología, la tierra y la gente. Nuestras soluciones integrales, combinadas con proyectos y capacitaciones en temas de sostenibilidad les permiten a las economías rurales incrementar la productividad y mejorar la rentabilidad de las tierras al mismo tiempo que mantenemos seguros a los trabajares y beneficiamos el agua, la tierra y la biodiversidad.

Estamos seguros de que, si el sector floricultor integrara una perspectiva holística de sostenibilidad, considerando aspectos sociales y ambientales, articulados siempre con la rentabilidad, misión y visión del negocio, la floricultura emplearía de manera más estratégica los recursos naturales y lograría una producción con menos impactos ambientales. La sostenibilidad y rentabilidad del floricultor son compatibles. Podemos producir flores de calidad mientras preservamos y mejoramos la biodiversidad y la calidad del suelo y agua.

Flores comestibles: del huerto al paladar

Daniel Campo – CEO Natunova

En Colombia crecen aproximadamente el 90% de todas las flores catalogadas como comestibles a nivel mundial. Este proyecto nació pensando en una alternativa productiva para los pequeños floricultores, lo que empezó como un proyecto de grado, terminó siendo una apuesta innovadora de negocio.

En el 2011 construyó su primer cultivo formal de 500 metros cuadrados, con cuatro especies comestibles ubicado en Dapa Valle del Cauca. Dos años después consolidó el Grupo Natunova y para el 2014, ya contaba con un considerable crecimiento en su operación a nivel nacional.

Más que una tendencia actual, las flores comestibles además de aportar color y sabor, se caracterizan por sus propiedades antioxidantes. Tienen un alto contenido de vitaminas, minerales y proteína vegetal; lo que hace de ellas una excelente opción para todo tipo de dieta. Tras un arduo trabajo en la optimización de procesos, el Grupo Natunova hoy logra llevar 12 especies diferentes de brotes cultivados orgánicamente (libres de pesticidas agroquímicos) a las principales ciudades del país.

Con 3.000 metros cuadrados de tierra dedicadas al cultivo de flores y nuevas especies de hortalizas, lograron cerrar el año 2017 con un crecimiento en ventas del 102%. Las flores comestibles consolidan su crecimiento a través de la tecnificación de sus cultivos, demostrando así que de la tierra florecen nuevas oportunidades.

Sin fertilizantes no hay comida, un análisis del incremento de sus costos.

Ing. Alvaro López Lafuente MBA, Gerente Ventas Interna Agro Latam Norte & Región Andina Ecuador Brenntag

El desafío de alimentar al mundo continúa, la población mundial bordeará los 9.300 millones de habitantes en 2025 y la demanda de productos agrícolas crece para abastecer el consumo de personas, animales y energía (biocombustibles). Los pronósticos de producción de cereales en los últimos años han sido positivos; sin embargo, el índice inventario/consumo continúa descendiendo, motivo por el cual es importante incrementar la productividad. La agricultura enfrenta retos cada vez más complejos destacando: cambio climático, plagas y enfermedades, volatilidad de costos, volatilidad de precios, mano de obra, acceso a financiamiento, etc. En la actualidad 45 países presentan dificultades para alimentar a su población (Crops prospects and food situation 2022). La industria de fertilizantes juega un papel importante en la producción de alimentos, a partir de 2015 el número de personas que se podría alimentar sin el aporte de fertilizantes nitrogenados sería de aproximadamente 4.000 millones (Our world in data). Durante 2021 y 2022 se han evidenciado incrementos significativos en los costos de los fertilizantes derivados principalmente por factores de oferta y demanda, disrupciones en la cadena de suministro, pandemia, costos logísticos, costos de energía (gas, petróleo, electricidad, etc.), conflictos bélicos en regiones productoras (Rusia, Bielorusia, Ucrania), restricciones de oferta (China) entre los principales. Durante 2022 la industria de fertilizantes; principalmente en Europa, mermó su capacidad productiva debido a dificultades en el abastecimiento de materias primas e incrementos significativos de costos (gas natural en particular). El aumento de la producción de fertilizantes no depende exclusivamente de incrementos en capacidades instaladas, acceso a materias primas, costos competitivos, logística oportuna, etc. requiere de agricultores que puedan accederlos. Los cambios experimentados en los últimos años ratifican el compromiso 4R de la industria de fertilizantes: Right source (definir la fuente adecuada y balanceada de fertilizantes teniendo en consideración la disponibilidad y aporte de recursos como compostajes y características de los fertilizantes disponibles); Right rate (definir la cantidad adecuada de fertilizantes en base al aporte de nutrientes del suelo y los requerimientos del cultivo); Right time (definir el momento adecuado de aplicación de los fertilizantes en función de la etapa del cultivo, condiciones de clima, etc.); Right place (definir el lugar adecuado de aplicación de los fertilizantes considerando la dinámica de los nutrientes suelo - raíz con la finalidad de reducir el potencial de pérdidas por lixiviación o volatilización). Conclusiones: potencializar el uso de los fertilizantes mediante la implementación de los compromisos 4R, utilizar la información pública disponible para monitorear los índices de precios de productos como gas natural, petróleo, amoníaco, maíz, aceite de palma, fletes marítimos, etc. que permiten determinar tendencias de costos.

AGRICULTURA 4.0 Nanotecnología aplicada a cultivos tropicales

Paola Matiz, Gerente General Improagro

Un nanómetro (nm) equivale a una mil millonésima parte de un metro. Las nanopartículas tienen una dimensión entre 1 y 100 nm y funcionan como nano-portadores (nano-carriers) y un biosensor que identifica el nutriente a la planta a través de las enzimas, es un módulo de transporte inteligente que lleva dentro si el nutriente como ion puro liberado celularmente directo al sistema de la planta sin fijarse o dejar residuos en el suelo, aire o agua, estas nano cápsulas biodegradables actúan como sistemas de administración del nutriente inteligente y reducen sustancialmente el uso de pesticidas gracias al fortalecimiento nutricional.

La nanotecnología es la ciencia que estudia y manipula la materia en tamaños nanométricos. A nivel de nanoescala normalmente la materia potencializa sus características y bondades volviéndose mucho más contundentes y efectivas; Por ejemplo; los materiales se vuelven mejores conductores de electricidad, de calor, y toman propiedades de auto-organización formando estructuras muy estables, potentes y eficaces.

Nuestros fertilizantes desarrollados, con nanotecnología son Quelatos de alta eficiencia que además de tener un tamaño nanométrico en un rango de 1 – 100 nanómetros, con el cual se asegura el ingreso del 100% del producto a la planta, manejan también un modo de acción que los convierten en “Sistemas inteligentes de suministro de nutrientes”, pues su patente formula el desarrollo de un ligando que va liberando los nutrientes en la medida que interpreta las señales enviadas por la planta de acuerdo a su requerimiento.

Los nano-nutrientes son versátiles en su aplicación, entran en la planta a través de las hojas y raíces. En el primer caso, por medio de las estomas las cuales tienen un tamaño entre 3000 – 12.000 nanómetros. El tamaño medio de un nano-nutriente Kz está entre los 40 – 100 nanómetros. Son fertilizantes en forma de quelatos o complejos digeribles para las plantas, Estas características les permiten ingresar de forma inmediata por estos micro-orificios y luego a través de la membrana de las células vegetales fácilmente identificadas por el sistema de la planta, los tricomas y las raíces.

La penetración de los nanos-fertilizantes por las raíces, las nanopartículas penetran por el tejido del xilema, estructura similar a una pequeña tubería, con el fin de llegar a la parte superior del follaje, Dentro de la planta, el ligando del Nano interpreta la señal bioquímica enzimática y libera nutriente que la planta requiere.

La conceptualización del modelado espacio-temporal en el manejo integrado de plagas en cultivo de flores de corte

Aquiles Darghan, Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia

La evaluación de las asociaciones entre una respuesta de interés y un conjunto de covariables en la modelación de cultivos es esencial para asistir al manejo integrado de plagas en los cultivos de flores de corte, sin embargo, la presencia de efectos aleatorios correlacionados espacialmente, temporalmente o espacio-temporalmente pueden enmascarar o incluso sesgar las estimaciones. La omisión de estos efectos por desconocimiento o por simple confusión de lo que cada uno de estos significa en el contexto de modelación son potencialmente perjudiciales, lo que ha llevado a la validación de sesgo después del modelado aun con técnicas que lucen sofisticadas. Reconocer los diferentes campos del modelado en la dimensión espacial o temporal puede ayudar al lector a entender que no es suficiente con la aplicación de técnicas en cada una de estas dimensiones pues es preciso que la captura del dato haya involucrado la doble dimensión aparte de los propios atributos del cultivo. Son diversas las investigaciones que se titulan como modelado espacio-temporal y al revisarles exhaustivamente el título no se corresponde con la metodología aplicada. También es común insertar en visualizaciones gráficas el cambio temporal de indicadores climáticos en la dinámica de poblaciones de insectos y por correspondencias de máximos o mínimos u otras medidas hacer afirmaciones sobre relaciones desconociendo no solo los rezagos temporales, sino los espaciales y peor aún, los espacio-temporales. La sola presencia de la frase “espacio-temporal” implica el estudio conjunto de las dos dimensiones y no el estudio marginal de cada una de ellas a pesar que ambas se traten en el documento. El análisis marginal puede resultar ingenuo no solo en el componente descriptivo sino en el inferencial y por ende las conclusiones pueden ser sencillamente erróneas. En este sentido, la simple cartografía espacial o espacial multi-temporal no es suficiente para entender la interacción del fenómeno biológico de interés y la dimensión espacio-temporal y menos aún lo es la simplificación de la realidad mediante agregaciones espaciales para que solo quede el efecto temporal o las agregaciones temporales para solo limitar la conclusión a la dimensión espacial. La conceptualización espacio-temporal global del fenómeno estudiado es sin duda extremadamente importante para generar hipótesis sobre los factores que pueden estar asociados a enfermedades, presencia de plagas y el propio manejo del cultivo.

Perspectivas de la seguridad y salud en el trabajo (SST): antes, ahora y después

Jorge Olave Molano. Gerente de relacionamiento institucional –

Consejo Colombiano de Seguridad

El objetivo de la conferencia fue exponer el marco estratégico de la SST y su importancia estructural para el sector productivo, haciendo un repaso por su evolución, analizando su peso actual y dando un alcance prospectivo a lo que será su desarrollo. El análisis se centra en destacar la importancia de los trabajadores como máximos contribuyentes del desarrollo económico y social, y de la SST como base de su protección frente a accidentes y enfermedades laborales, lo que se ha vuelto parte del mandato de las sociedades y de los organismos mundiales.

Se destaca en esta exposición la importancia del Sistema de Gestión en SST requerido por la legislación colombiana, así como las fases de su implementación y su relevancia como sombrilla de las acciones que deben ser desarrolladas por las organizaciones en pro de la seguridad de sus trabajadores. Adicionalmente, se presentó un análisis que buscó dar una perspectiva amplia sobre el vínculo estrecho de la SST con los objetivos de desarrollo sostenible y su contribución a los mismos.

Por último, se presentaron algunos atributos requeridos (en líderes y organizaciones) para la gestión de la SST en lo futuro:

- Compromiso gerencial y visible de los líderes
- Cultura de seguridad Salud mental / integral y motivación (fatiga, tareas alto riesgo)
- Mecanismos de medición cuantitativa desde lo cualitativo del riesgo (psicosocial, biomecánico, biológico)
- SST de acceso a lo multidisciplinario (gestión integral)
- Gestión de riesgos – gestión de bioseguridad / pandemias
- La seguridad es de todos los líderes, prevencionista propone y alinea estrategias
- Enfoque integral de causas (5M)

Se invitó a través de algunos ejemplos puntuales a pensar en el caso específico de la floricultura colombiana y se hizo un llamado a los asistentes, gerentes y líderes SST a prepararse para un futuro cada vez más próximo.

Liderar con talante ético**Alejandro Moreno Salamanca Director General****INALDE Bussiness School**

“Liderar con talante ético exige esfuerzo y determinación, así como una apertura constante a descubrir que las organizaciones están conformadas por seres humanos, racionales y también emocionales. La pandemia y la actual coyuntura han traído consecuencias no solo para la salud fisiológica de los colaboradores, sino también para el bienestar psicológico y psiquiátrico de quienes nos rodean. Los líderes debemos aprender a reconocer esas nuevas realidades, vacíos y riesgos en nuestros empleados para proveer no solo el cuidado biológico sino emocional e integral de los miembros de nuestra comunidad.

El mundo está carente; las economías se han visto fuertemente golpeadas. La sociedad reclama líderes de organizaciones con espíritu noble y altruista que cumplan un papel transformador. Este es el momento de liderar con el ejemplo, de esforzarnos por el bien común, de respetar y promover la dignidad de cada persona, de cooperar y competir al mismo tiempo, de escuchar, de dialogar, de mantener firme la esperanza; de liderar con talante ético.”

The great realization: una mirada al panorama laboral 2022

Ana María Muñoz Restrepo. Brand Marketing Manager LATAM - Talent Solutions ManpowerGroup

Pasamos en el panorama mundial del trabajo de “The Great resignation” que tomó por sorpresa a las empresas inmediatamente después de la pandemia (2021) a “The Great realization” (2022) un entendimiento nuevo de las relaciones laborales, las tendencias, expectativas y oportunidades que se presentan en una nueva era de la gestión del talento.

Entender quiénes son los nuevos trabajadores, cuáles son sus necesidades y estudiar los procesos de la organización a la luz de este entendimiento puede ser el motor que impulse no solo la estabilidad de la organización sino su crecimiento.

Cómo se publicó en *Edelman Trust Barometer: The Belief Driven Employee* “La gente quiere que los empleadores ofrezcan más, que prioricen el bienestar y el propósito al mismo tiempo que brindan factores de higiene ocupacional que incluyen flexibilidad, salarios competitivos, buenas condiciones de trabajo y desarrollo de habilidades. Muchos también esperan una postura más fuerte sobre cuestiones socioeconómicas: los valores compartidos son importantes”.

¿Y cómo logramos esto sin sacrificar la rentabilidad de las empresas? La respuesta puede estar en **La cultura organizacional como estrategia de atracción y fidelización del talento.**

Estamos inmersos en una realidad de cambios generacionales y tecnológicos que son la realidad y el direccionador de los nuevos trabajadores y no habrá ningún sector productivo que escape a ello. Para concluir unas recomendaciones de lo que las empresas pueden hacer de acuerdo con FOWE Taskforce. B20 Saudi Arabia.:

- Promover modelos de trabajo alternativos y flexibles.
- Fortalecer la inclusión laboral.
- Ofrecer puestos de becarios y temporales.
- Capacitar a los jóvenes sin experiencia con habilidades blandas.
- Ofrecer desarrollo profesional a los jóvenes.
- En los niveles inferiores se requiere un incremento salarial de alrededor del 50% para poder atraer más personas a la organización y así competir contra la informalidad.

Si se logra abordar estos retos de manera estratégica y responsable, los empleadores se convertirán en la fuente de información más confiable, por encima del gobierno y los medios. Adoptar una agenda impulsada por valores se convierte en un beneficio neto para atraer y retener talento.

Automation, the future of IPM: Hunter drones and monitoring with Artificial Intelligence

Bram Tijmons, CEO Pats

Bram Tijmons, founder and CEO of PATS, presented his view on the future of IPM for horticulture. In the future they see a symbiosis between a technical and biological approach, that work hand in hand and enhance each other. It has an important angle, PATS looks at the nature and behaviour of a pest to develop the most effective approach. During his presentation solutions were demonstrated that are either already being adopted globally and deployed in a variety of crops, as well as solutions that will soon be of aid to growers in their battle against uncontrollable pests. The solutions have three things in common: 1) low-cost technology approach, 2) fully automated and 3) sustainable by default. There are currently three products in the portfolio:

PATS-C

A fixed camera solution that takes a sample of a hectare to measure the activity of larger airborne insects (>5mm wingspan), like moths. This solution is able to detect pests up to 6 weeks earlier compared to conventional methods (e.g. pheromone traps, UV-traps).

Trap-Eye

A number of low-cost camera sensors, creating a wifi mesh-network. Those are equipped with sticky traps, and are able to take a picture once a week up to once a day. It is intended for smaller airborne insects (1-4mm wingspan), like white fly and thrips. The data is then collected and analyzed centrally, providing automatic insects (AI-model) in the number of pest insects and the species. This shows the trends in pest development, which is used to make decisions for pest control.

PATS-X

The camera from PATS-C, but then equipped with a drone (7*7cm) and a charging platform (autonomous system). The PATS-C camera recognizes the pest, controls the drone, and steers it into the flight path of the airborne insect. On collision of the drone with the insect, the propellers eradicate the adult insect. This stops reproduction and thus prevents distribution of the pest through the crop.

The data from these solutions is shared with the used through easy-to-use dashboards. The 3 solutions create a modular system, all having their own objectives. This family is not finished yet, as new solutions for monitoring and control are still in development. Also the insect library is growing on a daily basis.

These solutions together, a wholesome approach, will drive the transition from pesticides to sustainable practices. Practices that fit customer and consumer demands and governmental regulations. This also helps to automate laborious tasks and reduce the risks of damages by

pests eating away growers incomes. This approach will bring the best result for people, planet and profit. Not only in high-tech horticulture, but also in low and midtech horticulture environments. Only then we can drive true change in a vital industry.

Conversatorio: Los trips, perspectivas del pasado, presente y futuro del monitoreo y la relación con la fenología en flores de corte.

Carlos Giraldo, Magda Palacio, Humberto Guarin

Lanzamiento del libro: Los trips: (Insecta: Thysanoptera) en cultivos comerciales de crisantemo (*Dendranthema*): monitoreo y relación con la fenología.

Si algo ha caracterizado la floricultura colombiana ha sido, sin lugar a duda, su capacidad de adaptación. Durante más de cinco décadas administradores y técnicos hemos enfrentado un sin número de retos, hemos desarrollado procesos de mejora continua que nos posicionan como uno de los líderes de la producción y comercialización de flores en el ámbito mundial. La búsqueda de nuevos mercados y de nuevos destinos para nuestras flores a traído consigo nuevos retos, nuevos desafíos, donde las barreras fitosanitarias en los países de destino, las crecientes restricciones de uso de moléculas químicas, la implementación de sellos verdes y la cada vez más escasa mano de obra, son unas pruebas cada día más difíciles de superar. Los trips siendo la principal plaga de carácter cuarentenario en el cultivo de crisantemo son el mejor ejemplo de estos retos y exigen toda nuestra capacidad de adaptación. Hoy gracias al compromiso de la Universidad Católica de Oriente UCO con la floricultura al trabajo disciplinado del Instituto Colombiano Agropecuario ICA y al apoyo del Centro de Innovación de la Floricultura CENIFLORES presentamos los últimos trabajos de investigación realizados en trips bajo el liderazgo del profesor Carlos Eduardo Giraldo y el Grupo de investigación de Sanidad Vegetal de la Universidad Católica de Oriente, donde nos ofrecen nuevas herramientas de análisis, de comportamiento, de distribución espacial y su relación con la fenología del cultivo de crisantemo. La sinergia entre la universidad, la empresa y el estado, como en este caso, son la clave para enfrentar los retos que se avecinan. Esperamos que este libro sea un valioso aporte y una valiosa herramienta en el manejo integrado de plagas y en especial en el manejo integrado de trips.

Enlace para descarga del libro: <https://repositorio.uco.edu.co/handle/20.500.13064/1443>

Premio a la Innovación en Floricultura José María “pepe” de la Torre 2022 acta de premiación

Se otorgaron los distintivos a las propuestas de innovación evaluadas por los jurados: Juan Mauricio Rojas – Director del Centro de Investigación Agrosavia La Selva, Rebecca Lee - Executive Director at Fruit and Vegetable Growers of Canada y Mario Arango Marín – Profesor Jubilado de la Universidad Nacional de Colombia. Se otorgaron como PREMIOS:

Categoría: Investigador Innovador			
Lugar	Nombre	Empresa	Responsable
1	Desarrollo de tecnología para el trasplante de plántulas con cepellón	Universidad Nacional de Colombia sede Medellín	Iván Darío Aristizábal Torres/Edilson León Moreno Cárdenas
2	AIRE SCM sistema de control microbiológico sin químicos.	Sigma Laboratorios SAS	Edgar Alberto Unigarro
3	Evaluación del potencial de hongos presentes en la colección del grupo a subagroin de la Universidad del Cauca para el control biológico de trips en crisantemo (<i>Chrysanthemum sp.</i>)	Universidad del Cauca	Johan Sebastián Chávez Mosquera

Categoría: Insumos agrícolas			
Lugar	Nombre	Empresa	Responsable
1	El poder sexual de los insectos	PHEROMA SAS	Erika Duarte Galvis
2	ADNegg® - BIOACARICIDA OVICIDA tipo extracto vegetal	ADN ADELANTE SAS	Lina Milena Sierra Guevara
3	NemaGuard: Nematodos entomopatógenos como una innovación sostenible para el manejo de plagas	SCIENTIA COLOMBIA	Luz Stella Fuentes Quintero

Categoría: Innovación técnica			
Lugar	Nombre	Empresa	Responsable
1	Iniciativa de innovación para la labor de corte	CI GLOBAL EXCHANGE	Donaldo Aníbal Valle

Se exalta a todos los participantes por su loable labor en pro de la innovación en el sector floricultor y se invita a continuar con sus trabajos que son factor determinante en la competitividad y sostenibilidad del sector.

**Ponencia ganadora en la categoría de investigación innovadora en floricultura
"Premio de Innovación José María "Pepe" de la Torre"**

"Desarrollo de tecnología para el trasplante de plántulas con cepellón"

**Iván Darío Aristizábal Torres*, Ing. Agrícola, D.Sc., Profesor Asociado
Edilson León Moreno Cárdenas*, Ing. Agrícola, M.Sc., Ph.D., Profesor Asociado**

*Departamento de Ingeniería Agrícola y Alimentos, Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

En los cultivos de flores (crisantemos y pompones) en Colombia el proceso de trasplante de las plántulas es una labor que se ha realizado siempre de forma manual, requiriendo gran cantidad de mano de obra. La maquinaria agrícola disponible para realizar esta labor en cultivos como hortalizas es importada y posee características no aptas para su uso en las empresas floricultoras, además su costo resulta elevado para los productores colombianos. La siembra manual es una de las labores de campo de mayor dificultad, ya que durante jornadas diarias de 6 y más horas, los operarios trasplantan los esquejes desde las bandejas a las camas, adoptando posturas inclinadas incomodas (en cuclillas) y forzadas que generan lesiones especialmente en la columna y brazos, por la aplicación de esfuerzos repetitivos y cargas (peso de bandejas con sustratos y plántulas). Las lesiones músculo-esqueléticas producidas son consideradas como enfermedades laborales y profesionales que generan gastos excesivos en las empresas aseguradoras y administradoras de riesgos profesionales (ARP) e incapacidades médicas de los operarios que afectan su desempeño laboral y su calidad de vida (Chinchilla y Rojas, 2004; Arango, 2010; Aristizábal, 2013). Cada vez es más escasa la mano de obra en el sector floricultor y es más difícil encontrar personas dispuestas a trabajar en esta labor. Desde el año 2010 el grupo de investigación Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín viene investigando en el mejoramiento de la labor de trasplante en flores para resolver los problemas antes mencionados mediante el desarrollo y la evaluación de tecnología que sea apropiada para las condiciones de producción de los floricultores. La investigación se ha orientado al estudio de tiempos y movimientos, estudio de la ergonomía de la labor, el diseño, construcción y evaluación de varios prototipos considerando el rendimiento de los equipos, la valoración del riesgo ergonómico, la calidad del trasplante, el seguimiento a las plantas trasplantadas hasta el corte, y la productividad de las camas (Arango, 2010, Valencia, 2012; Aristizábal, 2013, Moreno y Aristizábal, 2021). Producto del trabajo investigativo se ha obtenido una patente de invención (Aristizábal y Moreno, 2017), vinculación de estudiantes y realización de varios Trabajos de Grado, desarrollo de tres prototipos, un convenio de validación tecnológica, la participación en SIFLOR-2016 y en otros eventos académicos nacionales e internacionales.