

**INFORME DE GESTIÓN 2024 - I**

**Semillero de Investigación en Ingeniería Ambiental - SIIA**



**Docente Líder:**

**Néstor Mauricio Sarmiento Delgado**  
*Ingeniería Ambiental*

**Dirigido a:**

**Humberto José Navarro Nigrinis**  
*Coordinador de los Semilleros de Investigación*

**Javier Mauricio Mendoza Paredes**  
*Director de Investigaciones y Extensión (DIE)*

**Lugar y fecha de emisión:**  
*Bucaramanga, 07 de junio de 2024*

## INFORMACIÓN DEL SEMILLERO

El Semillero de Investigación en Ingeniería Ambiental – SIIA está articulado al Grupo de Investigación en Ingeniería Verde – GRIIV de los programas académicos en Tecnología en Manejo de Recurso Ambientales y Ingeniería Ambiental pertenecientes a la Facultad Ciencias Naturales e Ingenierías, este Semillero proporciona un espacio académico que fomenta el interés y las habilidades en investigación en los estudiantes. Busca a través de la práctica y el aprendizaje colaborativo, desarrollar proyectos de investigación que contribuyan a la generación de nuevo conocimiento y la solución de problemas específicos en diversas áreas del saber.

### **Líneas de investigación del Semillero de Investigación en Ingeniería Ambiental - SIIA**

- RECURSO AGUA
- RECURSO AIRE
- RECURSO SUELO
- QUÍMICA AMBIENTAL
- TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

- Generar nuevo conocimiento a partir del planteamiento y ejecución de trabajos de investigación, orientados a proponer metodologías ecoeficientes para la aplicación en los diferentes tratamientos de los recursos agua, suelo y aire, toxicología ambiental y química verde, líneas de conocimiento de los grupos de investigación las cuales permitirán plantear soluciones a problemas ambientales, que a la vez puedan ser aplicados a la industria regional y nacional.

#### **Objetivos Específicos**

- Fomentar la cultura de la investigación en los estudiantes de los primeros niveles de la tecnología.
- Reforzar la cultura de la investigación en los estudiantes de niveles superiores en el ciclo ingenieril.
- Evaluar diferentes procesos naturales mediante para el tratamiento de los recursos Agua, Suelo y Aire.
- Realizar seguimiento (Tecnólogos en Recursos Ambientales) y diseño de PGIR (Ingeniero Ambiental).
- Revisar aspectos de aplicación de sistemas de Biorremediación en el recurso suelo y agua.

- Proponer alternativas de conocimiento e intervención ambiental de los ecosistemas para fortalecer la sostenibilidad y calidad de vida de los habitantes del departamento.
- Promover alternativas de ordenación del territorio y el aprovechamiento de bienes y servicios ecosistémicos como soporte del desarrollo sostenible de la región.
- Formular procesos integradores del potencial de servicios de los ecosistemas y las necesidades de vida de la población, que permita formas sostenibles de aprovechamiento de su riqueza ecológica.
- Formular proyectos de investigación orientados hacia los estudios eco toxicológicos asociados a los efectos adversos causados por contaminantes primarios y secundarios en los recursos naturales.
- Formular proyectos de investigación orientados hacia los estudios relacionados con la aplicación de conceptos químicos orientados a generar impactos eco-amigables en procesos industriales o de recuperación de los diferentes recursos.

### EVIDENCIAS

El Semillero de Investigación en Ingeniería Ambiental - SIIA ha consolidado su presencia en el ámbito académico y científico a través de una gama de actividades, lo que ha permitido la difusión de diferentes productos asociados a los procesos de fortalecimiento de la cultura investigativa, que articulan las líneas de investigación del Grupo de Investigación en Ingeniería Verde – GRIIV, y contribuyen a la producción en sentido estricto. Así fomenta el intercambio de conocimientos y el trabajo colaborativo con pares, en el ámbito regional, nacional e internacional. A continuación, se presentan las evidencias del trabajo realizado para la vigencia.

**Tabla 1: Participación en encuentros y/o eventos.**

| Nombre del Proyecto  | Autores                    | Líder del Semillero               | Tipo de Evento <sup>(1)</sup> | Nombre del Evento   | Impacto/Logros   | Evidencia   |
|--|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|--|---|
| Identificación de los impactos ambientales generados por el comercio informal en la zona del centro de Bucaramanga | Angie Karin Ardila Caicedo | Néstor Mauricio Sarmiento Delgado | Encuentro                     | XIX Encuentro Departamental de Semilleros Investigación Nodo Santander 21 años del Nodo Santander, mayo de 2024 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la contaminación.</li> <li>• Mejora del paisaje urbano.</li> <li>• Fortalecimiento de la economía local.</li> <li>• Sensibilización ambiental.</li> <li>• Fomento de la Innovación y Creatividad.</li> <li>• Experiencia en Investigación Aplicada.</li> </ul> | <p>Certificados en trámite.</p> <p>Anexo 4: F-IN-03 - Impactos Ambientales generados por el Comercio Informal en Bucaramanga.</p> |

|  |  |  |                  |  |  |  |
|--|--|--|------------------|--|--|--|
| <p>Análisis de variabilidad climática y estacional como estrategia de gestión ambiental en la cuenca baja del Río Tunjuelo ubicada en el departamento de Cundinamarca en el periodo 2012-2022.</p> | <p>Karen Yulissa Silva Nieves, Jhonatan Ferney Prada Durán</p> | <p>Néstor Mauricio Sarmiento Delgado</p> | <p>Encuentro</p> | <p>XIX Encuentro Departamental de Semilleros Investigación Nodo Santander 21 años del Nodo Santander, mayo de 2024</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis detallado de la variabilidad climática y estacional.</li> <li>• Diseño de estrategias de adaptación: Con base en el conocimiento del comportamiento climático.</li> <li>• Sensibilización y educación ambiental.</li> <li>• Fomento de la Innovación y Creatividad.</li> <li>• Experiencia en Investigación Aplicada.</li> </ul> | <p>Certificados en trámite.</p> <p>Anexo 3: F-IN-03 - Análisis Variabilidad Climática Rio Tunjuelo</p> |
|--|--|--|------------------|--|--|--|

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

**Tabla 2: Productos Resultados de Actividades de Apropiación Social de Conocimiento.**

| <b>Producto <sup>(2)</sup></b>  | <b>Evidencia</b>   | <b>Observaciones</b>  |
|---|--|---|
| Análisis de variabilidad climática y estacional como estrategia de gestión ambiental en la cuenca baja del Río Tunjuelo ubicada en el departamento de Cundinamarca en el periodo 2012-2022. | Anexo 3: F-IN-03 - Análisis Variabilidad Climática Rio Tunjuelo                            | <p>Proyecto presentado en el XIX Encuentro Departamental de Semilleros Investigación Nodo Santander 21 años del Nodo Santander, mayo de 2024.</p> <p>Proyecto socializado durante las reuniones del semestre con los estudiantes que pertenecen al Semillero de Investigación</p> |
| Identificación de los impactos ambientales generados por el comercio informal en la zona del centro de Bucaramanga  | Anexo 4: F-IN-03 - Impactos Ambientales generados por el Comercio Informal en Bucaramanga. | <p>Proyecto presentado en el XIX Encuentro Departamental de Semilleros Investigación Nodo Santander 21 años del Nodo Santander, mayo de 2024.</p> <p>Proyecto socializado durante las reuniones del semestre con los estudiantes que pertenecen al Semillero de Investigación</p> |

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

**Tabla 3: Permanencia de estudiantes en el Semillero de Investigación.**

| Periodo Académico | Estudiantes Nuevos | Estudiantes Antiguos | Total | Indicador de Permeancia   | Evidencia   |
|-------------------|--------------------|----------------------|-------|---|---|
| 2024-I            | 24                 | 4                    | 28    | $Ind. = \frac{(Valor\ Total - Valor\ Est.\ Nuevos)}{Valor\ Total} * 100$ <p><i>Ind. de permanencia = 14 %</i></p> | <p>Anexo 5: F-SIG-04<br/>Registros de<br/>Asistencia a<br/>Reuniones.</p> <p>Anexo 6: F-SIG-08<br/>Acta Reunión 010324</p> <p>Anexo 7: F-SIG-08<br/>Acta Reunión 150324</p> <p>Anexo 8: F-SIG-08<br/>Acta Reunión 120424</p> <p>Anexo 9: F-SIG-08<br/>Acta Reunión 030524</p> <p>Anexo 10: F-SIG-08<br/>Acta Reunión 240524</p> |
| 2024-II           | -----              | -----                | ----  | $Ind. = \frac{(Valor\ Total - Valor\ Est.\ Nuevos)}{Valor\ Total} * 100$ <p><i>Ind. de permanencia = XX %</i></p> | -----   |

## **CONCLUSIONES**

- Los logros del semillero son un claro indicador del impacto positivo que está generando en la comunidad y el medio ambiente. El semillero está contribuyendo a la protección del medio ambiente, al fortalecimiento de la economía local, al fomento de la innovación y la creatividad, y a la generación de conocimiento científico a través de la socialización de los resultados de sus trabajos de investigación.
- A partir de los impactos que se han mencionado, podemos concluir que el Semillero tiene un impacto cualitativo significativo en diversas áreas, tanto en el ámbito académico de los estudiantes como en la comunidad científica y la sociedad en general. En resumen, el Semillero juega un papel fundamental en la formación de futuros investigadores, en el avance del conocimiento científico y en la generación de soluciones a problemas reales que impactan positivamente a la sociedad.
- El indicador de permanencia en el semillero alcanza el 14%, muestra un cumplimiento de la expectativa inicial del 10%, el análisis de este valor nos permite identificar las causas subyacentes y las oportunidades de mejora. Entre las posibles razones se encuentran la falta de motivación o interés por parte de los integrantes, dificultades para conciliar el tiempo con las actividades del semillero o la graduación de miembros tanto del ciclo tecnológico como del ciclo profesional.

## **RECOMENDACIONES**

- Realizar reuniones invitando a los estudiantes a vincularse al semillero de investigación, con el fin de optimizar la convocatoria de estudiantes al semillero de investigación, se propone la implementación de una estrategia comunicacional que incorpore un lenguaje formal y técnico, acorde al ámbito académico.
- Usar estrategias de promoción y visualización del semillero a través de las redes sociales. Aprovechar las redes sociales para difundir y promover el semillero. Utilizar estrategias creativas e interactivas para captar la atención del público objetivo y generar interés en el semillero, como, por ejemplo, Crear contenido atractivo y relevante sobre las actividades del semillero, tales como fotos, videos, infografías y artículos informativos. Utilizar hashtags relevantes para que las publicaciones del semillero sean más visibles en las redes sociales.
- Realizar actividades en conjunto con otros semilleros de investigación de la institución fomentando la colaboración entre los diferentes programas



académicos. Esta iniciativa podría incluir: Talleres y seminarios, Proyectos de investigación colaborativos, Clubes de lectura y Eventos de divulgación científica.

- Ampliar y diversificar los beneficios de los estudiantes al pertenecer al semillero, enfatizar el valor del semillero, destacar las ventajas y oportunidades únicas que ofrece el semillero a los estudiantes y resaltar la diversidad de beneficios que los estudiantes pueden obtener.
- Fortalecer la interacción y el trabajo colaborativo con la comunidad uteista y grupos ciudadanos de la región a través de la ampliación de las actividades del semillero.

## **ANEXOS**

- Anexo 1: F-IN-02 Proyecto en Curso - Sorción Banano – Piña
- Anexo 2: F-IN-02 Proyecto en Curso - Sorción Cascaras Hueveo - Maíz
- Anexo 3. F-IN-03 Proyecto Terminado - Análisis Variabilidad Climática Rio Tunjuelo
- Anexo 4: F-IN-03 Proyecto Terminado - Impactos Ambientales Generados por el Comercio Informal.
- Anexo 5: F-SIG-04 Registros de Asistencia a Reuniones.
- Anexo 6: F-SIG-08 Acta Reunión 010324
- Anexo 7: F-SIG-08 Acta Reunión 150324
- Anexo 8: F-SIG-08 Acta Reunión 120424
- Anexo 9: F-SIG-08 Acta Reunión 030524
- Anexo 10: F-SIG-08 Acta Reunión 240524