

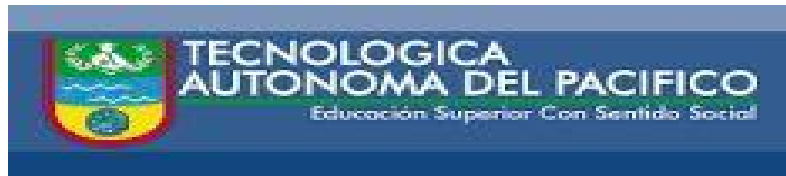


**ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL, RECICLAJE Y  
REUTILIZACIÓN DE ESCOMBROS (ECO PARQUES) EN GUACHENÉ  
(CAUCA)**

**PRESENTADO POR:**

**INGRI MERSEDE ZAPATA OREJUELA  
KEVIN DAVID GOMEZ GOMEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA AUTÓNOMA DEL PACIFICO  
TECNICO EN SANEAMIENTO AMBIENTAL  
CAUCA- PUERTO TEJADA  
2017**



**ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL, RECICLAJE Y  
REUTILIZACIÓN DE ESCOMBROS (ECO PARQUES) EN GUACHENÉ  
(CAUCA)**

**PRESENTADO POR:  
INGRI MERSEDE ZAPATA OREJUELA  
KEVIN DAVID GOMEZ GOMEZ**

**PRESENTADO A:  
SECRETARIA ACADEMICA UTAP**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA AUTÓNOMA DEL PACIFICO**  
**TECNICO EN SANEAMIENTO AMBIENTAL**  
**CAUCA-PUERTO TEJADA**  
**2017**

## **TABLA DE CONTENIDO**

|                                                                     | <b>PAG.</b> |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>RESUMEN</b>                                                      |             |
| <b>ABSTRACT</b>                                                     |             |
| <b><u>CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</u></b>                 |             |
| <b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>                              | <b>9</b>    |
| <b>1.1.1. SITUACIÓN ACTUAL</b>                                      | <b>9</b>    |
| <b>1.1.2. PRONOSTICO</b>                                            | <b>10</b>   |
| <b>1.1.3. CONTROL AL PRONOSTICO</b>                                 | <b>10</b>   |
| <b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>                                | <b>10</b>   |
| <b>1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>                            | <b>11</b>   |
| <b><u>CAPITULO II: JUSTIFICACIÓN</u></b>                            |             |
| <b>2.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA</b>                                   | <b>13</b>   |
| <b>2.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA</b>                              | <b>14</b>   |
| <b>2.3. JUSTIFICACIÓN PRACTICA</b>                                  | <b>15</b>   |
| <b><u>CAPITULO III: OBJETIVOS</u></b>                               |             |
| <b>3.1. OBJETIVO GENERAL</b>                                        | <b>17</b>   |
| <b>3.2. OBJETIVO ESPECIFICO</b>                                     | <b>17</b>   |
| <b><u>CAPITULO IV: REFERENTES DE LA INVESTIGACIÓN</u></b>           |             |
| <b>4.1. REFERENTE TEÓRICO</b>                                       | <b>19</b>   |
| <b>4.2. REFERENTE CONCEPTUAL</b>                                    | <b>21</b>   |
| <b>4.3. REFERENTE CONTEXTUAL</b>                                    | <b>25</b>   |
| <b>4.4. REFERENTE LEGAL</b>                                         | <b>27</b>   |
| <b><u>CAPITULO V: ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA NVESTIGACIÓN</u></b> |             |
| <b>5.1 TIPO DE ESTUDIO</b>                                          | <b>33</b>   |
| <b>5.1.1. EXPLORATORIO</b>                                          | <b>33</b>   |

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>5.2. MÉTODO</b>                              | <b>33</b> |
| <b>5.2.1. DE OBSERVACIÓN</b>                    | <b>33</b> |
| <b>5.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>              | <b>33</b> |
| <b>5.3.1. PLAN DE NEGOCIO</b>                   | <b>33</b> |
| <b>5.3.2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO</b>          | <b>36</b> |
| <b>5.3.3. ANÁLISIS DEL SECTOR</b>               | <b>39</b> |
| <b>5.3.4. CONCEPTO DEL PRODUCTO</b>             | <b>40</b> |
| <b>5.3.5. ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN</b>       | <b>41</b> |
| <b>5.3.6. ESTRATEGIAS DE PRECIOS</b>            | <b>41</b> |
| <b>5.3.7. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN</b>          | <b>42</b> |
| <b>5.3.8. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN</b>       | <b>42</b> |
| <b>5.3.9. ESTRATEGIAS DE SERVICIOS</b>          | <b>43</b> |
| <b>5.3.10. ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO</b> | <b>43</b> |
| <b>5.3.11. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS</b>     | <b>43</b> |
| <b>5.3.12. INFRAESTRUCTURA</b>                  | <b>44</b> |
| <b>5.3.13. CRITERIOS DE UBICACIÓN</b>           | <b>45</b> |
| <b>5.3.14. ASPECTOS LEGALES</b>                 | <b>47</b> |
| <b>5.3.15. COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>           | <b>52</b> |
| <b>5.3.16. ESTADO FINANCIERO</b>                | <b>54</b> |
| <b>5.3.17. INVERSIÓN INICIAL</b>                | <b>56</b> |
| <b>5.3.18. FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>           | <b>56</b> |
| <b>5.3.19. TASA DE RETORNO</b>                  | <b>56</b> |
| <b>5.3.20. VALOR PRESENTE NETO</b>              |           |
| <b>5.3.21. IMPACTO ECONÓMICO</b>                | <b>57</b> |
| <b>5.3.22. IMPACTO SOCIAL</b>                   | <b>57</b> |
| <b>5.3.23. IMPACTO AMBIENTAL</b>                | <b>58</b> |
| <b>5.4. METODOLOGÍA</b>                         | <b>58</b> |
| <b><u>CAPÍTULO VI: PRESUPUESTO</u></b>          |           |

**CAPITULO VII: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**7.1. CRONOGRMA DE ACTIVIDADES 65**

**7.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD SEMESTRAL 67**

**7.3. ANEXOS 68**

**CAPITULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**84**

## **RESUMEN**

Realizar estudios de factibilidad de Gestión ambiental para un eco parque dedicado al reciclaje y reutilización de los RCD (residuos de construcción y demolición) conocidos común mente como escombros en la modalidad de reciclaje y reutilización de los RCD tiene si dudas numerosas ventajas ambientales y también económicas ya que es rentable como fuente de áridos para la construcción subiendo los niveles de impactos social cultural económico y ambiental del municipio de Guachené cauca pero antes de todo tras la realización de los pertinentes estudios generación disposición características técnicas comerciales ambientales para así determinar la viabilidad para el montaje de un eco parque y darle aprovechamiento a los RCD con todo esto partiendo desde la base de una teoría de la Segunda conferencia internacional “Gestión de Residuos en América Latina” 2011: Aprovechamiento de escombros y En el “ II simposio Ibero americano de Ingeniería” realizado en Ingeniería de Saneamiento Ambiental-REDISA que el municipio de Guachené en Barranquilla el 24 y 25 de Septiembre de 2009 organizado por la Red de Investigación generara fuentes de empleo y minimización del impacto ambiental negativo con estos sistemas.

### **Palabra clave:**

Escombros, RCD, reciclaje, reutilización, aprovechamiento, estudios, análisis, eco parque, generación, disposición.

## **ABSTRACT**

Perform environmental management feasibility studies for an eco park dedicated to the recycling and reuse of RCD (construction and demolition waste) commonly known as debris in the form of recycling and reuse of the RCD has many environmental and also economic advantages since it is profitable as a source of aggregates for construction increasing the levels of social, cultural, economic and environmental impacts of the municipality of Guachené cauca but first of all after carrying out the pertinent studies, generation, disposal, technical, environmental, commercial characteristics in order to determine the viability for the assembly of an eco park and give use to the RCD with all this starting from the basis of a theory of the Second international conference "Waste Management in Latin America, 2011: Exploitation of debris and In the II Ibero American Symposium of Engineering carried out in Ing Environmental Sanitation Engineering-REDISA that the municipality of Guachené in Barranquilla on September 24 and 25, 2009 organized by the Research Network will generate employment sources and minimize the negative environmental impact with these systems

### **Keywords:**

Debris, RCD, recycling, reuse, exploitation, studies, analysis, Eco Park, generation, disposal.

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Situación actual**

El manejo de los RDC (residuos de demolición y construcción) en el municipio de GUACHENÉ no están siendo tratados y/o depositados adecuadamente, conforme lo manda las autoridades ambiental y los planes de desarrollo municipal y departamental. Ya que con dichos planes se procura el orden de las comunidades tanto interno como externo de los desecho (escombros) provenientes de demoliciones, construcciones, excavaciones etc. Son depositados a orillas de las vías, orillas de ríos y zonas que son ocupadas por los escombros; pudiendo tener otra utilidad y aunque no se ha visto deslizamientos por este problema causa contaminación visual y paisajística ya que los escombros no solo son depositados en grandes cantidades contienen no si no también:

- Residuos de concreto
- Mampostería
- Tejas
- Mezcla
- Tierra para relleno
- Tierra Negra
- Vegetal
- Metales
- Maderas
- Otros materiales que generarían malos olores y roedores

### **1.1.2 Pronostico**

Si continua esta problemática ambiental en el municipio de Guachené podría llegar a sufrir daños en el suelo, lixiviados en los ríos, posibles deslizamientos y afectar la producción agrícola por erosiones del suelo en el municipio de Guachené. Ofendiendo la confianza de los Guachenéseños con respecto al pot que controlan los mandatarios del municipio de Guachené.

### **1.1.3 Control al Pronóstico**

- Los habitantes Guachenéseños contarían con el servicio de recogida de los escombros puerta a puerta para que así no tengan que hacer gastos en servicios de traslado de los escombros y como la generación de estos no es constante no se estipularían días de recogida si no que dependería de una llamada telefónica y de la cantidad de escombros.
- Los habitantes mediante la implementación de las leyes tiene el deber de hacer buena disposición de sus RCD. Al no ser cumplidas a cabalidad tendrá el derecho de ser multados y al no cumplir con estas multas será subido a una plataforma virtual de las autoridades ambientales por la cual a partir de la fecha no podrá acceder a prestaciones bancarias, tendrá antecedente disciplinario, etc.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El manejo de los RDC (residuos de demolición y construcción) en el municipio de GUACHENÉ no están siendo tratados y/o depositados adecuadamente, conforme lo manda las autoridades ambiental y los planes de desarrollo municipal y departamental.

¿Tendrá interés social y cultural ante los habitantes y la administración municipal el establecimiento de un eco parque en el municipio de Guachené que minimice los impactos ambientales por la mala disposición de los RCD?

### **1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

El orden de las comunidades tanto interno como externo de los desecho (escombros) provenientes de demoliciones, construcciones, excavaciones etc. Son depositados a orillas de las vías, orillas de ríos y zonas que son ocupadas por los escombros; pudiendo tener otra utilidad y aunque no se ha visto deslizamientos y otras catástrofes ambientales por este problema causa contaminación visual y paisajística.

- ¿Cuáles son las condiciones internas y externas para el establecimiento de escombreras en el municipio de Guachené?
- ¿Es factible económicamente establecer un eco parques además de la escombrera municipal, para el reciclaje y reutilización de escombros?
- ¿qué tanta basura reducirá si se arrojan los desechos al eco parque en vez de el botadero u orillas de ríos y carreteras?

- ¿el impacto ambiental podrá disminuir al ritmo del de hace unas décadas atrás si se realiza esta práctica en todo el mundo?
- ¿será Guachené como lo dice en su lema el mejor vivero del mundo si se mejora las condiciones internas y externas e implementación de los RCD en el plan de desarrollo municipal?

## **CAPITULO II: JUSTIFICACIÓN**



## 2.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

(1987), la ONU inició un movimiento para tratar el problema ambiental emitiendo el Informe Bruntland. En él se define el Desarrollo Sostenible, como el satisfacer las necesidades presentes, sin impedir la satisfacción de las futuras generaciones.

(Según Moreno 1998) “El desarrollo sostenible puede analizarse en términos de dos ejes: de seguridad ecológica y de recursos y por otro lado, seguridad social y económica. El primero implica el acceso de la humanidad a un flujo eficiente de materiales, recursos y energía, para satisfacer sus expectativas haciéndose positiva en la medida en que la sociedad pueda vivir de los intereses e ingresos de la naturaleza y no de su capital; y la seguridad social y económica se basa en proveer a la mayor cantidad de personas, los requisitos mínimos de subsistencia tales como: alimentación, vivienda, educación, agua potable, lo que obliga a crear políticas orientadas a la generación de fuentes de trabajo y servicios básicos, con la creación de instituciones y organismos; además orientar normas y leyes en compatibilidad con la eco eficiencia, en pro del desarrollo económico sostenible”. Por lo tanto y según Ángel (1996) “se pueden definir los problemas ambientales como los impactos generados por los seres humanos en los procesos de adaptación al medio eco sistémico, en este sentido los conflictos son construcciones sociales lo que implica la participación comunitaria en la solución de dichos problemas”.

La política ambiental en Colombia se deriva en principio de la Ley 23 de 1973 “Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto ley 2811 de 1974)” y se dictan otras disposiciones

## **2.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

El trabajo de grado con relación al reciclaje y reutilización de los escombros es importante ya que es una forma de reducir impactos ambientales, aumentaría el nivel económico y social del sector. Tras modelos de investigación existentes para basarnos en ellos y así plantearlos, modificarlo para luego ejecutarlos en el municipio de Guachené.

Ya que no se cuenta con el capital, se plantea este trabajo de grado (estudios de factibilidad de gestión ambiental para reciclaje, reutilización de escombros en Guachené (cauca), para que sea tomado en cuenta por las grandes industrias y cuenten con nuestros servicios en este departamento como sus intermediarios. Asiando las determinadas averiguaciones de posibles vendedores y/o proveedores del material para ser transformado. Y los posibles clientes del material ya transformado al sector público o privado; generando rentabilidad para el negocio y el comprador. En cuanto a los proveedores se librarían de posibles sanciones y comparendos ambientales por la mala disposición de sus residuos de demolición y construcción

## **2.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Con esta propuesta Como intermediarios estaríamos en la condición de hacer el proceso de análisis, técnicas y propuestas para darle posibles soluciones y para ver si es factible la instalación de un eco parque para el reciclaje y reutilización de los escombros en el municipio de Guachené para el debido proceso de transformación. Y con estas instalaciones; las empresas como: CEMEX, SINESCO S.A.S, ANR (asociación nacional de recicladores) expandiría su negocio y ayudaría a disminuir cada vez más la contaminación visual, malos olores y posibles roedores en el municipio y posibles alrededores ya que los

escombros no son solo gravas y ladrillos; también contienen metales, Tierra para Relleno, Tierra Negra, Vegetal, Metales, Maderas y Otros Materiales

Con la Asociación Nacional de Recicladores (ANR) que se interesan en ideas de proyectos y más aún si son innovadores. No solo de escombreras que lo único que hacen es dar disposición a los residuos si no que también en innovación como un eco parque para darles un tratamiento.

Ya se han interesado por la idea de proyectos del reciclaje de escombros en otras partes como lo es en el valle del cauca o en Bogotá que son las más cercanas. Y viendo la situación en la localidad (Guachené). De que los lugares públicos están siendo invadidos por miles de toneladas de escombros causando contaminación y pudiendo ser reutilizados. Si en otras partes del país o del mundo (han sido desarrollados con éxito como en Brasil, Estados Unidos, Japón y algunos países europeos, como Alemania. lo reutilizan porque acá en Colombia en el departamento del cauca y para ser más específica en el municipio de Guachené El objetivo a largo plazo de nosotros es aumentar la producción de agregados reciclados como mínimo la mitad de lo de los escombros promediados al año durante la próxima década y darle una utilidad a materiales ya usados.

El proceso comenzaría con la separación y trituración de los escombros a través de máquinas de mandíbula, martillo, molinos etc. Tras un proceso de tamizaje y selección, se logran diferentes tipos de áridos, similares a los formados a partir de la gravilla y la roca. La clasificación de los residuos y su correcta gestión en origen es fundamental para garantizar un producto final limpio y válido que pueda utilizarse después. Para levantar muros de separación y contención, fabricar adoquines, bordillos, bloques de cemento e incluso construir casas prefabricadas con el fin de fortalecer el ámbito social y cultural

Esta iniciativa ayudará a conseguir nuevos materiales de construcción sin necesidad de recurrir a la materia prima, disminuyendo la cantidad de residuos que se depositan en las orillas de los ríos y/o carreteras

**Fuente: guía esc. (2010).- propia**

### **CAPITULO III: OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar estudios de factibilidad y Gestión ambiental para la creación de escombrera o eco parque dedicados al reciclaje y reutilización de los RCD y ver sus impactos social, cultural, económico y ambiental del municipio de Guachené - cauca

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar estudios de la generación, disposición y dinámica del aprovechamiento de los RCD en el municipio de Guachené
- Analizar las características técnicas, comerciales y ambientales para la creación de una escombrera y/o eco parque dedicada al aprovechamiento de escombros.

- Evaluar la viabilidad financiera del montaje de una empresa dedicada al aprovechamiento de los residuos de construcción y demoliciones en Guachené
- Gestionar análisis de impactos ambientales de ahora y del después de construcción de la escombrera y/o eco parque

## **CAPITULO IV: REFERENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 REFERENTE TEÓRICO**

Los residuos de Construcción y Demolición, proceden en su mayor parte de derribos de edificios o de rechazos de los materiales de construcción de las obras y de pequeñas obras de reformas en viviendas o urbanizaciones, conocidos como escombros, constituyen un amplio porcentaje del total de residuos generados y, sin embargo, han sido siempre considerados de menor importancia frente a otros residuos como los domiciliarios, quizás por ser teóricamente inertes y, por lo tanto, fácilmente eliminables. Los denominados residuos inertes pueden tener distintas procedencias: excavaciones de suelos o ejecución de obras, de reforma en calles del casco urbano; los originados en carreteras e infraestructuras; mezcla de los escombros de construcción o demolición de edificios y los rechazos o roturas de la fabricación de piezas y elementos de construcción.

Este proyecto se va a ocupar de los escombros que se generan como desecho por la construcción o demolición de un edificio o de una obra civil, así como de los generados en los procesos de construcción. Estos residuos (escombros) se generan en grandes cantidades y el volumen supera al de origen doméstico. Estos

residuos se están llevando en su mayor parte a vertederos o escombreras, dadas las favorables condiciones de precio que Proporcionan éstos con unos costes de vertido que hacen que no sea competitiva ninguna otra operación más ecológica. Con ello se contribuyen a la rápida Colmatación tanto de los vertederos (Escombreras). En el peor de los casos los Residuos se vierten de forma incontrolada, con el impacto visual y ecológico consiguiente.

Los vertederos de residuos inertes deberán cumplir lo exigido por el decreto 605 del 27 de marzo de 1996 de vertidos.

En cuanto al origen de los residuos de construcción y demolición, estos tienen un origen variado y en cuanto a la composición de los residuos, ésta no es uniforme en todas las regiones, las prácticas constructivas varían según las regiones y según las características de las obras. Pero según su origen provienen regularmente de:

- De construcción de edificaciones y estructuras nuevas.
- De demoliciones.
- De Remodelaciones u obras menores.
- De excavaciones.

La clasificación típica de los escombros de acuerdo a sus componentes incluye las siguientes categorías:

- Residuos de concreto -Residuos de Ladrillos-Mampostería-Tejas -Tierra para Relleno -Tierra Negra – Vegetal -Metales – Maderas -Otros Materiales en Zonas de esparcimiento como parques y senderos ecológicos, Mejoramiento de la calidad de equipamientos comunitarios (como salones comunales).
- Adecuación de andenes.

- Posibles materiales que compongan elementos no estructurales en sus viviendas y acabados.
- Adecuación correctamente técnica de suelos inestables o encausamiento de aguas de escorrentía superficial que aumentan esa última problemática.

**Fuente: (López Baquero, 2012)**

(El II simposio Ibero americano de Ingeniería realizado en Barranquilla el 24 y 25 de Septiembre de 2009 organizado por la Red de Investigación en Ingeniería de Saneamiento Ambiental-REDISA y la Universidad del Norte, se expuso que para el manejo integral de residuos de escombros se propuso que, es necesario establecer un programa de gestión de residuos de escombros de carácter Pro ambiental, elaborados con soluciones polivalentes e integral adaptado a todas las localidades y regiones si requiere, cuya finalidad, es el aprovechamiento mediante un tratamiento, que permita la obtención de un producto técnicamente viable, para el uso en obras civiles como vías, edificaciones, puentes, etc. De esta forma se contribuye a mitigar la contaminación que causa la acumulación en terrenos potencialmente útiles; erradicar las canteras legal o ilegalmente constituidas de donde extrae el material para construcción (grava, gravilla y arena), el cual sería remplazado por el nuevo producto resultado del tratamiento de los escombros. Es decir, es el desarrollo de un conjunto de actividades para dar un destino adecuado a este tipo de residuos con el fin de proteger el medio ambiente y al entorno que lo rodea o que se pueda tener un impacto sobre el medio ambiente.

(Segunda conferencia internacional. Gestión de Residuos en América Latina, 2011) Aprovechamiento de escombros: “una oportunidad para mejorar la infraestructura de las comunidades marginadas” Organizado por La Universidad Javeriana de Bogotá y La Universidad de Occidente. Se planteó entre otros uno de los siguientes cuestionamientos: ¿Por qué no aprovechar los escombros en otros

contextos, fortaleciendo el desarrollo integral de las comunidades marginadas y, en forma directa, la responsabilidad social de las empresas constructoras?

**Fuente: (II simposio iberoamericano de ingeniería de residuos 2009)**

#### **4.2. REFERENTE CONCEPTUAL**

- **Residuos de Construcción y Demolición (RCD):** todo residuo sólido sobrante de las actividades de demolición, excavación, construcción y/o reparación de las obras civiles o de otras actividades conexas.
- **Centro de aprovechamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):** sitio autorizado para transformar los RCD aprovechables y producir materiales de construcción a través de plantas fijas y/o móviles.
- **Aprovechamiento:** toda actividad que busque la gestión adecuada de los RCD a través de la reutilización, reciclaje y revalorización, con el propósito de reducir su disposición final.
- **PIN:** número único de inscripción ante la Secretaría Distrital de Ambiente para generadores, transportadores, centros de aprovechamiento y sitios de disposición final.
- **Escombro:** todo residuo sólido sobrante de la actividad de la construcción, de la realización de obras civiles o de otras actividades conexas complementarias o análogas.

**Residuos:** Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide

- **Residuo peligroso:** es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radioactivas o reactivas y envases de los mismos, generan riesgo sobre la población, el ambiente, los bienes y la infraestructura.

- **Generador:** persona natural o jurídica que realiza actividades de demolición, excavación y construcción, generando RCD para ser aprovechados o dispuestos finalmente, según sus características.

- **Grandes generadores:** son los usuarios privados y públicos que generan RCD en volúmenes superiores a 1 m<sup>3</sup> (metro cúbico mensual).

- **Gestor integral:** persona natural o jurídica autorizada que realiza actividades de transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de RCD.

- **Planta móvil:** maquinaria portátil disponible para realizar transformación de RCD en centros de aprovechamiento o en frentes de obra.

- **Reciclaje:** proceso realizado por gestores especiales sobre los residuos generados, cuyo objeto es la transformación de éstos en insumos para el sector de la construcción.

- **Reducción:** estrategia de gestión que promueve el empleo mínimo y eficiente de los insumos de construcción, con miras a generar los menores volúmenes de residuos.

- **Reutilización:** acción de darle un siguiente uso a los residuos generados de las actividades de demolición, excavación y construcción, para efectos de alargar su ciclo de vida.

- **Revalorización:** estrategia de gestión dirigida hacia la caracterización química de los residuos, permitiendo así integrarlos al proceso a través de la re potencialización de sus componentes.

- **Transportador:** cualquier persona natural o jurídica que preste servicios de recolección y traslado de RCD desde puntos de generación, asumiendo la titularidad de los mismos.

- **Sitio de disposición final:** lugar autorizado para recibir y acopiar de forma definitiva el material residual del aprovechamiento en las plantas y todo aquel RCD pétreo, que por sus características físicas no pudo ser objeto de aprovechamiento.  
Guía para la elaboración del Plan Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

- **Demolición:** en esta actividad se derriban o deshacen las estructuras existentes, tales como acabados, mampostería, estructuras, andén, pavimentos e infraestructura de servicios, que serán reemplazadas con la nueva obra. Estos residuos deben clasificarse para reciclar la materia prima para la elaboración de nuevas mezclas.

- **Excavación:** consiste en la remoción del suelo o de las estructuras de vía existente.

- **Descapote y remoción:** consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural del área intervenida por la obra. Se remueve el rastrojo, maleza, pastos, tocones, raíces y residuos ordinarios, de modo que el terreno quede limpio y su superficie resulte apta para iniciar los trabajos. El residuo se debe clasificar con el objeto de reutilizarlo o de reciclarlo.
- **Etapas constructivas:** Son períodos en los cuales se realizan diferentes actividades del proceso constructivo, que tienen como fin llevar a término un diseño previamente planificado, con miras a manejar una terminología común.
- **Construcción:** actividades relacionadas con la construcción y/o montaje de estructuras que involucran el manejo de grandes volúmenes de concreto (edificaciones, pontones, puentes, pavimentos rígidos, entre otros).
- **Estructura:** es el ensamblaje de elementos que mantienen su forma y su unidad. Sus objetivos son resistir cargas resultantes de su uso y de su peso propio y darle forma a un cuerpo, obra civil o máquina.
- **Obra gris:** es la etapa en la que se realiza la construcción, colocación de soportes estructurales horizontales y verticales, losas, entrepisos, paredes, escaleras, entre otros.
- **Instalaciones:** se define como el conjunto de aparatos y conducciones de los servicios (gas, electricidad, agua) u otros elementos destinados a complementar las condiciones de habitabilidad de un edificio o prestar un servicio.

- **Acabados:** son todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra negra para darle terminación a las obras, quedando ésta con un aspecto habitable.

#### 4.3 REFERENTE CONTEXTUAL



**Fuente:**

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/08/Colombia\\_-\\_Cauca\\_-\\_Guachen%C3%A9.svg/250px-Colombia\\_-\\_Cauca\\_-\\_Guachen%C3%A9.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/08/Colombia_-_Cauca_-_Guachen%C3%A9.svg/250px-Colombia_-_Cauca_-_Guachen%C3%A9.svg.png)

**Nombre del municipio:** Guachené

**NIT:** 900127183-0

**Código Dane:** 19300

**Gentilicio:** Guachenéseños - Guacheneseñas

**Población:** de 26.000 habitantes distribuidos en la cabecera municipal y las 22 veredas.

**Localización:** en la zona tórrida al pie de la falda de la cordillera central de los andes en el Norte del Departamento del Cauca

**Características:** biofísicas, sociales, económicas y culturales de alta homogeneidad

**Etnia:** del 99% de afrodescendientes.

**Límites del municipio:**

- Norte: Municipios de Padilla y Puerto Tejada
- Sur: Municipio de Caloto.
- Oriente: Municipio de Caloto.
- Occidente: Municipios de Caloto y Villarrica

Extensión total: 392.21 km<sup>2</sup>

Extensión área urbana: 2.18 km<sup>2</sup>

Extensión área rural: 390.03 km<sup>2</sup>

**Altura:** de promedio 1.000 metros sobre el nivel del mar, a una distancia aproximada de 89 Km de la ciudad de Popayán y a 30 Km de Santiago de Cali.

**La altura más relevante:** se ubica en la vereda de Pilamo y corresponde a 1.075 (m.s.n.m), y la más baja se encuentra en la vereda La Sofía con 9.70 (m.s.n.m) (Fuente IGAC).

**Sus coordenadas son:**

3° 07' 58,67" Latitud Norte

76° 23' 35,03" Latitud Oeste

**Temperatura media:** 25 - 28° C

**Indicadores económicos:** la agroindustria de la caña de azúcar

aproximadamente 8.000 hectáreas de tierra representa el 57% de las actividades económicas del Municipio unidades económicas. Empleado 1.325 34%, trabajador independiente 832 21%, jornalero 576 15%, desempleo 536 14%, otros 297 8%, agricultor 271 7%, sector informal 56 1%, comerciante 20 1%, subtotales 3.913 100%. 3.000 predios en cultivos transitorios de maíz, sorgo, soya, yuca y frutales, plátano, frutales, árboles de sombrío, representa el 18% de la actividad económica del sector.

#### **4.4 REFERENTE LEGAL**

**- Normatividad del Orden Nacional:**

- Constitución Política,  
"Determina en los artículos 79, 80 y en el numeral 8° del Artículo 95 la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente
- Decreto 2811 de 1974 "Por el cual se dicta el código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio ambiente" título III artículo 35.
- Ley 142 de 1994. "  
"Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos
- Resolución No. 541 de 1995 expedida por el entonces Ministerio de Medio Ambiente "Regula el tema de cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

- 

- Resolución 541 de 1994

"Regula el tema de cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros Decreto Distrital 312 de 2006. "Por el cual se adopta el "Plan Maestro Integral de Residuos Sólidos", se incorpora el manejo integral de escombros en el eje Territorial-Ambiental,

- Resolución 541 de 1994: "Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación".
- Decreto 948 de 1995: "Reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire".
- Ley 769 de 2002: "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre".
- Decreto 1713 de 2002: Artículo 44 "Recolección de escombros. Es responsabilidad de los productores de escombros su recolección, transporte y disposición en las escombreras autorizadas. El Municipio o Distrito y las personas prestadoras del servicio de aseo son responsables de coordinar estas actividades en el marco de los programas establecidos para el desarrollo del respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS".
- GTC 86 del 2003; Guía Para La Implementación De La Gestión Integral de Residuos (GIR)

- Decreto 4741 de 2005: “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.

- Ley 1259 del 2008

"Por medio de la cual se insta en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones".

- Decreto 1299/08 la creación de los Departamentos de Gestión Ambiental, como el área especializada, en la estructura organizacional de las empresas a nivel industrial responsable de garantizar el cumplimiento de acciones encaminadas a la gestión ambiental, velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental, prevenir, Minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes, promover producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales
- Decreto 2981 de 2013: “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”
- Registro Único Ambiental RUA, permite datos estandarizados y sistematizados sobre el uso y aprovechamiento de los recursos por actividades del sector.
- Decreto 2811 en su Artículo 1. “dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección Al Medio Ambiente”.

• **Normatividad del Orden Distrital (Bogotá):**

- Decreto 357 de 1997: “Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción”.
  
- Decreto 312 de 2006, mediante la adopción de las normas urbanísticas y arquitectónicas para la regularización y construcción de las infraestructuras y equipamientos del Sistema General de Residuos Sólidos, en Bogotá Distrito Capital”.
  
- Decreto Distrital 620 de 2007. "  
 Por medio del cual se complementa el Plan maestro de Residuos sólidos, en Bogotá Distrito Capital".
  
- Acuerdo 417 de 2009: “Por medio del cual se reglamenta el comparendo ambiental en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones”.
  
- Decreto Distrital 225 de 2011,  
 “Por medio el cual delegó la función y la responsabilidad de la aplicación del Comparendo Ambiental en Bogotá, en las Secretarías Distritales de Gobierno y Movilidad conforme a sus competencias.
  
- Resolución 01115 de 2012: “Por la cual se regula técnicamente el tratamiento y/o aprovechamiento de escombros en el Distrito Capital”.
  
- Resolución No. 1115 de 2012 de la Secretaria distrital de ambiente  
 Por medio del cual se reglamenta el instructivo para el ingreso a registrarse en reportes y manejo de RCD en obras públicas y privadas como transportador
  
- Resolución No. 2397 de 2012 de la Secretaria Distrital de Ambiente

Por medio del cual se reguló técnicamente el tratamiento y/o aprovechamiento de los escombros en el perímetro urbano del Distrito Capital.

- Decreto 364 de 2013: “Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.”

Resolución 715 de 2013: “Por medio de la cual se modifica la Resolución 1115 del 26 de septiembre de 2012”.

- Resolución 1138 de 2013: “Por la cual se adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción y se toman otras determinaciones”.

## **CAPITULO V: ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

## **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

### **5.1.1. EXPLORATORIO**

Observando la situación actual del municipio de Guachené con respecto a las disposiciones que los habitantes le dan a los rcd. A algunos Sin tener donde ni como depositarlos les queda como opción tirarlos a las orillas de carreteras y ríos. Viendo más a fondo de la investigación nos dimos cuenta de que el municipio tiene un sitio para depositarlos pero no está en óptimas condiciones, tiene dos terrenos óptimos para una escombrera bien estipulada o mejor aún un eco parque y muchos habitantes no tienen conocimiento de la escombrera.

## **5.2. MÉTODO**

### **5.2.1. DE OBSERVACIÓN**

Observaciones (salidas al campo), lecturas y registros que nos permiten acercarnos más a la problemática de la disposición de los escombros en el municipio de Guachené

## 5.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

### 5.3.1. PLAN DE NEGOCIO

Existen diversos modelos para realizar un plan de negocios, pero el esquema de Gómez y Villarraga construido como un rompecabezas, ha sido escogido porque es implementado por autores colombianos y se ajusta a las necesidades que tiene el mercado nacional;



**Fuente:** (Gómez y Villarraga)

- **El primer componente la empresa y su entorno:**

En este aparte se consigna la información general de la empresa a qué se va a dedicar, cuál es la innovación y aspectos como razón social, tipo de empresa, ubicación entre otros.

La metodología que se aplica para esta sección es:

Definición del sector al que pertenecerá la empresa.

Descripción del comportamiento del sector en los últimos años.

Conformación del sector.

Empresas competidoras.

Segmentos.

Proveedores del sector.

- **El segundo componente es el análisis del mercado:**

que debe ser cuantificado y medido para poder determinar el mercado objetivo, mercado potencial y la demanda; en este segmento se debe identificar el perfil del cliente, aceptación del producto, tendencias de consumo, competencia directa, indirecta, productos sustitutos, localización de fortalezas y debilidades de la competencia.

Los pasos para reconocer las estrategias de implementación en el plan de negocios son:

1. Observación
2. Determinación del mercado potencial
3. Determinar las variables de segmentación
4. Determinación y proyección del segmento
5. Determinar y proyectar la acción de la competencia del segmento
6. Elección del segmento

- **El administrativo y legal:**

se determina la plataforma estratégica de una empresa, la matriz DOFA, estructura organizacional, diseño organizacional, puestos de trabajo, manual de funciones, factores legales y estrategias que se puedan implementar como:

- Liderazgo en costos.
- Diferenciación.
- Enfoque.

- **El análisis financiero:**

Que permite determinar si el plan de negocios es viable y genera utilidades en un horizonte de cinco años. En él se estudian variables económicas para hacer las proyecciones.

- **El análisis social y ambiental:**

Enfoca el desarrollo del producto hacia la responsabilidad social y las contribuciones que la empresa puede hacer a nivel social o medio - ambiental; por último, se tendrán en cuenta todos los documentos de soporte que ayudan a dar claridad al plan de negocios.

### **5.3.2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

#### **Definición de Objetivos**

- Utilizar el desperdicio de materiales de construcción resultantes de demoliciones y de la fabricación de insumos, como materia prima en la elaboración de bloques, ladrillos y adoquines, mediante la utilización de máquinas manuales (CINVA – RAM) o de vibro prensado, con el propósito de disminuir costos de producción y solucionar, en gran medida, el problema de sobrantes.
- Generar empleo para grupos considerados vulnerables de la población (desplazados por la violencia, madres cabeza de familia, reinsertados de grupos ilegales, personas con discapacidad física, personas recuperadas de adicciones).

- 

Contribuir a la solución del problema generado por la producción de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y particularmente por la producción de escombros generados por la construcción y las demoliciones en el municipio de Guachené (cauca)

### **Análisis del Mercado**

Con este Proyecto se atenderá la demanda de los Productos en el municipio y/o departamento por ser los principales edificadores, constructores de obras de infraestructura y por estar contiguos, lo que permite su manejo en el proceso de acopio de materiales, como de distribución de los productos terminados.

Esto permitirá la racionalización de los costos asociados a fletes y transportes, tanto de materiales como de productos terminados.

Teniendo en cuenta que el mercado es homogéneo y que los productos no requieren modificaciones y empaques especiales para su comercialización, se facilita el manejo de canales de distribución.

## **Análisis de la demanda**

Calidades, precios de venta y volúmenes requeridos; La penetración del producto se realizará por medio de contacto directo con el cliente a través de, llamadas telefónicas y encuentros (entrevistas) con personas pertenecientes al área de compras de los distintos clientes a fin de mostrar las características de nuestro sistema productivo y acordar precios, formas de presentación y de pago.

Para llevar a cabo este plan de mercadeo se cuenta con una ventaja competitiva que implica diferenciación sustentable y diferenciable en el tiempo, esta se ve expresada a través de los siguientes factores:

Orientación cliente – intermediario: implica la necesidad de tratar a los clientes receptores de los materiales reciclables, como socios y colaboradores, de manera que se pueda identificar las necesidades específicas y trabajar mancomunadamente para lograr los objetivos planteados para ambas partes.

Orientación en los competidores: Se debe tener un conocimiento claro del mercado, lo que permitirá tener capacidad de analizar las fortalezas y debilidades de la competencia.

## **Análisis de la Competencia**

Los principales productores de prefabricados ubicados en el municipio de Guachené y el departamento del Cauca son:

LADRILLERA MELÉNDEZ

(+57)312 08 09 ext207

Móvil. 3174305047

LADRILLERA ERMICALI

cl-29# 2ª-10

Teléfono. (2)8239823

CONCRETUBOS S.A.

Carrera 21 N° 41 – 47

Teléfono. 322 14140

LADRILLERA SANTA FÉ

Variante La Romelia – El Pollo (La Alquería)

Teléfono. 330 3622 – 330 2918 – 330 3137

Además de éstos existen otros no identificados por ser productores informales y/o artesanales.

De los productores identificados el principal es LADRILLERA MELENDEZ cuenta con tecnología adecuada, capital y además una trayectoria amplia en el mercado.

### **5.3.3. ANÁLISIS DEL SECTOR**

Para analizar el comportamiento de la actividad edificadora en el municipios de Guachené se tienen en cuenta las licencias autorizadas, según destinos y estratos socio económicos, registrando el área licenciada (en metros cuadrados) y el número de soluciones aprobadas para vivienda; en el mismo sentido, se presentan

las variaciones anuales durante el período de estudio, según informaciones suministradas por CRC y las procuradurías Urbanas.

El anterior análisis se hace por cuenta la actividad constructora, de remodelación y demolición, está atada a la generación de residuos de materiales de construcción.

Este análisis nos permite concluir que la disminución de la actividad constructora de vivienda en Guachené, debido a la crisis económica global y a la disminución de las remesas provenientes del exterior por parte de los colombianos residentes en otros países. Teniendo en cuenta que la política del gobierno de estimular los planes de vivienda de interés social como una herramienta de generación de empleo hace prever para los próximos años una recuperación de esta actividad.

#### **5.3.4. CONCEPTO DEL PRODUCTO**

##### **Adoquines**

Son elementos no aligerados en su masa, de concreto, prefabricados, con diferentes formas geométricas que se instalan sobre una base de arena y que en conjunto permiten conformar una superficie que se utiliza como capa de rodadura en los pavimentos flexibles. Ofrecen resistencia, durabilidad, estética. Al ser removidos fácilmente para luego ser reutilizados. Son de dos clases:

- Para tráfico liviano o peatonal.
- Para tráfico pesado o vehicular.

## **Bloques Estructurales**

El bloque es un elemento que uniéndolo con mortero de cemento forma la mampostería de concreto, la cual combina las bondades de un antiguo sistema constructivo, con las ventajas de un nuevo material resistente y durable.

Puede ser de dos clases:

- Liso: Su función principal es servir de cerramiento y soporte en edificaciones de una o varias plantas.
- De Piedra: Es un novedoso bloque de cemento cuya superficie exterior presenta una textura de piedra, con el objeto específico de darle un acabado a las fachadas de las edificaciones

Según para lo que sea requerido puede ser:

1. Bloque Estándar (No Estructural)
2. Bloque Estructural

Los materiales se entregarán a granel, pero siempre se hará referencia de que se trata de Productos elaborados con materiales reciclados, la generación de empleos verdes y el respeto por el Medio Ambiente.

### **5.3.5. ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN**

La distribución del Producto se hará utilizando dos canales:

- Venta Directa: En este caso se venderá de manera directa a dos tipos de Clientes: Constructores, por una parte y por otra, a Entidades Oficiales y Organizaciones Comunitarias para la realización de obras de infraestructura.
- Otra manera, es vendiendo a Almacenes de Materiales de Construcción

### **5.3.6. ESTRATEGIAS DE PRECIOS**

Para la venta de Producto se tendrán en cuenta los Precios Promedios de Mercado, otorgando descuentos así:

- Adoquines, para venta a Constructores, Entidades Oficiales y Organizaciones Comunitarias el descuento será del 25%.
- Bloques, para venta a Constructores, Entidades Oficiales y Organizaciones Comunitarias el descuento será del 15%.

### **5.3.7. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN**

La promoción se hará mediante la realización de campañas educativas, sobre aspectos ambientales para hacer un aprovechamiento real de los escombros, que involucre la participacion de urbanizaciones: rurales, urbanas y a instituciones de carácter público del orden Nacional, Departamental y a la comunidad en General, y según lo dispuesto en la Ley 115 de 1994 o Ley General de Educación, impartir educación ambiental informal, participando en ferias y exposiciones promocionando las bondades de materiales a partir de recuperación

y reciclaje de escombros. y mediante programas de educación para el trabajo, donde se capacite a los interesados para lograr cambiar actitudes, valores y comportamientos, tales como disminuir la demanda energética, la demanda de materiales nuevos y de materias primas para lograr un desarrollo sostenible.

#### **5.3.8. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN**

Se utilizarán técnicas de Mercadeo Directo tales como Internet, comunicaciones escritas, comunicaciones auditivas ( magafos, radio)

#### **5.3.9. ESTRATEGIAS DE SERVICIOS**

Los Asesores Comerciales en primera instancia y personal técnico después, asesorarán permanentemente a los Clientes en la utilización de los productos antes de la venta, durante el proceso de venta y posterior a la misma. Se ofrecerá, capacitación especialmente a las Comunidades en aspectos no solo relacionados con el tema, sino también en temas ambientales, de calidad, desarrollo humano, entre otros.

#### **5.3.10. ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO**

Los Materiales básicos para el Producto son: Cemento, Agua y Árido Reciclado. El Cemento se comprará a las empresas cementeras del país, tales como: ARGOS, CEMEX y HOLCIT etc. El agua se tomará de las redes de servicio, lo mismo que la energía necesaria para la operación de las máquinas.

El Árido Reciclado se obtendrá de la recuperación de escombros, los cuales llegarán al eco parque, donde luego de un proceso de selección de los materiales pasarán a las siguientes etapas del proceso productivo.

### **5.3.11. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS**

**Los equipos requeridos son:**

- **máquina vibro compresora bq 60 – 40**

Máquina vibro compresora estacionaria, de fácil instalación y ensamblada en una estructura de gran solidez.

Suministrada a elección con motor eléctrico (monofásico ò trifásico), para motor a gasolina lleva embrague de pedal que acciona el vibrador.

- **mezcladora 12 p 400t**

Robusta máquina estacionaria diseñada especialmente para mezclas secas y semisecas como: concretos y morteros para la fabricación de bloques, sardineles, entrepisos, adoquines, baldosines, plaquetas, tubos, pañetes, estucos, abonos y material orgánico etc. Su diseño impide que la mezcla se adhiera a las paredes, efectuando un mezclado rápido y homogéneo.

- **trituradora**

Máquina que permite triturar los escombros seleccionados, de tal manera que estén dispuestos para integrarse a la mezcla.

- **accesorios y otros elementos**

Como complemento contaremos con los moldes para fabricar bloques enteros y medios y adoquines de diferentes especificaciones como se detallará en el Plan de Producción.

Además es necesario contar con Juegos de Martillos de Compresión y herramientas menores, no solo para el proceso mismo sino para el mantenimiento de máquinas y equipos.

#### **5.3.12. INFRAESTRUCTURA**

Para el montaje de la unidad de Manejo, recuperación y transformación de escombros se debe tener en cuenta un terreno de 2 hectáreas los cuales se repartirán de la siguiente manera:

Se debe contar con un área de 250 m<sup>2</sup>, aproximadamente, en la que se puedan disponer de las diferentes zonas para todo el proceso de producción ya descrito anteriormente, un área de 100 m<sup>2</sup> Para la preparación de la mezcla y el triturado. Además, se deberá contar con un área aproximada de 100 m<sup>2</sup> para las oficinas administrativas, de los cuales 10 m<sup>2</sup> son para el área de Servicios Generales, 300 m<sup>2</sup> de espacio para almacenamiento de producto terminado, una bodega para herramientas de aproximadamente 80 m<sup>2</sup>.

Y el resto del área es para las actividades relacionadas con la disposición final de los escombros.

Igualmente se debe tener previsto la placa de base, conexiones eléctrica e hidráulica y la cubierta.

#### **5.3.12. CRITERIOS DE UBICACIÓN**

Con el fin de identificar y localizar posibles sitios para la ubicación de la escombrera y la planta de aprovechamiento y reciclaje de materiales de construcción se trabajó en base a los siguientes criterios

Usos del suelo conforme al POT: De acuerdo a la clasificación de suelos del POT de Pereira y Dosquebradas, para la ubicación de la escombrera y planta de Aprovechamiento de los escombros, se deberán tener en cuenta el cumplimiento de las siguientes características o sub-criterios.

- Zonas degradadas: Obedece a aquellas áreas donde el suelo no es productivo.
- Uso industrial: Corresponden a este grupo aquellos usos destinados al desarrollo de actividades relacionadas con la transformación, elaboración, explotación, ensamblaje y tratamiento de materias primas, manual, químico, mecánica o tecnológicamente, en bienes de consumo.
- Interés municipal: Son aquellas áreas en las cuales el municipio no tiene planificados proyectos de interés colectivo.

Condiciones ambientales: Hace referencia al conjunto de características de orden ambiental que pueden incidir en el adecuado funcionamiento de la escombrera, como son:

- Climáticas: Las condiciones climáticas inciden principalmente en la estabilidad del terreno, siendo la precipitación la que más incidencia presenta.
- Ecológicas: El proyecto no debe alterar ecosistemas a su alrededor.
- Características del terreno: preferiblemente suelos compactos, con forma cóncava y/o pendientes suaves.

Infraestructura: Capacidad física instalada para permitir el adecuado funcionamiento, tanto de la planta como de la escombrera:

- Vías de acceso: preferiblemente cerca de una vía que comunique la planta con el área urbana de Pereira y Dosquebradas.
- Acceso a servicios públicos: garantizar el abastecimiento de energía eléctrica, acueducto y alcantarillado para llevar a cabo el buen funcionamiento de la planta.
- 

Condiciones del terreno: Criterios que debe reunir el terreno para la instalación tanto de la planta como de la escombrera:

- Área del terreno: esta no debe ser inferior a 1 hectárea, para garantizar que exista un equilibrio entre el proceso productivo y el almacenamiento.
- Propiedad privada: Por ser este un proyecto de carácter privado.

### **5.3.13. ASPECTOS LEGALES**

#### **5.3.13.1. Duración**

La duración de la Sociedad es de veinte (20) años, pero puede disolverse y liquidarse en cualquier momento en los casos, en la forma y los términos previstos por la Ley y sus Estatutos.

#### **5.3.13.2. Patrimonio**

El capital de la Sociedad puede ser aumentado por nuevos aportes de Miembros, ya sea por la admisión de nuevos Miembros o por la acumulación que se hiciere de partidas tomadas de los Excedentes y por determinación de la Junta Directiva.

#### **5.3.13.3. Representación Legal**

Como Representante Legal, actuará el Gerente de la Empresa.

#### **5.3.13.4. Actividades**

Podrá adelantar las siguientes actividades:

- (a) Establecer plantas para la producción de bienes y servicios, utilizando sus propias marcas o las que haya recibido en franquicia o concesión.
- (b) Efectuar el mercadeo en diversas formas y presentaciones, tanto a nivel nacional como internacional de los bienes o servicios producidos, representados y/o franquiciados por la Empresa.
- (c) Prestar y contratar servicios de fabricación de productos afines con los que produzca la Empresa.

#### **En desarrollo del mismo**

podrá la sociedad ejecutar todos los actos o contratos que fueren convenientes o necesarios para el cabal cumplimiento de su objeto social y que tengan relación directa con el objeto mencionado, tales como:

- a) Formar parte de otras Sociedades Comerciales, sean éstas Anónimas, en Comandita Simple o por Acciones, de Responsabilidad Limitada o Colectivas,

cuando respecto de éstas últimas, así lo decida la Junta Directiva con el voto unánime de todos los Asociados;

- b) Adquirir acciones en Sociedades Anónimas o en Comandita por Acciones y cuotas o partes de interés social en Sociedades en Comandita Simple, de Responsabilidad Limitada y Colectivas, cuando respecto de éstas últimas así lo decida la Junta Directiva con el voto unánime de todos los Socios;
- c) Celebrar contratos de Cuentas de Participación, sea como gestora o como participe inactiva;
- d) Fusionarse por absorción o por creación con otra u otras Sociedades que tengan el mismo objeto y transformarse en otro tipo de Sociedad;
- e) Celebrar convenios o concordatos preventivos potestativos o voluntarios con sus acreedores, previa aceptación de sus acreedores, para efectuarlos emitida por el Juez competente;
- f) Celebrar el contrato comercial de MUTUO con garantías reales o personales, sea como mutuante o como mutuataria;
- g) Financiar empresas comerciales o industriales cuyas actividades tengan relación directa con el objeto de la Sociedad;
- h) Tomar seguros contra riesgos que puedan afectar sus bienes y el de responsabilidad de que trata el Artículo 1.127 del Código de Comercio;
- i) Celebrar contratos para la prestación de Asesoría y Asistencia Técnica a empresas de objeto igual o similar al suyo, ya establecidas y proyectar y realizar estudios de factibilidad de las mismas, actuando directamente o a través de personal especializado, vinculado o no a la Sociedad;
- j) Constituir subordinados que puedan ser filiales o subsidiarias;

- k) Importar o adquirir en los mercados nacionales y extranjeros maquinaria, equipo y dotaciones para el funcionamiento de los establecimientos de comercio que tenga la Sociedad a cualquier título;
- l) Obtener el registro de marcas y el depósito de nombres comerciales para distinguir los productos y servicios que produce o presta la Sociedad y los establecimientos de comercio de propiedad de la misma, respectivamente;
- m) Girar, aceptar, endosar, negociar, tener y descargar toda clase de títulos valores regulados por el Título III del Libro III, Capítulo I a V del Código de Comercio, excepto los Bonos a que se refiere el Artículo 752 del mismo Código y ejecutar o celebrar respecto de los mismos los actos y contratos allí previstos, siempre que tengan relación directa con el objeto social;
- n) Recibir o entregar en franquicia bienes y servicios que tengan relación con el objeto social de la Compañía;
- o) En general, emprender las demás actividades relacionadas con el objeto social y realizar los actos que tengan como finalidad ejercer los derechos o cumplir las obligaciones legales o convencionalmente derivadas de la existencia y actividad de la Sociedad.

#### **5.3.13.5. Distribución de Utilidades**

La distribución de las utilidades se hará en proporción al valor nominal de las cuotas o partes de interés social que cada Socio posea en la Sociedad. Salvo determinación en contrario, aprobada por el setenta y cinco por ciento (75%) de las cuotas o partes de interés social representados en la Junta Directiva, la Sociedad repartirá a título de participación no menos del cincuenta por ciento

(50%) de las utilidades líquidas obtenidas en cada ejercicio o del saldo de las mismas, si tuviere que enjugar pérdidas de ejercicios anteriores.

Si la suma de las Reserva Legal y las Ocasionales excediere el cien por cien (100%) del Capital Social, el porcentaje obligatorio que deberá repartir la Sociedad se elevará al setenta por ciento (70%), salvo que la Junta Directiva, con la aprobación del setenta y cinco por ciento (75%) de las cuotas o partes de interés social representadas en la misma, determine lo contrario.

La sociedad formará una Reserva Legal con el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de cada ejercicio, hasta completar el cincuenta por ciento (50%) del capital social. En caso de que este último porcentaje disminuyere por cualquier causa, la sociedad deberá seguir apropiando el mismo diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de los ejercicios siguientes hasta cuando la Reserva Legal alcance nuevamente el límite fijado.

La Junta Directiva podrá constituir reservas ocasionales, siempre que tengan una destinación específica y estén debidamente justificadas. Antes de formar cualquier reserva, se harán las apropiaciones necesarias para atender el pago de impuestos. Hechas las deducciones por este concepto y las reservas que acuerde la Junta Directiva, incluida la Reserva Legal, el remanente de las utilidades líquidas se repartirá entre los socios en proporción a las cuotas que poseen.

#### **5.3.13.6. Otros Aspectos Legales**

Se inscribirá en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del cauca, así como el establecimiento de comercio.

Se requerirá cumplir con requerimientos legales tales como:

- Industria, Comercio y Avisos
- Salud Pública

- Bomberos
- Uso de Suelo

Una vez Registrada la Sociedad en la Cámara de Comercio se procederá a solicitar el correspondiente Registro Único Tributario (RUT).

Los empleados y trabajadores de la Empresa serán registrados de tal manera que se cumplan las disposiciones legales sobre Contratación así:

- EPS
- Caja de Compensación Familiar
- Fondo de Pensiones y Cesantías
- ARP
- Instituto de Bienestar Familiar - ICBF
- Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial – POT, secretaria de la Umata como autoridad ambiental definirá los sitios de ubicación de las escombreras y dará los permisos de funcionamiento para las mismas. Esto hace que se deba contar con la autorización de la mencionada autoridad ambiental.

#### **5.3.14. COSTOS ADMINISTRATIVOS**

##### **5.3.14.1. Gastos de personal**

| <b>Personal Administrativo</b> | <b>SUELDO<br/>MENSUAL</b> | <b>AUXILIO<br/>TRANSPORT<br/>E</b> | <b>VALOR<br/>MENSUAL</b> | <b>VALOR<br/>ANUAL</b> |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------|
|                                |                           |                                    |                          |                        |

|                                         |                  |                |                  |                    |
|-----------------------------------------|------------------|----------------|------------------|--------------------|
| Gerente General                         | 2.000.000        |                | 2.000.000        | 24.000.000         |
| Director Administrativo                 | 1.000.000        |                | 1.000.000        | 12.000.000         |
| Secretaria Auxiliar Contable            | 700.000          | 65.000         | 700.000          | 8.400.000          |
| Jefe de Planta                          | 1.000.000        | 65.000         | 1.000.000        | 12.000.000         |
| Asesores Comerciales                    | 515.000          | 65.000         | 515.000          | 6.180.000          |
| Vigilantes (3)                          | 1.545.000        | 195.000        | 1.545.000        | 18.540.000         |
| Operarios Escombrera (3)                | 1.545.000        | 195.000        | 1.545.000        | 18.540.000         |
| Servicios Generales                     | 515.000          | 65.000         | 515.000          | 6.180.000          |
| <b>Sub-total</b>                        | <b>8.820.000</b> | <b>650.000</b> | <b>8.820.000</b> | <b>105.840.000</b> |
| Prestaciones Sociales y<br>Parafiscales | 4.233.600        |                | 4.233.600        | 50.803.200         |

**Fuente: internet**

#### **5.3.14.2. Gastos Pre operativos**

| <b>GASTOS PRE-OPERATIVOS Y DIFERIDOS</b> | <b>VALOR TOTAL</b> |
|------------------------------------------|--------------------|
| Constitución y Registros                 | 1.000.000          |
| Licencias y Permisos                     | 500.000            |
| Estudios Técnicos                        | 300.000            |

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Capacitación          | 2.000.000         |
| Documentación Técnica | 1.000.000         |
| Seguros               | 9.501.103         |
| Software              | 3.000.000         |
| <b>TOTAL</b>          | <b>17.301.103</b> |

**Fuente: internet**

### **5.3.14.3. Gastos generales**

| <b>GASTOS GENERALES</b>            | <b>VALOR MENSUAL</b> | <b>VALOR ANUAL</b> |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Papelería y Útiles de Oficina      | 60.000               | 720.000            |
| Implementos de Aseo                | 50.000               | 600.000            |
| Cafetería                          | 30.000               | 360.000            |
| Dotaciones                         | 147.000              | 1.764.000          |
| Transportes y Fletes               | 40.000               | 480.000            |
| Energía                            | 250.000              | 3.000.000          |
| Agua                               | 150.000              | 1.800.000          |
| Publicidad y Promoción             | 100.000              | 1.200.000          |
| Internet y telefonía               | 200.000              | 2.400.000          |
| Mantenimiento Maquinaria y Equipos | 1.060.000            | 12.720.000         |
| Combustibles Maquinaria Escombrera | 3.700.000            | 44.400.000         |
| Depreciación de Muebles y Equipos  | 166.330              | 1.995.960          |
| Depreciación Maquinaria            | 4.225.847            | 50.710.167         |
| Depreciación Construcciones        | 1.250.000            | 15.000.000         |

|                                   |                   |                    |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------|
| Amortización de Activos Diferidos | 1.441.758         | 17.301.096         |
| <b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>     | <b>12.870.935</b> | <b>154.451.223</b> |

Fuente: internet

#### 5.3.14.4. Activos Fijos

| <b>ACTIVOS FIJOS</b>                  | <b>CANTIDAD</b> | <b>VALOR UNITARIO</b> | <b>VALOR TOTAL</b> |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Muebles y Equipos de Oficina</b>   | <b>AD</b>       |                       |                    |
| Módulo Recepción y Secretaría         | 1               | 180.000               | 180.000            |
| Escritorios                           | 2               | 260.000               | 520.000            |
| Mesa de Conferencias                  | 1               | 300.000               | 300.000            |
| Sillas Fijas                          | 12              | 50.000                | 600.000            |
| Sillas Giratorias                     | 3               | 55.000                | 165.000            |
| Estantería Metálica                   | 2               | 115.000               | 230.000            |
| Archivador                            | 1               | 150.000               | 150.000            |
| Computadores PC                       | 2               | 1.000.000             | 2.000.000          |
| Computadores Portátiles               | 2               | 1.500.000             | 3.000.000          |
| Impresora Multifuncional Lasser       | 1               | 200.000               | 200.000            |
| Sistema AVANTEL (Equipos en Comodato) | 6               | 60.800                | 364.800            |
| Cafetera                              | 1               | 50.000                | 50.000             |
| Vajilla para Tintos                   | 2               | 50.000                | 50.000             |
| Dispensadores de Agua                 | 1               | 170.000               | 170.000            |
| <b>SUBTOTAL (1)</b>                   |                 |                       | <b>9.979.800</b>   |

|                                                                  |   |             |                    |
|------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------------|
| <b>Maquinaria y Equipos</b>                                      |   |             |                    |
| Máquina para bloques y adoquines de concreto con motor trifásico | 2 | 28.072.000  | 56.144.000         |
| Mezcladora capacitada para abastecer (2) máquinas boqueras       | 1 | 7.173.672   | 7.173.672          |
| Moldes Bloques                                                   | 6 | 4.060.000   | 24.360.000         |
| Moldes Adoquines                                                 | 2 | 15.312.000  | 30.624.000         |
| Tamices                                                          | 6 | 50.000      | 300.000            |
| Trituradora de Mandíbulas                                        | 1 | 120.000.000 | 120.000.000        |
| Volqueta                                                         | 1 | 187.500.000 | 187.500.000        |
| Mini-cargador                                                    | 1 | 78.000.000  | 78.000.000         |
| Juego de Herramientas Completo                                   |   | 3.000.000   | 3.000.000          |
| <b>SUBTOTAL(2)</b>                                               |   |             | <b>507.101.672</b> |
| <b>Construcciones</b>                                            |   |             |                    |
| Obras Civiles                                                    |   | 100.000.000 | 100.000.000        |
| Construcción de Instalaciones                                    |   | 200.000.000 | 200.000.000        |
| <b>SUBTOTAL (3)</b>                                              |   |             | <b>300.000.000</b> |
| <b>TOTAL ACTIVOS FIJOS (1+2+3)</b>                               |   |             | <b>817.081.472</b> |

**Fuente:** internet

#### 5.3.14.5. Costo del terreno

|                                                |                    |
|------------------------------------------------|--------------------|
| <b>ADQUISICIÓN TERRENO</b>                     | <b>VALOR TOTAL</b> |
| Costo Terreno para Escombrera de 2,0 Hectáreas | 200.000.000        |

**Fuente: internet.**

#### **5.3.15. INVERSIÓN INICIAL**

| <b>INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA</b> |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| Activos Fijos                      | 1.017.081.472        |
| Activos Diferidos                  | 17.301.103           |
| Capital de Trabajo                 | 271.063.333          |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>1.305.445.908</b> |

#### **5.3.16. VALOR PRESENTE NETO**

| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Inversión Inicial          | - 1.305.445.908 |
| Año 1                      | 297.225.170     |
| Año 2                      | 274.488.057     |
| Año 3                      | 259.514.317     |
| Año 4                      | 245.381.052     |
| Año 5                      | 229.494.783     |

**Fuente: internet**

#### **5.3.17. TASA DE RETORNO**

| TASA INTERNA DE RETORNO |             |             |             |             |             |     |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| AÑO 0                   | AÑO 1       | AÑO 2       | AÑO 3       | AÑO 4       | AÑO 5       | TIR |
| Inversión Inicial       | Ingresos    |             |             |             |             | 11% |
| -1.305.445.908          | 329.919.939 | 338.196.736 | 354.919.824 | 372.505.715 | 386.712.055 |     |

**Fuente: internet**

Como el resultado es positivo, el Proyecto maximizaría la Inversión en \$657.471 a una Tasa de Descuento del 11%

### **5.3.18. IMPACTO ECONÓMICO**

Debido al aprovechamiento y reciclaje de escombros hay un ahorro substancial del 10% en los costos de materia prima y mano de obra, lo cual impactaría principalmente los costos de venta y la posibilidad de mejorar las condiciones de los empleados de la empresa.

**Fuente: (Bedoya c 2003)**

### **5.3.19. IMPACTO SOCIAL**

El proyecto busca minimizar los altos índices de desempleo en el municipio de Guachené cauca dando prioridad a grupos poblacionales considerados vulnerables, tales como: madres cabezas de familia, personas con limitaciones físicas, desplazados por la violencia, adictos recuperados y jóvenes sin terminación de bachillerato, entre otros.

Mejorando la calidad ambiental del entorno y de un menor impacto sobre suelos ya degradados por motivo de las actividades ya relacionadas.

**Fuente: propia**

### **5.3.20. IMPACTO AMBIENTAL**

Según las proyecciones hechas para este estudio en los municipios de Guachené se espera un incremento de la dinámica de la construcción por lo tanto un incremento en la producción de residuos esta actividad, en Colombia no hay una cultura de aprovechamiento de residuos de construcción, sino más bien una cultura de transformación de material Virgen, ejemplo la explotación de canteras y de ríos para la extracción de material de arrastre, materias primas nuevas que aprovechadas principalmente en el sector de la construcción generan una cantidad considerable de residuos nuevos. Es por esto que el aprovechamiento y reciclaje de escombros se convierte en una valiosa alternativa para el medio ambiente; el potencial de reciclabilidad de los residuos de construcción y demolición son del 44, 58 %, una cifra significativa de residuos que no está siendo desaprovechado y que vuelve a la cadena productiva.

**fuentes: Quintero y Velásquez (2004)**

## **5.4 METODOLOGÍA**

La metodología que se utilizó para desarrollar este estudio se basó el método de observación para identificar la situación que se está viviendo y luego poder darle posibles soluciones. Realizando encuestas, charlas con algunos funcionarios de la administración municipal de Guachené como el alcalde, junta de acción y director de la Umata sobre el manejo de la escombrera y posibles innovaciones

como lo sería el eco parque todo esto ante el: diagnostico participativo, socializaciones ,actividades y talleres, para sustentar la viabilidad de este estudio.

**Fuente: propia**

## **CAPITULO VI: PRESUPUESTO**

## 5.1. PRESUPUESTO

| cedula n° 00 presupuesto- gastos de investigación |              |          |            |
|---------------------------------------------------|--------------|----------|------------|
| actividades/talleres                              | cantida<br>d | precios  | total      |
| UTILIDADES                                        |              |          |            |
| marcador                                          | 1            | \$ 1.500 | \$ 1.500   |
| transporte                                        | 12           | \$ 2.000 | \$ 24.000  |
| comunicación                                      | 5            | \$ 100   | \$ 500     |
| impresiones/volante<br>s                          | 500          | \$ 150   | \$ 75.000  |
| refrigerios                                       | 50           | \$ 1.400 | \$ 70.000  |
| internet                                          | 10           | \$ 1.500 | \$ 15.000  |
| <b>TOTAL</b>                                      |              | \$ 6.650 | \$ 186.000 |

| cedula n°01 - presupuesto de compras |          |                |                |
|--------------------------------------|----------|----------------|----------------|
| equipos/maquinaria                   | unidades | precio         | total          |
|                                      |          |                |                |
| maquina bloques                      | 2        | \$ 28.072.000  | \$ 56.144.000  |
| mescladora                           | 1        | \$ 7.173.672   | \$ 7.173.672   |
| molde bloque                         | 6        | \$ 4.060.000   | \$ 24.360.000  |
| molde adoquines                      | 2        | \$ 15.312.000  | \$ 30.624.000  |
| tamices                              | 6        | \$ 50.000      | \$ 300.000     |
| tritadora mandíbula                  | 1        | \$ 120.000.000 | \$ 120.000.000 |
| volquetas                            | 2        | \$ 187.500.000 | \$ 375.000.000 |
| mini cargador                        | 1        | \$ 78.000.000  | \$ 78.000.000  |
| retroexcavadora                      | 1        | \$ 65.000.000  | \$ 65.000.000  |
| martillo demoledor                   | 1        | \$ 3.061.700   | \$ 3.061.700   |

|                       |   |                |                |
|-----------------------|---|----------------|----------------|
| juego de herramientas | 1 | \$ 3.000.000   | \$ 3.000.000   |
| TOTAL                 |   | \$ 511.229.372 | \$ 762.663.372 |

| cedula n° 02 - presupuesto gastos operacionales de administración |          |              |               |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| GASTOS ADMINISTRACION                                             |          |              |               |
| administración/oficina                                            | unidades | precio       | total         |
| GASTOS OFICINA                                                    |          |              |               |
| cuaderno contabilidad                                             | 1        | \$ 10.000    | \$ 10.000     |
| video beam                                                        | 1        | \$ 1.800.000 | \$ 1.800.000  |
| a-z                                                               | 2        | \$ 12.000    | \$ 24.000     |
| computador pc                                                     | 2        | \$ 1.000.000 | \$ 2.000.000  |
| computador portátil                                               | 2        | \$ 1.700.000 | \$ 3.400.000  |
| archivador                                                        | 1        | \$ 150.000   | \$ 150.000    |
| estantería metálica                                               | 2        | \$ 115.000   | \$ 230.000    |
| silla giratoria                                                   | 4        | \$ 60.000    | \$ 240.000    |
| silla fija                                                        | 12       | \$ 50.000    | \$ 600.000    |
| mesa conferencia                                                  | 1        | \$ 600.000   | \$ 600.000    |
| escritorio                                                        | 2        | \$ 260.000   | \$ 520.000    |
| modulo recepción                                                  | 1        | \$ 180.000   | \$ 180.000    |
| impre.multi.lasser                                                | 1        | \$ 1.280.000 | \$ 1.280.000  |
| sistema avatel                                                    | 6        | \$ 60.800    | \$ 364.800    |
| cafetera                                                          | 1        | \$ 50.000    | \$ 50.000     |
| vajilla tintos                                                    | 2        | \$ 50.000    | \$ 100.000    |
| dispensor de agua                                                 | 1        | \$ 170.000   | \$ 170.000    |
| cámara fotográfica                                                | 1        | \$ 290.000   | \$ 290.000    |
| TOTAL                                                             |          | \$ 7.837.800 | \$ 12.008.800 |

| GASTOS PRE- OPERATIVOS |  |                |                |
|------------------------|--|----------------|----------------|
| registros              |  | \$ 1.000.000   | \$ 1.000.000   |
| licencia , permisos    |  | \$ 500.000     | \$ 500.000     |
| estudios técnicos      |  | \$ 300.000     | \$ 300.000     |
| capacitaciones         |  | \$ 2.000.000   | \$ 2.000.000   |
| documentos técnicos    |  | \$ 1.000.000   | \$ 1.000.000   |
| seguros                |  | \$ 9.501.000   | \$ 9.501.000   |
| software               |  | \$ 3.000.000   | \$ 3.000.000   |
| <b>TOTAL</b>           |  | \$ 17.301.000  | \$ 17.301.000  |
| GASTOS GENERALES       |  |                |                |
| papel utilidad oficina |  | \$ 60.000      | \$ 60.000      |
| implementos aseo       |  | \$ 50.000      | \$ 50.000      |
| dotaciones             |  | \$ 147.000     | \$ 147.000     |
| transporte flete       |  | \$ 40.000      | \$ 40.000      |
| internet/teléfono      |  | \$ 200.000     | \$ 200.000     |
| energía                |  | \$ 250.000     | \$ 250.000     |
| agua                   |  | \$ 150.000     | \$ 150.000     |
| Publicidad/ promo.     |  | \$ 100.000     | \$ 100.000     |
| combustible            |  | \$ 3.700.000   | \$ 3.700.000   |
| depreciaciones         |  | \$ 5.641.330   | \$ 5.641.330   |
| Mantenim. Maquinaria   |  | \$ 1.060.000   | \$ 1.060.000   |
| <b>TOTAL</b>           |  | \$ 11.398.330  | \$ 11.398.330  |
| GASTOS DE CONSTRUCCION |  |                |                |
| terreno                |  | \$ 200.000.000 | \$ 200.000.000 |
| obra civil             |  | \$ 100.000.000 | \$ 100.000.000 |
| Construcción/instala.  |  | \$ 200.000.000 | \$ 200.000.000 |
| <b>TOTAL</b>           |  | \$ 500.000.000 | \$ 500.000.000 |

| cedula n° 03 presupuesto - gastos operacionales de ventas |            |                |               |
|-----------------------------------------------------------|------------|----------------|---------------|
| administración/oficina                                    | unida<br>d | precio mensual | total mensual |
| GASTOS DE PERSONAL                                        |            |                |               |
| gerente general                                           | 1          | \$ 2.000.000   | \$ 2.000.000  |
| director administrativo                                   | 1          | \$ 1.000.000   | \$ 1.000.000  |
| Secre. Aux. Contab.                                       | 1          | \$ 700.000     | \$ 700.000    |
| secretaria                                                | 2          | \$ 620.000     | \$ 1.240.000  |
| jefe planta                                               | 1          | \$ 1.000.000   | \$ 1.000.000  |
| asesor comercial                                          | 1          | \$ 595.000     | \$ 595.000    |
| vigilante                                                 | 3          | \$ 530.000     | \$ 1.590.000  |
| operarios                                                 | 13         | \$ 610.000     | \$ 7.930.000  |
| servicios generales                                       | 2          | \$ 515.000     | \$ 1.030.000  |
| prestaciones social                                       |            | \$ 4.233.600   | \$ 4.233.600  |
| TOTAL                                                     |            | \$ 11.803.600  | \$ 21.318.600 |

| cedula n° 04 presupuesto- gastos operacional |                     |                |
|----------------------------------------------|---------------------|----------------|
|                                              |                     | totales        |
| gastos investigación                         | utilidades          | \$ 186.000     |
| gastos compras                               | equipo/maquinaria   | \$ 762.663.372 |
| gastos administración                        | gasto oficina       | \$ 12.008.800  |
|                                              | gasto pre-operativo | \$ 17.301.000  |
|                                              | gasto generales     | \$ 11.398.330  |

|                                       |                           |                  |
|---------------------------------------|---------------------------|------------------|
|                                       | gastos de<br>construcción | \$ 500.000.000   |
| gastos venta                          | gastos de personal        | \$ 21.318.600    |
| <b>TOTAL GASTOS<br/>OPERACIONALES</b> |                           | \$ 1.324.876.102 |

**Fuente: internet**

## **CAPITULO VII: CRONOGRAMA**

### 7.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR ETAPAS

| # | ETAPA | ACTIVIDADES               | DESCRIPCIÓN                                                                                              |
|---|-------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1     | Diagnostico participativo | 1. Pedir una cita con el alcalde                                                                         |
|   |       |                           | 2. Dialogar con el alcalde con respecto al tema a tratar                                                 |
|   |       |                           | 3. Radicar carta dirigida al consejo municipal                                                           |
| 2 | 2     | Socializar                | 1. Realizar conversatorio sobre el tema a tratar                                                         |
|   |       |                           | 2. Dirigirme ante el director de la Umata para ver los sitios disponibles para llevar a cabo el proyecto |
|   |       |                           | 3. hacer llamado a la comunidad urbana para dialogar el tema y dar a conocer sus ventajas y desventajas  |
| 3 | 3     | Actividades y/o talleres  | 1. Realizar encuestas en la reunión para ver su niveles de conocimiento respecto al tema                 |
|   |       |                           | 2. Talleres educativos sobre los RCD                                                                     |
|   |       |                           | 3. Exposición diapositiva para dar a conocer a profundidad los RCD                                       |
| 4 | 4     | Sustentación              | 1. Sustentar ante el docente encargado el trabajo de grado para la aprobación                            |
|   |       |                           | 2. Sustentar ante los jurados de grado para obtener el título de técnica en saneamiento ambiental        |

|   |   |                     |                                                                                                                     |
|---|---|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 5 | Resultado de inicio | 1. Redactar el proyecto como viable al alcalde para ser enviado al ministerio de minas y hacienda y otras entidades |
|   |   |                     | 2. Siendo aprobado iniciar con los trámites pertinentes para construir el eco parque                                |
| 6 | 6 | Ejecución           | 1. Estipular cargos (equipo administrativo)                                                                         |
|   |   |                     | 2. Cotizar maquinaria y materiales para la construcción del eco parque                                              |
|   |   |                     | 3. Abrir ofertas laborales                                                                                          |
|   |   |                     | 4. construir el eco parque                                                                                          |
|   |   |                     | 5. Reciclar los RCD                                                                                                 |
|   |   |                     | 6. Producir(reutilizar) productos áridos                                                                            |
| 7 | 7 | Resultados          | 1. minimización del impacto ambiental                                                                               |
|   |   |                     | 2. aumentar el nivel social, económico y cultural                                                                   |
|   |   |                     | 3. ventas al por mayor y al detal a empresa, negocio, y habitantes                                                  |

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES SEMESTRALES

| Actividad<br>meses        | Dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Diagnostico participativo | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Socializar proyecto       | X   | x   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Actividades y/o talleres  |     |     | x   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Sustentación              |     |     |     | x   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Resultado de inicio       |     |     |     | x   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ejecución                 |     |     |     |     |     |     | x   |     |     |     |     |     |
| Resultados                |     |     |     |     |     |     |     |     | x   | x   | x   | x   |

**Fuente: propia**

**Fuente verificación:** Fotografías, listado de asistencia, constancia de la organización del proyecto e informes semestrales.

## 7.2 ANEXOS

### 7.2.1. Observación del problema









### **7.2.2. Encuestas**

## **ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL; RECICLAJE, REUTILIZACIÓN DE ESCOMBROS (ECO PARQUES) EN GUACHENÉ (CAUCA)**

### **ENCUESTA**

**NOMBRE Y APELLIDO:**

**VEREDA:**

**SEXO: MASCULINO \_\_\_\_ FEMENINO \_\_\_\_**

**1. ¿Sabe usted que son residuos?**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**2. los residuos son:** Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide  
¿Cómo los utiliza o deposita?

a. recicla \_\_\_\_

b. reutiliza \_\_\_\_

c. separa \_\_\_\_

d. desecha todo junto \_\_\_\_

**3. usted o en su familia han remodelado o construido**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**4. sabe que son RCD**

SI \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**5. los RCD son:** residuos de construcción y demolición

¿Qué disposición final les da usted?

- a. los arroja a orillas de ríos, carreteras y zonas baldías \_\_\_\_
- b. rellenar carreteras \_\_\_\_
- c. desecharlos junto con los residuos de la casa \_\_\_\_
- d. los envía poco a poco con el servicio de recolección y transporte de aseo \_\_\_\_

**6. sabía usted que por ley (decreto 2981/13) los municipios deben construir una escombrera para la disposición de los RCD**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**7. estaría usted de acuerdo que se cree un eco parque en vez de escombreras para no solo depositar los RCD si no también reciclarlos y reutilizarlos y así contribuir al cuidado del medio ambiente.**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**8. sabía usted que por las leyes ambientales puede ser multado económica y financieramente por la mala disposición de los RCD.**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

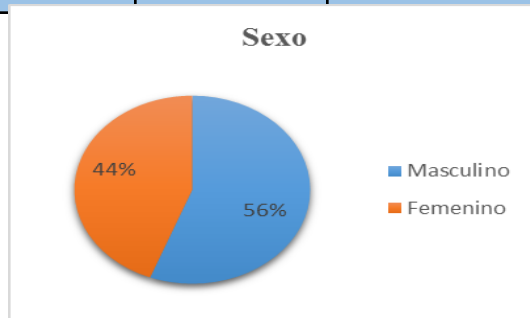
**9. estaría de acurdo en proveer sus RCD al eco parques ya que serían recogidos de manera gratuita 1m3 (2 toneladas) de RCD**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**10. qué tal le parece el planteamiento de la pregunta n° 7 para proyecto a futuro en el municipio de Guachené**

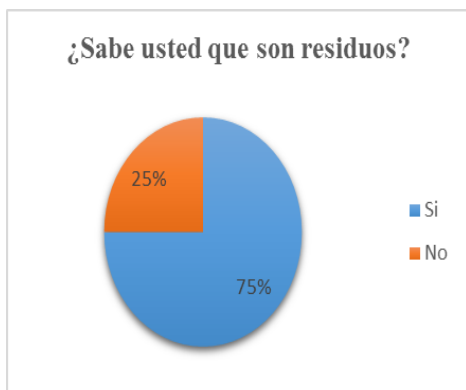
- a. bueno \_\_\_\_  
 b. muy bueno \_\_\_\_  
 c. malo \_\_\_\_  
 d. muy malo \_\_\_\_

| Sexo         | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------|------------|-------------|
| Masculino    | 67         | 56%         |
| Femenino     | 53         | 44%         |
| <b>Total</b> | <b>120</b> | <b>100%</b> |



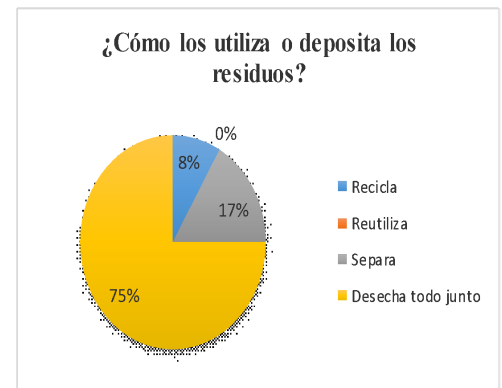
❖ En la encuesta realizada la mayor parte fueron hombres

| ¿Sabe usted que son residuos? | Frecuencia | Porcentaje  |
|-------------------------------|------------|-------------|
| Si                            | 90         | 75%         |
| No                            | 30         | 25%         |
| <b>Total</b>                  | <b>120</b> | <b>100%</b> |



- ❖ En el municipio de Guachené la mayoría de las personas ya conoce el concepto de residuos

| ¿Cómo los utiliza o deposita los residuos? | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------------------------------------|------------|-------------|
| Recicla                                    | 10         | 8%          |
| Reutiliza                                  | 0          | 0%          |
| Separa                                     | 20         | 17%         |
| Desecha todo junto                         | 90         | 75%         |
| <b>Total</b>                               | <b>120</b> | <b>100%</b> |



- ❖ Por falta de conocimiento sobre el aprovechamiento la mayoría desecha todo junto

| ¿Usted o en su familia han remodelado o construido? | Frecuencia | Porcentaje  |
|-----------------------------------------------------|------------|-------------|
| Si                                                  | 120        | 100%        |
| No                                                  | 0          | 0%          |
| <b>Total</b>                                        | <b>120</b> | <b>100%</b> |



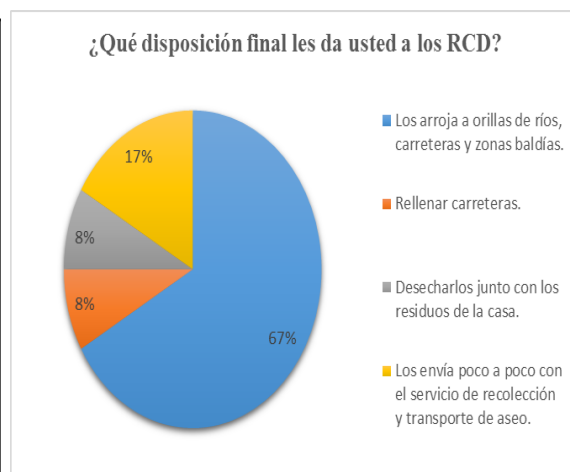
- ❖ Todas las personas han remodelado o construido o si no donde vivirían



| ¿Sabe que son RCD? | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------------|------------|-------------|
| Si                 | 2          | 2%          |
| No                 | 118        | 98%         |
| <b>Total</b>       | <b>120</b> | <b>100%</b> |

❖ Solo unas cuantas personas con conocimientos técnicos saben que son RCD

| ¿Qué disposición final les da usted a los RCD?            | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------|
| Los arroja a orillas de ríos, carreteras y zonas baldías. | 80         | 67%        |
| Rellenar carreteras.                                      | 10         | 8%         |
| Desecharlos junto con los residuos de la casa.            | 10         | 8%         |
| Los envía poco a poco con el servicio de                  | 20         | 17%        |

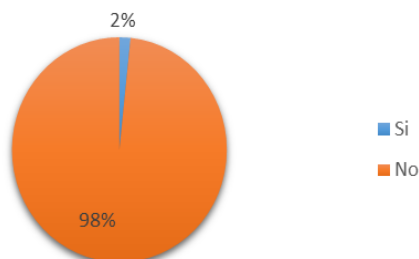


|                                   |            |             |
|-----------------------------------|------------|-------------|
| recolección y transporte de aseo. |            |             |
| <b>Total</b>                      | <b>120</b> | <b>100%</b> |

❖ Los RCD en su mayoría son arrojados de forma inadecuada

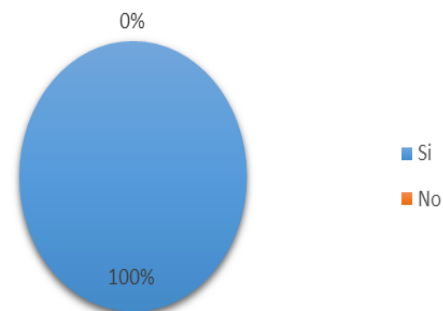
| ¿Sabía usted que por ley (decreto 2981/13) los municipios deben construir una escombrera para la disposición de los RCD? | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Si                                                                                                                       | 2          | 2%          |
| No                                                                                                                       | 118        | 98%         |
| <b>Total</b>                                                                                                             | <b>120</b> | <b>100%</b> |

¿Sabía usted que por ley (decreto 2981/13) los municipios deben construir una escombrera para la disposición de los RCD?



❖ Solo algunos con conocimientos técnicos saben de leyes ambientales (RCD)

¿Estaría usted de acuerdo que se cree un eco parque en vez de escombreras para no solo depositar los RCD si no también reciclarlos y reutilizarlos y así contribuir al cuidado del medio ambiente?

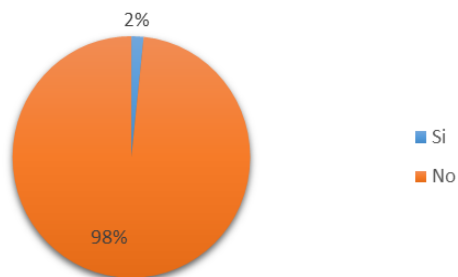


| <b>¿Estaría usted de acuerdo que se cree un eco parque en vez de escombreras para no solo depositar los RCD si no también reciclarlos y reutilizarlos y así contribuir al cuidado del medio ambiente?</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Si                                                                                                                                                                                                        | 120               | 100%              |
| No                                                                                                                                                                                                        | 0                 | 0%                |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                              | <b>120</b>        | <b>100%</b>       |

❖ A las personas les gusta la idea del eco parque

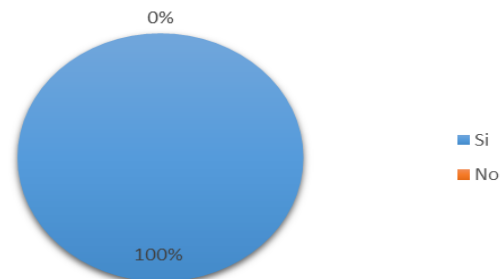
| <b>¿Sabía usted que por las leyes ambientales puede ser multado económica y financieramente por la mala disposición de los RCD?</b> | <b>Frecuencia</b> |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Si                                                                                                                                  | 2                 | 2%          |
| No                                                                                                                                  | 118               | 98%         |
| <b>Total</b>                                                                                                                        | <b>120</b>        | <b>100%</b> |

¿Sabía usted que por las leyes ambientales puede ser multado económica y financieramente por la mala disposición de los RCD?



❖ Solo algunos con conocimientos técnicos saben las consecuencias que

¿Estaría de acuerdo en proveer sus RCD al eco parques ya que serían recogidos de manera gratuita 1m3 (2 toneladas) de RCD?

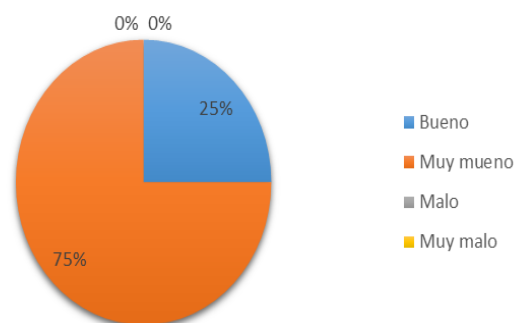


puede contraer la mala disposición de RCD

| ¿Estaría de acuerdo en proveer sus RCD al eco parques ya que serían recogidos de manera gratuita 1m3 (2 toneladas) de RCD? | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Si                                                                                                                         | 120        | 100%        |
| No                                                                                                                         | 0          | 0%          |
| <b>Total</b>                                                                                                               | <b>120</b> | <b>100%</b> |

❖ Con tal y las recogidas sean gratuitas están dispuestos a proveer los RCD

¿Qué tal le parece el planteamiento de la pregunta n° 7 para proyecto a futuro en el municipio de Guachené?



| ¿Qué tal le parece el planteamiento de la pregunta n° 7 para proyecto a futuro en el municipio de Guachené? | Frecuencia | Porcentaje  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Bueno                                                                                                       | 30         | 25%         |
| Muy bueno                                                                                                   | 90         | 75%         |
| Malo                                                                                                        | 0          | 0%          |
| Muy malo                                                                                                    | 0          | 0%          |
| <b>Total</b>                                                                                                | <b>120</b> | <b>100%</b> |

❖ A todos la propuesta les parece buena aunque a otras mucho mas

## Fotos





### **7.2.3. Sitios dispuestos y predispuestos para los RCD**





## **CAPITULO VIII: BIBLIOGRAFIA**

## **8.1 BIBLIOGRAFIA**

Colombia. Congreso de la república. Ley 99 de 1993(22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el ministerio del medio ambiente. Diario oficial. 1993

- Colombia. Presidencia de la república. Decreto 2811. (18, Diciembre de 1974). Por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente. Bogotá, 1974.
- Diagnóstico del manejo integral de escombros en Bogotá distrito capital: unidad administrativa especial de servicios públicos de 2009.
- Icontec, guía técnica colombiana gtc 86

### **- PERIÓDICOS (CON AUTOR, SIN AUTOR)**

- Gutiérrez Zapata. Ricardo (23 Agosto 2008 - 12:01 AM) La reivindicación de los escombros. El espectador. Economía

### **- INFORME DE UNA UNIVERSIDAD**

- Il simposio Ibero americano de Ingeniería (24 y 25 de Septiembre de 2009) el organizado por la Red de Investigación en Ingeniería de Saneamiento Ambiental-REDISA. Barranquilla: Universidad del Norte
- Méndez fajardo Sandra (2011) Aprovechamiento de escombros una oportunidad para mejorar la infraestructura de las comunidades marginadas. Facultad de ingeniería universidad javeriana.

- Segunda conferencia internacional (2011) “Gestión de Residuos en América Latina” Aprovechamiento de escombros: Barranquilla Universidad Javeriana de Bogotá y La Universidad de Occidente

## **- LIBROS**

- Guzmán victoria Nelson (2000) medio ambiente para el nuevo icfes “fundamentos de la política ambiental-ley 99 de 1993” (cap. 27-33) Cali: los tres editores LTDA

## **- WEB GRAFÍA O CIBERGRAFIA**

- <http://twenergy.com/a/causas-de-la-contaminacion-ambiental-587>
- <http://ambientebogota.gov.co/es/web/escombros/documentos>
- <http://ambientebogota.gov.co/en/web/escombros/resolución>
- [http://informe.udea.edu.co/ICONTEC/terminologia\\_doc/index.html](http://informe.udea.edu.co/ICONTEC/terminologia_doc/index.html)
- <https://es.slideshare.net/Ferley26/legislacin-de-escombros>
- <https://justiciaambientalcolombia.org/herramientas-juridicas/legislacion-ambiental/>
- <http://ambientebogota.gov.co/web/escombros/marco-juridico>
- <http://www.crc.gov.co/files/anuncios/informe-de-gestion-2011-crc.pdf>
- <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2681-minambiente-reglamenta->

- <https://www.elspectador.com/impreso/negocios/articuloimpreso-reivindicacion-de-los-escombros>.