

INFORME DE GESTIÓN 2026-I

Semillero de Investigación Biosistemas Integrados y Biodiversidad Tropical “BIOTROP”



Docente Líder:

Sara Victoria Marín Zuluaga

Tecnología en Gestión Agroindustrial

Dirigido a:

Coordinación de Semilleros de Investigación
Dirección de Investigaciones y Extensión (DIE)

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, 18 de junio de 2026

INFORMACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN

El Semillero de Investigación “BIOTROP” está articulado al Grupo de Investigación en Gestión Agroindustrial “GIGA” adscrito a los programas académicos de Tecnología en Gestión Agroindustrial, que pertenecen a la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales. Este Semillero proporciona un espacio académico orientado a fomentar el interés por la investigación y fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes. A través de la práctica y el aprendizaje colaborativo, busca desarrollar proyectos de investigación que contribuyan tanto a la generación de nuevo conocimiento como a la solución de problemas específicos en diversas áreas del saber.

Líneas de investigación del Semillero “BIOTROP”

- Sistemas de agroproducción sostenible.
- Valorización de materias primas, subproductos y residuos de origen biológico en la agregación de valor sostenible.
- Agroinnovación o agroemprendimiento.
- Pedagogía y aplicación de las TIC para la agroindustria.
- Sistemas agrologísticos sostenibles.

Objetivos

Objetivo General

Fomentar el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes del programa de Tecnología en Gestión Agroindustrial mediante el estudio, diseño y aplicación de soluciones sostenibles basadas en la biodiversidad tropical y en la integración de sistemas biológicos, productivos y ambientales.

Objetivos Específicos

Fortalecer el conocimiento sobre los recursos biológicos, microorganismos, plantas y ecosistemas asociados a la agroindustria tropical, y su potencial para generar bioproductos y procesos sostenibles.

Estimular la generación de ideas, prototipos y desarrollos que integren biodiversidad tropical, biotecnología básica y principios de producción sostenible aplicables al sector agroindustrial.

Impulsar la participación de los estudiantes en semilleros, ponencias, congresos, ferias, publicaciones, y espacios de socialización interna e institucional de resultados de investigación.

EVIDENCIAS

El Semillero de Investigación “BIOTROP” ha consolidado su presencia en los ámbitos académico y científico mediante una amplia gama de actividades, lo que ha permitido la difusión de diversos productos asociados al fortalecimiento de la cultura investigativa. Estas acciones se articulan con las líneas de investigación del Grupo de Investigación “GIGA” y contribuyen a la producción científica y académica. De esta manera, el semillero promueve el intercambio de conocimientos y el trabajo colaborativo a nivel institucional, local, departamental, nacional e internacional. A continuación, se presentan en las Tablas 1 y 2 las evidencias del trabajo desarrollado durante la vigencia correspondiente. La Tabla 3 detalla la cantidad de estudiantes que integran el semillero, junto con los respectivos soportes que respaldan su vinculación.

Tabla 1: Participación en encuentros y/o eventos.

Nombre del Proyecto	Autores	Líder del Semillero	Tipo de Evento ⁽¹⁾	Nombre del Evento	Impacto/Logros	Evidencia
Producción de gomas biofuncionales a partir de colágeno obtenido de residuos avícolas y frutas tropicales para consumo humano y de mascotas como estrategia de aprovechamiento sostenible	Karol Daniela Uribe Velásquez	Sara Victoria Marín Zuluaga	Encuentro	VI Congreso Internacional de Investigación RED RIACO XXI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Santander	- Promoción de la valorización de subproductos, innovación en alimentos funcionales y la economía circular dentro de la agroindustria. - Generación interés en estrategias de bioeconomía y fomentación de	Anexo 1_A: Certificado de participación RED RIACO Anexo 2_A: F-IN-02 – Proyecto Gomas bio-funcionales Anexo 1_B: Certificado de

					discusiones académicas sobre alternativas reales de valorización de subproductos. La investigación estudiantil puede generar soluciones prácticas que integran aprovechamiento de residuos, transformación productiva y desarrollo sostenible.	participación REDCOLSI Anexo 3_A: Formato Propuesta de Investigación RedColsi
Diseño a escala de laboratorio de un humedal artificial para la remoción de contaminantes del agua residual de las Unidades Tecnológicas de Santander	Germán Mauricio Ramírez Suarez, Alecxa Parra Perez y Angélica María Beltrán Durán	Sara Victoria Marín Zuluaga	Encuentro	II Encuentro de Investigación Semillero Pensar XXI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Santander	- Presenta soluciones basadas en la naturaleza y tecnologías alternativas, alineándose con los objetivos ambientales institucionales. - Desarrollo de soluciones que	Anexo 1_C: Certificado de participación Anexo 4: Resumen Proyecto Humedal Artificial Anexo 1_D: Certificado de

					integran ingeniería, biología y sostenibilidad, que promueven una cultura investigativa orientada a la mitigación de impactos ambientales.	participación REDCOLSI Anexo 3_B: Formato Propuesta de Investigación RedColsi
Biorremediación de colillas de cigarrillo mediante <i>Pleurotus ostreatus</i> para la generación de biomateriales.	Andrés Felipe Anaya Burbano	Sara Victoria Marín Zuluaga	Encuentro	XXI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Santander	- Alternativa innovadora para convertir un residuo de difícil degradación en biomateriales con valor agregado, favoreciendo la reducción de impactos ambientales y la generación de productos sostenibles. - Sensibilización de la comunidad académica sobre la problemática de las colillas de cigarrillo y	Anexo 1_E: Certificado de participación REDCOLSI Anexo 3_C: Formato Propuesta de Investigación RedColsi

					las alternativas biotecnológicas para su manejo, promoviendo la cultura científica y la educación ambiental.	
--	--	--	--	--	--	--

(1) Congreso, Encuentro, Seminario, Simposio, Conferencia, etc.

Tabla 2: Productos desarrollados por el semillero.

Producto ⁽²⁾	Evidencia	Observaciones
Promoción de la participación de los estudiantes en el semillero de investigación.	Anexo 5: Banner promocional semillero Anexo 6: Lista interesados	28
Proyecto en Curso: Diseño a escala de laboratorio de un humedal artificial para la remoción de contaminantes del agua residual de las Unidades Tecnológicas de Santander.	Anexo 7_A: Poster Proyecto Humedal Artificial _ GICSE Anexo 7_B: Poster Proyecto Humedal Artificial _ RedColsi	Proyecto presentado en: II Encuentro de Investigación Semillero Pensar. XXI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Santander.
Producción de gomas biofuncionales a partir de colágeno obtenido de	Anexo 7_C: Poster Proyecto Gomas Biofuncionales_RedColsi	Proyecto presentado en:

residuos avícolas y frutas tropicales para consumo humano y de mascotas como estrategia de aprovechamiento sostenible.		VI Congreso Internacional de Investigación RED RIACO XXI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Santander
Biorremediación de colillas de cigarrillo mediante <i>Pleurotus ostreatus</i> para la generación de biomateriales	Anexo 7_D: Poster Proyecto Biorremediación_RedColsi	Proyecto presentado en el XXI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Santander.

(2) Proyecto en curso, Proyecto Terminado, Publicación, etc.

Tabla 3: Número de estudiantes que pertenecen al semillero.

Periodo Académico	Número de estudiantes ⁽³⁾	Evidencia
2026-I	31	Anexo 8: F-IN-01 – Inscripción del Semillero V8. Anexo 9: F-SIG-04 – Registro de asistencia. Anexo 10: F-SIG-08 – Acta de Reunión.

(3) Un semillero activo debe tener al menos quince (15) estudiantes.

Observaciones: En la socialización del semillero se contó con 40 interesados, sin embargo, teniendo en cuenta que el Programa solo cuenta con dos semestres en jornada diurna (Hasta el semestre anterior solo contaba con jornada nocturna), el semillero cuenta actualmente con 12 estudiantes activos. Los estudiantes han solicitado que se pueda abrir un horario los sábados para poder asistir a los encuentros del semillero, lo cual se tendrá en cuenta para la programación del siguiente semestre.

CONCLUSIONES

- Durante el periodo académico reportado, el semillero evidenció un avance significativo en su consolidación y dinámica investigativa. En el mes de febrero se logró un importante nivel de interés inicial, con 28 estudiantes inscritos, lo que refleja la pertinencia de la propuesta formativa. A lo largo del semestre se desarrollaron 17 encuentros entre febrero y junio, dos por semana, uno para revisión de propuestas de trabajo de grado y proyectos de investigación activos en el semillero de investigación, y otro para desarrollo de actividades de investigación. En estos encuentros se promovieron actividades clave como árbol de problemas, formulación preguntas de investigación, identificación ideas de innovación, construcción metodologías, método científico, formulación de proyectos, y sesiones de retroalimentación. Entre los logros destacados se identifican la participación del semillero en el VI Congreso Internacional de Investigación RED RIACO, II Encuentro de Investigación Semillero Pensar y el XXI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación Nodo Santander. Estas experiencias fortalecieron las competencias investigativas del grupo.
- Las actividades desarrolladas por el semillero durante el periodo académico generaron un impacto significativo tanto en la formación de los estudiantes como en el fortalecimiento de la cultura investigativa institucional. La participación activa en la formulación y socialización de proyectos permitió a los integrantes consolidar competencias académicas clave, como el pensamiento crítico, la capacidad de análisis experimental, el trabajo colaborativo y la comunicación científica, aportando al desarrollo de un perfil profesional más sólido y orientado a la innovación. A nivel institucional, el semillero contribuyó de manera valiosa a la comunidad científica al presentar dos proyectos en el Encuentro Institucional de Semilleros, promoviendo la visibilidad del programa y demostrando la pertinencia de las líneas de investigación abordadas. Estas experiencias no solo posicionaron al grupo como un actor emergente en temas de sostenibilidad, bio-productos y tecnologías ambientales, sino que también permitieron incorporar retroalimentación especializada que enriqueció la calidad de los procesos investigativos. En términos de innovación y aporte social-ambiental, los proyectos adelantados evidenciaron un compromiso con la búsqueda de soluciones prácticas y sostenibles a problemáticas del entorno, como el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y la mejora de la calidad del agua. Estas iniciativas reflejan el potencial del semillero para generar impactos positivos en la comunidad y en el sector productivo, al promover alternativas basadas en ciencia, sostenibilidad y pertinencia regional.
- El análisis de los indicadores establecidos en el Plan Anual evidencia un balance altamente positivo en el cumplimiento de las metas propuestas y en el proceso de consolidación del semillero de investigación. En relación con la primera meta, que contemplaba la vinculación y participación de al menos 15 estudiantes activos, se logró

la participación de 31 estudiantes durante el periodo académico, superando ampliamente el objetivo establecido. Aunque la asistencia no fue constante para todos los integrantes, los registros evidencian una participación activa y periódica en las diferentes actividades desarrolladas. Con el propósito de fortalecer la permanencia y participación estudiantil, se implementaron estrategias específicas como la creación de encuentros diferenciados: uno orientado exclusivamente al desarrollo de actividades investigativas del semillero y otro destinado al acompañamiento y consolidación de proyectos académicos, incluyendo tanto las iniciativas de investigación del semillero como los trabajos de grado de los estudiantes. Estas acciones favorecieron una mayor vinculación de los participantes y permitieron responder a sus diferentes necesidades académicas e investigativas.

-
- Respecto a la meta orientada a la formulación y presentación de proyectos de investigación, los resultados superaron significativamente lo proyectado. Se logró la presentación de tres proyectos de investigación en el Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación de RedCOLSI Nodo Santander, evidenciando el fortalecimiento de las competencias investigativas de los estudiantes y la consolidación del trabajo desarrollado por el semillero. Adicionalmente, dos de estos proyectos fueron presentados en otros eventos académicos y de investigación durante el semestre, ampliando los espacios de divulgación científica y fortaleciendo la visibilidad institucional.
-
- En términos generales, los indicadores reflejan un desempeño satisfactorio del semillero en la ejecución de su plan anual, destacándose la capacidad de convocatoria, el fortalecimiento de la cultura investigativa, la generación de productos académicos y la participación en escenarios de apropiación social del conocimiento. Asimismo, los resultados obtenidos permiten identificar oportunidades de mejora relacionadas con la programación de actividades y el fortalecimiento de estrategias que favorezcan una asistencia más constante de los estudiantes, contribuyendo a la consolidación y sostenibilidad del semillero en futuros periodos académicos.

RECOMENDACIONES

- Fortalecer los procesos de convocatoria y sensibilización para incrementar la participación estudiantil, visibilizando con mayor claridad los beneficios académicos, profesionales y personales que ofrece el Semillero. Implementar sesiones híbridas (presencial–virtual) o alternar encuentros entre horarios diurnos y nocturnos para facilitar la asistencia de estudiantes que trabajan o cursan la jornada nocturna. Diseñar actividades investigativas que los estudiantes puedan desarrollar desde casa (revisiones bibliográficas, análisis de datos, redacción preliminar), complementadas con reuniones breves de seguimiento.
- Fortalecer y ampliar las alianzas estratégicas con instituciones externas, grupos de investigación consolidados y actores del sector productivo constituye una acción clave para potenciar el impacto formativo y científico del Semillero. Establecer convenios de cooperación, participación conjunta en proyectos o pasantías investigativas permitiría a los estudiantes acceder a laboratorios con mayor capacidad tecnológica, metodologías especializadas y asesorías de expertos con trayectoria, enriqueciendo así su proceso de aprendizaje y su experiencia en investigación aplicada.
- Aarticulación con redes académicas nacionales e internacionales fortalecería la visibilidad del Semillero, mejoraría la calidad de los productos de investigación y fomentaría la participación en eventos científicos, publicaciones colectivas y estancias cortas. En conjunto, estas alianzas permitirían elevar el rigor técnico, la aplicabilidad y el impacto de los proyectos desarrollados, consolidando al Semillero como un espacio de formación integral y de generación de conocimiento relevante para la región.