

**ALTERNATIVA PARA MINIMIZAR LA ROTACIÓN DE BASURAS E IMPLEMENTACIÓN DE UN  
PGIRS PARA EL DEBIDO APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

**YULIAN ARNULFO PARRA CUADROS**

**IVAN CAMILO TRUJILLO PEDRAZA**

**SEMILLERO FÉNIX**

**III JORNADA DE INVESTIGACIÓN INNOVA “RETOS PARA LA CONSTRUCCIÓN  
PARTICIPATIVA DE CUNDINAMARCA”**

**ASESORA:**

**ING. DIANA MARIA PRIETO SANABRIA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**CENTRO REGIONAL SOACHA**

**AGOSTO 2016**

## CONTENIDO

REPRESENTANTE.....	1
AUTORES.....	2
RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVOS .....	3
GENERAL: .....	3
ESPECÍFICOS: .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	4
ASPECTO METODOLÓGICO.....	5
TIPO DE ESTUDIO .....	10
RECOMENDACIONES.....	11
CONCLUSIONES .....	13
REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	14
LISTA DE REFERENCIAS .....	19

## REPRESENTANTE

	<p>“Tener la oportunidad de trabajar con estudiantes de un semillero de investigación, proyectándolo a las necesidades de la comunidad, es uno de los incentivos que tengo para poder llevar a cabo esta idea de emprendimiento que contribuye además con el cuidado al ambiente y los aprovechamiento de los recursos naturales”.</p> <p>Diana María Prieto Sanabria</p>
<b>Investigadora principal:</b>	Diana María Prieto Sanabria
<b>Formación Académica:</b>	Ingeniera Industrial – Especialización en Diseños de Ambientes de Aprendizaje (Actual).
<b>Semillero de Investigación:</b>	Fénix –Uniminuto Centro Regional Soacha
<b>Unidad Académica:</b>	Campo de Ingenierías – Tecnología en Logística
<b>Sede:</b>	Centro Regional Soacha
<b>Correo Electrónico:</b>	diana.prieto@uniminuto.edu
<b>Celular:</b>	3125726296

## AUTORES

		<p>“Buscar una solución en un sistema natural y ecológico con los campesinos del municipio de Sibaté, transformando los residuos orgánicos en una nueva oportunidad para la restauración del suelo y teniendo el menor impacto posible en el medio ambiente”.</p> <p>Yulian Arnulfo Parra Cuadros</p>
Coinvestigador:		Yulian Arnulfo Parra Cuadros
Formación Académica:		Tecnólogo en Logística(Actual)
Semillero de Investigación:		Fénix–Uniminuto Centro Regional Soacha.
Unidad Académica:		Campo de Ingenierías – Tecnología en Logística.
Sede:		Centro Regional Soacha
Correo Electrónico:		yparracuadr@uniminuto.edu.co - yulian123parra@hotmail.com
Celular:		3223751163

	<p>“En este proceso busco fortalecer la investigación actual y por medio de mis conocimientos poder potencializar al máximo la forma en cómo se maneja el proceso de almacenamiento y tratamiento de desechos orgánicos y así poder ayudar con el medio ambiente”.</p> <p>Iván Camilo Trujillo Pedraza</p>
Coinvestigador:	Iván Camilo Trujillo Pedraza
Formación Académica:	Tecnólogo en Logística(Actual)
Semillero de Investigación:	Fénix–Uniminuto Centro Regional Soacha.
Unidad Académica:	Campo de Ingenierías – Tecnología en Logística.
Sede:	Centro Regional Soacha
Correo Electrónico:	itrujillo1@uniminuto.edu.co – ivanhtv@hotmail.com
Celular:	3132333142



## **RESUMEN**

Este proyecto busca ayudar a las instituciones y colegios ubicados en el Municipio de Soacha, con el aprovechamiento de los desechos orgánicos y material reciclable, creando conciencia en el uso de los diferentes métodos de reciclaje que se pueden implementar para el real aprovechamiento de las basuras en general.

Igualmente la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), revisando la incorporación e implementación del mismo, como una estrategia para el cuidado del medio ambiente, del mismo modo generando un beneficio en cuanto al efecto invernadero que se produce al almacenar la basura, esto se lograra utilizando la logística inversa (aprovechamiento de los desperdicios generados después de un proceso) , se pretende resaltar el trabajo en un contexto social y de conciencia ambiental, pues muestra cómo aprovechar la materia orgánica generando estrategias frente al reciclaje de la materia orgánico. Este proyecto lo enfatizamos en disminuir notablemente el mal aprovechamiento de los desperdicios de alimentos y demás materiales.

## INTRODUCCIÓN

Debido al cambio e impacto ambiental que se ha generado en nuestro planeta, se busca plantear alternativas para disminuir el impacto de los diferentes contaminantes. El adaptar alternativas sostenibles como lo es el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) , se convierte en el principal objetivo para tratar de incluir a bajo costo, soluciones desde las diferentes áreas a nivel social, especialmente desde las zonas rurales de nuestros municipios vecinos (Soacha, Sibaté, entre otros).

Al realizar un análisis de la situación actual en los municipios sujetos del estudio mencionados anteriormente, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) es poco cómo y en ocasiones totalmente desconocido, por lo tanto no se tiene una debida implementación del mismo, encontrando que en ningún colegio o universidad del sector se ha implementado.

En la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Sede Regional Soacha, se identificó la problemática del tratamiento y manejo de residuos, debido a la falta de organización y planeación por parte de las directivas que no cuentan con una directriz adecuada para el debido reciclaje de papel, cartón, vidrio, plástico y desechos orgánicos, frente a este diagnóstico se pretende identificar posibles falencias, por esta razón se considera importante llevar a cabo un estudio y análisis en las áreas implicadas en cuanto a la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), de esta manera y dependiendo de los resultados se recomienda un modelamiento, que nos ayudara a crear un diseño del mismo y un debido aprovechamiento de los residuos en su totalidad, adicional a esto se realizara un estudio de tiempos con el objetivo de tener claro la cantidad de reciclaje semanal por área. Así de esta manera tener una idea de cuál debe ser el plan a seguir, al obtener resultados se generarían posibles soluciones para una debida implementación, con el fin de cumplir los objetivos planteados.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

Proponer una solución acorde a la problemática del manejo de las basuras encontrada en la Corporación Universitaria Minuto de Dios – Uniminuto. Centro Regional Soacha, con el fin de crear una conciencia ambiental en los estudiantes, contribuyendo la disminución de agentes contaminantes.

### **ESPECÍFICOS:**

1. Promover alternativas de reciclaje y reutilización de los desechos implementando la logística inversa para el aprovechamiento de los recursos orgánicos e inorgánicos.
2. Caracterizar los tipos y el manejo de los residuos sólidos, identificando la forma en la que podemos reutilizar cada uno.
3. Contribuir en la realización de cambios organizacionales en el proceso de gestión integral de residuos sólidos, concientizando de manera general a la comunidad educativa de la importancia e implementación de las políticas ambientales en búsqueda de a largo plazo poder contar con una cátedra ambiental.

## **JUSTIFICACIÓN**

En el sector del municipio de Soacha, se debe implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), con el fin de optimizar los recursos tanto orgánicos como reciclables generados de forma masiva en el sector educativo. Además de contribuir directamente en la conservación del ambiente y de generar una forma innovadora un proyecto auto-sostenible, que beneficie económica y socio- culturalmente las instituciones de educación básica y superior, todo esto con el fin de crear conciencia de reciclaje, nos ayudara en la conservación del efecto invernadero y cuidado del clima.

En la Corporación Universitaria Minuto de Dios centro regional Soacha se evidencio la problemática en el tratamiento y manipulación de las basuras, en los depósitos de las mismas pudimos observar que se carece de un PGIRS.

Basados en la previa investigación suministrada por el departamento administrativo de la universidad, se decidió implementar una solución estable que permita la debida incorporación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), que cumpla y abarque todas las necesidades evidenciadas.

## ASPECTO METODOLÓGICO

Actualmente en el desarrollo de este proyecto, se han presentado cuatro fases de desarrollo. La primera fase se trató de la caracterización de las basuras, haciendo análisis de la información recolectada para iniciar la respectiva clasificación e identificación, este diagnóstico se llevó a cabo por medio de una herramienta diagnóstica llamada Metodología General Ajustada (MGA).

En esta fase de identificación, caracterización y diagnóstico y gracias a la herramienta (MGA) podemos observar ciertos indicadores que nos ayudaron a realizar una caracterización específica los cuales son:

### **Sub-Fase I Identificación:**

- Plan de desarrollo.
- Problemática.
- Participantes.
- Población.
- Objetivos.
- Alternativas.

### **Sub-Fase II Preparación:**

- Necesidades

- Análisis técnico.
- Localización.
- Cadena de valor.
- Riesgos.
- Ingresos y beneficios.
- Prestamos.
- Depreciación.

**Sub-Fase III Evaluación:**

- Ver flujo de caja.
- Indicadores de decisión.

**Sub-Fase IV Programación:**

- Necesidades.
- Análisis técnico.
- Localización.
- Cadena de valor.
- Riesgos.
- Ingresos y beneficios.
- Prestamos.
- Depreciación.

**IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA****Sub-Fase I Insumos:**

- Planes sectoriales y de desarrollo relacionados.
- Lluvia de ideas.
- Consulta con expertos.
- Diagnósticos.

**Sub Fase II Técnicas:**

- Árbol de problemas.

**Sub Fase III Proceso:**

- Definición del problema central.
- Identificación de efectos directos e indirectos.
- Identificación de causas directas e indirectas.
- Verificación de consistencia lógica.

**Sub-Fase IV Salidas:**

- Árbol de problemas diligenciado.
- Descripción del problema con líneas de base definidas.

La segunda fase son las rutas de recolección previamente diseñadas con el fin de no almacenar en los diferentes puntos ecológicos por mucho tiempo los residuos orgánicos ya que esto ocasiona malos olores y su incorrecta separación podría ser causante de la no reutilización no solo de los desechos orgánicos sino también de los desechos reciclables, estas rutas se diseñan con el fin de mejorar los tiempos de recolección y evitar de la misma forma la acumulación excesiva en los puntos ecológicos.

En la tercera fase almacenamiento en donde se presenta un problema de almacenamiento de basura, también se tienen inconvenientes en el reciclaje. Por este motivo se le aconseja a la Universidad medir su capacidad de almacenamiento, y si este no satisface la necesidad de almacenamiento ver la posibilidad de crear un espacio para el almacenaje de las basuras.

En esta fase se evidencian los diferentes problemas en cuanto al almacenamiento y los diferentes puntos a tener en cuenta los cuales son:

**Sub- Fase I Control de Entrada:** Este proceso comienza desde la recolección de los puntos ecológicos ubicados en diferentes lugares de la universidad Minuto de Dios Regional Soacha. Esta a su vez tiene unos puntos importantes los cuales son:

- **Inspección:** Verificar que las Basuras estén debidamente separadas.

**Sub Fase II Control:** En la actualidad se evidencia poco control sobre el reciclaje y manejo de basuras por parte de la Universidad Minuto de Dios.

**Sub Fase III Calidad:** La universidad no cuenta con los parámetros legales y normas específicas para la manipulación y control de basuras, como lo podemos ver en las imágenes, la locación destinada para ellas no cumple las especificaciones requeridas para este proceso.

**Sub Fase IV Codificación de Basuras:** La codificación de colores facilita la separación de los residuos para su respectivo reciclaje. Cada tipo de residuo tiene un color y un símbolo asignado los cuales son:

- **Residuos orgánicos:** Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos. Estos se diferencian con canecas de color verde.
- **Celulosa:** Son aquellos que tienen característica de poder reciclarse y que provienen de plantas Ejemplo: Papel, cartón. Estos se diferencian con canecas de color azul.
- **Plásticos:** Tarda entre 100 a 1.000 años en descomponerse. Estos se señalizan con el color amarillo.
- **Pet (Polietileno tereftalato):** En su reciclaje se puede utilizar para hacer muebles, alfombras, fibras textiles, piezas de automóvil y ocasionalmente nuevos envases de alimentos. Su señalización se hace con el color naranja.
- **Vidrio y Metal:** 4.000 años dura su descomposición. Su Señalización se hace con el color gris.

**Sub Fase V Sistema de Localización y Ubicación del producto al interior del almacén:** Se empleara mediante un método de señalización el cual mostrara la organización y clasificación del reciclaje dentro del almacén. Este almacenamiento se maneja con un sistema llamado apilamiento en bloque el cual nos ayudara para tener un debido aprovechamiento del espacio para los materiales específicamente las botellas plásticas, cartón y el papel.

**Sub Fase VI Medidas de Manipulación y Transporte Interno de Mercancías:** El transporte y recolección de las basuras será realizado por las personas de servicios generales que son las encargadas de hacer recorridos a lo largo de la universidad, no se cuenta con un medio o herramienta que permita hacerlo adecuadamente.

**Sub Fase VII Sistema de Almacenaje:** Se implementara un sistema de apilación para algunos residuos, también tendremos racks en los cuales almacenaremos residuos de características específicas.

**Sub Fase VIII Red Logística:** Esta se divide en varios puntos los cuales son:

- Acondicionamiento.
- Transporte Interno.
- Recolección Externa.
- Segregación.
- Almacenamiento.
- Tratamiento.
- Disposición Final.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Según el método de investigación científica, el tipo de investigación es cuantitativa, en donde el autor Roberto Hernández Sampieri, en su libro de Metodología de investigación, extracta con respecto la investigación cuantitativa, se reúnen factores a nivel cualitativo y cuantitativo en el proceso de investigación. El enfoque cuantitativo es el garantizar que la investigación sea trabajada en dos aspectos de recopilación de la experiencia de investigación y se guía por áreas o temas significativos de investigación.

## RECOMENDACIONES

- Ser consciente de que este centro educativo necesita un centro de basuras para la recolección de estos materiales.
- Cuidar el medio ambiente inicialmente en esta sede.
- Educar cada día más al estudiantado y al equipo de docentes de la universidad.
- Máxima la información sobre temas relacionados al impacto ambiental.
- Comprometernos a reducir la contaminación de estos materiales generando con el avance de la tecnología.
- Toma de decisiones
- Falta de conocimiento en control de manejo
- Apoyo administrativo y falta de control
- Campañas masivas
- Diseño de proceso y control
- Inclusión de cuerpo administrativo en la propuesta
- Generar interés y sensibilidad con respecto al tema propuesto

- Es necesario un compromiso más visible de los directivos en el desarrollo de este tipo de iniciativas.
- Se debe dar continuidad a la propuesta a través de las nuevas generaciones de profesionales.
- Los docentes deben ser parte fundamental, de la propuesta a través de la comunicación e información a sus estudiantes.
- Se debe incentivar a los estudiantes Universitarios para que hagan parte de la cultura universitaria.
- La implementación de esta campaña dará origen a una cultura Universitaria, fundamentada en la preservación del medio ambiente y el fomento de la RS estudiantil

## CONCLUSIONES

Se realizó un diagnóstico de responsabilidad social corporativa en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Centro Regional Soacha, enfocado a la recolección, manejo y depósito en entidades competentes de residuos eléctricos y electrónicos

Concientizamos sobre los efectos de la contaminación provocada por los desechos tecnológicos sobre la salud y el medio ambiente.

Generamos el espacio adecuado para la entrega de este material pero las canecas que se compraron las tienen guardadas y no les están dando el manejo adecuado, se continúa con el trabajo e implementación de este proyecto en la actualidad, implementando las fases sugeridas en este documento.

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



Imagen No.1.Reconocimiento espacio almacenamiento Imagen No. 2. Reconocimiento espacio reciclaje.  
(Parra, 2016).

(Trujillo, 2016).



Imagen No.3. Fallas en la estructura  
(Trujillo, 2016).



Imagen No.4. Posibles Filtraciones  
(Parra, 2016).



Imagen No.5. Organización Canecas.  
(Parra, 2016).



Imagen No.6. Espacio Desechos.  
(Trujillo, 2016).



Imagen No. 7. Ubicación dentro del almacén.  
(Trujillo, 2016).



Imagen No.8. Almacenamiento basuras.  
(Parra, 2016).



Imagen No. 9. Espacio Reciclaje.  
(Trujillo, 2016).

Imagen No. 10. Implementos transporte de basuras  
(Parra, 2016).



Imagen No. 11. Señalización unidad desechos.  
(Trujillo, 2016).

Imagen No. 12. Señalización unidad reciclaje.  
(Parra, 2016).



Imagen No.13. Señalización.  
(Trujillo, 2016)



Imagen No.14. Señalización  
(Parra, 2016)



Imagen No.15. Señalización.  
(Trujillo, 2016)



Imagen No.16. Señalización.  
(Parra, 2016)

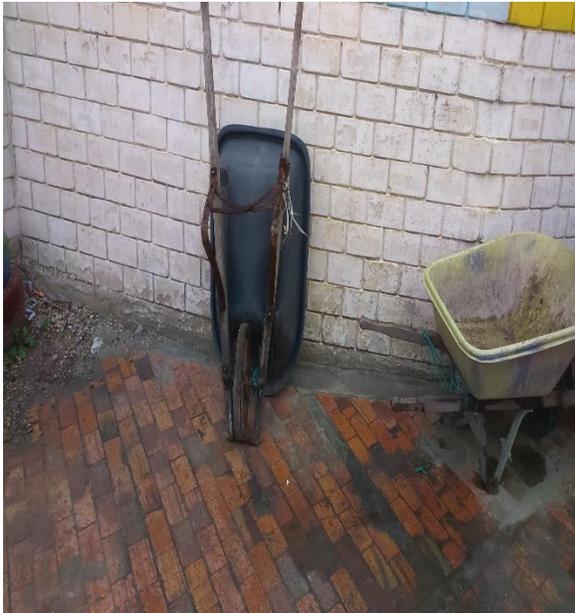


Imagen No. 17. Implementos transporte de basuras.  
(Trujillo, 2016)



Imagen No.18. Toma de medidas unidad de reciclaje.  
(Parra, 2016)



Imagen No.18. Toma de medidas unidad desechos.  
(Parra, 2016)



Imagen No.18. Toma de medidas unidad de reciclaje.  
(Parra, 2016)

## **LISTA DE REFERENCIAS**

Naredo, J. (2006). Raíces económica del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas.

Editorial Siglo XXI.

Fraume, N. (2013). Diccionario Ambiental. Ecología y Medio Ambiente. Editorial Ecoe

Ediciones México.

Martínez, A y Ojeda, F. (2001). Las basuras: un tesoro en tus manos. Editorial Ecotopía. Madrid.

Segura, P. (1998). Todos a reciclar: el futuro está en tus manos. Comunidad de Madrid,

Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Madrid.