

Información general

Facultad Ciencias Naturales e Ingenierías			
Programa académico Tecnología en Manejo de Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental		Grupo) de investigación Grupo de Investigación Medio Ambiente y Territorio - GRIMAT	
Nombre del semillero / Siglas Semillero de Investigación AQUARA		Fecha creación: 28 de febrero de 2006 acta N° 002 -2006	
		Campus: Bucaramanga	
Líneas de Investigación			
<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversidad y sostenibilidad ambiental • Tecnologías limpias • Modelación de sistemas ambientales • Gestión territorial • Geomática 			
Áreas del saber (1)			
<input checked="" type="checkbox"/>	1. Ciencias Naturales		2. Ingeniería y Tecnologías
	3. Ciencias médicas y de la salud		4. Ciencias Agrícolas
	5. Ciencias sociales		6. Humanidades

Información del director del proyecto

Nombre Javier Alberto Pinzón Torres		No. de identificación y lugar de expedición 79434541 Bogotá	
Nivel de formación académica Biólogo, PhD			Asesor
		<input checked="" type="checkbox"/>	Líder de semillero
Celular 3173425284		Correo Electrónico: japinzon@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre y/o firma	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo electrónico
Javier Alberto Pinzón Torres	79434541 Bogotá	3173425284	japinzon@correo.uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. ¿Cuál?
<p>Extensión Socio-Ambiental en un tramo de la quebrada La Calavera (Floridablanca): recuperación y caracterización de los residuos sólidos urbanos. ¿Posibilidades de un negocio circular?</p>	X				
<p>2. Planteamiento de la Problemática:</p> <p>Un tramo de la quebrada La Calavera, que pasa por el barrio Cañaveral (Floridablanca), ha generado una problemática socioambiental, que actualmente está impactando significativamente el recurso hídrico. El crecimiento de los centros urbanos, la llegada de personas que por falta de oportunidades han sido forzadas a invadir los espacios del lecho de la quebrada y la cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) arrojados indiscriminadamente a la quebrada obliga tomar medidas para evitar los riesgos que generan los RSU mal manejados para la salud de la población y para los ecosistemas.</p> <p>Según Saldaña <i>et al.</i> (2013), la gestión en la disposición y control de los RSU es compleja debido a múltiples factores, entre las cuales se menciona la variedad y cantidad de desechos, a un sistema de recolección ineficiente, a la inadecuada disposición final, a los bajos presupuestos asignados al manejo de los residuos, a los impactos al ambiente, a la falta de participación ciudadana y, a los patrones de consumo de la sociedad; en este sentido, los estudios de caracterización de residuos permiten implementar un sistema de gestión integral mediante la caracterización física de dichos residuos, con el fin de obtener información sobre la composición y la cantidad de los diferentes materiales que pueden ser desviados de su disposición final y que pueden ser revalorizados mediante su reventa y posterior uso como materia a empresas que los procesan; por estas razones, el presente proyecto pretende indagar la siguiente pregunta: ¿la revalorización de los subproductos o materiales potencialmente reciclables de los RSU arrojados sobre la quebrada La Calavera pueden ser un aliciente para que la comunidad aledaña aprecie el potencial económico de dichos residuos y, subsecuentemente, se genere conciencia para la conservación del recurso hídrico y recuperación del ecosistema lotico?</p>					
<p>3. Antecedentes:</p> <p>Las organizaciones ambientales que se dedican al cuidado y preservación del medio ambiente (Naciones Unidas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, organizaciones ecologistas, militares) (Guía del Mundo, 2007), presentan un objetivo principal en común que consiste en identificar las actividades humanas que pueden afectar el equilibrio ecológico, para proyectar campañas de mitigación y sostenibilidad. Las acciones antropogénicas han afectado significativamente los ecosistemas y no ha sido posible conseguir un compromiso social para eliminar aquellos materiales nocivos que son utilizadas durante el proceso de producción y distribución y, cuyo destino final lamentablemente son los cauces de los ríos y quebradas (Greenpeace, 2010).</p> <p>En Colombia, existen alternativas de solución al destino final de los residuos sólidos, legalmente constituidas, en las cuales, se definen acciones del correcto uso y disposición de residuos sólidos generados para cada uno de los municipios colombianos (Periodico el Portafolio, 2015); no obstante, estas alternativas no se llevan a cabo, resultando en la incorrecta disposición de desechos que son arrojados a cuerpos de agua, causando degradación y contaminación de los afluentes hídricos. El principal motivo de esta contaminación es la gran cantidad de industrias existentes, que cada día, crean productos de consumo que salen a la venta para facilitar la vida humana; muchos de esos productos se construyen a partir de hidrocarburos, como el petróleo o de sustancias químicas tóxicas y perjudiciales para la salud de</p>					

los seres vivos, que al finalizar la vida útil, quedan totalmente inservibles y, en vista de que se desconocen acciones del buen manejo y destino final de dichos materiales, se destinan a ecosistemas naturales para su descarte final (Palacios y America, 1997).

Actualmente, la protección del medio ambiente se ha convertido no solo en un derecho y un deber, sino también en una obligación del Estado y de los ciudadanos, a fin de propender por la conservación del mundo. El manejo adecuado de los residuos sólidos por parte de las personas es un buen comienzo en el camino hacia el progreso; no obstante, la falta de conciencia, la ausencia de políticas públicas para el manejo de residuos sólidos y la falta de gestión ambiental, aumentan la contaminación y aceleran la autodestrucción del Planeta. En los últimos años se ha cuadruplicado la producción de residuos sólidos, debido a la necesidad de tecnificar los diferentes ámbitos de producción de la sociedad, de tal manera, que la producción de dichos residuos sólidos y desechos están directamente relacionada con el consumo por parte de la sociedad; por tales motivos, el ser humano a través del tiempo, se ha convertido en el principal agente transformador de su propio entorno, generando la actual problemática ambiental que produce la mala disposición final de los residuos sólidos (Rodríguez, 2011).

La situación que se vive en el tramo de la quebrada La Calavera, que atraviesa el barrio Cañaveral (Floridablanca), corresponde a uno de los ejemplos del destino de los residuos sólidos que son arrojados por los mismos habitantes del sector, a la fuente hídrica.

Aunque la recuperación de material reciclable en el área metropolitana ha aumentado, la Alcaldía indicó que los índices de recolección siguen siendo bajos. Bucaramanga recupera el 9% de los residuos sólidos que produce, mientras Bogotá recicla cerca del 15%. El Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) reportó que en el año 2018 se recogieron 7.353 toneladas de material reciclable entre las siete cooperativas organizadas que operan en los cuatro municipios; en cuanto que para el año 2016 se registraron 5.542, es decir, 1.811 toneladas menos, indicando un aumento del 32% en el reciclaje recuperado a través de estas organizaciones, aunque las tasas de material recuperado siguen estando muy por debajo de los estándares internacionales o las metas del Gobierno Nacional.

4. Justificación:

Un nacimiento hídrico es un ecosistema que, además de proporcionar agua, garantiza la disponibilidad del recurso, fundamental para satisfacer necesidades básicas de la comunidad, mejorar la calidad del suelo en dicha zona y permitir el crecimiento de cobertura vegetal considerada hábitat natural de muchas especies (Bucher, Castro, y Floris, 1997).

El 40% de las áreas de las cuencas hidrográficas del mundo muestran algún tipo de degradación, colocando en peligro la calidad y la seguridad del agua del planeta; en este sentido, la pérdida de vegetación natural y la degradación del suelo, conlleva al mal estado de las cuencas hidrográficas, transformando los patrones de flujo del agua y del paisaje. Las pérdidas relacionadas con el agua en la agricultura, en la salud y en la propiedad, por causa de un crecimiento negativo sostenido, podrían disminuir la tasa de crecimiento en un 6% en 2050 en las distintas regiones del mundo, según un informe del Banco Mundial (2012).

La gestión de los residuos sólidos, según Montoya (2012), se ha convertido en un tema prioritario para una región dentro de una amplia gama de temas que guardan relación con la problemática ambiental; de esta manera, la gestión integrada de los residuos se torna como el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad, cuya meta es administrarlos de forma compatible con el medio ambiente y la salud pública.

Con la problemática socioambiental observada en un tramo de la quebrada La Calavera se hace urgente proponer estrategias de recuperación del recurso hídrico y del ecosistema de la quebrada, demostrando a la comunidad el tipo y cantidad de RSU específicos que diariamente son arrojados a la quebrada y mediante la cuantificación del valor de los

materiales potencialmente reciclables, hacer conciencia de un plan de sistema de gestión integral de residuos sólidos (SGIRS), que permita la conservación del recurso hídrico y del ecosistema que compone la quebrada La Calavera.

5. Marcos Referenciales:

Se entiende por un nacimiento de una quebrada, al afloramiento de agua que se genera en lugares elevados, cuya vegetación permiten absorber la humedad, que luego la emiten hacia el subsuelo originando la primera línea delgada del cuerpo de agua, que posteriormente se convertirá en quebrada al captar el agua que las plantas liberan (Ucha, 2011). En este sentido, el concepto agua corresponde a una fase líquida de un compuesto químico formado aproximadamente por dos partes de hidrógeno y 16 partes de oxígeno en peso. En la naturaleza contiene pequeñas cantidades de agua pesada, gases y sólidos -principalmente sales- en disolución (IDEAM, 2014). En estado líquido se encuentra en las nubes de lluvia formadas por gotas de agua, en los océanos, mares, lagos, lagunas, ríos y, por último, se encuentra como gas o vapor de agua en forma de niebla, vapor y nubes (Montes, 1996). La mayor reserva se encuentra en los océanos que contienen el 97% que existe en la tierra y solo permite la vida de la flora y fauna marina, el otro 3% es agua dulce, pero no toda está disponible.

El medio en la cual está disponible el agua puede sufrir contaminación, que es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares. (Decreto 1713, 2002). Se entiende por contaminación hídrica todo cuerpo de agua que puede verse afectado por diversos tipos de contaminantes, dando lugar a una situación de sobra conocida, llamada contaminación del agua o contaminación hídrica. Ésta se convierte en un factor peligroso para la flora, la fauna y los seres humanos ya que el agua contiene sustancias tóxicas, bacterias y microorganismos que ocasionan males en la salud. La contaminación hídrica se produce cuando los contaminantes se vierten directa o indirectamente en los cuerpos de agua. La afectación del líquido puede ser evidente cuando hay basura en la superficie, cuando su color es más oscuro de lo normal y cuando tiene un olor desagradable (BioEnciclopedia, 2014).

Los acusantes de este tipo de contaminación, generalmente son los residuos sólidos, desde la teoría se encuentra una serie de definiciones a cerca de lo que refiere al concepto de residuo sólido; según Tchobanoglous (1994) se refieren fundamentalmente a “todos los residuos que provienen de actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos, es tanto la masa heterogénea de los desechos de la comunidad urbana como la acumulación más homogénea de los residuos agrícolas, industriales y minerales”. El Decreto 1713 (2002) define los residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final; en este sentido, los residuos sólidos se dividen en:

- a) Aprovechables: cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo).
- b) No aprovechables: todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición).
- c) Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas. Dentro

de los residuos aprovechables se encuentran el plástico, el vidrio, el papel y la chatarra.
<p>6. Objetivo General:</p> <p>Caracterizar los residuos sólidos que han sido arrojados sobre un tramo de la quebrada La Calavera, barrio Cañavera (Floridablanca), mediante el código de Clasificación de Residuos, para la determinación del potencial económico de los materiales recuperables.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar los residuos sólidos encontrados sobre la ribera de un tramo de la quebrada La Calavera, barrio Cañaverel (Floridablanca), para la especificación de su origen doméstico o industrial. 2. Determinar el potencial económico de los reciclables que se están desaprovechando, mediante el valor de compra de centros de acopio y recicladores de la región, como un incentivo económico alternativo
<p>7. Metodología:</p> <p>Fase 1. Reconocimiento del tramo de la quebrada La Calavera que colinda con el barrio Cañaverel (Floridablanca) y a lo largo de ella, identificar los diferentes tipos de residuos arrojados.</p> <p>Fase 2. Se recuperaron y caracterizaron los residuos sólidos encontrados a lo largo del tramo de la rivera de la quebrada La Calavera. Una vez recolectados, se realizaron los respectivos pesajes, para posteriormente indagar el valor de los residuos aprovechables, en Centros de Acopio.</p>
<p>8. Avances realizados:</p> <p>Los análisis se centran en la caracterización física de los residuos sólidos que fueron recuperados del tramo de la quebrada La Calavera, mediante el potencial económico de los materiales recuperables; de esta manera, se demuestra a la comunidad, que los reciclables presentes se están desaprovechando y que el valor de compra en los centros de acopio o recicladores de la región, podrían constituirse como un incentivo económico alternativo para las familias aledañas a la quebrada La Calavera.</p>
<p>9. Resultados esperados:</p> <p>La relación de residuos sólidos recuperados con el potencial económico de sus componentes</p>
<p>10. Cronograma:</p> <p>Entrega de los informes técnico-científicos, con perfil de artículo científico.</p> <p>Socialización de los resultados</p> <p>Publicación en una revista especializada</p>
<p>12. Bibliografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BioEnciclopedia. (2014). Contaminación hídrica. https://www.bioenciclopedia.com/contaminacion-hidrica/ - Bucher, E., Castro, G., y Floris, V. (1997). BID. https://publications.iadb.org - Decreto 1713. (6 de agosto de 2002). EVA, gestor normativo. http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5542 - Greenpeace. (2010). <i>Sobre Nosotros</i>. Greenpeace-Colombia. https://www.greenpeace.org/colombia/sobre-nosotros/ - Guía del Mundo. (2007). <i>Organizaciones internacionales</i>. http://www.guiadelmundo.org.uy/ - IDEAM. (2014). <i>Atencion y participacion ciudadana. Hidrologia</i>. http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/hidrologia - Montes, F. (1996). <i>Ecología y enseñanza rural. Agua</i>. http://www.fao.org /3/W1309S/w1309s06.htm#P5_56 - Montoya, A. F. (2012). <i>Caracterización de Residuos Sólidos</i>. Cuaderno Activa, pp 67-72. http://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/34 - Palacios, A., y America, L. (1997). <i>Biblioteca virtual em saude</i>. http://bases.bireme.br/cgi-

bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=
google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=94645&indexSearch=ID
- Periódico el Portafolio. (10 de marzo de 2015). *Manejo de residuos sólidos, de la norma a la gestión*. Portafolio. de
<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/manejo-residuos-solidos-norma-gestion-25656>
- Rodriguez, R. S. (2011). *Residuos sólidos en Colombia*. <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/lingenieux/article/download/117/92>
- Saldaña, D. C. (2013). *Revista Internacional de Contaminación*. <http://www.redalyc.org/pdf/370/37029665003>
- Ucha, F. (2011). *Definición ABC*. <https://www.definicionabc.com/geografia/cabecera-de-un-rio.php>

(1) Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

(2) PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TG: Trabajo de Grado, RE: Reda

AUTORIZACIÓN

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales aquí consignados, conforme a la autorización otorgada (por mi o por mi representante legal) al momento de celebrada la matrícula, incluyendo el consentimiento explícito para tratar datos sensibles aun conociendo la posibilidad de oponerme a ello, conforme a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y/o en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.