

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN

PLATAFORMA CORPORATIVA

Grupo de investigación adscrito al programa de Ingeniería Ambiental

Autor:

Natalia Alexandra Bohórquez Toledo
Líder del Grupo de Investigación

Dirigido a:

Javier Mauricio Mendoza Paredes
Dirección de Investigaciones y Extensión

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, 28 de Febrero de 2021

Derechos Reservados © 2020. Unidades Tecnológicas de Santander. No está permitida la reproducción total o parcial de este documento, ni su tratamiento informático, ni la impresión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los derechos de autor del propietario.

CONTENIDO

1. INVESTIGADORES ACTIVOS	3
2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	5
2.1. Misión	5
2.2. Visión.....	5
2.3. Trayectoria, Fortalezas y logros.....	5
2.4. Objetivos del Grupo	6
2.5. Valores	7
2.6. Actividades	7
3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	10
4. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN	13
5. REFERENCIAS	15

1. INVESTIGADORES ACTIVOS

NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA
<p>Natalia Alexandra Bohórquez Toledo</p> <p>http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001534261</p>	<p>Química Magister en Química Contacto: nbohorquez@correo.uts.edu.co</p>
<p>Judith Carolina Jaimes Velandia</p> <p>https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000148324</p>	<p>Ingeniera Química Especialista en química Ambiental (C) Magister en Gestión y Auditorías Ambientales Contacto: carojv1@gmail.com</p>
<p>Néstor Mauricio Sarmiento</p> <p>https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001689469</p>	<p>Ingeniero Químico Magister en Ciencias y Tecnologías Ambientales Contacto: nsarmiento@correo.uts.edu.co</p>
<p>Aura Victoria Barrera Navarro</p> <p>https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001689466</p>	<p>Ingeniera Química Magister en Recursos Digitales aplicados a la educación (c) Contacto: abarrera@correo.uts.edu.co</p>
<p>Andrés Felipe Murcia Patiño</p> <p>https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000050570</p>	<p>Ingeniero Ambiental Magister en Ciencias y Tecnologías Ambientales Contacto: amurcia@correo.uts.edu.co</p>
<p>Paola Andrea Sanguino Barajas</p> <p>https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001516072</p>	<p>Ingeniera Química Magister en Ingeniería Química Contacto: psanguino@correo.uts.edu.co</p>
<p>Wilfredo Angel Rivera Solano</p>	<p>Ingeniero Químico Especialista en Docencia Universitaria Magister en sistemas de gestión y eficiencia energética para la industria</p>

http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000042999	Contacto: wsolano@correo.uts.edu.co
Nelson Andrey Navas Gallo http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000220205	Ingeniero Ambiental Especialista Gerencia de Proyectos Especialista Gerencia de Riesgos Laborales S.S.T. Magister en Prevención de Riesgos Laborales Contacto: nnavas@correo.uts.edu.co
César Augusto Flórez Rodríguez https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001479158	Químico Magister en Química Contacto: nbohorquez@correo.uts.edu.co

2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

2.1. Misión

El grupo de Investigación en Ingeniería Verde–GRIIV, es un grupo de investigación cuyo propósito principal es generar conocimientos en las diferentes formas de tratamiento de los recursos (Aire, Suelo y Agua) para buscar una metodología nueva ecoeficiente y sostenible, además de realizar estudios ecotoxicológicos asociados a los efectos adversos causados por contaminantes primarios y secundarios en los recursos naturales y estudios relacionados con la aplicación de conceptos químicos orientados a generar impactos eco-amigables en procesos industriales o de recuperación de los diferentes recursos. Además tiene como fortaleza proyectos enfocados en la empresa como lo es la formulación e implementación de PGIR, se formulan evaluación de impactos ambientales. Para lo cual centra su actividad en la formación de Tecnólogos e Ingenieros Ambientales con alto grado de formación científica, proponiendo y desarrollando una línea de investigación en procesos verdes, que responden a la solución de necesidades del país en la industria de diferentes procesos, en la parte ambiental y agroindustrial.

2.2. Visión

En el año 2022, el grupo GRIIV (Antes GIRA) será un grupo de investigación reconocido y mantendrá su clasificación en el sistema nacional de ciencia y tecnología en categoría C y realizara un fuerte trabajo investigativo para lograr subir a la categoría B, mediante la formulación y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo, de carácter innovador orientados a analizar y evaluar problemas ambientales y de nuestro entorno que permitan realizar proyectos de investigación y desarrollo de la parte ambiental trabajando de la mano con otros centros y grupos de investigación y con la industria tanto nacional como internacional. Para así avanzar en el desarrollo de metodologías que sean amigables al medio ambiente.

2.3. Trayectoria, Fortalezas y logros

El grupo de Investigación en Ingeniería verde se creó en el primer semestre del 2016 como un ente para la generación de nuevo conocimiento aplicado al tratamiento de los recursos agua, suelo y aire. Las líneas de investigación definidas dentro del grupo de investigación son recurso agua, recurso suelo, recurso aire, toxicología ambiental y química verde, esto basado en el conocimiento de los docentes pertenecientes al grupo en estas áreas y en la problemática ambiental existentes en la región que pueden solucionarse desde la academia.

De esta manera se han planteado diferentes proyectos de pregrado en las áreas antes mencionadas para el programa de Tecnología en Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental de la Institución. Dentro de los cuales se encuentran por ejemplo los proyectos denominados:

- “Monitoreo y Análisis del control de la calidad del agua en la subcuenca río de oro y sus afluentes”
- “Extracción de lípidos presentes en microalgas empleando solventes de polaridad conmutable”
- “Extraction of Metformin from Expired Drugs and Evaluation of its Anticorrosive Properties”
- “Molecular Descriptors a New Way to Assess the Potential Theoretical
- “Toxicology and Environmental Effects of Organic Compounds in Cosmetics and Personal Care Products”
- “Estudio del aceite pirolítico extraído a partir de residuos sólidos de llanta con bajo contenido de azufre”
- Evaluaciones de impactos ambientales en diferentes recursos hídricos del departamento de Santander
- Formulación de PGIR en diferentes sectores de la industria

Cada uno de estos proyectos de investigación forma parte del proceso de investigación y generación de nuevo conocimiento.

Actualmente, el grupo de investigación continúa trabajando en la generación de nuevas ideas de proyecto que generen nuevos conocimientos los cuales puedan representar un aporte significativo a la comunidad académica, y especialmente que aporte resultados puedan beneficiar y ser aplicados en la industria.

Adicionalmente, el grupo de investigación tiene el reconocimiento institucional, participo en el proceso de medición de la Convocatoria 833 de 2018 y obtuvo la categoría C

2.4. Objetivos del Grupo

Objetivo General:

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

Objetivos Específicos

- Dar Seguimiento y diseño de PGIR en diferentes sectores de la industria con el fin de realizar un aprovechamiento de los residuos generados.

- Formular estrategias para la recuperación de los recursos agua, suelo y aire bajo metodologías de química verde.
- Evaluación toxicológica ambiental en los diferentes recursos asociados a los efectos adversos causados por contaminantes primarios y secundarios
- Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación incentivando la formulación de propuestas de trabajos de grado relacionadas con las líneas del grupo de investigación.
- Fortalecer las diferentes líneas de investigación adscritas al grupo mediante la realización de proyectos de investigación con temas afines e interdisciplinarios para poder obtener resultados publicables en revistas.

2.5. Valores

Las actividades del grupo aspiran a cumplir con valores como el respeto, trabajo en equipo la responsabilidad, la sostenibilidad, la excelencia, la cooperación y multidisciplinariedad, el enfoque en la innovación y en el retorno social, la profesionalidad, la honestidad, la autonomía, la ética, Contribución a la formación integral de los estudiantes, Sentido de pertenencia a las Unidades Tecnológicas de Santander y compromiso con su misión y visión, compromiso con el mejoramiento de procesos académicos, compromiso con la solución de problemas del ámbito regional

2.6. Actividades

El grupo de investigación se compromete a trabajar en actividades enfocadas en la generación de investigaciones y productos de cada una de las líneas de investigación:

- **Recurso Agua**
 - Reconocer las propiedades fisicoquímicas y biológicas del agua teniendo en cuenta los impactos de las actividades humanas sobre su estructura y composición.
 - Identificar el comportamiento hidrológico de las cuencas teniendo en cuenta las características del territorio y del ciclo hidrológico.
 - Evaluar procesos de control de calidad y cantidad para el manejo integral del recurso agua, conforme a la normatividad vigente.
 - Evaluar procesos de tratamiento y control para el manejo integral de las aguas residuales, conforme a la normatividad vigente.

- **Recurso Suelo**
 - Entender las diferentes propiedades físicas químicas y biológicas de los suelos y su interdependencia directa entre ellas para lograr un mayor nivel de productividad.
 - Establecer las diferencias físicas y químicas entre los abonos orgánicos y los fertilizantes de síntesis y sus efectos de residualidad en los diferentes tipos de suelos.

- Interpretar el nivel de fertilidad de un suelo mediante los análisis dados por el laboratorio para lograr establecer un plan de nutrición óptimo para los diferentes cultivos del trópico.
- Identificar los diferentes métodos para un adecuado manejo y conservación de los suelos para lograr un uso sostenible del recurso.

➤ **Recurso Aire**

- Reconocer los componentes del recurso aire a partir de sus propiedades físico-químicas y físico-mecánicas.
- Interpretar resultados de medición de contaminantes bajo parámetros de la Norma de Calidad del Aire
- Seleccionar dispositivos de control de contaminación del aire en la fuente teniendo en cuenta las características físico-químicas y físico-mecánicas de los contaminantes emitidos a la atmósfera

➤ **Toxicología Ambiental**

- Identificación de contaminantes primarios y secundarios que afecten los recursos naturales
- Proponer metodologías que permitan reducir la concentración de contaminantes de los diferentes recursos.
- Establecer metodologías para reconocer la afectación de los contaminantes en la flora y fauna de diferentes ecosistemas.

➤ **Química verde**

- Identificar las desventajas ofrecidas en los procesos industriales por métodos químicos o físicos y convencionales.
- Proponer metodologías que permitan aplicar los conceptos fundamentados por los 12 parámetros de la química verde para mejorar procesos industriales
- Identificar afectaciones en los diferentes recursos naturales ocasionadas por las diferentes actividades tanto naturales como antropogénicas.
- Establecer metodologías basados en los fundamentos de la química verde para la recuperación de los diferentes recursos.

➤ **Residuos Solidos**

- Clasificar los diferentes tipos de residuos de acuerdo a sus fuente de generación teniendo en cuenta la normatividad vigente
- Caracterizar los residuos de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y biológicas
- Identificar procesos de aprovechamiento y tratamiento de residuos solidos

- Formular e implementar planes de gestión integral de residuos de acuerdo a la normativa vigente
- Desarrollar pruebas piloto de acuerdo a los procesos de aprovechamiento
- Aprovechamiento de residuos en aras de fomentar la economía circular y minimización de impactos ambientales
- Diseño de estrategias de aprovechamiento de residuos
- Valorización energética de residuos para ser incorporados en la cadena productiva

3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se presentan las líneas de investigación del grupo junto con una descripción de las mismas.

Tabla 1. Líneas de investigación del grupo

Línea de investigación	Objetivo de la línea	Sub-líneas	Investigadores de la línea
Recurso Agua	Contribuir al desarrollo de competencias en el estudiante que le permitan analizar procesos de recuperación y descontaminación del agua para generar alternativas tecnológicas sostenibles que permitan determinar la calidad del recurso hídrico satisfaciendo las necesidades humanas y garantizando el avance tecnológico y económico de la región y del país.	Biorremediación Acuática.	-Nelson Andrey Navas Gallo -Natalia Alexandra Bohórquez Toledo -Wilfredo Ángel Rivera Solano -Cesar Augusto Flórez Rodríguez -Aura victoria Barrera Navarro -Judith Carolina Jaimes Velandia -Paola Andrea Sanguino Barajas
Recurso Suelo	Contribuir al desarrollo de competencias en el estudiante que le permitan analizar procesos de recuperación y descontaminación del suelo para generar alternativas tecnológicas sostenibles que permitan determinar la calidad del recurso	•Biorremediación terrestre •Agricultura Sostenible	-Aura Victoria Barrera Navarro -Natalia Alexandra Bohórquez Toledo -Judith Carolina Jaimes Velandia -Wilfredo Ángel Rivera Solano -Paola Andrea Sanguino Barajas

	satisfaciendo las necesidades humanas y garantizando el avance tecnológico y económico de la región y del país.		
Recurso Aire	Formular estrategias de mitigación de contaminantes del aire para conservar, preservar y restaurar este recurso.	Fuentes fijas de emisión	-Andrés Felipe Murcia Patiño -Cesar Augusto Flórez Rodríguez
Toxicología Ambiental	Formular proyectos de investigación orientados hacia los estudios ecotoxicológicos asociados a los efectos adversos causados por contaminantes primarios y secundarios en los recursos naturales	-Remediación química de los recursos -Remediación Física de los recursos -Ensayos biológicos	-Paola Andrea Sanguino Barajas -Andrés Felipe Murcia Patiño
Química Verde	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.	-Productos naturales en la industria -Reducción de residuos nocivos -Reducción de consumos energéticos	-Paola Andrea Sanguino Barajas -Andrés Felipe Murcia Patiño -Natalia Alexandra Bohórquez Toledo -Aura Victoria barrera Navarro -Aura Victoria Barrera Navarro -Wilfredo Angel Rivera Solano. -César Augusto Flórez Rodríguez
Residuos Solidos	Formular estrategias para el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos con	-Valorización energética -Aprovechamiento de residuos -Economía circular	-Aura Victoria Barrera Navarro -Aura Victoria barrera Navarro

	<p>el propósito de mitigar los impactos ambientales y lograr una reincorporación a la cadena productiva</p>	<p>-Gestión integral de residuos</p>	<p>-Néstor Mauricio sarmiento Delgado -Andrés Felipe Murcia Patiño -Natalia Alexandra Bohórquez Toledo -César Augusto Flórez Rodríguez -Paola Andrea Sanguino Barajas</p>
--	---	--------------------------------------	---

4. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

Semillero de Investigación LIVE

Misión

LIVE, es un semillero de investigación conformado por estudiantes, docentes de apoyo del programa y un docente líder de las UTS. Está adscrito al programa de Tecnología en Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental y comparte líneas de investigación con el grupo de investigación. El semillero, tiene su sede a las Unidades Tecnológicas de Santander, UTS - Bucaramanga, y vincula a estudiantes que quieren formarse para la investigar cómo puede lograrse la sostenibilidad del recurso agua, suelo y aire en la región Santandereana.

Dentro del semillero los estudiantes realizan proyectos de investigación que buscan formarlos en temas relacionados con las líneas de investigación del grupo y bajo las modalidades contempladas en el reglamento de trabajos de grado institucional. Se contempla la generación de conocimientos en las diferentes formas de tratamiento de los recursos (Aire, Suelo y Agua) para buscar una metodología nueva ecoeficiente y sostenible, para lo cual centra su actividad en la formación de Tecnólogos e Ingenieros ambientales con alto grado de formación científica, proponiendo y desarrollando proyectos de investigación aplicada.

Creemos, que el estudiante es la base fundamental de la investigación siempre y cuando se mantengan los lineamientos y políticas como organismo que interactúa con la docencia y la investigación a través de temas enfocados en la sostenibilidad ambiental

Visión

Como proyección para los próximos años queremos ser un Semillero de investigación que analizar y evalúa problemas ambientales y de nuestro entorno que permitan realizar proyectos de investigación y desarrollo de la parte ambiental trabajando de la mano con otros centros y grupos de investigación y con la industria tanto nacional como internacional. Para así avanzar en el desarrollo de metodologías que sean amigables al medio ambiente.

Objetivos Generales

- Fomentar la participación activa de los estudiantes del programa de tecnología en recursos ambientales e ingeniería ambiental en el proceso de la investigación aplicada
- Generar conocimientos en las diferentes formas de tratamiento de los recursos (agua, suelo y aire) para buscar metodologías nuevas-ecoficiente, realizar Seguimiento y diseño de PGIR con el fin de realizar un aprovechamiento de los residuos generados.

Objetivos Específicos

- Fomentar la cultura de la investigación en los estudiantes de los primeros niveles de la tecnología e ingeniería.
- Análisis sobre las diferentes metodologías de investigación, para lograr que los estudiantes identifiquen las metodologías más apropiadas para el desarrollo de investigación.
- Socializar con los estudiantes el desarrollo de los trabajos de investigación.
- Apoyar la capacitación de los estudiantes del semillero a partir de la participación en seminarios, cursos, congresos, entre otros.
- Capacitar a los estudiantes en competencias para la redacción de artículos científicos, artículos de revisión bibliográfica, con miras a generar el hábito investigativo.
- Articular los proyectos de grado con las líneas del grupo de investigación

5. REFERENCIAS

N/A