



Conclusiones generales

Estimado lector, a continuación usted encontrará las conclusiones globales de la obra, las cuales comprenderán los aspectos más relevantes del trabajo desarrollado por los diferentes investigadores de Agrosavia desde el momento de la selección del material de zanahoria a sembrar, hasta las rutas de innovación hacia la agroindustria de esta importante hortaliza.

» El cultivo de zanahoria en Colombia tiene un alto potencial de crecimiento sustentado en eficiencia productiva, especialmente en zonas como Antioquia; sin embargo, se requiere articular políticas territoriales que fomenten tecnificación, acceso a infraestructura y apertura de mercados internacionales con criterios de calidad e inocuidad.

» Fortalecer las capacidades técnicas del productor mediante modelos de producción integrados con apropiación social del conocimiento es fundamental para la sostenibilidad del sistema productivo de zanahoria, en especial frente al reto de la inocuidad, el uso racional de insumos y la permanencia generacional en el campo.

» La zanahoria constituye un modelo genético ejemplar para entender la interacción entre evolución natural, domesticación mediada por el ser humano y biotecnología moderna. Su estudio revela no solo una rica historia de diversificación genética y adaptativa, sino también un enorme potencial para el desarrollo de variedades más nutritivas,



CAROTA
360°

Modelo integral para el desarrollo de la cadena de valor de zanahoria en el Oriente departamento de Antioquia



Foto: Paola Andrea Hormaza Martínez

- resilientes y sostenibles usando métodos de última generación. Integrar este conocimiento en estrategias de conservación, mejoramiento y política agrícola es clave para enfrentar los desafíos alimentarios y ambientales del siglo XXI.
- » La diversidad morfológica, genética y adaptativa de la zanahoria posiciona este cultivo como un recurso estratégico para el mejoramiento participativo y la investigación botánica. Su origen cultural y filogenético ofrece una base sólida para la selección de variedades adaptadas y diferenciadas.
 - » La dependencia de semilla importada en Colombia refleja una limitación estructural del sistema productivo. Por lo anterior, es importante fomentar las capacidades de los productores nacionales en evaluación varietal y manejo agronómico adaptado para avanzar en autonomía tecnológica y sostenibilidad productiva.
 - » Un manejo agronómico eficiente, sustentado en diagnóstico, planeación y adaptación local, marca la diferencia entre un cultivo rentable y uno vulnerable. La capacitación técnica continua y los esquemas de manejo diferenciados, según el tipo de productor, son importantes para garantizar sostenibilidad.
 - » El capítulo sobre la fisiología de la zanahoria Bangor F1 en el Bosque Húmedo Montano Bajo del Oriente antioqueño evidencia que el conocimiento detallado del crecimiento, desarrollo y requerimientos térmicos del cultivo permite definir con precisión el momento óptimo de cosecha y orientar el manejo agronómico en cada etapa fenológica. Esta información resulta clave para técnicos y productores, debido a que ofrece herramientas concretas tendientes a mejorar la eficiencia productiva, optimizar la calidad del producto final y adaptar las prácticas de manejo a las condiciones locales, contribuyendo así al fortalecimiento técnico de la cadena de valor de la zanahoria en Colombia.

- » El manejo eficiente del recurso hídrico en las prácticas técnicas del riego y drenaje debe considerarse como una estrategia agronómica central. Por lo anterior, es neurálgico incorporar tecnologías accesibles, basadas en indicadores físicos del suelo, que pueden reducir pérdidas, mejorar calidad y aumentar la resiliencia productiva ante el cambio climático.
- » El manejo integrado de enfermedades en zanahoria exige una estrategia preventiva basada en monitoreo, prácticas culturales, uso de bioinsumos y semillas sanas; de esta forma, se puede reducir la dependencia de químicos y garantizar un producto inocuo, competitivo y sostenible.
- » La mayoría de los insectos y artrópodos observados en el cultivo de zanahoria no representan plagas económicamente importantes, salvo algunos lepidópteros barrenadores; por esto, el conocimiento del agroecosistema permite identificar el papel de insectos benéficos y ajustar el manejo con base en monitoreo, para fomentar el control biológico y evitar aplicaciones innecesarias de productos de síntesis química, lo cual finalmente favorece un agroecosistema equilibrado.
- » Las buenas prácticas agrícolas (BPA) son una herramienta estratégica para el acceso a mercados, mejora de la inocuidad y sostenibilidad del cultivo. Su adopción requiere de infraestructura mínima en finca, documentación ordenada y formación técnica continua para cumplir estándares de calidad y responsabilidad social.
- » Las pérdidas poscosecha en zanahoria son altas y evitables, al intervenir con infraestructura adecuada, prácticas de cosecha y manejo poscosecha apropiadas, así como transporte higiénico que permite conservar calidad e inocuidad, aumentando la eficiencia y la competitividad del sistema.
- » El fortalecimiento de capacidades por parte del productor en gestión técnica y financiera es fundamental para la sostenibilidad del cultivo de zanahoria; por eso, llevar registros, analizar riesgos y adoptar decisiones informadas permite pasar de una agricultura empírica a una basada en datos y análisis económico.
- » La zanahoria y sus residuos tienen un alto potencial para aplicaciones cosméticas, gracias a su riqueza en compuestos bioactivos. Valorizar estos subproductos representa una oportunidad económica, ambiental e industrial, en línea con la bioeconomía y la sostenibilidad.
- » La transformación agroindustrial de la zanahoria es una alternativa viable para reducir pérdidas, diversificar ingresos y promover encadenamientos productivos. Su implementación requiere formación técnica, acceso a tecnologías adecuadas y un enfoque territorial de innovación rural.
- » Reconocer la historia cultural, lingüística y biológica de la zanahoria fortalece la identidad agrícola, fomenta la conservación de variedades tradicionales y abre oportunidades para la innovación gastronómica y educativa basada en la agrobiodiversidad.





Consulte el

Catálogo de materiales y excedentes de zanahoria con calidad diferencial para la bioeconomía del Oriente antioqueño



Conozca el recetario

Desde la raíz. Cocina singular: creaciones a base de zanahorias de la agrobiodiversidad presente en el Oriente antioqueño



Autoría

Albeiro de Jesús Macías Vivares

Correo: amacias@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1178-4843>

Bachiller agrícola, vinculado a AGROSAVIA desde 1994 como asistente de investigación, con experiencia en desarrollo de trabajos de investigación en el área de fitopatología bajo condiciones de laboratorio, invernadero y campo, especialmente en el montaje, evaluación y seguimiento a los experimentos con el acompañamiento de los especialistas del área. Preparación de medios simples y modificados para diagnóstico y estudios biológicos de enfermedades en vegetales. Manejo de ensayos de investigación en campo, toma y registro de información. Adscrito a la Red de Frutales de AGROSAVIA, C. I. La Selva.

Andrés Javier Cortés Vera

Correo: ancortesv@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4178-0675>

Biólogo, profesor asociado en Genética Forestal en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. PhD en Genética Vegetal de la Uppsala University y biólogo (BSc Hons, MSc) de la Universidad de los Andes. Su experiencia

investigativa incluye actividades desarrolladas en el International Center for Tropical Agriculture (CGIAR-CIAT), la University of Fribourg, the Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL-SLF), The Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) y AGROSAVIA. Su principal interés es investigar el potencial adaptativo genético en árboles y plantas de importancia agroecológica mediante el uso de herramientas genómicas, evolutivas y ecológicas. En particular, ha explorado la herencia mediada por portainjertos en aguacate y cacao, la adaptación genética al cambio climático en especies de sauce, la tolerancia a estrés abiótico y la diversidad genética en frijol, así como la diversificación adaptativa en distintos linajes vegetales presentes en el páramo, un ecosistema de rápida evolución que provee recursos hídricos fundamentales para el Neotrópico.

Andrés Felipe Vega Baquero

Correo: andres.vega@udea.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0262-4143>

Ingeniero químico de la Universidad de Antioquia y especialista en Eco-Eficiencia Industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Posee una sólida trayectoria profesional en el desarrollo e implementación de proyectos de investigación orientados a la valorización de subproductos industriales, mediante estrategias innovadoras de



**CAROTA
360°**

Modelo integral para el desarrollo de la cadena de valor de zanahoria en el Oriente departamento de Antioquia

economía circular y metodologías de análisis de ciclo de vida para evaluar impactos ambientales. Se ha desempeñado como gestor de proyectos, destacándose en la búsqueda, formulación y ejecución de iniciativas tanto en el sector público como en el privado, así como en la creación de redes de valor estratégicas, e identificación y obtención de fuentes de financiación para fomentar la sostenibilidad industrial. Actualmente, cursa el Máster en Tecnologías y Gestión para la Economía Circular bajo el programa Erasmus Mundus, ampliando su perspectiva global y fortaleciendo su capacidad para desarrollar soluciones avanzadas en el ámbito de la sostenibilidad

Ángela María Castaño Marín

Correo: amcastano@agrosavia.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7190-9412>

Ingeniera agrónoma, doctora en Ciencias Ambientales con enfoque en Micrometeorología y Ecofisiología. Ha trabajado en la determinación de la eficiencia productiva de cultivos, eficiencia en uso del agua y evaluación de respuesta ecofisiológica al estrés abiótico en algunas especies perennes y de ciclo corto. Ha realizado estudios que involucran la medición de balance de carbono y el uso consuntivo del agua por cultivos. Ha liderado proyectos de investigación que derivan productos como sistemas de información agroclimática y modelos de cultivos. Su enfoque incluye gestión del riesgo agroclimático a través de generación de herramientas codiseñadas con agricultores. Actualmente, se desempeña como Investigador PhD de AGROSAVIA, C. I. La Selva.

Carlos Mario García

Correo: carlosmgrp11@hotmail.com

Ingeniero químico, especialista en Química Orgánica. Experiencia investigativa en tratamiento de aguas residuales y tecnologías avanzadas de oxidación. Actualmente, trabaja en el fondo adaptación en proyectos de adaptación para el cambio climático en la región de La Mojana, estructurando proyectos enfocados en la recuperación de las dinámicas hídricas, rehabilitación ecológica, reconversión productiva, saneamiento básico y calidad del agua.

Carolina Ortiz Muñoz

Correo: cortizm@agrosavia.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5239-6137>

Ingeniera agrónoma con énfasis en Entomología y Producción de Cultivos del Instituto Universitario de La Paz, y candidata a magíster en Ciencias - Entomología de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Ha trabajado en manejo técnico y extensionismo para cultivos perennes como cacao, café y palma de aceite. Actualmente es profesional de apoyo a la investigación en AGROSAVIA, donde colabora con los Bancos de Germoplasma para la Alimentación y la Agricultura de Colombia, y la Red de Innovación de Hortalizas y Plantas Aromáticas, además de formar parte del grupo de investigación Sistemas Agrícolas del Trópico.

Carolina Zuluaga Mejía

Correo: czuluaga@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3890-0701>

Ingeniera agrícola con especialización y maestría en gerencia de proyectos, con más de siete años de experiencia en el sector agropecuario. Ha liderado la formulación y ejecución de proyectos de distritos de riego orientados a pequeños productores. Durante los últimos cinco años ha estado involucrada en la coordinación de actividades experimentales y en la formulación de iniciativas de I+D+i. Su experiencia incluye la evaluación financiera de proyectos, consolidación y análisis de datos, y la estandarización de técnicas de investigación, contribuyendo a la generación de soluciones innovadoras para el desarrollo rural.

Cristian Domínguez Pulgarín

Correo: cdominguez@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4782-1032>

Ingeniero agrónomo de la Universidad Nacional de Colombia. Trabajó en proyectos de investigación asociados a la fitopatología y manejo productivo de hortalizas y frutales con la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira y AGROSAVIA C. I. Tibaitata y C. I. La Selva. Se encuentra vinculado a AGROSAVIA como profesional de apoyo a la investigación desde 2019 en la red de hortalizas y plantas aromáticas, donde ha trabajado en proyectos de investigación y transferencia del conocimiento asociados al manejo de sistemas productivos como frijol, cebolla, zanahoria y ají.

Edison Osorio

Correo: edison.osorio@udea.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9821-3420>

Químico farmacéutico y magíster de la Universidad de Antioquia, y doctor en Farmacia de la Universidad de Barcelona. Actualmente, es profesor titular e investigador de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la Universidad de Antioquia, y coordinador del Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas de la misma institución. Sus áreas de experticia están relacionadas con el análisis químico y metabólico de productos naturales y matrices biológicas, la funcionalidad de sustancias bioactivas y nutrientes, así como con el desarrollo de sustancias valorizadas para la industria alimentaria, farmacéutica, cosmética y el sector agroindustrial. Cuenta con 25 años de experiencia como docente e investigador, más de 70 publicaciones escritas en revistas internacionales indexadas y más de 12 tesis de maestría y doctorado dirigidas.

Germán Franco

Correo: jffrancob@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0281-8135>

Ingeniero agrónomo de la Universidad de Caldas, especialista en Poscosecha de Vegetales Perecederos de la Universidad del Quindío y doctor en Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, con área de profundización en fisiología en poscosecha. Trabajó durante 36 años como investigador en frutales y hortalizas-aromáticas en ICA - Corpoica - AGROSAVIA.



**CAROTA
360°**

Modelo integral para el desarrollo de la cadena de valor de zanahoria en el Oriente departamento de Antioquia

Jaime Darío Posada Rúa

Correo: jprua@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8042-9242>

Ingeniero agrónomo con experiencia en microbiología y biología molecular, adscrito al grupo de investigación Biotecnología Microbiana de la Universidad Nacional, desempeñándose como estudiante auxiliar en periodo de formación en los laboratorios de microbiología industrial y fitotecnia tropical, realizando identificación y caracterización de virus en diferentes cultivos, además de la evaluación del efecto de elicitors en la expresión de genes de resistencia a estrés biótico en cultivos de frutales de clima frío y frío moderado. Actualmente, es profesional de apoyo a la investigación en el C. I. La Selva de AGROSAVIA, donde apoya la evaluación del comportamiento ecofisiológico de cultivos perennes y transitorios, así como las pruebas de evaluación agronómica de diferentes accesiones de hortalizas para la determinación de características deseables para el mercado en fresco e industrial en Colombia.

Jaison Martínez Saldarriaga

Correo: jmartinezs@agrosavia.co

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4314-4384>

Ingeniero biológico con una línea de profundización en alimentos y estudiante de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Se desempeña como profesional de apoyo a la investigación en AGROSAVIA desde la transformación de matrices,

generación de prototipos, aprovechamiento de residuos y agregación de valor, con un enfoque en la generación de soluciones basadas en la naturaleza y bajo los principios de la bioeconomía y la economía circular; actualmente pertenece a la Red de Innovación de Hortalizas para el C. I. La Selva.

Jeanine Kathleen Peñaloza-Figueroa

Correo: jpenalozaf@unal.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2934-749X>

Ingeniera de alimentos, ingeniera mecánica, magíster en Innovación Alimentaria y Nutrición y Doctora en Ingeniería - Sistemas Energéticos de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Actualmente, se desempeña como investigadora de extractos antioxidantes y bioactivos en la empresa Tecnas S.A. Bic, con experiencia de 19 años en investigación básica y aplicada. Su experiencia se basa en la gestión de proyectos, análisis estadístico, vida útil de alimentos, microencapsulación de componentes activos, extracción de colorantes naturales, modelamiento matemático y formulación/extracción de compuestos antioxidantes y bioactivos dirigidos para la industria de alimentos.

Jorge Eliécer Jaramillo Noreña

Correo: jjaramillo.jorge@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2515-5706>

Ingeniero agrónomo y magíster en Entomología de la Universidad Nacional de Colombia

sede Medellín. Fue investigador en AGROSAVIA, donde lideró proyectos de investigación y transferencia de tecnología en alianza con otras instituciones, que permitieron validar y socializar investigación aplicada y participativa sobre producción artesanal de semillas de hortalizas, buenas prácticas agrícolas (BPA) y producción limpia de hortalizas. Experto en evaluación de materiales hortícolas importados y construcción de modelos tecnológicos compuestos por recomendaciones técnicas y agronómicas para el cultivo competitivo y sostenible de hortalizas bajo condiciones protegidas y a campo abierto.

José Antonio Rubiano Rodríguez

Correo electrónico: jrubiano@agrosavia.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2145-4162>

Ingeniero agrónomo de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, magíster en Ciencias - Protección de Cultivos de la Universidad de Puerto Rico (Recinto de Mayagüez) y doctor en Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca. Ha sido docente en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Utuado, y en la Universidad del Pacífico, en Buenaventura. Es investigador de AGROSAVIA desde noviembre de 2013, en los centros de investigación Motilonia y La Selva, donde ha sido coinvestigador en más de quince proyectos. Tiene experiencia de más de veinticinco años en manejo integrado de plagas agrícolas, con énfasis en control biológico. Tiene alrededor de 50 publicaciones entre artículos científicos, cartillas, capítulos de libro y ponencias en congresos.

Juan Camilo Henao-Rojas

Correo: jhenao@agrosavia.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0007-6809>

Investigador máster sénior del C. I. La Selva de AGROSAVIA. Ingeniero de alimentos, magíster en Ingeniería de Alimentos con énfasis en Biotecnología de la Universidad de Caldas y candidato a doctor en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la Universidad de Antioquia. Tiene experiencia en ingeniería bioquímica, biotecnología, análisis de datos, cosecha, poscosecha y generación de valor agregado a partir de biodiversidad, bioprospección, productos naturales y sustancias bioactivas. Ha sido investigador y consultor en empresas públicas y privadas en ciencia, tecnología, innovación, bioeconomía y aplicaciones multiómicas.

Isaías Esteban Arcila Parra

Correo: isaias.arcila@gmail.com

Coordinador del pregrado de Ciencias Culinarias de la Universidad de Antioquia, licenciado en Artes Plásticas de la Universidad de Antioquia, cocinero, artista plástico e investigador de patrimonio culinario colombiano, con amplia experiencia en trabajo de investigación de campo y con comunidades. Se dedica a la investigación y enseñanza del patrimonio alimentario material e inmaterial de la cocina colombiana. Ha publicado textos en revistas, periódicos y libros con enfoque en patrimonio material e inmaterial, historia y tradición colombiana. Es miembro del Colegio de Estudios Socioculturales de la Alimentación y las Cocinas Colombianas (CE-



CAROTA
360°

Modelo integral para el desarrollo de
la cadena de valor de zanahoria en el
Oriente departamento de Antioquia

SAC) y docente de cocina con experiencia en áreas teórico-prácticas. Cocinero con reconocimiento en el sector gastronómico y de eventos culturales. En 2015 publicó el libro *Las cocinas rurales: un retrato de la vida Carmelitana*, reconocido con el Estímulo al Talento Creativo de la Gobernación de Antioquia. Ha participado como investigador y exponente en diversos proyectos y eventos del Ministerio de Cultura en convenio con la fundación Tridha, además de ser jurado del Premio Nacional a las Cocinas Tradicionales de Colombia y organizador de eventos como el I Festival de Músicas y Cocinas Tradicionales en El Carmen de Viboral. Durante más de ocho años lideró un proyecto enfocado en la pedagogía alimentaria con la realización de talleres dirigidos a población infantil y juvenil. En 2018 obtuvo una mención de honor por parte de la Universidad de Antioquia por su trabajo de grado “La cocina tradicional como método educativo para la enseñanza de Artes en Básica Primaria”.

Karent Bravo

Correo: karen.bravo@udea.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5851-0180>

Química farmacéutica, magíster en Biología y PhD en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la Universidad de Antioquia. Actualmente, se desempeña como docente de cátedra de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la Universidad de Antioquia en materias prácticas y de alto componente investigativo. Coordinadora de los servicios de extensión y de la línea de investigación en Bioactividad del Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas - GISB. Cuenta con amplia experiencia en investigación en la evaluación y validación del potencial biológico de compuestos bioactivos de origen vegetal mediante técnicas *in vitro* y en la caracterización química de productos naturales.

Karen Lorena Ballesta-Álvarez

Correo: kballesta@agrosavia.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4580-4120>

Profesional en Biología de la Universidad de Córdoba y candidata a magíster en Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Tiene experiencia en microbiología agrícola, biocontrol de fitopatógenos, uso de microorganismos para la gestión sostenible de plagas agrícolas, técnicas de aislamiento, cultivo y caracterización de microorganismos entomopatógenos, desarrollo de prototipos biofertilizantes a partir de bacterias promotoras de crecimiento vegetal. Se desempeña en AGROSAVIA como profesional de apoyo a la investigación en la red de hortalizas y plantas aromáticas.

Lucas Esteban Cano Gallego

Correo: lcanog@agrosavia.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2819-9694>

Profesional en Agronomía y Zootecnia con maestría en Ciencias Agrarias y énfasis en Fisiología de la Producción Vegetal. Investigador master asociado desde 2010 a AGROSAVIA, donde se desempeña en la ejecución de proyectos de investigación en frutales de clima frío y frío moderado, hortalizas, pastos y aromáticas, en los cuales se ha avanzado en la identificación del comportamiento ecofisiológico de especies de interés económico de la región, con miras en cultivos adaptados a las condiciones cambiantes de clima y suelo, además de la tolerancia y resistencia a factores bióticos y abióticos.

Luis Alfonso Salazar-Hoyos

Correo: alfonso.salazar@udea.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6799-5431>

Ingeniero químico de la Universidad de Antioquia (Colombia) y doctor en Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral (Argentina). Su trayectoria se centra en áreas de I+D+i, especialmente en investigación aplicada del sector agroalimentario, con énfasis en el desarrollo y mejoramiento de productos, el escalamiento de procesos y la seguridad alimentaria. Ha trabajado como investigador en organismos públicos y privados de carácter nacional e internacional, liderando proyectos de innovación y fomentando la transferencia de conocimiento entre distintos actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación. Su experiencia abarca la industria farmacéutica, alimenticia y académica, con participación en más de 15 eventos científicos y diversas publicaciones en revistas indexadas

Luis Felipe López Hernández

Correo: llopez@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4967-6955>

Ingeniero biológico de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y magíster en Biociencias con énfasis en Biología Computacional de la Universidad EAFIT. Experto en bioinformática, genética molecular y biología computacional. Es investigador máster adscrito a la Red de Innovación de Hortalizas y Plantas Aromáticas de AGROSAVIA. Ha publicado más de 22 artículos Q1 en genética, genómica y transcriptómica, sobre mejoramiento

de especies hortícolas y forestales. Lidera proyectos en inteligencia artificial y bioinformática, con experiencia internacional en investigación genómica en Reino Unido y Estados Unidos.

Luz Mary Quintero Vásquez

Correo: lquintero@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5823-7719>

Ingeniera de alimentos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Es profesional de investigación en AGROSAVIA, adscrita a la Red de Hortalizas & Aromáticas (H&A), que lidera en el C. I. La Selva. Desarrolla investigaciones experimentales en el campo de las ciencias naturales en productos de hortalizas y aromáticas en las líneas de investigación de cosecha, poscosecha y agroindustria.

Mario Alonso Mesa-Gómez

Correo: mmesa@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0935-8580>

Tecnólogo en Agrobiotecnología del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y estudiante de Agronomía de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Asistente de investigación en nematología agrícola de AGROSAVIA, adscrito a la red de frutales con aportes en trabajos de investigación en cultivos de mora, lulo, mortiño, uchuva, aguacate, granadilla, gulupa, plátano, maracuyá y cítricos. También en otros cultivos como cannabis, tomillo, estragón, romero,



CAROTA
360°

Modelo integral para el desarrollo de la cadena de valor de zanahoria en el Oriente departamento de Antioquia

albahaca, cebolla, arracacha, zanahoria y papa. Tiene once años de experiencia en diagnóstico e identificación taxonómica de nematodos de interés agrícola, experto en identificación de nematodos, micropropagación de plantas *in vitro*, elaboración de bioinsumos, redacción científica, sistemas de información geográfica, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, aspectos ingenieriles de la producción de metabolitos secundarios, introducción a la técnica de extracción mediante fluidos supercríticos, extracción de aceites esenciales mediante CO₂ supercrítico práctico, introducción a la biotecnología, automatización y control aplicado a la agrobiotecnología, propagación de material vegetal *in vitro*, propiedades determinantes en la elaboración de sustrato, aplicación de herramientas informáticas a la gestión del predio rural agropecuario, comportamiento emprendedor y generación de ideas para un negocio innovador del SENA.

Mateo Londoño Valencia

Correo: malondonova@unal.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1597-3832>

Ingeniero químico y magíster en Alimentos. Actualmente, se desempeña como investigador en la empresa Tecnas S.A. Bic. Su trabajo ha estado enfocado en la investigación aplicada en la industria de alimentos, con especial interés en el desarrollo de productos innovadores. Ha llevado a cabo investigaciones sobre conceptualización, formulación y desarrollo de productos alimenticios para mascotas a partir de zanahoria, contribuyendo al avance en formulaciones sostenibles y nutricionalmente balanceadas.

Paola Andrea Hormaza Martínez

Correo: phormaza@agrosavia.co
pahormazam@unal.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0156-9955>

Ingeniera agrónoma con conocimiento y experiencia en calidad fisiológica de semillas hortícolas y café, con conocimientos en fisiología vegetal, ecofisiología y fenología de cultivos. Ha trabajado en ecofisiología de cultivos, desarrollo floral, formación de fruto y calidad fisiológica de la semilla. Ha desarrollado investigaciones sobre fisiología y bioquímica de semillas, incluyendo estudios en sistemas antioxidantes, reservas (carbohidratos, lípidos y proteínas) y procesos de germinación y vigor, integrando análisis anatómicos del endospermo y embrión. Cuenta con experiencia en osmocondicionamiento de semillas y en el estudio del estrés abiótico y biótico en sistemas productivos perennes y de ciclo corto (hortalizas). Ha liderado proyectos que buscan determinar la interferencia de sistemas productivos agrícolas en ecosistemas de páramo, y tiene más de quince años de experiencia en investigación científica. Actualmente, se desempeña como Investigador PhD en el C. I. La Selva de AGROSAVIA y es profesora asociada en botánica general, económica y fisiología vegetal en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Rocío Alexandra Ortiz-Paz

Correo: rortizp@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2945-2118>

Ingeniera agroforestal de la Universidad de Nariño y magíster en Fitopatología de la Universidad de Caldas. Ha realizado diagnóstico y manejo integrado de enfermedades causadas por hongos, nematodos, bacterias y virus en los cultivos de maracuyá, guayabo, plátano, cacao, mora; cebolla, zanahoria, tomate; hierbabuena; chontaduro, palma noli e híbrido interespecífico OxG. Ha estudiado sobre captura de carbono en linderos de teca y *Acacia mangium* en Costa Rica y Panamá. Ha fortalecido el manejo del arbolado de Santiago de Cali. Se ha destacado como docente de Unitrópico. En la actualidad realiza diagnóstico y manejo de enfermedades en cultivos de zanahoria, mora y crisantemo con la participación de los agricultores y, contribuye con la sanidad de los cultivos desde el C. I. La Selva de AGROSAVIA.

Rosa Helen Mira Herrera

Correo: rmira@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7429-5274>

Ingeniera agrónoma de la Universidad Nacional de Colombia sede de Medellín y estudiante de la Maestría en Sociedades Rurales en la

Universidad de Caldas, con interés en el desarrollo rural y comunitario. Ha participado en proyectos del área de entomología y del Departamento de Semillas de AGROSAVIA, específicamente con la producción de semillas de calidad en las especies frijol y maíz. Cuenta con experiencia en facilitación de procesos de extensión rural con pequeños productores de hortalizas y café.

Tatiana Alejandra Rodríguez Quiroz

Correo: trodriguez@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8381-6723>

Licenciada en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y magíster en Microbiología de la Universidad Nacional de Colombia. Actualmente, trabaja como investigadora AGROSAVIA, liderando el grupo de investigación Rizósfera, con amplia experiencia en proyectos de investigación del sector agropecuario y ambiental, en áreas como microbiología, biología molecular y ecología microbiana mediante herramientas ómicas, con enfoque en bioprospección, nutrición, calidad e inocuidad, fitopatología, cambio climático, bioeconomía, transferencia tecnológica y gestión del conocimiento e innovación del ecosistema de CTi Agropecuario, bajo la articulación, cocreación, formulación y ejecución de proyectos de I+D+i de orden territorial, nacional e internacional, así como procesos de planeación y política pública asociados a CTi.



CAROTA
360°

Modelo integral para el desarrollo de la cadena de valor de zanahoria en el Oriente departamento de Antioquia



Foto: Juan Camilo Henao-Rojas



*La obra Carota 360°. Modelo integral
para el desarrollo de la cadena de
valor de zanahoria en el Oriente del
departamento de Antioquia terminó de
imprimirse en Bogotá D. C., Colombia,
en agosto de 2026.*

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

La zanahoria es mucho más que una raíz: es historia, diversidad, ciencia, territorio y futuro.

Carota 360° invita a descubrir el fascinante universo de este cultivo y a comprender la cadena de valor que lo hace posible en el Oriente antioqueño. A lo largo de sus páginas, productores, investigadores, estudiantes y amantes del campo encontrarán conocimientos sobre su diversidad genética, establecimiento, nutrición, manejo agronómico, sanidad, cosecha, poscosecha, transformación y aprovechamiento.

Esta obra integra la experiencia de quienes trabajan la tierra con los avances de la investigación científica, y reconoce en cada semilla una oportunidad para innovar, fortalecer las comunidades rurales y construir sistemas productivos más sostenibles. Sus fotografías, ilustraciones, datos y recomendaciones revelan la riqueza de un cultivo cotidiano que, observado de cerca, resulta extraordinario.

Abrir este libro es emprender un recorrido por los colores, sabores, desafíos y posibilidades de la zanahoria. Es acercarse al esfuerzo de las familias productoras y descubrir cómo el conocimiento puede transformar el campo.

Lo invitamos a recorrer estas páginas, dejarse sorprender y enamorarse de la zanahoria: una raíz que nace en la tierra y crece hacia el futuro.

www.agrosavia.co



Correo: bac@agrosavia.co

Teléfono: (+57 601) 4227300 ext. 1257 o 1274

Skype: biblioteca.agropecuaria

ISBN: 978-958-740-910-9



Distribución gratuita
Prohibida su venta