



Unidades  
Tecnológicas  
de Santander

Un buen presente , un mejor futuro

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS AMBIENTALES  
GIRA**

**PLATAFORMA CORPORATIVA  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS  
AMBIENTALES – GIRA  
ADSCRITO AL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
POR CICLOS PROPEDÉUTICOS**

**Autor:**

*Natalia Alexandra Bohórquez Toledo  
Química  
Magister en Química*

**Identificación.** PLATAFORMA\_GIRA

Derechos Reservados © 2017. 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.

**Oficina de investigaciones  
Unidades Tecnológicas de Santander  
Bucaramanga, Mayo de 2018**



## **TABLA DE CONTENIDO**

1. INVESTIGADORES ACTIVOS .....	3
2. OBJETIVOS DEL GRUPO.....	3
3. MISIÓN.....	4
4. VISIÓN .....	4
5. TRAYECTORIA .....	4
6. FORTALEZA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN .....	5
7. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	5
7.1. Recurso Agua.....	5
7.1.1. Objetivo de la Línea.....	5
7.1.2. Logros de la Línea .....	6
7.1.3. Efectos de la Línea .....	6
7.1.4. Sub-líneas .....	6
7.2. Recurso Suelo .....	6
7.2.1. Objetivos de la Línea .....	6
7.2.2. Logros de la Línea .....	6
7.2.3. Efectos de la Línea .....	7
7.2.4. Sub-líneas .....	7
7.3. Recurso Aire.....	7
7.3.1. Objetivos de la Línea .....	7
7.3.2. Logros de la Línea .....	7
7.3.3. Efectos de la Línea .....	8
7.3.4. Sub-líneas .....	8

## 1. INVESTIGADORES ACTIVOS

<b>NOMBRE</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>
<a href="#"><u>Natalia Alexandra Bohórquez Toledo</u></a>	Química Magister en Química
<a href="#"><u>Diego Rolando Merchán Arenas</u></a>	Químico Magister en Química Ph.D. en Química
<a href="#"><u>Carolina Jones Zambrano</u></a>	Ingeniera Ambiental y Sanitaria
<a href="#"><u>Alba Josefa Vargas Buitrago</u></a>	Ingeniera Química Especialista Magister en Ciencias y Tecnologías Ambientales
<a href="#"><u>Carlos Alberto Rodríguez Pérez</u></a>	Ingeniero Químico (C) Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
Judith Carolina Jaimes Velandia	Ingeniera Química Especialista en química Ambiental (C) Magister en Gestión y Auditorías Ambientales
<a href="#"><u>Anderson Andres Sandoval Amador</u></a>	Físico Magister en Ingeniería de Materiales

## 2. OBJETIVOS DEL GRUPO

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, 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.

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

Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación mediante la participación de los estudiantes en el semillero LIVE adscrito al grupo de 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.

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS AMBIENTALES GIRA

### 3. MISIÓN

El Grupo de Investigaciones en Recursos Ambientales –GIRA, 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, 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.

### 4. VISIÓN

En el año 2022, el grupo GIRA será un grupo de investigación reconocido y clasificado en el sistema nacional de ciencia y tecnología, 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.

### 5. TRAYECTORIA

El Grupo de Investigación en Recursos Ambientales 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 y Recurso Aire, 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 rio de oro y sus afluentes” y “Monitoreo y Análisis del control de la calidad del agua en Rio Surata y sus Afluentes” proyectos aplicados para diferentes tramos. Los cuales tienen como objetivo evaluar la calidad del agua de estos recursos hídricos mediante el análisis de parámetros físico y su comparación con la normatividad actual colombiana estipulada para la determinación de la calidad del agua.

Cada uno de estos proyectos de investigación asoció diferentes proyectos de grado en curso, incentivando así a los estudiantes a formar parte del proceso de investigación y generación de nuevo conocimiento.



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS AMBIENTALES GIRA

Actualmente, el grupo de investigación continúa trabajando en la generación de nuevas ideas de proyecto que generen nuevo 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.

De esta manera, se plantea un proyecto de investigación denominado “Modelos de Dispersión Aplicados a las Emisiones de Material Particulado Generadas en Bucaramanga” el cual permite generar proyectos asociados a áreas de influencia de proyectos de construcción obras viales y a vinculado a estudiantes tanto del programa de Tecnología Ambiental como de Ingeniería Ambiental. Dentro de los avances de este proyecto se encuentran un proyecto culminado correspondiente a la “determinación de la concentración de material particulado en el área de influencia del tercer carril”. Con estos proyectos se pretende aportar conocimientos prácticos y teóricos del comportamiento de los contaminantes generados por actividades antrópicas en las zonas de estudio y que generan afectación al recurso aire.

Con la generación de nuevos proyectos a través del grupo de investigación se pretende buscar financiación, y de esta manera aportar conocimiento que permita la conservación de los recursos agua, suelo y aire.

## 6. FORTALEZA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

La fortaleza del grupo de Investigación GIRA son las capacidades y conocimientos de sus investigadores en las áreas de tratamiento de los recursos Aire, Suelo y Agua para buscar metodologías nuevas ecoeficientes y sostenibles con el medio ambiente, además de la capacidad de planeación y planteamiento de propuestas de tipo investigativo y aplicativo, la cual puede ser utilizada en beneficio de la región para el apoyo del sector industrial.

## 7. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las siguientes son las líneas de investigación que se han planteado para el grupo de investigación GIRA:

### 7.1. Recurso Agua

#### 7.1.1. Objetivo de la Línea

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.

### **7.1.2. Logros de la Línea**

- 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.

### **7.1.3. Efectos de la Línea**

Con el incremento de la contaminación a los recursos hídricos por la acción de procesos industriales es de gran importancia realizar seguimientos a estos, con el fin de poder determinar la calidad y según los resultados obtenidos en la caracterización físico química determinar su cumplimiento con la normatividad ambiental vigente.

### **7.1.4. Sub-líneas**

- Biorremediación Acuática.

## **7.2. Recurso Suelo**

### **7.2.1. Objetivos de la Línea**

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 satisfaciendo las necesidades humanas y garantizando el avance tecnológico y económico de la región y del país.

### **7.2.2. Logros de la Línea**

- 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.

### **7.2.3. Efectos de la Línea**

El suelo es un componente biótico de los ecosistemas y por lo tanto en él se desarrollan procesos fundamentales para el sostenimiento en la vida del planeta, y para la presentación de la diversidad biológica. El hombre depende del suelo y en gran parte los suelos dependen del uso que este hace de ellos. Su verdadero nivel de vida está determinado, frecuentemente por la calidad de sus suelos y por la clase de animales y plantas que crecen sobre ellos. Afortunadamente los requerimientos de la producción de la economía y de la ecología son en gran medida paralelos. Merece la pena intentar obtener procesos ecoeficientes para la preservación del recurso, manteniendo e incluso mejorando, el suelo sin afectar negativamente el medio natural.

### **7.2.4. Sub-líneas**

- Biorremediación terrestre
- Agricultura Sostenible

## **7.3. Recurso Aire**

### **7.3.1. Objetivos de la Línea**

Formular estrategias de mitigación de contaminantes del aire para conservar, preservar y restaurar este recurso.

### **7.3.2. Logros de la Línea**

- 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



### **7.3.3. Efectos de la Línea**

El conocimiento del recurso aire es fundamental para fomentar el desarrollo sostenible del mismo y generar alternativas de manejo y uso acorde con las necesidades humanas. Esta línea de investigación contribuye al desarrollo de competencias en el estudiante que le permiten formular estrategias de mitigación de contaminantes del aire para conservar, preservar y restaurar este recurso.

### **7.3.4. Sub-líneas**

- Fuentes Fijas de Emisión