	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
Dependencia	Aprobado		Pág.	
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>1(62)</b>	

<b>AUTORES</b>	JULIO CESAR FERNANDEZ LASCARRO JUAN CARLOS SIMANCA RIZZO		
<b>FACULTAD</b>	CIENCIAS AGRARIAS Y MEDIO AMBIENTE		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	INGENIERIA AMBIENTAL		
<b>DIRECTOR</b>	WILSON ANGARITA		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	DIAGNOSTICAR LOS BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras aproximadamente)			
<p>Con la realización del presente trabajo de grado se han venido estableciendo en el municipio varias empresas recuperadoras de materiales y que realizan esta actividad de manera informal, sin embargo no se tiene conocimiento documentado de cómo es el funcionamiento de esta cadena, en lo referente a su recolección, sistemas de acopio y a la intermediación para comercialización.</p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
PÁGINAS: 62	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:



**DIAGNOSTICAR LOS BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS  
EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.**

**JULIO CESAR FERNANDEZ LASCARRO  
JUAN CARLOS SIMANCA RIZZO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y MEDIO AMBIENTE  
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

**DIAGNOSTICAR LOS BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS  
EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER.**

**JULIO CESAR FERNANDEZ LASCARRO  
JUAN CARLOS SIMANCA RIZZO**

**Trabajo de grado realizado con el fin de obtener el título de ingeniero ambiental**

**Director  
WILSON ANGARITA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y MEDIO AMBIENTE  
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios por regalarnos sabiduría, paciencia y perseverancia para ver realizados nuestros sueños, Agradecemos a los docentes de la Universidad Popular Francisco de Paula Santander, Seccional Ocaña, Norte de Santander quienes fueron nuestra guía y apoyo para el desarrollo personal y en la formación académica adquirida a lo largo de estos años.

A nuestras familias, por enseñarnos la importancia de la perseverancia para la consecución de nuestros objetivos.

A Wilson Angarita director de la presente investigación quien con su apoyo, y guía para direccionar y culminar el trabajo en el que se representa toda nuestra formación académica.

Se aprecia la labor del docente de la UFPSO; John Salvador Arévalo Bacca, Ingeniero Ambiental, como director-guía del proyecto de investigación.

Agradecemos especialmente a los docentes en general, por su entrega en compartir su conocimiento para culminar esta investigación.

En general a todos los que de una otra manera se involucraron con este investigación, les agradecemos profundamente por su apoyo y compromiso.

## CONTENIDO

	pág.
<u>INTRODUCCION</u>	15
<u>1. DIAGNOSTICAR LOS BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER</u>	16
<u>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	16
<u>1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA</u>	16
<u>1.3. JUSTIFICACION</u>	16
<u>1.4 OBJETIVOS</u>	18
<u>1.4.1 General</u>	18
<u>1.4.2 Especificos</u>	18
<u>1.5 DELIMITACIÓN</u>	18
<u>1.5.1 Temporal</u>	18
<u>1.5.2 Espacial</u>	18
<u>1.5.3 Contextual</u>	19
<u>1.5.3.1 Historia Del Municipio</u>	19
<u>1.5.3.2 Geografía</u>	20
<u>1.5.3.3 Ecología</u>	21
<u>1.5.3.4 Economía.</u>	22
<u>1.5.3.5 Vías De Comunicación.</u>	23
<u>2. MARCO REFERENCIAL</u>	24
<u>2.1 MARCO HISTORICO</u>	24
<u>2.2 MARCO TEORICO</u>	25
<u>2.3 MARCO CONCEPTUAL</u>	29
<u>2.3.1 Aprovechamiento</u>	29
<u>2.3.2 Caracterización de los residuos</u>	29
<u>2.3.3 Centro de acopio</u>	29
<u>2.3.4 Comercialización</u>	29
<u>2.3.5 Disposición final de residuos</u>	29
<u>2.3.6 Dimensionamiento</u>	29
<u>2.3.7 Economía</u>	29
<u>2.3.8 Finanzas</u>	29
<u>2.3.9 Generación</u>	30
<u>2.3.10 Materias primas</u>	30
<u>2.3.11 Organización</u>	30
<u>2.3.12 Pareto.</u>	30
<u>2.3.13 Poseedores</u>	30
<u>2.3.14 Recurso</u>	30
<u>2.3.15 Residuos sólidos</u>	30
<u>2.3.16 Reciclaje</u>	30

<u>2.3.17 Recuperación</u>	31
<u>2.3.18 Residuo sólido o desecho</u>	31
<u>2.3.19 Residuo sólido urbano (RSU)</u>	31
<u>2.3.20 Residuo sólido aprovechable</u>	31
<u>2.3.21 Reutilización</u>	31
<u>2.3.22 Separación y diferenciación de residuos sólidos</u>	31
<u>2.3.23 Senil</u>	31
<u>2.3.24 Solidaridad</u>	31
<u>2.3.25 Sociedad</u>	32
<u>2.3.26 Usuario</u>	32
<u>2.3.27 Usuario residencial</u>	32
<u>2.4 MARCO LEGAL</u>	32
<u>2.4.1 Constitución política de Colombia</u>	32
<u>2.4.2 Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible</u>	32
<u>2.4.3 Decreto Nacional 150 de 1999</u>	33
<u>2.4.4 Decreto Ministerio de ambiente 1220, 4/21/2005</u>	33
<u>2.4.5 Ley 1450 de 2011</u>	33
<u>2.4.6 (Ley 388/ 97 disposiciones urbanísticas</u>	34
<u>2.4.7 Ley 388 de 1997 Nivel Nacional</u>	34
<u>3. DISEÑO METODOLOGICO</u>	36
<u>3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN</u>	36
<u>3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</u>	37
<u>3.3 FASES METODOLÓGICAS</u>	37
<u>3.3.1 Fase I: Analizar las empresas dedicadas a la recuperación de materiales y que realizan esta actividad de manera formal e informal en el municipio de Ocaña, Norte de Santander</u>	38
<u>3.3.2 Fase II: identificar los residuos sólidos con mayor calidad de comercialización en el mercado, en el municipio de Ocaña, Norte de Santander</u>	42
<u>3.3.3 Fase III. Posibilidades de negocios basados en la recuperación de residuos sólidos.</u>	44
<u>3.3.4 Metodología aplicada para la identificación de alternativas de solución</u>	47
<u>3.4 HIPÓTESIS</u>	47
<u>3.4.1 Hipótesis del estudio</u>	47
<u>3.4.2. Hipótesis Negativa</u>	47
<u>3.5 VARIABLES</u>	47
<u>3.5.1 Dependientes</u>	47
<u>3.5.2 Independientes</u>	47
<u>3.6 ANÁLISIS DEL CONTEXTO</u>	48
<u>3.6.1 Generación de residuos sólidos en Colombia</u>	48
<u>3.6.2 Volumen generado de residuos sólidos</u>	49
<u>3.6.3 Composición de los residuos sólidos</u>	49
<u>3.6.4 Aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos</u>	50

<u>4. CONCLUSIONES</u>	52
<u>5. RECOMENDACIONES</u>	53
<u>REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRÓNICAS</u>	54
<u>ANEXOS</u>	55

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
Cuadro 1. Operacionalización de variable(s)	37
Cuadro 2. Valores del material reciclado en peso	38
Cuadro 3. Valores del material reciclado.	40
Cuadro 4. Material reciclado por kg	41
Cuadro 5. Variables e indicadores	43
Cuadro 6. Muestra de residuos	43
Cuadro 7. Producción aproximada por componente	44
Cuadro 8. Porcentaje de material plástico a aprovechar	45
Cuadro 9. Porcentaje de material de papel - carton a aprovechar	45
Cuadro 10. Porcentaje de material de vidrio a aprovechar	16
Cuadro 11. Operacionalidad de variables	16
Cuadro 12. Volumen de generación de residuos en Colombia.	48
Cuadro 13. Composición porcentual de los residuos sólidos en Colombia.	49
	49



## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Delimitación de Ocaña, Norte de Santander	19
Figura 2. Proceso de valorización de residuos	26
Figura 3. Ganancias en 8 días.	39
Figura 4. Material reciclado en 8 días	40
Figura 5. Ganancia en 8 días.	41
Figura 6. Valores de ganancia del material reciclado en 8 días.	42
Figura 7. Análisis de las externalidades	46
Figura 8. Composición porcentual de los residuos sólidos en Colombia	50

## LISTA DE ANEXOS

	<b>pág.</b>
Anexo A. Registro fotográfico	56

.

## **RESUMEN**

En esta investigación se ha interpretado la realidad que se está presentando y ha generado en el caso particular del Municipio de Ocaña, Norte de Santander que a pesar de contar con un sistema de recolección y transporte de residuos hacia sitios de disposición final se presenta un sistema informal de reciclaje, que funciona en forma paralela con el del aseo.

Se han venido estableciendo en el municipio varias empresas recuperadoras de materiales y que realizan esta actividad de manera informal, sin embargo no se tiene conocimiento documentado de cómo es el funcionamiento de esta cadena, en lo referente a su recolección, sistemas de acopio y a la intermediación para comercialización.

Es por ello, que la investigación conlleva a la recopilación de información y la implementación de un sistema legal y con éxitos en sus que cambiará el ciclo de vida social, ambiental y económica de una población en general, Diagnosticando los beneficios del reciclaje de los residuos sólidos en Ocaña, Norte de Santander.

Los objetivos logrados en este trabajo fueron los siguientes:

Analizar las Empresas dedicadas a la recuperación de materiales y que realizan esta actividad de manera formal e informal, a través de visitas en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

Identificar los residuos sólidos con mayor facilidad de comercialización en el mercado en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

Determinar las posibilidades de negocios basados en la recuperación de residuos sólidos.

## **INTRODUCCION**

La preservación y el uso en forma racional de los recursos naturales se ven favorecidos al realizar una buena gestión de los residuos sólidos, siendo el reciclaje y la recuperación de materiales, una de las alternativas posibles para solucionar el problema de la contaminación ambiental que originan las basuras, ya que éstas pueden llegar a ser utilizadas como fuente de energía o de materias primas.

El proyecto consiste en una instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental; la misma que contará con espacios destinados para el aprovechamiento de residuos orgánicos locales y reciclaje de materiales inorgánicos con la finalidad de obtener beneficios por la producción de compost y la comercialización del material reciclable que serán segregados y almacenados periódicamente.

En el presente documento se ha querido analizar las empresas recuperadoras de materiales y que realizan esta actividad de manera informal, para lo cual se realizó un análisis de causa efecto de la problemática presente y se plantearon las posibles alternativas de solución a través de tres objetivos interrelacionados de manera lógica y coherente a la investigación.

El primer objetivo se centró en Analizar las Empresas dedicadas a la recuperación de materiales y que realizan esta actividad de manera formal e informal, a través de visitas en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

El segundo objetivo específico se direccionó al Identificar los residuos sólidos con mayor facilidad de comercialización en el mercado en el municipio de Ocaña, Norte de Santander, para lo cual se realizó un sondeo de opinión a través de una muestra deliberada de personas que se dedican a la actividad de recolección de residuos, complementado con la información antes analizada para definir planes que garanticen la sostenibilidad del gremio reciclador de estos servicios ubicados en Ocaña, Norte de Santander.

El tercer y último objetivo específico consistió en Determinar las posibilidades de negocios basados en la recuperación de residuos sólidos, en Ocaña, Norte de Santander, se plantearon unos esquemas organizacionales para la agremiación de los sectores productivos de la recolección, donde se planteó la intervención de los investigadores como facilitadores en el proceso de organización y agremiación de las diferentes actividades productivas de las zonas.

Además del desarrollo de este proceso de investigación, se buscó plantear un nuevo enfoque de intervención a problemas ambientales y sociales, desde una fundamentación teórica que contraste con las realidades que afectan a las zonas locales, y que deja en evidencia que los procesos académicos se pueden acercar a las realidades regionales.

# **1. DIAGNOSTICAR LOS BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La preservación y el uso en forma racional de los recursos naturales se ven favorecidos al realizar una buena gestión de los residuos sólidos, siendo el reciclaje y la recuperación de materiales una de las alternativas posibles para solucionar el problema de la contaminación ambiental que originan las basuras, ya que éstas pueden llegar a ser utilizadas como fuente de energía o de materias primas.

En el caso particular del Municipio de Ocaña, a pesar de contar con un sistema de recolección y transporte residuos hacia sitios de disposición final, se presenta un sistema informal de reciclaje, que funciona en forma paralela con el del aseo.

Se han venido estableciendo en el municipio varias empresas recuperadoras de materiales y que realizan esta actividad de manera informal, sin embargo no se tiene conocimiento documentado de cómo es el funcionamiento de esta cadena, en lo referente a su recolección, sistemas de acopio y a la intermediación para comercialización.

El principal enfoque del Proyecto, estará sustentado en el acompañamiento y la asesoría al gremio informal que ejerce la actividad de recolección y clasificación de residuos reciclables, buscando encontrar opciones reales para activar o reactivar sus negocios al finalizar la intervención, pero de manera formal y/o legal; contando con registro sanitario y toda la reglamentación exigida por el estado en la estructuración de conformación de empresa, estableciendo un análisis objetivo de las condiciones actuales y de los posibles efectos de la intervención del proyecto, que generan la línea de base para el planteamiento de propuestas que minimicen los efectos de manera ambiental y contribuyan como un factor generador de conciencia y economía a nivel regional.

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Se cuenta con la información y los elementos de juicio necesarios para Diagnosticar los beneficios del reciclaje de los Residuos Sólidos en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander?

## **1.3. JUSTIFICACION**

El hecho de desconocer el comportamiento de la recuperación y reciclaje de residuos sólidos en el municipio de Ocaña, amerita la realización de una investigación al respecto que inicialmente aborde la cuantificación, en forma aproximada la producción de residuos sólidos urbanos en el municipio de Ocaña así como la cadena de reciclaje en el ámbito local.

De igual forma se debe estudiar todo lo relacionado con los aspectos técnicos y de mercado de la cadena de reciclaje de los residuos sólidos recuperados y que sirvan de base para formular propuestas de posibilidades de negocios basados en la recuperación de materiales, La falta de conciencia ciudadana genera diversos impactos que afectan en forma directa e indirecta al Municipio de Ocaña, Norte de Santander, dentro de estos perjuicios se encuentra la afectación al sistema ambiental que deja de contribuir al sostenimiento a la capa de ozono que tanto se ve afectada a nivel mundial.

Los recursos renovables, como los árboles, pueden ser salvados.

En el aspecto financiero, podemos decir que el reciclaje puede generar muchos empleos.

La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía.

Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados.

Los desechos orgánicos pueden ser utilizados para fabricar abono, a utilizarse en la huerta o en el jardín, si se tiene la posibilidad. En cualquier casa que tenga un espacio de jardín se puede transformar la basura orgánica.

El papel puede ser acumulado para su venta o entrega a los comerciantes especializados, que van de casa en casa para tal fin.

Los desechos inorgánicos deben ser enterrados o entregados para su recojo por el municipio, si existe dicho servicio. Si se entierran, debe hacerse un hoyo profundo en lugares seguros. En este caso también pueden ser vendidos o entregados a los comerciantes especializados. De esta manera se puede aminorar la contaminación y contribuir a reutilizar la materia orgánica para fines productivos y para embellecer los barrios. Para esto es necesario adquirir el hábito de hacerlo, y es deber de todos saberlo y enseñar a los demás.

### **Ocaña, Norte de Santander.**

**Localización.** Ocaña se encuentra sobre la cordillera oriental andina . La rodean montañas que alcanzan los 2.600 msnm. Su temperatura promedio es de 22 °C y dista de Cúcuta 218 km . Se encuentra entre los límites de Norte de Santander y Cesar , es el punto de encuentro de muchos Bumanguenses y Cucuteños con rumbos terrestres hacia la costa caribe colombiana. El área donde se encuentra Ocaña, se denomina Provincia de Ocaña, ésta tiene un área de 8.602 km<sup>2</sup> donde su mínima altura es de 761 msnm.

**Clima.** La temperatura promedio de Ocaña es de 22 °C. Piso térmico templado, con una temperatura no menor a los 8 °C y no mayores a los 25 °C. Precipitaciones entre los 1.000 y 2.000 mm anuales, las lluvias durante el primer semestre son escasas. Los meses de lluvia

son, agosto, septiembre, octubre y noviembre, éste último es aprovechado para los cultivos semestrales.

**Economía.** Ocaña tiene como actividades económicas fundamentales la agricultura, la ganadería, el comercio, la pequeña industria y la minería, con explotación de plata, cobre, hierro y el turismo el cual es conformado principalmente por Ocañeros que se han trasladado a otras regiones del país y visitan la ciudad durante las festividades locales de Navidad, año nuevo y carnavales.

**Hidrografía.** El suelo ocañero está regado por el Río Catatumbo: por el Río Tejo y por varias quebradas.

**Relieve.** El territorio Norte de Santander está constituido por un terreno muy quebrado, en el cual, si bien predominan las altitudes medias, no faltan al sur y al oeste las grandes alturas con vegetación paramuna

**Etnia.** La región de Ocaña estaba habitada por indios Karib, cuyo número, por la pobreza del suelo y un estudio sobre las encomiendas y repartimientos de la región. No debía pasar de 10.000. Los negros que llegaron a esta zona fueron aproximadamente 200 a principios del siglo XVIII. En la época de la independencia se contaban aproximadamente 300 representantes mulatos y cuarterones

## **1.4 OBJETIVOS**

**1.4.1 General.** Diagnosticar los beneficios del reciclaje de los residuos sólidos en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

**1.4.2 Específicos.** Analizar las empresas dedicadas a la recuperación de materiales y que realizan esta actividad de manera formal e informal en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

Identificar los residuos sólidos con mayor facilidad de comercialización en el mercado en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

Determinar las posibilidades de negocios basados en la recuperación de residuos sólidos.

## **1.5 DELIMITACIÓN**

**1.5.1 Temporal.** Duración 11 meses desde mayo de 2013 a marzo del año en curso 2014.

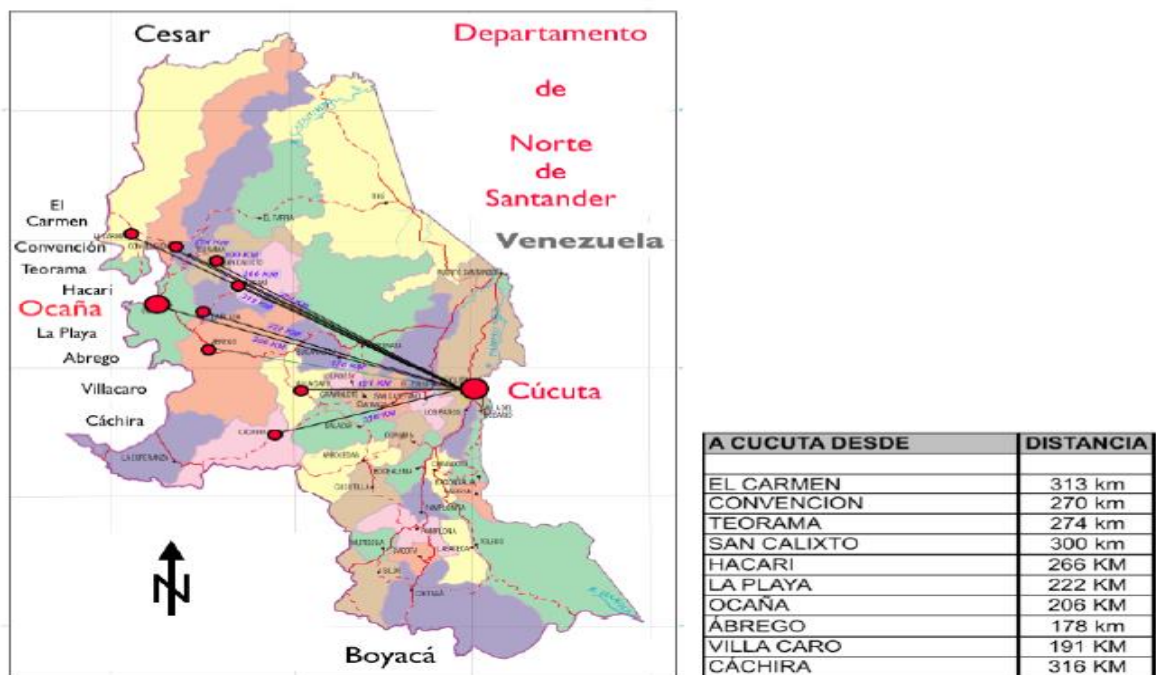
**1.5.2 Espacial.** El estudio se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander, Seccional Ocaña. “El Municipio de Ocaña está ubicada en la zona noroccidental del departamento de Norte de Santander; por su población y actividad económica ocupa el segundo lugar en importancia dentro del departamento. Las principales fuentes económicas de Ocaña se encuentran en el sector la agricultura, la ganadería, el

comercio , la pequeña industria y la minería , con explotación de plata , cobre , hierro y el turismo el cual es conformado principalmente por Ocañeros que se han trasladado a otras regiones del país y visitan la ciudad durante las festividades locales de Navidad, año nuevo y carnavales, ocupando un papel importante; de igual manera el comercio es la base primordial de su economía”.

### 1.5.3 Contextual

#### Identificación Del Municipio

Figura 1. Delimitación de Ocaña, Norte de Santander



Fuente: [www.google.com](http://www.google.com)

Nombre del municipio: Ocaña

Departamento: Norte de Santander

NIT: 890.501.102-2

Código DANE: 54598

Gentilicio: Ocañeros

**1.5.3.1 Historia Del Municipio.** Fecha de fundación: 14 de diciembre de 1570. Nombre del el fundador: Francisco Fernández de Contreras. Reseña histórica Entre el grupo de heroicos guerreros que por orden del gobernador de Santa Marta Don Pedro Fernández del Bustos, partieron de esa ciudad, en los primeros días del mes de abril de 1570 para explorar las cabeceras del Río Magdalena, era conocido el nombre del capitán Francisco Fernández de Contreras. Fue pues, sin duda alguna, el fundador de Ocaña uno de los compañeros de aquel que respondía al nombre de Gonzalo Jiménez de Quesada. Su espada adiestrada en



mil combates luchó por la reducción de los Chibchas y con incalculables y temerarias hazañas estampó su nombre glorioso entre el cuadro glorioso de los fundadores de la ciudad de Santa Fe en tanto que su vigorosa juventud paladeaba el triunfo. Más tarde, al lado de Don Ortún Velasco de Velásquez y de Don Pedro de Orsúa, aparece Fernández de Contreras, también de la legendaria e histórica ciudad de Pamplona. Su reconocido valor bien, pronto lo acreditó entre sus compañeros y, entonces, se le nombra jefe de la expedición que vino a culminar con el glorioso establecimiento de Ocaña. Ocaña fue fundada el 14 de diciembre de 1570. Sucedió pues, que el día 26 de julio de 1570, el capitán Francisco Fernández de Contreras, seguido de sus tenientes y soldados, entre los cuales que se distinguían Juan Lorenzo, Diego Páez de Sotomayor, Gaspar Barbosa de María y otros más que junto a él y bajo las ordenes de Don Pedro de Ursua, habían conquistado y fundado Pamplona. En nombre de la majestad de Don Felipe II tomó posesión de las tierras de Hacaritama, cuyos habitantes avisados de la cercanía de los españoles, presentáronse en paz y no poco sorprendidos del ceremonial y la pompa guerrera con la que el capitán había querido rodear la fundación de la nueva ciudad. En el año 1573, ya por los continuos ataques indígenas, ya por el deseo de aproximar (4 kilómetros) un poco la ciudad al puerto (Gamarra), o posiblemente por las inundaciones que, en épocas de invierno sufrían aquellas tierras, se efectuó el traslado de Ocaña al sitio que actualmente ocupa, y desde entonces aquellos valles bañados por el río Algodonal o Catatumbo, fueron bautizados como " Llano de los Alcaldes". Además de ostentar desde el año de 1575 el título de ciudad, conferido por Real Cédula del soberano de España; de figurar como capital de cantón primero y después de la provincia de su mismo nombre, con asiento del Gobernador de Seccional y de la Cámara Legislativa al decretarse por el congreso de 1849 una nueva división territorial, Ocaña fue una de las primeras ciudades que le cupo en suerte recibir al Libertador Simón Bolívar (1813), cuando se iniciaban en la Nueva Granada las campañas libertadoras; ocupa igualmente sitio preferente por haber sido Capital de la República (15 de abril de 1824) y por ser escogida para la reunión de la Gran Convención en 1828.

**1.5.3.2 Geografía.** Descripción Física: Ocaña está situada a 8° 14' 15" Latitud Norte y 73° 2' 26" Longitud Oeste y su altura sobre el nivel del mar es de 1.202 m. La superficie del municipio es 460Km<sup>2</sup>, los cuales representan el 2,2% del departamento. La Provincia de Ocaña tiene un área de 8.602 km<sup>2</sup>. Posee una altura máxima de 2.065 m sobre el nivel del mar y una mínima de 761 m sobre el nivel del mar.

Límites Del Municipio:

Limites Departamentales La interacción de los aspectos ambientales, económicos y sociales del territorio constituye la base primordial para establecer el uso, ocupación y aprovechamiento del suelo; además de la caracterización y valoración de los ecosistemas como base para la zonificación ambiental y el establecimiento del uso sostenible de la tierra. • Por el Norte. Limita con el municipio de Gonzáles (Departamento del Cesar). • Por el Occidente. Limita con el municipio de Río de Oro (Departamento del Cesar).| • Por el sur. Limita con el municipio de San Martín (Departamento del Cesar). Límites Municipales • Por el Oriente. Limita con los municipios de San Calixto, La Playa y Abrego. • Por el

Norte. Limita con los municipios de Teorama, Convención y El Carmen. • Por el sur. Limita con el municipio de Ábrego.

Extensión total 672.27 Km<sup>2</sup>

Extensión área urbana: 6.96 Km<sup>2</sup>

Extensión área rural: 620.76 Km<sup>2</sup>

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.202

Temperatura media: 22° C

Distancia de referencia: Ocaña se encuentra a 203 Kilómetros de la ciudad de Cúcuta, y a 299 Kilómetros de la ciudad de Bucaramanga - Santander, estas distancias son por vías terrestres.

**1.5.3.3 Ecología.** La provincia de Ocaña tiene áreas de importancia ecológica, ambiental y paisajística.

**Fauna.** La fauna regional agrupa a mamíferos, aves, reptiles, peces y parte del micro fauna asociada al suelo; es de gran importancia para el sostenimiento y equilibrio de los diferentes ecosistemas. Dentro del grupo de las aves se encuentran en el área entre otras, las siguientes especies: La perdiz o gallineta de monte, garza de ganado, guara o chulo cabeza roja, gallinazo, gavilán, halcón, paloma, loro, pájaro colibrí, barranquero común, oropéndula, urraca, cardenal pico de plata y toches. Mamíferos: Ñeque, armadillo, conejo de monte, ardilla, zorro, fara, ratón silvestre, puercoespín, murciélago, guartinaja, gato de monte. El venado andino o chonto existió en el municipio, es una especie en vía de extinción. Reptiles: Lagartija, víbora, serpiente cazadora, serpiente coral. Peces: Lamprea, sardina, panche, corroncho, aguagato, laucha, cangrejo.

A 20 minutos por carretera desde Ocaña se encuentra la Reserva Natural de las Aves Hormiguero de Torcoroma cuenta con una extensión de 35 hectáreas y está ubicada en la vereda Agua de la Virgen, en el municipio de Ocaña, departamento de Norte de Santander, Colombia. Se encuentra en un pequeño parche de bosque conservado de la región, donde habita la especie, entre los 800 y los 900 m.s.n.m.

La Reserva Natural de las Aves Hormiguero de Torcoroma fue establecida el 3 de octubre de 2006 con el fin de conservar a perpetuidad el hábitat del Hormiguero Pico de Hacha (*Clytoctantes alixii*), una especie catalogada como en peligro de extinción y que fue redescubierta en el año de 2006 en Venezuela y Colombia, después de 40 años de no tenerse dato alguno de la misma.

La reserva protege uno de los últimos relictos boscosos en el municipio de Ocaña y la región, por lo cual además del valor natural representa un importante valor cultural. Se han

localizado poblaciones de especies amenazadas como el Hormiguero Pico de Hacha y la Perdiz carinegra (*Odontophorus atrifrons*), entre otras.

**Flora.** Las especies predominantes son las gramíneas, pastos, arbustos, hiervas y pequeñas zonas de cobertura vegetal de mayor altura y las especies maderables como el mantequillo, el arrayán, rampacho, papamo, loqueto, mosquero, cedro, tachuelo, negrito, encenillo, tamasuco, guamo. Dentro de los arbustos o arbolitos que se ramifican a poca altura del suelo: peralejo, chaparro, guayabo, chirca, uvito negro y clavellino. Dentro de las gramíneas presentes allí, se encuentran algunos de los géneros de pasto imperial, yaraguá o yeraguá, cortadera, andropogén, festuca.

### **Áreas naturales de interés turístico de la provincia**

*Área natural única de los estoraques* Zona erosionada que cubre una extensión de 640 hectáreas, localizada en las cercanías de La Playa de Belén. Sus curiosas formaciones, constituidas por rocas ígneas, semejan ruinas antiquísimas. Este paisaje desértico inspiró al poeta Eduardo Cote Lamus, quien dedicó a Los Estoraques una de sus obras líricas. El lugar fue declarado como Área Natural Única, mediante la Resolución Ejecutiva No. 135 de agosto de 1988. La zona está localizada entre los 1450 y los 1700 m.s.n.m.

*Río Algodonal (Catatumbo)* Nace en el cerro de Jurisdicciones, en el municipio de Abrego, con el nombre de Oroque. A su paso por Ocaña, toma el nombre de río Algodonal y más adelante, el de Catatumbo cuyas aguas desembocan en el lago de Maracaibo. Su corta distancia de Ocaña lo hace ideal para el turismo y como sitio de recreo en los diferentes estaderos y residencias campestres que se encuentran en su ribera occidental.

*Cerro de los Cristales* Se localiza en un lugar equidistante de los límites entre Ocaña, La Playa y Abrego, a unas 4 horas de camino desde la carretera que de Ocaña conduce a Abrego y Cúcuta. El sitio se ha hecho atractivo al turismo, debido a la abundancia de formaciones de cuarzo que se encuentran en él. No tiene acceso por carretera.

### **1.5.3.4 Economía.**

**Sector Primario.** Producción agrícola: Este sistema de producción predomina en zonas de tierras quebradas a planas, precipitaciones entre 800 y 2.500 mm anuales, el uso del suelo se encuentra bajo agricultura intensiva en especial cebolla Ocañera en relevo con fríjol y/o rotación con tomate, que representan el 94.30% del área sembrada; Otro tipo de utilización lo constituye pequeñas áreas de cultivos permanentes de café, frutales y pastos, y semipermanentes de caña, piña, plátano y yuca. Producción Pecuaria Ganadería. La explotación ganadera en el municipio de Ocaña es de tipo extensivo no tecnificada. Actualmente existe una población de 5.492 de cabezas en la cual se estima que un 70 % corresponde al sistema de doble propósito. Avicultura. La avicultura es una actividad importante en el municipio. De acuerdo con cifras de la URPA, la población avícola actual es de 100.000 aves de los cuales el 60% corresponde a aves de postura y reproducción y el 40% a pollos de engorde. Esta actividad se concentra principalmente en el corregimiento de

Venadillo, las veredas Guayabal, Aguas Claras y la Rinconada. Piscicultura. En la actualidad se está implementando el cultivo de las especies de mojarra roja, cachama, carpa y bocachico en forma intensiva a través de la oficina de la UMATA, sirviendo de puente con la Comunidad para la compra y la Asistencia Técnica para la producción.

#### **1.5.3.5 Vías De Comunicación.**

Aéreas: Existe el aeropuerto de Ocaña, llamado Aguas Claras

Terrestres: Ocaña posee dos vías de acceso importantes, la primera es tomando una desviación de la troncal del Magdalena hacia el oriente a la altura de Aguachica-Cesar, y la segunda, es desde la Capital del departamento, Cúcuta y la cual el recorrido puede durar alrededor de 4 horas y media.

Desde 1994, la Terminal de Transporte de Aguachica S.A., empresa de economía mixta; presta servicio a la comunidad a través de 26 empresas de transporte vinculadas, con 3.008 vehículos afiliados y una variedad de servicios, tales como: salas de espera para 144 usuarios, guarda equipaje, centro de información sobre despachos, información turística y hotelera, servicios de baños, primeros auxilios, pruebas de alcoholímetros, examen de aptitud física, estación de servicios para combustibles y lubricantes, entre otros. Diariamente se despachan de este terminal 29 destinos, durante las 24 horas.

Este terminal fue homologado en diciembre de 2002, junto al de Bucaramanga, lo cual le permitió a partir de enero de 2004 categorizar sus tasas de usos de acuerdo a la calidad del servicio.

Sistema férreo: El municipio no cuenta con sistema férreo.

Fluviales: El municipio no cuenta con accesos fluviales.

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1 MARCO HISTORICO**

La cultura del comercio: La tarea de Adán, una vez fue expulsado del Paraíso, ese sitio mítico en el que sólo se ejerce el ocio, fue la de nombrar las cosas que habían en la tierra, en el afuera y en el adentro. Por la Biblia, en el Antiguo Testamento, nos informamos sobre el uso que le dio Adán al inventario de la creación que ya había hecho Dios.

Pastoreó, se multiplicó, permitió que sus animales domésticos se criaran en buenas condiciones. Abel su hijo, se dedicó a la agricultura. Caín, a la conducción de animales. Y supongo que Eva se dio a las tareas del hogar (al oikos, de donde proviene la palabra economía), a fin de usar bien lo que le proveían el marido y los hijos. Ya, cuando Caín mata a Abel, aquel se marcha al oriente y sus descendientes trabajan los metales y construyen instrumentos musicales.

En la Biblia (que es un recurso antropológico importante en la historia occidental), desde el primer libro se manifiesta la existencia del trabajo. Pero no como un castigo, como se ha querido dar a entender, sino como una actividad económica.

Y es claro, como lo demuestra la arqueología, que los primeros grupos humanos entendieron que los excedentes de producción (la reproducción del ganado, la cosecha sobrante, lo nacido de la especialización en un oficio, etc.) necesitaban ser intercambiados, es decir, comercializados con otros grupos.

Sólo en el idealismo ecológico se habla de comunidades autosuficientes, parecidas a las de los anacoretas, esos hombres que vivieron en el desierto alejados de cualquiera otro de su misma especie.

De igual manera, en el Antiguo Testamento se habla del desarrollo sostenible. La palabra justicia está determinada como el uso debido de algo, su rentabilidad estimada y, paralelamente al uso, su conservación para que la próxima generación haga lo mismo.

Si le quitamos al Antiguo Testamento su carácter sagrado o tomamos su contenido como algo relativo al trabajo con sentido de rentabilidad, es decir como un oficio de hombres libres (como lo entienden los calvinistas y los judíos), encontramos que allí se enseña a comerciar y a tener negocios, pero no para explotar o engañar al otro sino para que la comunidad crezca. Los libros del Antiguo Testamento establecen los principios de las personas dóciles y no del yo salvaje que ahora caracteriza al ser humano. O sea que se plantea la esencia del negocio inteligente, que no es el de lograr una gran riqueza de una vez sino el de obtener resultados beneficiosos todo el tiempo. Esto para no entrar en crisis.

La cultura del comercio y el negocio, nace entonces de dos puntos básicos: el excedente de producción (lo que no uso de lo que hago porque ya estoy abastecido) y el negocio, la mejor manera de obtener beneficios del intercambio.

Esta cultura es propia de todos los pueblos que utilizaron bien las ventajas comparativas de su territorio. O, como dice Georg Willhelm Friedrich Hegel, el filósofo alemán, encontraron la noción (el inicio de la razón), es decir, supieron que algo de la realidad existente afuera podía ser transformado.

La economía de Ocaña, Norte de Santander gira alrededor del sector agrícola, la agroindustria y el comercio, lo cual ha permitido el surgimiento de una serie de servicios de apoyo como los agros técnicos, los financieros, el transporte y otros servicios empresariales y personales dirigidos a los diferentes sectores ambientales, económicos y a la población regional.

Los recicladores como población económica activa, existen hace más de 6 años, surgieron de la migración forzada, como consecuencia de la extrema situación de violencia que vive en las zonas rurales, de alto desempleo en las zonas urbanas, “El Ministerio del Medio Ambiente informó que Colombia genera 27.000 toneladas de residuos al día, de las cuales, solo un 10% son aprovechadas por los recicladores informales. El 90% va a parar a los botaderos a cielo abierto, enterramientos o rellenos sanitarios”

Bogotá recupera anualmente material por un valor promedio a los \$32.000 millones. Según la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), en el país recuperan para su reutilización el 35% del consumo de papel y cartón. Colombia ocupa el primer puesto en recuperación, transformación y reincorporan de residuos sólidos al ciclo productivo en Latinoamérica. En el mundo, está en la posición 18 en reciclaje de papel y cartón. De cada 100 toneladas producidas 57 son de la labor de reciclaje.

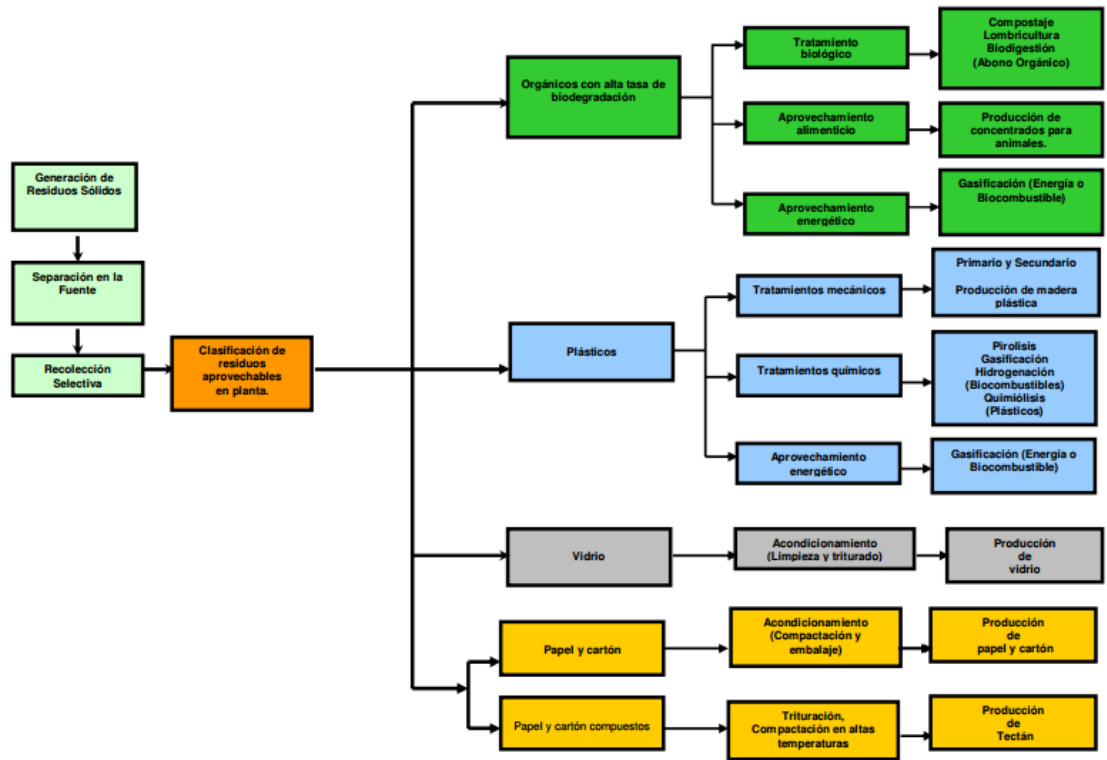
## **2.2 MARCO TEORICO**

La generación de los residuos sólidos es inevitable, se busca que estos pasen a ser considerados como un recurso a partir del cual pueden ser recuperados materiales reutilizables, materias primas, nutrientes orgánicos, biocombustibles y combustibles energéticos.

El conjunto de procesos de recuperación y tratamiento que permiten poner los residuos en condiciones técnicas y económicas para ser reintegrados al ciclo económico se denomina Valorización de los Residuos Sólidos.

Al abordar el enfoque de aprovechamiento y valorización de los residuos, se hace necesario partir de los aspectos técnicos de recolección, transporte, que permitan preparar los residuos para los diferentes procesos de aprovechamiento y, de esta manera, obtener el mayor beneficio de la transformación de los mismos. Es necesario también, tener en cuenta la aplicación de nuevos conceptos relacionados con el financiamiento de los servicios, la gestión descentralizada, la participación de la comunidad y las diferentes opciones técnicas de transformación, valorización y reincorporación al ciclo económico, de forma tal que se dé solución a los problemas de disposición final existentes en la actualidad.

Figura 2. Proceso de valorización de residuos



Muestra el diagrama de flujo general del proceso de valorización de residuos. Para el logro de la mayor eficiencia posible, el proceso se inicia con la separación en la fuente, la recolección selectiva y la clasificación de los residuos aprovechables, actividades que son generales y previas a los diversos tipos de aprovechamiento, por lo cual el tema de análisis obedece a la teoría de las externalidades, alrededor de la cual se han generado postulados bastante amplios en el ámbito económico, a continuación se plantea un análisis de las concepciones teóricas de las externalidades.

Una externalidad es aquella situación en la que los costos o beneficios de producción y/o consumo de algún bien o servicio no son reflejados en el precio de mercado de los mismos. En otras palabras, son externalidades aquellas “Actividades que afectan a otros para mejorar o para empeorar, sin que estos paguen por ellas o sean compensados”. Existen externalidades cuando los costos o los beneficios privados no son iguales a los costos o a los beneficios sociales. Los dos tipos más importantes son: las economías externas (externalidad positiva) o la de economías externas (externalidad negativa). Una mejor clarificación: una externalidad es el “efecto negativo o positivo de la producción o consumo de algunos agentes sobre la producción o consumo de otros, por los cuales no se realiza ningún pago o cobro”.

JEAN JACQUES LAFFONT da una definición de uso común: las externalidades son efectos indirectos de las actividades de consumo o producción, es decir, los efectos sobre

los agentes distintos al originador de tal actividad y que no funcionan a través del sistema de precios.

En una economía competitiva privada, los equilibrios no estarán, en general, en un óptimo de Pareto, ya que sólo reflejará efectos privados (directos) y no los efectos sociales (directo más indirecto), de la actividad económica. Técnicamente eso se interpreta como: “cualquier efecto indirecto que ya sea una actividad de producción o consumo tiene sobre una función de utilidad o sobre un “conjunto de consumo” o “conjunto de producción”.

Las externalidades son generalmente clasificadas en EXTERNALIDADES NEGATIVAS, cuando una persona o una empresa realizan actividades, pero no asume todos los costos, efectivamente traspasando a otros, posiblemente la sociedad en general, algunos de sus costos; y EXTERNALIDADES POSITIVAS, cuando esa persona o empresa no recibe todos los beneficios de sus actividades, con lo cual otros posiblemente la sociedad en general se beneficiaran sin pagar.

Economistas partidarios del LAISSEZ FAIRE (LIBERALISMO ECONÓMICO), tales como FRIEDRICH VON HAYEK Y MILTON FRIEDMAN se refieren a veces a las externalidades como “efectos de vecindad” o “rebalses”, a pesar que esos efectos no son necesariamente menores localizados.

Más allá del efecto sobre individuos o grupos, se considera, desde el punto de vista de la economía, que el efecto de las externalidades es distorsionar el mercado, y consecuentemente, la asignación eficiente de los recursos en un sistema económico.

El estudio de actividades económicas cuyos beneficios y costos se extienden más allá de quienes las utilizan o implementan directamente pueden trazarse a ADAM SMITH, quien, en el libro 5 de su libro una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones y con posterioridad a un largo y detallado análisis en relación a cosas tales como la administración de justicia, defensa nacional, y otras instituciones (tales como educación) y obras públicas, etc.

Concluyendo aduciendo que dado que esas actividades son establecidas para el beneficio general de toda la sociedad es razonable, por lo tanto, que deban ser sufragadas por la contribución general de toda la sociedad, todos los diferentes miembros contribuyendo, en la medida de lo posible, en proporción a sus respectivas capacidades. Sin embargo, Smith deja claro, que en su opinión, esos gastos deberían ser idealmente cubiertos por quienes se benefician más inmediata e indirectamente.

**Externalidades y economía.** La discusión en esta época (Siglos XIX y XX) se centró, como era típico en la escuela clásica, en los efectos generales, que permitían ya sea la obtención de beneficios sin contribuir o el sufrimiento de consecuencias sin beneficios. El ejemplo clásico es la construcción de un faro, que beneficiará el comercio en un puerto, y a través de él, en una región, pero al mismo tiempo tendrá algunos efectos negativos, aumentando el tránsito vehicular y el costo de las viviendas, etc.



Sucede que no necesariamente todos aquellos que se benefician estarán dispuestos a contribuir al financiamiento de la obra. La solución obvia sería recurrir a algún impuesto, pero en ese caso es posible que terminen pagando algunos de los que sufren las consecuencias negativas.

La situación perduró a lo largo de esas líneas de “beneficios generales”, argumentos centrándose generalmente en materias de extensión e implementación: no siempre es conveniente o práctico cobrar a los usuarios directos en cada ocasión, por ejemplo, las calles de pueblos y ciudades o se puede considerar que los beneficios de una educación pública generalizada y gratuita a los estudiantes que justifican el hecho que son financiados comunalmente.

Este nuevo concepto, que Marshall denomina EFECTOS EXTERNOS, fue introducido a fin de explicar las economías de escala, que Marshall había observado, a través de una propuesta de costos decrecientes con el aumento de producción. Esta sugerencia parece, a primera vista, contraponerse directamente a la “ley” de los rendimientos decrecientes, lo que generó, y aun genera, alguna discusión. Sin embargo, un análisis más detallado sugiere que tal contradicción podría solo aparente.

Generalmente se considera que fue ARTHUR PIGOU que inicio el análisis moderno de los “efectos externos”, profundizando el análisis en su ECONOMIC OF WELFARE (1920), PIGOU se interesa en la relación entre los efectos individuales y sociales de los fenómenos: “la relación que debía fijarse entre el valor del producto marginal neto privado y el producto neto social”. Cuando los beneficios sociales exceden a los beneficios privados (situación que PIGOU denomina EFECTOS POSITIVOS) la empresa tenderá a producir menos que lo socialmente deseable, dado que está recibiendo beneficios inferiores a la utilidad aportada por sus productos (siendo específicos: esta está vendiendo a un precio inferior al óptimo para maximizar su ganancia). Por el contrario cuando los beneficios privados son superiores al beneficio social, (efectos negativos) la empresa tenderá a producir más que lo socialmente deseable, dado que efectivamente está traspasando parte de sus costos a terceros. (De nuevo siendo específicos: está obteniendo una ganancia superior a la obtenible si todos los costos fueran considerados).

Esto, en la opinión de PIGOU, justifica una intervención estatal a fin de corregir lo que es percibido como un fallo de mercado.

En la opinión de BAUMOL, las externalidades se pueden clasificar en BENEFICIOSAS, aquellas crean beneficios externos a quienes están directamente envueltos en la producción de los bienes en cuestión y DETRIMENTALES, las que imponen un costo a otros. El efecto principal de las externalidades es de formar la asignación racional o eficiente de recursos: en teoría, los recursos económicos son asignados a través de mecanismo de la oferta y demanda con el máximo de eficiencia. Pero si los precios de mercado no corresponden a los costos o beneficios reales, el mecanismo no funciona.

Casi al mismo tiempo de la obra original de BAUMOL, ERNEST FRIEDRICH SCHUMACHER reintroduce la consideración de efectos “generales” de las externalidades, en su libro LO PEQUEÑO ES HERMOSO (1973) sugiriendo que esos “fallos de mercado” son “defectos sistemáticos de un sistema económico que equipara lo más con lo mejor. “Por supuesto, las empresas crean productos útiles y empleos. Sin embargo el cálculo robótico que las dirige les obliga a pagar lo menos posible por los recursos que utilizan y a transferir el máximo posible de sus costos a otros – ya sea a los trabajadores, a los contribuyentes, las generaciones futuras, o la naturaleza.

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

**2.3.1 Aprovechamiento.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, el tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de subproductos, la estabilización de la fracción orgánica o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos (Decreto 1713 de 2002, Decreto 1505 de 2003).

**2.3.2 Caracterización de los residuos.** Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades. (Decreto 838 de 2005).

**2.3.3 Centro de acopio.** Lugar en el cual se desarrollan acciones tendientes a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral.

**2.3.4 Comercialización.** Actividades que aceleran el movimiento de bienes o servicios desde el fabricante hasta el consumidor y que incluye todo lo relacionado con publicidad, distribución y técnicas de mercado, planificación del producto, promoción, investigación y desarrollo, ventas, transporte y almacenamiento de bienes y servicios.

**2.3.5 Disposición final de residuos.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**2.3.6 Dimensionamiento.** Es una técnica utilizada para identificar parámetros en una determinada situación.

**2.3.7 Economía.** La economía es la ciencia, que versa sobre los actos humanos, en la búsqueda de satisfacer sus infinitas necesidades, por medio de productos escasos.

**2.3.8 Finanzas:** Disciplina que, mediante el auxilio de otras, tales como la contabilidad, el derecho y la economía, trata de optimizar el manejo de los recursos humanos y materiales

de la empresa, de tal suerte que, sin comprometer su libre administración y desarrollo futuros, obtenga un beneficio máximo y equilibrado para los dueños o socios, los trabajadores y la sociedad”.

**2.3.9 Generación.** Cantidad de residuos sólidos originados por una determinada fuente (persona o entidad) en un intervalo de tiempo (Definiciones en materia de residuos sólidos, acopio y reciclaje).

**2.3.10 Materias primas.** es la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

**2.3.11 Organización.** Son sistemas sociales diseñados para lograr metas y objetivos por medio de los recursos humanos o de la gestión del talento humano y de otro tipo. Están compuestas por subsistemas interrelacionados que cumplen funciones especializadas. Convenio sistemático entre personas para lograr algún propósito específico. Las Organizaciones son el objeto de estudio de la Ciencia de la Administración, y a su vez de algunas áreas de estudio de otras disciplinas como la Sociología, la Economía y la Psicología.

**2.3.12 Pareto.** Es un principio basándose en el denominado conocimiento empírico.

**2.3.13 Poseedores.** Quien posee o tiene algo en su poder. "Todo poseedor tiene derecho a ser respetado en su posesión; y, si fuera inquietado en ella, deberá ser amparado o restituido en dicha posesión por los medios que las leyes de procedimiento establecen" (Art. 446 del C.C.). Además, "el poseedor en concepto de dueño tiene a su favor la presunción legal de que posee con justo título, y no se le puede obligar a exhibirlo".

**2.3.14 Recurso.** Es una fuente o suministro del cual se produce un beneficio. Normalmente, los recursos son material u otros activos que son transformados para producir beneficio y en el proceso pueden ser consumidos o no estar más disponibles.

**2.3.15 Residuos sólidos.** Se define como cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado. Estos residuos sólidos son susceptibles o no de aprovechamiento o transformación para darle otra utilidad o uso directo.

**2.3.16 Reciclaje.** Es un proceso cuyo objetivo es convertir materiales (desechos ) en nuevos productos para prevenir el desuso de materiales potencialmente útiles, reducir el consumo de nueva materia prima, reducir el uso de energía, reducir la contaminación del aire (a través de la incineración) y contaminación del agua (a través de los vertederos) por medio de la reducción de la necesidad de los sistemas de desechos convencionales, así como también disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con la producción de plásticos. El reciclaje es un componente clave en la reducción de desechos contemporáneos y es el tercer componente de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar).

**2.3.17 Recuperación.** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

**2.3.18 Residuo sólido o desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, o 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. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.

**2.3.19 Residuo sólido urbano (RSU).** Aquellos residuos que se generan en casas habitación, parques, jardines, vía pública, oficinas, mercados, comercios, bienes inmuebles, demoliciones, construcciones, instituciones, establecimientos de servicio y en general todos aquellos generados en el ámbito urbano, que no requieren técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos de hospitales, clínicas, veterinarias, consultorios médicos y odontológicos, laboratorio, centros de tatuajes y perforaciones corporales y centros de investigación.

**2.3.20 Residuo sólido aprovechable.** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

**2.3.21 Reutilización.** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original en alguna relacionada, sin que para ello requieran de procesos adicionales de transformación.

**2.3.22 Separación y diferenciación de residuos sólidos.** Es la actividad de clasificar, separar, almacenar en forma diferenciada, los residuos producidos por los usuarios del servicio público de aseo antes de su presentación a la persona prestadora del servicio, de acuerdo con los parámetros y especificaciones definidas en el PGIRS municipal, distrital o regional, según sea el caso.

**2.3.23 Senil.** Se aplica a la persona de edad avanzada que presenta señales de decadencia física o psíquica.

**2.3.24 Solidaridad.** Es uno de los valores humanos por excelencia, del que se espera cuando otro ser viviente requiere de nuestros buenos sentimientos para salir adelante.

En estos términos, la solidaridad se define como la colaboración mutua en la personas, como aquel sentimiento que mantiene a las personas unidas en todo momento, sobre todo cuando se vivencia experiencias difíciles de las que no resulta fácil salir.

**2.3.25 Sociedad.** El término es utilizado indistintamente para referirse a comunidades de animales (hormigas, abejas, topos, primates...) y de seres humanos. La diferencia esencial existente entre las sociedades animales y la humana es, más allá de su complejidad, la presencia de cultura como rasgo distintivo de toda sociedad humana.

**2.3.26 Usuario.** Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta o como receptor directo del servicio.

**2.3.27 Usuario residencial.** Es la persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de la actividad residencial privada o familiar, y se beneficia con la prestación del servicio de aseo. Se considera como servicio de aseo residencial el prestado a aquellos locales que ocupen menos de veinte (20) metros cuadrados de área, exceptuando los que produzcan más de un metro cúbico de residuos sólidos al mes.

## **2.4 MARCO LEGAL**

**2.4.1 Constitución política de Colombia.** Artículo 2o. Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.

Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.

Artículo 25. El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

Artículo 88. La ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y las salubridades públicas, la moral administrativa, el ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definen en ella.

También regulará las acciones originadas en los daños ocasionados a un número de personas, sin perjuicio de las correspondientes acciones particulares. Así mismo, definirá los casos de responsabilidad civil objetiva por el daño inferido a los derechos e intereses colectivos.

**2.4.2 Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.** Decreto número 1640 2 de agosto de 2012. Ley 99 de 1993 ministerio de ambiente y desarrollo sostenible autoridad nacional de licencias ambientales –ANLA. Resolución Número (0097) noviembre 22 De 2011.

Artículo 1º.- *Objetivos*. La presente Ley tiene por objetivos: 1. Armonizar y actualizar las disposiciones contenidas en la Ley 9 de 1989 con las nuevas normas establecidas en la Constitución Política, la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, la Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas y la Ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental. 2. El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes. 3. Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres. 4. Promover la armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. 5. Facilitar la ejecución de actuaciones urbanas integrales, en las cuales confluyan en forma coordinada la iniciativa, la organización y la gestión municipales con la política urbana nacional, así como con los esfuerzos y recursos de las entidades encargadas del desarrollo de dicha política.

**2.3.3 Decreto Nacional 150 de 1999.** Artículo 4º.- Participación democrática. En ejercicio de las diferentes actividades que conforman la acción urbanística, las administraciones municipales, distritales y metropolitanas deberán fomentar la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos, mediante la participación de los pobladores y sus organizaciones.

**2.3.4 Decreto Ministerio de ambiente 1220, 4/21/2005.** El Gobierno Nacional expidió una nueva reglamentación al Título VIII de la ley 99/93 (ley del medio ambiente) en lo relativo a las licencias ambientales. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES –ANLA. Éstas son las autorizaciones que otorgan las autoridades ambientales competentes (Min ambiente, CARS, entidades territoriales, entre otras) para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje. La licencia ambiental deberá ser obtenida previamente a la iniciación del proyecto. De acuerdo con el nuevo decreto, los siguientes proyectos, obras y actividades estarán sujetos a licencia ambiental.

**2.3.5 Ley 1450 de 2011:** Artículo 212, en relación con las Comisiones Conjuntas que le "Corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en su condición de ente rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables del país y coordinador del Sistema Nacional Ambiental (S/NA), integrar y presidir las Comisiones Conjuntas de que trata el Parágrafo tercero del artículo 33 de la Ley 99 de 1993.

Parágrafo. Corresponde al Gobierno Nacional definir y reglamentar el mecanismo a través del cual se ejecutarán los recursos para la formulación e implementación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas con Comisión Conjunta".

Artículos 48 y 49 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Estableció en materia de priorización: "Además de las normas especiales contenidas en el presente libro, al determinar prioridades para el aprovechamiento de las diversas categorías de recursos naturales se tendrán en cuenta la conveniencia de la preservación ambiental, la necesidad de mantener suficientes reservas de recursos cuya escasez fuere o pudiere llegar a ser crítica y la circunstancia de los beneficios y costos económicos y sociales de cada proyecto"; "Las prioridades referentes a los diversos usos y al otorgamiento de permisos, concesiones o autorizaciones sobre un mismo recurso, serán señaladas previamente, con carácter general y para cada región del país, según necesidades de orden ecológico, económico y social. Deberá siempre tenerse en cuenta la necesidad de atender a la subsistencia de los moradores de la región, y a su desarrollo económico y social.

Artículo 316 del Decreto - Ley 2811 de 1974 "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" estableció que se entiende por ordenación de una cuenca "la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos".

Que el anterior código en su artículo 317 dispone: "Para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región

**2.3.6 (Ley 388/ 97 disposiciones urbanísticas.** Artículo 1º.- Objetivos. La presente Ley tiene por objetivos: Armonizar y actualizar las disposiciones contenidas en la Ley 9 de 1989 con las nuevas normas establecidas en la Constitución Política, la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, la Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas y la Ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental.

El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio.

**2.3.7 Ley 388 de 1997 Nivel Nacional:** Decreto Min ambiente 1220, 4/21/2005. Word territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes<sup>1</sup>.

Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda

---

<sup>1</sup> [alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=339#HojaVida](http://alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=339#HojaVida)

y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres.

Artículo 2º.- Principios. El ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios:

La función social y ecológica de la propiedad.

La prevalencia del interés general sobre el particular.

La distribución equitativa de las cargas y los beneficios.

Igualmente requerirá de licencia ambiental la construcción de presas, represas o embalses con capacidad mayor de 200 millones de metros cúbicos de agua; los proyectos para la generación de energía nuclear; la construcción y operación de aeropuertos internacionales y de nuevas pistas en los mismos; construcción de carreteras; obras públicas en la red fluvial nacional; construcción de vías férreas; construcción y operación de distritos de riego; y proyectos que afecten las Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.



### 3. DISEÑO METODOLOGICO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta la temática a desarrollar al Diagnosticar las ventajas de reciclar los Residuos Sólidos en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander, la presente investigación es de tipo descriptiva porque su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad, corroborar un enunciado o comprobar una hipótesis.

Se entiende como el acto de representar por medio de palabras las características de fenómenos, hechos, situaciones, cosas, personas y demás seres vivos, de tal manera que quien lea o interprete, los evoque en la mente.

En razón de que la descripción se emplea como un instrumento para otros activa, muchos consideran que la investigación descriptiva es solo un método o una técnica.

Sea o no un tipo de investigación, el hecho es que es muy empleada en varios campos científicos, tanto en modalidades de investigación cualitativa como cuantitativa. Por ejemplo, es un medio básico en el trabajo del geógrafo, del geólogo o en la demografía.

En la descripción se suelen usar los símbolos más comunes en la investigación (como imágenes, graficas, imágenes, figuras geométricas, etc.) y se expresa en un lenguaje y estilo denotativo, preciso y unívoco (Niño Rojas, 2008), alejado de palabras expresivas, polisémicas y ambiguas.

“Con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar como son y se manifiestan.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Para el caso de estudio corresponde a la descripción de las externalidades y los mecanismos que conllevan a reorganizar de manera legal el reciclaje de residuos sólidos, como forma de compensación para el Municipio de Ocaña.

#### **Operacionalidad de variables**

**Título de la investigación.** Diagnosticar las ventajas de reciclar los Residuos Sólidos en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander.

**Objetivo general.** Diagnosticar las ventajas de reciclar los Residuos Sólidos en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander.

Cuadro 1. Operacionalización de variable(s)

Objetivos específicos	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	AUTORES
Analizar las empresas dedicadas a la recuperación de materiales y que realizan estas actividades de manera formal e informal en el municipio de Ocaña.	Mediante visitas proyectar de manera eficaz la recolección y producción de los residuos recuperados.	Observar e indagar en el mercado de los recicladores, recopilando información.	Derecho a la protección ambiental.  Derecho al trabajo.  Derecho a una vida digna.	Rizzo Simanca Juan Carlos.  Lascarro Fernández Julio Cesar (2013)
Identificar los residuos sólidos con mayor calidad de comercialización ante el mercado en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.		Identificar los centros de acopio y compra y venta de reciclaje en el Municipio de Ocaña Norte de Santander.	Derecho al trabajo  Derecho a Ya igualdad  Derecho a la libre competencia.	Rizzo Simanca Juan Carlos.  Lascarro Fernández Julio Cesar (2013)
Determinar las posibilidades de negocios basados en la recuperación de residuos sólidos		Organización de los gremios productivos de los desechos de residuos sólidos en Ocaña.	Creación de Asociaciones.  Organización de la parte jurídica de los centros de acopio.	Rizzo Simanca Juan Carlos.  Lascarro Fernández Julio Cesar (2014)

### **3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fuentes primarias: Está representada por la información recolectada a través de visitas dirigidas a los diferentes actores implicados en el proceso de investigación

Fuentes secundarios: Para el proceso de investigación se tuvo en cuenta la consulta de textos especializados a nivel teórico en temas relacionados con las externalidades, periódicos de circulación nacional, revistas especializadas, proyectos afines entre otros, que han permitido fundamentar los procesos a desarrollar en la investigación.

### **3.3 FASES METODOLÓGICAS**

Para el desarrollo de la investigación se ha contemplado tres fases que permiten explicar el procedimiento requeridos para alcanzar el contenido temático propuesto, las cuales se describen a continuación.

**3.3.1 Fase I: Analizar las empresas dedicadas a la recuperación de materiales y que realizan esta actividad de manera formal e informal en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.** Una vez realizado el trabajo de campo se identificaron y ubicaron siguientes Recuperadoras de residuos sólidos:

**Recuperadora la circunvalar, Cadejuan y Asoreiso.** Las cantidades y tipos de materiales recuperados en cada una de ellas para un periodo de tiempo de 8 días, al igual que su valor de compra valor de venta y ganancia total se relacionan a continuación en la siguiente tabla:

**Recuperadora la circunvalar.** La siguiente información fue obtenida directamente en la fuente mediante visita a la Empresa. En la tabla que veremos a continuación se muestra los valores del material reciclado su peso, el valor de inversión, venta final y las ganancias

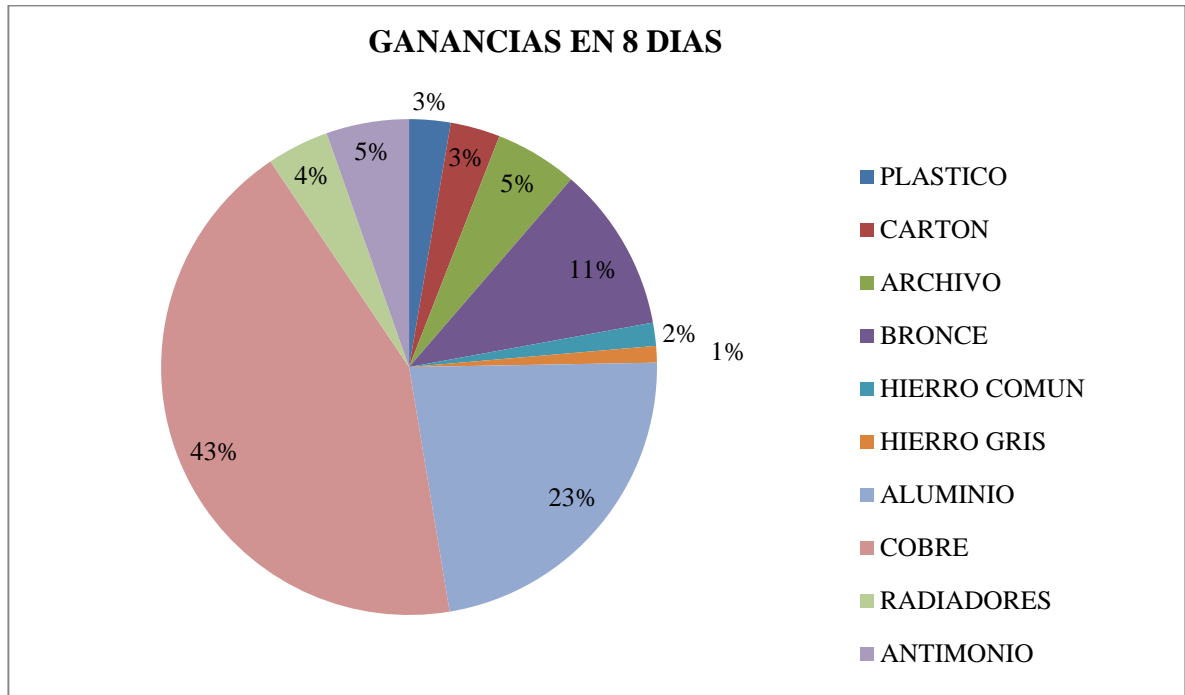
Cuadro 2. Valores del material reciclado en peso

Material reciclado (m.r)	peso kg	precio de compra(\$)	precio de ventas(\$)	peso aproximado en 8 días (m.r) en kg	valor de inversión	valor venta final	ganancias
Plastico	1	400	500	500	200000	250000	50000
Carton	1	120	150	2000	240000	300000	60000
Archivo(papel de oficina)	1	300	400	1000	300000	400000	100000
Bronce	1	6000	8000	100	600000	800000	200000
Hierro comun	1	300	370	400	120000	148000	28000
Hierro gris	1	400	500	200	80000	100000	20000
Aluminio	1	1700	2300	700	1190000	1610000	420000
Cobre	1	10000	12000	400	4000000	4800000	800000
Radiadores	1	4500	6000	50	225000	300000	75000
Antimonio	1	1500	2000	200	300000	400000	100000
Σ					7255000	9108000	1853000

Fuente: autor

En la figura se ve que la mayor concentración es de cartón y lo sigue el archivo o papel y el menor son los radiadores seguido del bronce pero esto no quiere decir que no genere ganancias en un periodo de tiempo de 8 días

Figura 3. Ganancias en 8 días.



Fuente: autor

Como se nota en la tabla anterior el cobre es un material muy rentable al igual que el aluminio dejando una buena ganancia en solo 8 días este es un trabajo que no es solo rentable sino que también es un trabajo donde ayudamos al medio ambiente y alargando la vida de los rellenos sanitarios.

**Canales de comercialización.** El material reciclado se vende a Paipa Boyacá, acería paz del rio, Manizales la chatarra (cobre-bronce-aluminio-antimonio) es exportada a china, estados unidos etc.

En el centro de acopio la circunvalar puede llegar acumularse de 40-50 toneladas mensuales como se mencionó anteriormente las cantidades varían.

**Recicladora cadejuan.** Esta empresa solo se dedica a la compra y venta del material recuperado. Este material es llevado al centro de acopio por particulares y no tienen rutas.

Como infraestructura tienen una compactadora de cartón, aluminio, plástico y chatarra para disminuir el volumen; funciona con aceite hidráulico y energía. No recicla el periódico, el vidrio plano (de carro y ventanas) y lo plegable dicen que no es rentable esto ya es basura. El material recuperado es vendido a diferentes ciudades como Medellín, Barranquilla Cartagena, Santa Marta al mejor postor.

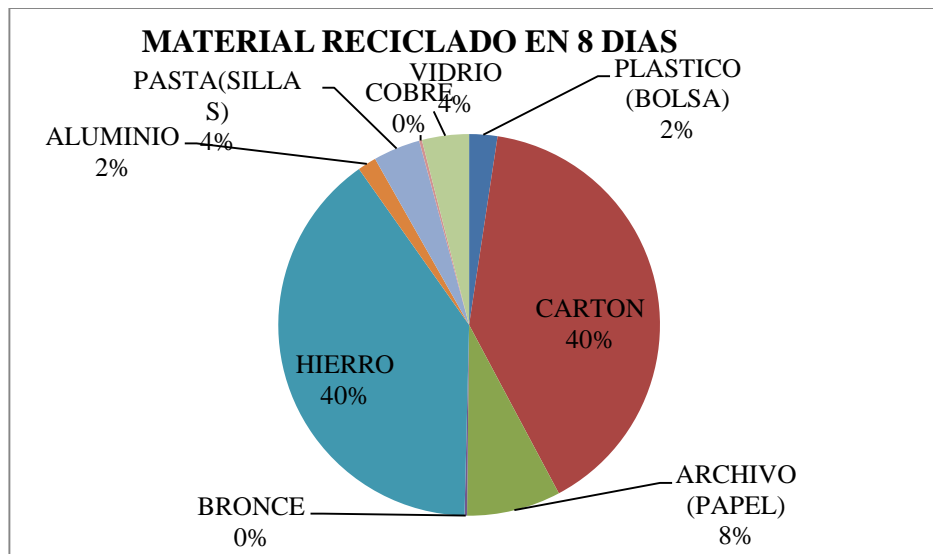
Cuadro 3. Valores del material reciclado.

material reciclado (m.r)	peso kg	precio de compra(\$)	precio de venta(\$)	peso aproximado en 8 días (m.r) en kg	valor de inversion	valor venta final	ganancias
Plástico	1	400	450	600	240000	270000	30000
Cartón	1	120	180	10000	1200000	1800000	600000
Archivo (papel)	1	300	360	2000	600000	720000	120000
Bronce	1	5500	7000	54	297000	378000	81000
Hierro	1	300	350	10000	3000000	3500000	500000
Aluminio	1	1600	2000	400	640000	800000	160000
Pasta(sillas)	1	200	500	1000	200000	500000	300000
Cobre	1	9000	12000	60	540000	720000	180000
Vidrio	1	50	80	1000	50000	80000	30000
Σ					6767000	8768000	2001000

Fuente: Autor

En la figura vemos que el porcentaje de material reciclado de cobre y bronces no son significativos y por lo tanto nos da cero, en cambio el cartón da un mayor porcentaje porque es un material que abunda seguido del hierro que también lo llaman chatarra en los centros de acopio .

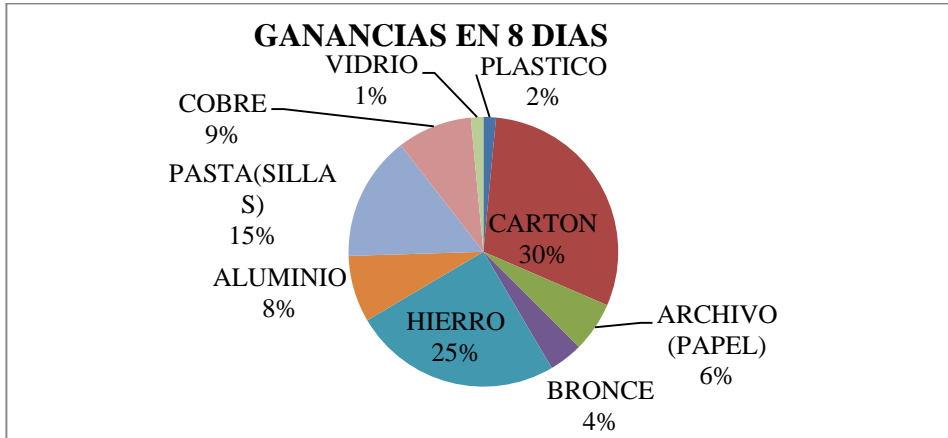
Figura 4. Material reciclado en 8 días



Fuente: Autores

En la siguiente figura observamos que el material que dejó mayor ganancias en los 8 días estudiados fue el cartón con un 30%, seguido del hierro con el 25% de ganancias y los que dejaron menor ganancias fueron el vidrio y el plástico.

Figura 5. Ganancia en 8 días.



ASOCIACIÓN DE RECICLADORES EN OCAÑA (ASOREISO). ASOREISO se encargan de la recolección por los diferentes sectores del municipio de Ocaña (1-8), el proceso se realiza por separación de los residuos en la fuente, los cuales son dispuestos en bolsas de basura y posteriormente recolectadas por los vehículos de la asociación. Los valores obtenidos son una aproximación de los valores reales el precio en que venden el material reciclable ya que no es constante.

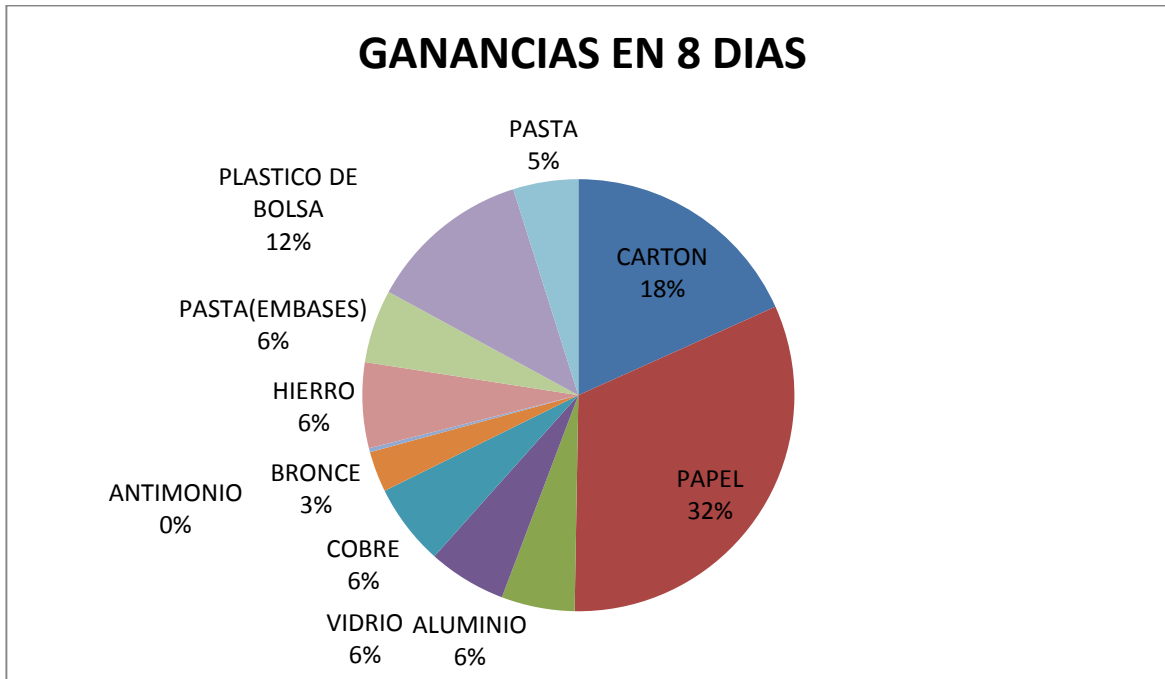
En la siguiente tabla nos muestra el material reciclado el valor por kilogramo de los materiales, cantidad de material reciclado en un promedio de 8 días y por último las ganancias que esto genera en una semana por que ellos solo se dedican a la recolección es decir, que no invierten en la compra del material reciclado

Cuadro 4. Material reciclado por kg

Material reciclado (m.r)	peso kg	precios de ventas	peso aproximado en 8 días (m.r) en KG	ganancias
Carton	1	120	500	60000
Papel	1	300	350	105000
Aluminio	1	1800	10	18000
Vidrio	1	80	240	19200
Cobre	1	10000	2	20000
Bronce	1	5000	2	10000
Antimonio	1	1000	1	1000
Hierro	1	300	70	21000
Pasta(embases)	1	150	120	18000
Plastico de bolsa	1	400	100	40000
Pasta	1	400	40	16000
$\Sigma$			1435	328200

Fuente: Autores

Figura 6. Valores de ganancia del material reciclado en 8 días.



Fuente: Autores

En el diagrama anterior notamos que la mayor ganancia no la da el papel con un 32% y le sigue el cartón con un 18% y la de menor ganancia fue el antimonio 0%.

**3.3.2 Fase II: identificar los residuos sólidos con mayor calidad de comercialización en el mercado, en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.** Para la recolección de la información se aplicó un instrumento tipo visitas, dirigido a los miembros que ejercen la actividad de recolección de residuos sólidos y sus empresas informales en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander, aplicando un censo poblacional.

Universo o población: La población estará constituida por las empresas recuperadoras de residuos sólidos ubicadas en el municipio de Ocaña.

Unidad muestral: Está representada por la persona en calidad de trabajador informal con o sin establecimientos comercial o centro de acopio, empleados dependientes e independientes que devenguen el sustento de sus familias de las actividades que desarrollan en el Municipio de Ocaña.

VARIABLES e indicadores. Para cumplir con los objetivos propuestos se tendrán en cuenta las siguientes variables e indicadores:

Cuadro 5. Variables e indicadores

variable	indicador	Unidad de medida
Producción de residuos	volumen	toneladas
Residuos recuperados	tipo	kilogramos
comercialización	N° de empresas	
Posibilidades de negocio	N° de empresas	

Fuente: Autores

**Cuantificación aproximada de la producción de residuos sólidos urbanos.** La población de Ocaña es principalmente urbana con un 89.5% (85.233 habitantes), y el 10,5% (9.957 habitantes) reside en la zona rural, para un total de 95.190 habitantes, según las proyecciones del DANE. En términos de habitabilidad, las estadísticas indican que el número de personas por hogar en Ocaña es de 3,9 (DANE2005), En el caso particular del Municipio de Ocaña, el servicio de recolección, transporte y disposición final es prestado por la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE OCAÑA ESPO S.A. “E.S.P. Dicha Empresa reporta para el servicio de aseo en el año 2013 la existencia de veintitrés mil treinta y cuatro (23.034) usuarios, de los cuales veintiún mil ciento uno (21.101) son residenciales y dos mil treinta y tres (2.033) no residenciales. Según datos tomados ESPO S. A., La cobertura del servicio de aseo es del 98,52% (vigencia 2012). ESPO cuenta con Relleno Sanitario Regional “La Madera” ubicado en el Municipio de Ocaña, vereda la Madera, al costado derecho de la vía secundaria que conduce de la circunvalar al Corregimiento El Puente. Para el cálculo de la producción de residuos sólidos en el municipio se tuvo como base un estudio realizado por la Asociación Promotora del Medio Ambiente ASPROMA en el año 2002 y la actualización del PGIR en el año 2005. En los mencionados estudios se encontró que la producción de residuos es de 0,47 kg/habitante/día (ASPROMA) y que el incremento en producción por persona es de 1,33% anual. De lo anterior se desprende que la producción aproximada de residuos es del municipio de Ocaña es de 42 toneladas diarias. Ahora bien según la caracterización de los residuos contemplada en el PGIRS del 2005 se discriminan los tipos de residuos así:

Cuadro 6. Muestra de residuos

COMPONENTE	%
Orgánicos	59,6%
Papel	7,30%
Cartón	2,20%
Plástico	18,10%
Textiles	3,60%
Caucho	0,40%
Madera	1,30%
Vidrio	3,20%
Metales	1,90%
Otros	2,40%
TOTAL	100%

Fuente: PGIRS del Municipio de Ocaña



**Producción Aproximada Por Componente.** Teniendo en cuenta que la producción aproximada diaria de residuos en el Municipio de Ocaña es de 42 toneladas diarias y la caracterización en cuanto a su composición, se tienen los siguientes cálculos:

Cuadro 7. Producción aproximada por componente

<b>componente</b>	<b>Volumen aproximado/ kg/día</b>
Orgánicos	25.032
Papel	3.066
Cartón	924
plásticos	7.602
textiles	1.512
caucho	168
madera	546
vidrio	1.344
Metales	798
otros	1.008

Fuente: Autores

**3.3.3 Fase III. Posibilidades de negocios basados en la recuperación de residuos sólidos.** Para el desarrollo de esta fase que tiene como objetivo alcanzar el contenido temático del tercer objetivo, se plantea un proceso de aplicación a través de un sistema que se describe a continuación.

A partir de esta información se analiza el potencial de aprovechamiento de los diferentes residuos y se escogen tres residuos con gran potencial de aprovechamiento: plásticos, papel y cartón y el vidrio.

Este potencial de aprovechamiento se determina por una parte, por las cantidades generadas, Para cada uno de los residuos señalados, se presenta el potencial de aprovechamiento y la situación que presenta en cuanto a su proceso de reciclaje.

Mercado de plásticos: Potencial de aprovechamiento.

Los residuos de plástico generados en la región ofrecen un potencial de aprovechamiento significativo, sin embargo su cantidad y calidad están determinadas por las condiciones de informalidad de la recuperación de materiales y ante la ausencia de una cultura de separación en la fuente, los niveles de recuperación no satisfacen la demanda del sector en términos de calidad y cantidad.

El estudio realizado sobre producción de residuos para el casco urbano del municipio de Ocaña, estima que el potencial de generación de los residuos plásticos corresponde a 7.062 kg/día. Si se tiene en cuenta que de este material se puede aprovechar un 10% del total se tendría lo siguiente:

Cuadro 8. Porcentaje de material plástico a aprovechar

Material	Precio kg.	Material recuperado kg// día	Valor
Plástico	\$ 450	706	\$ 317.700

Fuente: Autores

#### Mercado de Papel y Cartón: Potencial de aprovechamiento y reciclaje

Existe un gran potencial de desarrollo para este sector, toda vez que la demanda de pulpa, papel y cartón, ha crecido significativamente.

Para la industria papelera el papel reciclado constituye una fuente económica de materia prima y por consiguiente de una mejor competitividad. La mayoría de papel reciclado que se utiliza en Colombia para la fabricación de papel y cartón proviene de: desechos de cartón corrugado (65 %), papeles blancos (23 %), papel periódico y directorio (8 %). El 4 % restante corresponde a los demás tipos de papel de desecho.

Según la ANDI, Cámara de Pulpa, Papel y Cartón y DIAN, en Colombia se recicla cerca del 45% del papel que se consume, lo cual es un porcentaje bastante alto.

Teniendo en cuenta los datos calculados de producción en el municipio de Ocaña es de 3.066 kg/ día para papel y de 924 kg/ día, y que se podría recuperar un 45% se tendría lo siguiente:

Cuadro 9. Porcentaje de material de papel - carton a aprovechar

Material	Precio kg.	Material recuperado kg// día	Valor (\$/día)
Papel	\$ 120	1.379	165.480
Cartón	\$ 300	415	124.500

Fuente: Autores

#### Mercado del vidrio: Potencial de aprovechamiento y reciclaje

según Peldar en el año 2013, se recuperaron más 173 mil toneladas de vidrio, con un ahorro de materia prima de 207.670 toneladas y ahorro de energía en el proceso productivo de 1.742,896 galones de combustible Estas cifras representan más del 40% de reciclaje de vidrio.

Haciendo una proyección con los resultados obtenidos en el municipio de Ocaña sobre la generación de residuos de vidrio (1.344kg / día) y con un porcentaje de recuperación del 45% se tendría:

Cuadro 9. Porcentaje de material de vidrio a aprovechar

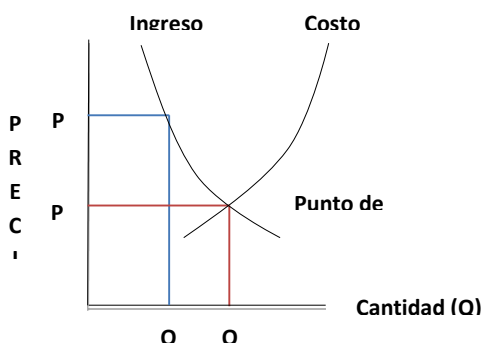
Material	Precio kg.	Material recuperado kg// día	Valor (\$/día)
Vidrio	\$80	537	42.960

### POBLACIÓN (UNIVERSO)

Hoy día el sector que se dedica al trabajo informal como es el devengar bienestar económico mediante la recolección de residuos en la ciudad de Ocaña es admirado por los pobladores y pueblos aledaños ya que es un mecanismo de preservar el medio ambiente de los habitantes de los corregimientos vecinos y de este mismo.

El comercialización está comprendida por los diferentes establecimientos que atienden, tanto los habitantes del municipio como a algunos pueblos vecinos, los cuales generan la dinámica económica representada por negocios tales como: la clasificación, el transporte, y la compra venta de estos residuos.

Figura 7. Análisis de las externalidades



Esta curva indica que la recolección de residuos en ausencia del sentido común y como medio de compensación en un mercado de competencia perfecta, tiene un punto de equilibrio económico representado por  $Pe_1$ , donde los recicladores tendrá mayores utilidades a un total de clasificación, mientras que al someterse a un proceso de compensación por los efectos causados de la falta de conciencia ciudadana su nivel de equilibrio se traslada a  $Pe_2$  donde alcanza un menor nivel de beneficios en equilibrio, puesto que manteniendo el mismo nivel de ingreso marginal asume un costo marginal superior, esta deducción de los beneficios de la recolección de residuos sólidos pasan a compensar las externalidades ambientales causadas por los habitantes del Municipio de Ocaña, Norte de Santander.

De acuerdo a la lógica de este razonamiento se pretende analizar los efectos causados a fin de identificar las estrategias más viables para compensar las externalidades provocadas por la falta de conciencia de reciclar.

**3.3.4 Metodología aplicada para la identificación de alternativas de solución.** Para el logro de los objetivos propuestos se seguirán los siguientes procedimientos: Para poder cuantificar aproximadamente la producción de residuos sólidos urbanos en el municipio de Ocaña se revisarán las fuentes de información secundarias sobre la caracterización de los residuos sólidos realizadas por diferentes entidades, al igual que lo contemplado en el Plan de Desarrollo del Municipio. Otra fuente de información importante la constituye lo contemplado en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) elaborado para el municipio.

La determinación de los aspectos relacionados con el mercadeo de los residuos sólidos recuperados en el municipio de Ocaña, se recurrirá al trabajo de campo en el cual se identificarán y ubicarán las empresas constituidas como recuperadoras existentes en el municipio. Se recogerá información relacionada con las cantidades (volúmenes) y tipos de residuos recuperados al igual que los canales de comercialización y los precios de venta de cada material.

Una vez recopilada toda la información se determinarán las posibilidades de negocios que se podrían establecer con la recuperación de residuos sólidos

### **3.4 HIPÓTESIS**

**3.4.1 Hipótesis del estudio:** Al finalizar esta investigación los resultados obtenidos sirvan como herramientas o elementos de juicio para que el sector que se dedica al clasificación y recolección de Residuos Sólidos del municipio de Ocaña, Norte de Santander, en conjunto con la Comunidad en General, tomen la decisión de promover o crear el sector legal de Empresas dedicadas al reciclaje de los residuos, como forma de compensación de los efectos causados por la desinformación de las ventajas que contrae, en pro de mantener el equilibrio comercial y ambiental.

**3.4.2. Hipótesis Negativa:** Al finalizar esta investigación los resultados obtenidos No generan las herramientas o elementos de juicio para que el sector que se dedica al clasificación y recolección de Residuos Sólidos del municipio de Ocaña, Norte de Santander, en conjunto con la Comunidad en General, tomen la decisión de promover o crear el sector legal de Empresas dedicadas al reciclaje de los residuos, como forma de compensación de los efectos causados por la desinformación de las ventajas que contrae, en pro de mantener el equilibrio comercial y ambiental.

### **3.5 VARIABLES**

**3.5.1 Dependientes.** La presente investigación tiene como variable dependiente el problema central analizado el cual está representado en la NO existencia de Centros de Acopio legalmente constituidos, para el Reciclaje de Residuos Sólidos.

**3.5.2 Independientes:** Demanda de Residuos Sólidos; Transporte de los Residuos Sólidos; Costos; Clasificación de los Residuos Sólidos

Cuadro 10. Operacionalidad de variables

<b>Problema focal</b>	<b>Sintomas</b>	<b>Causas</b>	<b>Consecuencias</b>
La falta de Conciencia en la preservación del medio ambiente, mediante el reciclaje de Residuos Sólidos, en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander.	Perdida de los Residuos reciclables	Falta de infraestructura y tecnología.	Daños irremediables en el sector ambiental
	Alteración en el descuido ambiental de la capa de ozono	Problemas de Acceso a la Financiación	Reducción de la demanda
	Falta de oportunidades laborales	Falta de Programas de apoyo.	Desempleo regional
		Falta de asistencia técnica	Falta de oportunidades
		Falta de estrategias para consolidar la demanda	Pobreza
		Sistema de mercadeos.	Reducción de cadenas productivas
	Sistema de Calidad	Reducción de la recolección	

Fuente: Autores

### **3.6 ANÁLISIS DEL CONTEXTO**

**3.6.1 Generación de residuos sólidos en Colombia.** La generación de residuos es una consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre; por lo tanto el avance industrial y el aumento progresivo del consumo, trae consigo un incremento en la producción de residuos sólidos. Las sociedades de consumo actuales generan una gran cantidad y variedad de residuos procedentes de un amplio abanico de actividades económicas, sociales y culturales, tales como hogares, oficinas, mercados, industrias, hospitales, instituciones educativas, etc. En Colombia, de acuerdo con la Política para la Gestión de Residuos emitida por el Ministerio de Medio Ambiente en 1998, la generación creciente de residuos sólidos se presenta por variadas razones: una de ellas tiene que ver con las estrategias de mercadeo y sistemas de producción insostenible que inciden sobre los patrones de consumo de la población y otras con la falta de conciencia ciudadana sobre la relación entre los residuos, el ambiente, la economía familiar y nacional. Desde el punto de vista de los sectores productivos, no se ha establecido su responsabilidad en la generación,

manejo y disposición de residuos post-consumo, y no se cuenta con un marco de apoyo adecuado para la introducción de tecnologías limpias en los procesos productivos.

**3.6.2 Volumen generado de residuos sólidos.** De acuerdo con información reportada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para el 2012, en Colombia se generan diariamente 25.079 toneladas de residuos sólidos urbanos. Como se muestra en la tabla 1, en el país la gestión de residuos, en general, se dirige a la disposición final de los mismos en rellenos sanitarios; tan sólo un 2.4% es destinado al aprovechamiento y valorización.

Cuadro 11. Volumen de generación de residuos en Colombia.

tipo de disposición	ton/día	%	municipios
Relleno Sanitario	22.204	88,5	653
Botadero a cielo abierto	2.185	8,7	297
Planta de Aprovechamiento	615	2,4	98
Enterramiento	75	0,3	19
A fuentes de agua		<0,1	10
Quema a cielo abierto		<0,1	11
TOTAL	25.079	100	1.088

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. 2013

### **3.6.3 Composición de los residuos sólidos**

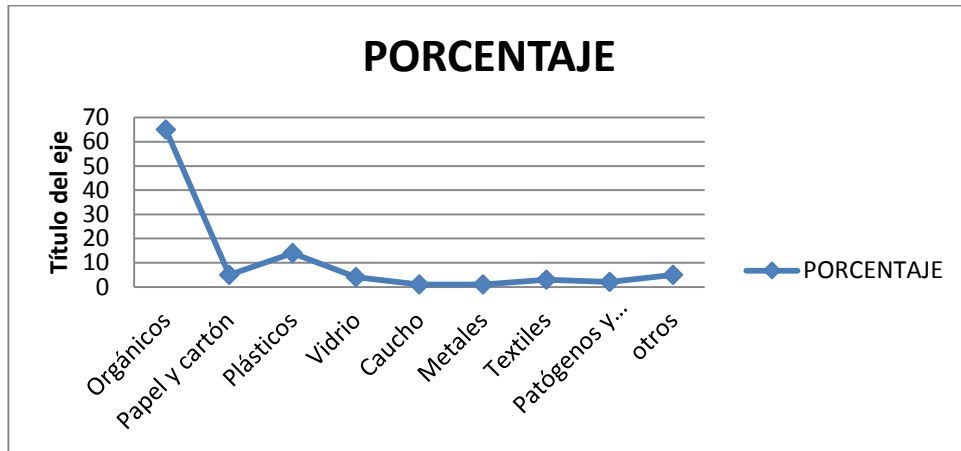
Cuadro 12. Composición porcentual de los residuos sólidos en Colombia.

Tipo de residuo	porcentaje
Orgánicos	65
Papel y cartón	5
Plásticos	14
Vidrio	4
Caucho	1
Metales	1
Textiles	3
Patógenos y peligrosos	2
otros	5

Fuente: Autores

Se desprende de la Tabla 2 que el principal componente de los residuos sólidos a nivel nacional es la materia orgánica, con cerca de las dos terceras partes (65%), seguido muy de lejos por los plásticos (14%), el papel y cartón (5%) y el vidrio (4%). Otros componentes tienen muy escasa importancia.

Figura 8. Composición porcentual de los residuos sólidos en Colombia



Fuente: Autores

**3.6.4 Aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos.** El manejo de los residuos sólidos constituye uno de los principales problemas ambientales a los que se enfrentan las ciudades, ya que su generación aumenta conjuntamente con la urbanización y la industrialización y con el aumento de la población.

Adicionalmente, las formas de vida características de nuestro tiempo acarrearán una demanda cada vez mayor de bienes de consumo que son desechados casi siempre en un período corto, lo que ocasiona el aumento en la producción de residuos y una necesidad cada vez más apremiante de soluciones para la disposición final de los mismos.

Una solución a la problemática de los residuos sólidos urbanos es la implementación de procesos de aprovechamiento y valorización de los diferentes materiales que conforman la llamada “basura”, con el fin de obtener productos o subproductos susceptibles de ser reintroducidos en los ciclos económicos. Dentro de los beneficios que trae consigo la maximización del aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos, se encuentran: la reducción en la demanda de recursos naturales, la disminución en los consumos de energía, la reducción de la contaminación ambiental y el aumento de la vida útil de los sitios de disposición final de residuos, además de los beneficios económicos producto de la comercialización de los materiales recuperados.

Sin embargo, la implementación de un proyecto de aprovechamiento y valorización de residuos debe diseñarse teniendo en cuenta su viabilidad socio-económica, técnica, financiera y ambiental, para lo cual los principales factores a considerar son los siguientes: La clasificación del residuo como aprovechable y valorizable debe darse teniendo en cuenta que exista un mercado para el material recuperado o transformado, en el cual deben estar comprometidos los generadores, los transformadores de los residuos en materias primas secundarias y los consumidores de los mismos.

Los elementos obtenidos a partir de los procesos de aprovechamiento y valorización, son materias primas, insumos secundarios o productos con valor comercial, por lo cual están sujetas a la oferta y demanda del mercado.

El aprovechamiento y valorización de los residuos puede darse de manera directa con la comercialización de los materiales sin tratamiento, o después de una serie de procesos de acondicionamiento y transformación. De acuerdo a la intervención del material y la calidad del producto obtenido después del procesamiento, se podrá aumentar el beneficio económico obtenido del mismo.



#### **4. CONCLUSIONES**

A través de la investigación realizada y los datos obtenidos mediante el personal que realiza labores de reciclaje y las determinadas empresas que se visitaron, se pudo concluir:

Que los residuos sólidos tiene varias fuentes de generación tales como: hogares, mercados, centros educativos, comercios, fábricas, vías públicas, restaurantes, hospitales, entre muchos más.

Que el 100% de las empresas son informales y no existe empresa formal que se dedique a la clasificación y recolección de basuras implementando el reciclaje.

Que el componente con mayor demanda son los orgánicos con un 59%, siguiéndolo el plástico con un porcentaje de 18,10%, y con una menor demanda la madera con una cifra de 1.30%

COMPONENTE	Volumen aproximado/ kg/día	%
Orgánicos	25.032	59,6%
Papel	3.066	7,30%
Cartón	924	2,20%
Plástico	7.602	18,10%
Textiles	1.512	3,60%
Caucho	168	0,40%
Madera	546	1,30%
Vidrio	1.344	3,20%
Metales	798	1,90%
Otros	1.008	2,40%
TOTAL		100%

Las posibilidades de negocio, iniciando con la creación de Empresas es bastante rentable tanto economicamente como también ambiental, ya que con las cifras significativas se observa una demanda y oferta amplia a nivel regional, nacional e internacional.

## **5. RECOMENDACIONES**

La problemática existente se identificó gracias al proyecto investigativo, y con base en los datos arrojados mediante la observación, visitas y la descripción de la población, se observó que existen múltiples factores con los cuales se puede implementar un método de conciencia ciudadana en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander, como lo se pueden observar de la siguiente manera: Capacitar el personal, para que presten un servicio idóneo a la región, desempeñándose en el reciclaje.

Mediante la capacitación anterior, dar oportunidades de empleo en las empresas públicas para gestionar o laborar en la recolección de los recursos aptos para el reciclaje.

Realizar campañas en los diversos lugares públicos, con el fin de que la comunidad de Ocaña, tome conciencia de lo beneficio que es el reciclaje para conservar el medio ambiente.

Realizar campañas incentivas para los trabajadores informales, para que transformen su arte en el marco de la legalidad.

Que el gobierno gestione recursos para la agremiación de trabajadores para la creación e impulsión de las Empresas que se dedican a la recolección de residuos sólidos.

Implementar mediante dotación de trabajo, bragas, guantes, lentes y botas para desempeñar dichos cargos.

## **REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRÓNICAS**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>

<http://elreciclaje.org/>

<http://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/90143/noticia-medio-ambiente-Reciclaje-valorizacion-energetica-Union-Europea>

[http://noticias.lainformacion.com/deporte/baloncesto/nuria-roca-jesus-calleja-y-rudy-fernandez-embajadores-del-reciclaje\\_Zeb7UL9iKx3BX6G8NREBr5/](http://noticias.lainformacion.com/deporte/baloncesto/nuria-roca-jesus-calleja-y-rudy-fernandez-embajadores-del-reciclaje_Zeb7UL9iKx3BX6G8NREBr5/)

<http://elmundodelreciclaje.blogspot.com/>

[http://www.lime.com.co/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17&Itemid=17](http://www.lime.com.co/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=17)

<http://www.occidente.co/separar-para-reciclar/>

<http://www.google.com.co/url?q=http://www.minambiente.gov.co/>

# **ANEXOS**

Anexo A. Registro fotográfico























