

PLAN DE NEGOCIOS DE UNA RECICLADORA DE LA LIMALLA DE ACERO DE LOS PROCESOS DE MECANIZADO EN FRIO

VICENTE PARRA ECHAVARRIA



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA
INGENIERIA INDUSTRIAL
ENVIGADO
2012**

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA

**PLAN DE NEGOCIOS DE UNA RECICLADORA DE LA
LIMALLA DE ACERO DE LOS PROCESOS DE
MECANIZADO EN FRIO**

VICENTE PARRA ECHAVARRIA

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniería Industrial

Rafael Galindo

Magister en Administración MBA

Profesor Escuela de Ingeniería de Antioquia



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA
INGENIERIA INDUSTRIAL
ENVIGADO
2012**

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1 PRELIMINARES	14
1.1 JUSTIFICACIÓN	14
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO	14
1.2.1 Objetivo General:.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos:	14
1.3 ANTECEDENTES	15
1.4 MARCO DE REFERENCIA.....	16
1.4.1 Marco Contextual.....	16
1.4.2 Marco Situacional	18
2 METODOLOGÍA DEL PLAN DE NEGOCIOS.....	20
3 DESARROLLO DEL PLAN DE NEGOCIOS.....	22
3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	22
3.1.1 Análisis del macroambiente (PESTAL).....	22
3.1.2 Análisis del ambiente competitivo.....	24
3.1.3 Análisis Estratégico del Proyecto.....	39
3.1.4 Elaboración de la misión y la visión del proyecto.....	66

3.2	PROCESO GENERAL DE LA EMPRESA	66
3.3	MODELO DE NEGOCIO	68
3.4	RESUMEN EJECUTIVO	71
3.5	PLAN DE MERCADEO	72
3.5.1	Estrategias desde el Producto	72
3.5.2	Estrategias desde la Distribución.....	73
3.5.3	Estrategias desde la Promoción	74
3.5.4	Estrategias desde el Precio	75
3.6	PROYECCIÓN DE VENTAS.....	76
3.7	ANALISIS TECNICO - OPERATIVO	78
3.7.1	Descripción del Producto	78
3.7.2	Estudio Técnico	82
3.8	ORGANIZACIONAL, LEGAL Y AMBIENTAL	88
3.8.1	Estudio Organizacional	88
3.8.2	Estudio legal y tributario	94
3.8.3	Estudio Ambiental.....	96
3.9	FINANCIERO	99
3.9.1	Costo de Venta	99

3.9.2	Equipos.....	100
3.9.3	Resumen de MOD (Mano de Obra Directa)	101
3.9.4	Informes Financieros	102
3.10	ANALISIS DE SENSIBILIDAD	105
4	CONCLUSIONES	106
5	RECOMENDACIONES.....	108
	BIBLIOGRAFÍA	109

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1: Histórico de producción del acero en miles de toneladas	76
Tabla 2: Proyección de la producción mundial de acero en miles de toneladas	76
Tabla 3: Mercado meta de la proyección del acero en miles de toneladas.....	77
Tabla 4: Proyección de ventas anuales	77
Tabla 5: Análisis de ubicación.....	82
Tabla 6: Costos salariales para la empresa	93
Tabla 7: Costo Unitario	99
Tabla 8: Salarios del personal asociado a producción	99
Tabla 9: Costos de Mano de Obra Directa (MOD)	100
Tabla 10: Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	100
Tabla 11: Equipos Administrativos	100
Tabla 12: Equipos de Producción	100
Tabla 13: Activos Nominales.....	101
Tabla 14: Depreciación de Equipos	101
Tabla 15: Amortizaciones.....	101

Tabla 16: Total de Costos asociados a la mano de obra	101
Tabla 17: Total de Nomina	102
Tabla 18: Escenarios del Análisis de Sensibilidad	105

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Gráfico 1: Delimitación del Sector	24
Gráfico 2: Relación Clientes-Proveedor de las diferentes industrias involucradas en el mercado de los acero.	36
Gráfico 3: Ilustración de las Fuerzas de Porter	38
Gráfico 4: Relaciones de causa y efecto	51
Gráfico 5: Árbol de problemas	56
Gráfico 6: Representación Gráfica del proceso	68
Gráfico 7: Interacción de los 9 bloques	69
Gráfico 8: Canvas de Osterwalder	70
Gráfico 9: Estructura de canal de marketing	73
Gráfico 10: Flujo de Producción	88

LISTA DE ESTADOS DE RESULTADOS

	Pág.
Estado Financiero 1: Estado de Resultados	102
Estado Financiero 2: Flujo de Caja Libre	103
Estado Financiero 3: Cálculo del EBITDA.....	104
Estado Financiero 4: Indicadores Financieros	104

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1: Flujograma Organizacional	110

RESUMEN

El emprendimiento se traduce como la búsqueda permanente de nuevas alternativas. Estas nuevas alternativas pueden ser dentro de un proceso ya implementado, la creación de un nuevo proceso, la creación de una nueva empresa, etc. Estos elementos anteriores tienen como base la creación o modificación que nacen de la creatividad y la capacidad de leer las señales del exterior.

Después de un análisis realizado durante una de las asignaturas del pregrado, se vio la posibilidad de realizar aprovechar un desecho, la limalla del acero. Este desecho es inutilizado debido a su forma. La limalla del acero presenta dificultades para el manejo; es un producto bastante afilado y con unas dimensiones bastantes grandes, lo que hace que su volumen sea grande, pero su peso una vez puesto dentro de un contenedor sea mínimo.

Al analizar todas estas variables del manejo del desecho versus sus complicaciones en la hora de conversión del desecho a una presentación mas aprovechable para las siderurgias, se vio que las complicaciones del transporte serían insignificantes en comparación con la facilidad el proceso de transformación. Se complementan los análisis con perspectivas del mercado, de la competencia y de la estrategia, para así poder determinar los elementos claves de éxito.

Una vez establecido los análisis de viabilidad cualitativos y los análisis del entorno. Se realiza un estudio del funcionamiento interno, con la adecuación de cifras financieras actuales y reales. Al estar estructurada la organización interna de la organización potencial, se procede a hacer el estudio financiero, éste se convierte en la variable de decisión clave para la inversión.

Los resultados de viabilidad de la inversión del proyecto son presentados en una tabla. La tabla contiene las variables que hacen que la atracción de la inversión sea modificada. Las variables han sido estudiadas de manera que el modelo ha sido estresado para dar una perspectiva de lo que puede suceder. Las cifras obtenidas durante el modelamiento, son puestas dentro de la tabla ya mencionada con el fin de encontrar los puntos en los cuales el proyecto muestra atracción de inversión.

ABSTRACT

Entrepreneurship can be seen as the continuous search of new alternatives; might they be: modifications to an existing process, creation of new processes, creation of new enterprises, etc. These elements have behind them an intense sense of utilization of creativity and the capacity to read one's external ambiance.

After an analysis made during one of the courses seen during the first semester, the possibility to profit from a waste that has been practically not used was seen. This waste is not used due to its form. The steel filings present few challenges regarding its manipulation; it is a product that is quite sharp, and tends to occupy a lot of space, thus making its weight per area quite small.

When the handling variables have been analyzed, and have been already put in contrast with the complexity of the conversion process to recover the waste into a usable form to the metal industry; it was discovered that the handling issues are insignificant in comparison to the easiness of manufacturing process. These analyses are complemented by views and consideration of: the market, the competition and the strategy; so the key elements of success can be clearly identified.

Once the qualitative viability and the external analysis have been constructed, the internal study starts to take shape. The internal study is thus completed through the analysis of the correct operation of the process and the addition of current financial numbers. With the internal completed the construction of the projected financial results and the proceeding financial study can be carried out, and it will be evident that said study will be the key variable of making the decision to invest or not in the project.

The results of the investment viability of the project are presented in a table. The table contains the variables that make the investment attractive. The variables have been studied so that the model has been stressed to give a perspective of what can happen in the perceivable future. The figures obtained during the modeling, are placed inside the table mentioned above, in order to find the points at which the project shows investment attraction.

TRABAJO DE GRADO

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se desarrolla el plan de negocio de una oportunidad de negocio enfocada en el sector chatarrero. El trabajo desarrollado entre junio y octubre del 2012. El trabajo de recopilación de información fue ellos durante la presentación del anteproyecto; realizado entre junio y noviembre del 2011.

La empresa se localiza en el sector de B2B, actuando como cliente y proveedor de otras empresas manufactureras. Enfocado a la compra de la chatarra de los talleres de mecanizado, para su posterior procesado y finalmente su venta a las acerías para ser utilizado en el proceso de fundición del acero.

El mercado de la chatarra del acero, según entrevista realizada a Luis Carlos Rivera, experto en el tema, afirma que el sector es bastante complicado. Esto se debe a varios factores: el grado de informalidad del sector, la corrupción que se maneja en las transacciones, la cantidad de recicladores que existen, entre otros.

Pero dadas las cantidades que se manejan en el reciclaje del acero y la falta de recicladores de la limalla del acero, se genera una oportunidad atractiva de negocio se procede con la investigación necesaria para el montaje del plan de negocio. Se concluye con el estudio financiero las condiciones idóneas para la viabilidad del negocio.

TRABAJO DE GRADO

1 PRELIMINARES

1.1 JUSTIFICACIÓN

Todas las fábricas que maquinan aceros en frío, producen grandes cantidades de limalla. El almacenamiento de este producto supone una dificultad muy grande para las empresas debido a la forma y el volumen que ocupa este material. Por otro lado, deshacerse del mismo es un reto ya que es un desecho que contamina y es más complicado aún utilizar este subproducto con otro fin industrial. Al identificar la necesidad en las industrias de darle un mejor uso al desecho, surge la idea de mejorar el estado final de la limalla para poder utilizarla y venderla como material de fundición. Además, se conoce que en el mercado colombiano no hay ninguna otra empresa que recicle este tipo de residuo. Por ende, esta falta de empresas en el sector del reciclaje de la limalla presenta una gran oportunidad de negocio, ya que se encontró un nicho de mercado no explorado en Medellín.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo General:

Formular un plan de negocios para la puesta en marcha de una empresa recicladora de la limalla del acero producida en los procesos de mecanizado en frío de esta aleación en los talleres metalmecánicos del Parque Industrial de Itagüí.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la situación externa del sector en el que la empresa va a operar.
- Definir la estructura interna de la empresa.
- Crear el modelo empresarial para el desarrollo de la empresa.

TRABAJO DE GRADO

1.3 ANTECEDENTES

Después de varias consultas en el sector chatarrero y en internet se detectó que el proceso de reciclaje de la limalla del acero no se hace a gran escala. Esto es debido a que sus características no facilitan su manipulación, por esto los chatarreros le “sacan el cuerpo y no ven una oportunidad de negocio. Las características por las cuales los chatarreros no quieren adquirir y/o manejar la limalla del acero y las razones por las cuales este proceso, aunque simple, no se realiza en el sector chatarrero, se muestran a continuación:

- Este producto cuando es recogido, es puesto en recipientes muy grandes (canecas), pero el material que hay allí no tiene mucho peso y ocupa mucho volumen, por lo que la venta de ese material no justifica los costos de llevar un camión hasta la empresa, los salarios de los que preparan la limalla y los costos de llevar el camión hasta el punto de venta. (Rivera, 2011).
- El proceso de hacer esta chatarra útil para las empresas fundidoras consiste en compactar la chatarra, lo cual se puede hacer con una prensadora hidráulica, proceso que no es complejo. Una parte fundamental del proceso de reciclaje es la descontaminación de los lubricantes utilizados en el trabajo en frío. La descontaminación se convierte en algo crítico de la rehabilitación de la limalla, ya que todas las contaminaciones afectan la calidad de la lámina creada con chatarra contaminada, porque generan escoria dentro de la estructura molecular. (Ochoa Posada & Uribe, 2008)

En cuanto a los resultados empíricos que se han obtenido; estos han sido positivos. En el mercado, la limalla de acero reciclada puede ser utilizada como un refuerzo para los ladrillos, ya que se puede utilizar para aumentar la dureza (Rivera, 2011). Los resultados obtenidos en la utilización de la limalla de acero como materia prima en la fundición de las láminas u otros productos derivados de esta aleación, han sido buenos y satisfactorios. Según el Sr. Rivera la limalla bien reciclada y procesada es una materia prima de mejor calidad que la chatarra

TRABAJO DE GRADO

convencional debido a que es un desecho poco contaminado y conserva sus características iniciales.

1.4 MARCO DE REFERENCIA

1.4.1 Marco Contextual

El proyecto se desarrolla en un ambiente bastante precario para el entorno competitivo actual. Esto es debido a la alta informalidad que presenta el sector chatarrero a la hora de realizar negocios (Rivera, 2011). Por esto es que el contexto más importante para definir en cuanto al sector chatarrero, es en cuanto al ámbito legal y tributario. Para esto solo basta tener en cuenta los siguientes puntos:

- Constitución de la sociedad: se creará una sociedad anónima simplificada (S.A.S.) debido a los beneficios que esta presenta. No se requiere un revisor fiscal inicialmente, la cantidad de socios es ilimitada y no es necesario especificar concretamente el objeto social de la empresa. Esto es conveniente ya que en un futuro no muy lejano, es posible que la empresa que se desea crear se dedique paralelamente a otro tipo de actividades. Inicialmente se debe consultar la disponibilidad de la razón social de la empresa. Se debe realizar el documento privado con certificación de la notaria. A la vez, se debe diligenciar el registro único tributario (RUT) tanto para el representante legal como para la sociedad para luego realizar los trámites ante la cámara de comercio Medellín, con el objetivo de obtener el certificado de existencia y representación de la empresa que se desea crear.

TRABAJO DE GRADO

- Adicionalmente, se deberá realizar la inscripción como aportante ante el municipio en el área del servicio al contribuyente, en los centros de atención empresarial (CAE) y casas de gobierno. Es un trámite sin costo alguno que tiene como requisito diligenciar un formulario donde estime los ingresos mensuales en promedio, anexar la fotocopia del NIT y el registro de cada uno de los establecimientos. (Alcaldía de Medellín)
- Se debe pedir autorización para llevar los libros contables ante la cámara de comercio correspondiente (Cámara de Comercio Aburrá Sur). Se debe presentar una solicitud escrita por representante legal o contador, indicando el nombre del propietario de los libros contables, el nombre de los libros, el número de hojas útiles debidamente foliados con numeración consecutiva. Como es primera vez que se solicita dicho permiso, es necesario expresarlo en la solicitud. Los principales libros contables que se llevan son: el libro diario (donde se recopila toda la información contable de la empresa), el libro mayor y balances (donde se recopila la información contable mensualmente), el libro de actas (se registran las actas que son el resultado de las reuniones hechas por los socios). Estos son principalmente los libros contables necesarios; más sin embargo, hay otros libros que con el transcurso del tiempo serán necesarios. (Cámara de Comercio Aburrá Sur, 2006)
- Para poder facturar es necesario diligenciar un formulario de autorización o habilitación de numeración de facturación e informe sobre opción para facturar en forma electrónica (formulario 1302) ante la dirección de impuesto y aduanas nacionales (DIAN). Se podrá realizar en cualquier momento teniendo en cuenta los siguientes requisitos: la sociedad debe de estar inscrita en el Registro Único Tributario (RUT), debe llenar el formulario mencionado anteriormente, la presencia del representante legal o un apoderado con el documento que lo certifique con su respectivo documento es necesaria. Cabe resaltar que este trámite se puede realizar por correo electrónico. (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, 2011)

TRABAJO DE GRADO

- Finalmente, se deberá firmar contratos a término fijo o término indefinido con los diferentes empleados. Adicional a esto, los trabajadores se deberán afiliar a una aseguradora de riesgos profesionales (ARP), a una entidad promotora de salud (EPS) y a las demás entidades que es de obligación su afiliación.

En cuanto al contexto futuro, se encuentra una tendencia fuerte al crecimiento de acero (Milenio, 2010). También se debe tener en cuenta que tanto el reciclaje de acero (American Society of Civil Engineers, 2010) como el uso del acero como material de construcción y como materia prima en otros sectores (Agencia Reuters, 2011) tocarán el pico más alto de uso de su historia.

1.4.2 Marco Situacional

Actualmente, en Colombia y en el mundo, existe una nueva tendencia por proteger el medio ambiente, por reciclar, reutilizar los materiales y por implementar en los diferentes procesos industriales unas prácticas ambientales adecuadas. Por otro lado, se ha dado un alto crecimiento del sector siderúrgico (Portafolio.co, 2012), lo cual podría ocasionar un aumento considerable en la demanda del acero en el país (Portafolio.co, 2012).

En Colombia, el acero que se produce no es suficiente para satisfacer su demanda, por tal motivo se recurre a su importación. Aunque en los últimos años se ha dado un aumento en la producción del acero (Steel on the NET, 4), la demanda del mismo ha aumentado a un ritmo aún mayor. (The Economic Times, 2012)

Todo lo anterior, ha ocasionado que el mercado de la chatarra, como materia prima para la producción del acero, haya crecido considerablemente.

El desecho que se pretende reutilizar en este proyecto es el de la limalla del acero. Este producto no es reutilizado a gran escala en el mercado Colombiano ya que

TRABAJO DE GRADO

éste, en su estado inicial, ocupa un gran volumen y no cuenta con mucho peso, esto hace que su manipulación sea complicada.

Por medio de la implementación de un proceso sencillo que permita compactar el material, hacer que éste ocupe un menor volumen y contenga una mayor cantidad de masa, a la vez que lo descontamine, se puede lograr que éste producto pase de ser considerado como basura a ser comercializado.

TRABAJO DE GRADO

2 METODOLOGÍA DEL PLAN DE NEGOCIOS

Para definir correctamente los factores externos de la empresa, se utilizará el modelo de PESTEL (Oxford University Press, 2007). Esto permite separar el ambiente externo en seis grandes categorías, lo que permite segmentar la información y así al compilarla se crea un ambiente externo mejor definido. Esto ayuda a que los análisis realizados sobre todas las fuerzas del ambiente externo sean más completas y permitan definir claramente la posición de la empresa en el entorno y crear planes de acción asertivos y acertados. Un factor externo importante que se debe analizar por aparte, es la competencia. Para este último factor se utilizaran 2 métodos, uno para identificar el estado actual de la competencia y otro para analizar a fondo la situación actual de la competencia. Para dicho análisis se utilizará el método desarrollado por Michael Porter llamado cinco fuerzas competitivas (Porter, 2008), que permite analizar la situación actual y futura de la competencia.

Para poder brindarle la información necesaria a estas herramientas se utilizará tanto la información secundaria como la primaria. La fuente de la información secundaria es internet, más específicamente en artículos de revistas, debido a que como se ha mencionado anteriormente la informalidad del sector evita que salga en artículos de entidades oficiales. La única fuente de información formal que sirve para el análisis macroeconómico son los censos económicos realizados el Banco de la República y mas específicamente en el rubro de la industrias siderúrgica o metálica.

Una vez se encuentre caracterizado el ambiente externo, sus factores y competidores; se continua con el mercado y los clientes. Para esto se realizarán entrevista(s) a las persona(s) que se desenvuelvan en industrias relacionadas con la fabricación de piezas de acero.

TRABAJO DE GRADO

Además de intentar conseguir información de otros chatarreros acerca de sus vivencia en el medio, se quiere conocer su interacción con los clientes, característica que ambos tenemos en común. Los clientes son las grandes acerías de Colombia; las cuales, en su mayoría, tienen grandes puntos de compra de chatarra en diversos sectores de la ciudad.

Con la información externa recopilada, se prosigue a diseñar la estructura interna de la empresa, lo cual se debe hacer después de haber realizado un análisis DOFA (Antognolli, 2008). Con el fin de poder identificar en qué puntos se debe constituir la empresa para tener la mayor cantidad fortalezas y pocas debilidades. Para así aprovechar las oportunidades y poder evitar tener muchas amenazas.

Para el diseño de la empresa, desde los procesos hasta la ubicación de la empresa, se utilizará información secundaria, es decir, que todo será tomado con base a información recopilada en el medio (Universidad Autónoma de Yucatán). Esta información brindaría lo necesario para determinar la ubicación de la empresa, cómo se debe interactuar con los empleados y el proceso; el cual ya está definido por medio de un trabajo que trata de cómo reciclar y recuperar la limalla del acero (Ochoa Posada & Uribe, 2008).

Una vez diseñado lo referente al manejo interno de la organización, se debe definir los cargos, la estructura organizacional y la cantidad de empleados por cargo. En este estudio se incluye: estudio estratégico (montaje de Plataforma estratégica), estudio técnico (Localización, tamaño e ingeniería), estudio ambiental y estudio organizacional (estructura, cargos y personal) (Ortiz Espinosa, 2010).

Después de tener definidos los elementos internos de la empresa, se puede empezar a determinar los gastos y costos de la empresa. A esta información se le debe sumar la información recopilada del estudio de mercado para completar las ganancias estimadas, y así compilar el estudio financiero. Con el objetivo de poder determinar el capital necesario para comenzar la operación y el retorno que se brindará a los accionistas del proyecto.

3 DESARROLLO DEL PLAN DE NEGOCIOS

3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

3.1.1 Análisis del macroambiente (PESTAL)

3.1.1.1 Fuerzas Políticas

Las fuerzas políticas que se debe considerar son bastante se salen del marco legal. Esto debido a que la corrupción es el arma más importante que existe para negociar en el sector; así como de obtener favores políticos para escudar sus operaciones informales (Rivera, 2011).

Por esto las fuerzas políticas se consideran importantes y no controlables, y su efecto es negativo, ya que por políticas éticas de la empresa y su personal la empresa no incurrirá en estas actividades ilícitas.

3.1.1.2 Fuerzas Económicas

La producción del acero, su consumo y su demanda están en constante crecimiento (The Economic Times, 2012). Lo que ocasiona un aumento de las compras de chatarra como materia prima para producir el metal; o cualquier de sus aleaciones y derivados. Además dadas las condiciones productoras actuales de Colombia, resulta más económico comprar chatarra que comprar la materia prima virgen.

Por esto las fuerzas económicas se consideran importantes y no controlables, y su efecto es positivo, ya que indicia un mercado en constante crecimiento y con constante disponibilidad para realizar las transacciones económicas de la chatarra.

TRABAJO DE GRADO

3.1.1.3 Fuerzas Sociales

El proyecto formalizaría y crearía varios empleos, en un sector que es bastante informal. A su vez la creación de nuevos empleos en una zona como Itagüí o Sabaneta se convierte en algo positivo dado las condiciones socioeconómicas de esta población (Rivera, 2011).

Por esto las fuerzas sociales se consideran importantes y controlables, y su efecto es positivo dado que la aceptación de la población aledaña, ende una de las partes de interés fundamentales de la compañía, será positiva.

3.1.1.4 Fuerzas Tecnológicas.

El proyecto no cuenta con maquinaria sofisticada y la creación del producto se realiza de manera muy básica. Por esto, la tecnología no juega un rol determinante en este proyecto.

Por esto las fuerzas tecnológicas se consideran no importantes pero controlables, y su efecto es despreciable. Ya es con un proceso netamente rudimentario sin necesidad de maquinaria en el corto plazo.

3.1.1.5 Fuerzas Ambientales

El proyecto cabe dentro de una alternativa verde, ya que utiliza un desecho el cual ha sido ignorado. Además su razón social es netamente de reciclaje ende todo su fundamento se basa en la conservación del medio ambiente.

Por esto las fuerzas ambientales se consideran importantes y controlables, y su efecto es positivo, ya que se puede utilizar como carta de presentación. Es decir, la alternativa de reciclaje, aparte de dar beneficios, protege y conserva el medio ambiente.

TRABAJO DE GRADO

3.1.1.6 Fuerzas Legales

El proyecto se desenvuelve en un ámbito bastante informal (Rivera, 2011). Por lo que la reglamentación del sector es prácticamente inexistente. Pero se espera que debido al aumento de la producción del acero reciclado (American Society of Civil Engineers, 2010) se creen nuevas normas para formalizar el sector chatarrero.

Por esto las fuerzas legales se consideran importantes y no controlables, y su efecto es determinante. Ya que en un futuro la reglamentación del mismo genere inconvenientes y trabas a la operación.

3.1.2 Análisis del ambiente competitivo

3.1.2.1 Análisis del Sector

Delimitación del Sector

La implementación del proceso de aprovechamiento de la limalla está dentro del sector siderúrgico de la economía, es decir, en las empresas que procesan los metales para su futura utilización. Más específicamente se encuentra en el sector chatarrero, pues se pretende aprovechar los desperdicios de la limalla de acero para volverlos a utilizar. Además sólo se trabajará con los talleres de mecanizado pues son los lugares donde se produce la limalla de acero. Los procesos que producen limalla son: torneado, fresado, taladrado, entre otros. Por lo tanto, se trabajará con dichos talleres únicamente (ver Gráfico 1).

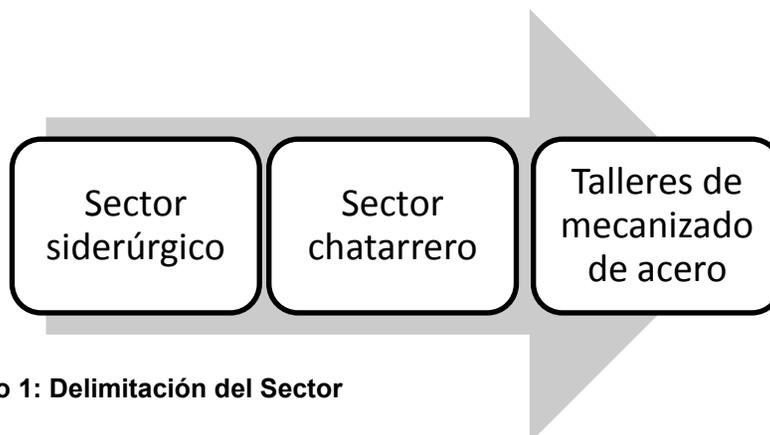


Gráfico 1: Delimitación del Sector

TRABAJO DE GRADO

Análisis histórico y tendencias macroeconómicas, tecnológicas, y sectoriales.

Los procesos siderúrgicos fueron fomentados a partir de la época de la Gran Colombia (1819-1830). Antes de esta fecha se importaba todos los materiales necesarios producto de los diferentes procesos. Dicho fomento fue llevado a cabo por medio de la inversión en diferentes ferrerías en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. Posteriormente, la producción de rieles por parte de las ferrerías fue impulsada por el gobierno de Rafael Núñez (1880-1882) con el objetivo de emplearlas para implementar vías férreas en Colombia. El sector siderúrgico fue impactado por una serie de eventos que se presentarán a continuación con cierto orden cronológico. (Universidad Nacional (Sede Medellín), 2008)

1. Aparición y extensión del cultivo cafetero: se creó la posibilidad de producir maquinaria importante para la industria del café como despulpadoras de café y trapiches para caña de azúcar.
2. El cambio de la economía debido a la primera guerra mundial (1914-1918): el periodo de industrialización comienza y consigo se estimula la fabricación de artículos metálicos.
3. Yacimientos de minerales: en el año 1923 se encuentran los primeros yacimientos de mineral de hierro en Colombia.
4. Producción de piezas fundidas: en el año 1926 se da inicio a la producción de piezas fundidas debido al auge de la fundición, en comparación con la siderurgia; esta última decayó por el cierre de la ferrería de Amaga. Por lo tanto se producen piezas de repuesto y fabricación de maquinaria y equipos.
5. La segunda guerra mundial (1939-1945): la escasez de metales impulsa a las siderúrgicas a crear sus propias fuentes de acero.
6. Comienzo de la industria automotriz (1950-1960): se le da mayor importancia a la fundición debido a la producción de partes de los automóviles.

TRABAJO DE GRADO

7. Desarrollo textil: este sector fue otro que dinamizó el sector siderúrgico pues se producían tanto instalaciones de mantenimiento como la fabricación de equipos para tales fines.

La importancia del sector siderúrgico es el impacto que este tiene sobre los otros sectores, pues la gran mayoría de sectores de la economía Colombiana necesitan de este sector. Por ejemplo el sector textil, el de la construcción, etc. (Universidad Nacional (Sede Medellín), 2008)

En la actualidad la acería Paz de Río es la única siderúrgica que produce acero a partir del mineral de hierro dado que la zona donde esta empresa se encuentra es rica en dicho mineral; a diferencia de las otras siderúrgicas que tienen como materia prima la chatarra principalmente. (EAC, 2011)

Las locomotoras para el crecimiento de la economía colombiana presentado en el plan de desarrollo nacional 2010-2014 son: el sector agropecuario, el sector de la construcción, el sector de infraestructura de transporte y el sector minero-energético. Todos estos necesitan del sector siderúrgico para su expansión. (Presidencia de la República)

Las principales tendencias para este sector según Proexport (Proexport, 2009) son:

1. La concentración del mercado en pocas empresa pues se espera que dentro de 10 a 20 años el 70% de la producción mundial sea manejado por aproximadamente 6 grupos.
2. Tanto el déficit de producción de metales por parte de China como el crecimiento de la demanda internacional de los metales por sectores como automotriz, naviero, construcción y otros, hace que el sector siderúrgico sea de gran interés por parte de los inversionistas. A esto se le suma la disminución de la producción de metales en los países desarrollados.
3. Tanto la producción mundial como la producción latinoamericana de acero ha estado en crecimiento.

TRABAJO DE GRADO

4. Integración de las siderúrgicas por parte de empresas multinacionales como Votorantim y Gerdau.
5. La baja concentración de los destinos de exportación y de importación en el sector siderúrgico ocasiona que se minimice el riesgo de perder un porcentaje elevado de exportación e importación.

Una tendencia de gran importancia, no sólo para este sector sino para la gran mayoría de sectores, es el cuidado del medio ambiente. Esto lo expresan tanto las empresas, que tienden a certificar sus procesos y sus productos con respecto al cuidado ambiental por medio de la Norma ISO 14001, y los consumidores, que prefieren productos o empresas que estén comprometidas con esta tendencia. (El tiempo, 2011)

En cuanto a las políticas macroeconómicas de Colombia se encuentra que la firma Moody's (Moody's) que ha otorgado un grado de inversión favorable a Colombia. Debido, principalmente, a dos motivos: la mejora en la seguridad nacional y por el cumplimiento satisfactorio del pago de las obligaciones que ha tenido el país.

Según un informe del Banco de la República durante los años 2003 a 2010, la inversión extranjera directa se cuadruplicó pasando de 1.720 millones de dólares a 6.760 millones de dólares. Colombia es el tercer país en Latinoamérica más amigable con los inversionistas, quinto en el mundo y primero en la región en protección al inversionista, de acuerdo al reporte de Doing Business 2011. Se podría afirmar que la situación económica en Colombia es favorable y que la tendencia es a que mejore, pues hace parte de un grupo llamado CIVETS; que es un grupo de "países con economías dinámicas y emergentes con gran potencial de desarrollo e influencia mundial" (República de Colombia, 2011).

El sector siderúrgico en Colombia ha sido golpeado, al igual que los otros sectores de la economía, por la crisis financiera del 2008. Por lo tanto, el consumo aparente de acero entre 2008 y 2009 fue inferior a los obtenidos en el 2007.

TRABAJO DE GRADO

Además, el desempeño de este sector durante el año 2005 al año 2007 fue creciente. (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, 2010)

Análisis de series históricas de producción, importación, precios, consumo, entre otras.

El acero que se produce en el país no es suficiente para satisfacer su demanda, y por tal motivo se debe recurrir a su importación. Aunque en los últimos años su producción ha aumentado considerablemente, su demanda lo ha hecho a un ritmo mayor.

En el 2004 la producción del acero se acercaba a un millón de toneladas, mientras que su demanda se encontraba alrededor de dos millones de toneladas; y a través de un crecimiento gradual y progresivo, se obtuvo para el 2007 una producción de un millón y medio de toneladas de acero contra una demanda aproximada de tres millones de toneladas. Para este mismo año la capacidad instalada en el país era del 85% (Ministerio de Comercio, 2009). De acuerdo a las cifras anteriormente expuestas, las importaciones estarían alrededor de un millón y medio de toneladas de acero.

La situación anterior reflejaba una gran oportunidad para potenciales inversionistas, pues el consumo interno era muy elevado en comparación con las cantidades producidas y además se proporcionaron condiciones muy favorables, como lo fue por ejemplo la implementación de una ley que les permitía a los inversionistas pagar un impuesto a la renta del 15%. Esta creciente cantidad de acero es reciclable, y ello representó una gran cantidad de materia prima para las fundiciones y acerías.

Para el 2008, y como consecuencia de la crisis financiera que se dio a nivel mundial, la producción del acero disminuyó internamente en un 8% y sus ventas en un 6% aproximadamente (Colombia, 2010), y para finales del 2009 la situación empezó se empezó a recuperar poco a poco, hasta alcanzar nuevamente una

TRABAJO DE GRADO

producción de un poco menos de un millón y medio de toneladas. Para incentivar éste crecimiento el gobierno ha hecho una fuerte política en el gasto público, representado principalmente en infraestructura, vivienda y seguridad social.

En cuanto a las tendencias a nivel mundial, se espera que entre unos 10 y 20 años tan sólo 5 o 6 grupos sean los encargados de manejar la producción mundial; China, que actualmente es el mayor productor en el mundo presenta hoy un déficit en su producción para satisfacer su demanda; también se espera que los países desarrollados produzcan menos y que la demanda internacional crezca, debido al desarrollo automotriz, naval, y del sector de la construcción, entre otros (Ministerio de Comercio, 2009). La producción de acero en Colombia representa un 0.09% de la producción mundial.

Las cantidades de limalla generada también aumentan en la medida en que lo hace la demanda y la producción del acero (Rivera, 2011), aunque lo haría en mayor medida si las cantidades importadas de éste material fueran menores, pues el incremento en la producción interna haría que las cantidades de limalla también aumenten. Sin embargo, el acero importado también es tratado y procesado internamente en el país, con lo cual se garantiza la constante producción de residuos como la limalla.

Actualmente, las chatarrerías compran la chatarra de acero a un precio aproximado de \$ 400 pesos el kilogramo, y lo venden a \$ 1200. En promedio, un taller de mecanizado puede producir aproximadamente una tonelada de limalla al mes. (Rivera, 2011)

3.1.2.2 Análisis del Mercado

El mercado total para la empresa son todas las acerías y fundidoras, que utilizan el acero como materia prima en Colombia. Actualmente se pueden encontrar aproximadamente un total de 280.

TRABAJO DE GRADO

El mercado potencial son todas las fundidoras de acero en Colombia. Actualmente se pueden encontrar aproximadamente un total de 20. Por ejemplo: Fundiciones Toro Ramírez S.A, Metales y Excedentes S.A, Metales Medellín, Recuperadora Bohórquez Casadiegos, etc., que se encargan de fundir este material para poderlo reutilizar, convirtiéndolo de nuevo en láminas de acero.

En Medellín hay aproximadamente 8 fundidoras de acero, estas fundidoras son los posibles clientes para la limalla de acero, ya que estos son los que utilizan este material para fundirlo. Además, las fundidoras que poseen un punto de compra de chatarra en la ciudad de Medellín, como Ferrasa y otras acerías grandes de Colombia, son consideradas con clientes.

3.1.2.3 Análisis de las Tendencias del Mercado

Tanto en la industria del acero como en los demás sectores económicos, el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales han empezado a cobrar una gran importancia. El desarrollo de nuevas tecnologías puede ser considerado como uno de los pilares fundamentales a través de los cuales se puede lograr un desarrollo sostenible en el que el impacto negativo sobre el medio ambiente sea mucho menor.

Desde hace unos pocos años se han empezado a remplazar los denominados “hornos altos” por hornos eléctricos en la producción del acero, pues estos últimos tienen un grado de contaminación mucho menor, aunque con estos hornos disminuye un poco el nivel de producción. Éste ha sido el cambio más representativo en cuanto a las nuevas tecnologías que se han venido implementando inicialmente en el sector siderúrgico en Europa (durante la última década) y posteriormente en otros países como Colombia (Rivera, 2011).

Sin embargo, la preocupación por el medio ambiente no es la única razón por la cual se deben desarrollar nuevas tecnologías. Así, Acerías Paz del Río ha venido desarrollando un importante programa de inversión, con el que busca mejorar a su

TRABAJO DE GRADO

vez la seguridad de sus trabajadores y la eficiencia en sus procesos (Tiempo). Para esto está empezando a usar los “hornos cuchara”, que reciben el acero líquido fundido en los hornos eléctricos para purificarlo al máximo posible y ajustar su composición química en las proporciones deseadas. En el 2010 Acerías Paz del Rio invirtió 30 millones de dólares en la adecuación de su planta.

Estos avances en tecnología permiten un mejor aprovechamiento del acero, pues gracias a ello, cada vez se optimizan más los procesos de reciclaje de la chatarra, generando una mayor demanda de la misma. El reciclaje de la chatarra cubre aproximadamente un 40% (ING-CART, 2008) de las necesidades mundiales del acero.

3.1.2.4 Análisis del Consumidor / Cliente

Para realizar el perfil del segmento del Mercado del producto, se necesita primero determinar la bases de segmentación. Estas bases de segmentación deben ser para un negocio de tipo B2B, ya que los clientes no son un consumidor final sino otra empresa, la empresa actúa como proveedores de las acerías. Las Bases de Segmentación para negocios B2B utilizadas fueron: (Pieca, 2010)

- Variables Operativas
 - Tecnología: No es determinante la tecnología de los clientes, ya que estos pueden tener la máquina mas moderna o la mas tradicional, ambas tienen una caldera de fundición como comienzo del procedimiento de fundición.
 - Situación usuario/no usuario: Dado el crecimiento de la demanda todas las fundiciones de acero se han convertido en clientes intensivos, y es a estas fundiciones a las que se espera tener como clientes.

TRABAJO DE GRADO

- Capacidades de los Clientes: Como proveedores se debe asegurar que este material sea lo más puro posible. En el mercado de los aceros, se espera que la procedencia del acero se asegure, para evitar problemas por contaminación cuando se esta fundiendo en las acerías.
- Demográficas
 - Industria: Fundiciones de acero y Recicladoras del acero
 - Tamaño de la Compañía: Es indiferente si es pequeña, mediana o grande
 - Ubicación: En el comienzo se desea enfocar en aquellas fundiciones o recicladoras que estén ubicadas en Medellín o que tengan puntos de compra de chatarra en Medellín.
- Estrategia de Compra
 - Organización de la función de compra: dado el grado de informalidad del sector, las funciones de compra dentro de los clientes no presenta una característica importante. Por esto es indiferente si la función de compra es centralizada o descentralizada.
 - Estructura del poder: no es de interés el enfoque administrativo de la estrategia de compra, cualquiera sea su enfoque no es de interés a la hora de realizar negocios.
 - Naturaleza de las relaciones existentes: No aplica en este caso, ya que como la empresa es nueva no se tiene relaciones existentes. Por lo tanto, todas deben ser nuevas relaciones.
 - Políticas de compra generales: Sería ideal que las compañías de fundición de acero comprarán la chatarra y se celebrará un contrato de permanencia, esto lamentablemente no sucede en muchos casos. Debido a que la demanda está en constante aumento, las acerías compran toda la chatarra que pueden. Es por esto que es indiferente las políticas de compra que tengan las compañías. Aunque en este sector lo usual es comprar sin ningún tipo de obligación.

TRABAJO DE GRADO

- Criterio de compra: Por lo general, las acerías buscan comprar la chatarra al menor precio, aunque es necesario asegurar la pureza y la procedencia del acero chatarrizado. Esto con el fin de que las acerías sepan en que horno y a que temperatura meter el material.
- Factores Situacionales
 - Urgencia: Las acerías por definición necesitan que se les entregue periódicamente la chatarra que se haya recogido. Esto no significa que exista una urgencia en el mercado, simplemente se debe trabajar de manera continua y rápida.
 - Aplicación específica: En la empresa solo se maneja un producto con una única aplicación.
 - Tamaño del pedido: No hay segmentación por el tamaño del pedido, puede ser pequeño, mediano o grande, a las acerías no importa mientras haya pedido.
- Características personales
 - Similitud comprador-vendedor: No hay segmentación por los valores organizacionales o la similitud con nuestra cultura empresarial.
 - Actitudes hacia el riesgo: No segmentamos por las actitudes hacia el riesgo, aunque culturalmente Colombia tiene una sociedad que tiene aversión al riesgo (Hofstede, 2009).
 - Lealtad: En el sector es sabido que las compañías que funden acero, le compran a cualquiera sin lealtad alguna.

Con base a toda la información recogida en las bases de segmentación, podemos generar el siguiente Perfil del segmento del Producto de Aceros otra vez S.A.S:

Nuestros clientes son todas aquellas empresas fundidoras o recicladores de acero ubicados en Medellín o con punto de compra de chatarra de acero en Medellín, ya sean grandes o pequeñas, que estén interesadas en la chatarra de acero como materia prima.

TRABAJO DE GRADO

3.1.2.5 Análisis de la competencia

Competidores Actuales

En el mercado Colombiano sólo se encuentran dos empresas pequeñas e informales que reciclan la limalla, pero lo hacen porque las empresas con las que tienen “contrato”, producen este tipo de desperdicio y requieren que estas recicladoras recojan la limalla del acero, junto con la demás chatarra. Pero para estas pequeñas recicladoras, la limalla es un desperdicio que les ocupa espacio, y que requiere un proceso complejo que les utiliza los recursos por todo un día, y al no tener mucho material para vender les genera pérdidas este material.

Con respecto a estos pequeños competidores, los cuales están forzados a recoger este producto, la competencia verdadera sería con los clientes. La competencia por los proveedores de este desecho, es prácticamente inexistente, además de que estos pequeños recicladores en vez de competidores de proveedores se pueden ver como proveedores.

Para considerar todo el espectro de las empresas con las que se tendría que competir, faltarían las otras recicladoras que compiten por los desechos de acero, como: retazos, hojas con huecos, etc. Estas empresas pueden ser grandes, medianas o pequeñas, unas informales u otras más formales. La competencia con estos es con respecto a las acerías, ya sean grandes o pequeñas, ya que los grandes recicladores de desechos tienen contratos bastantes fuertes con estas acerías. Por esto es que estas empresas recicladoras de aceros presentan una competencia bastante fuerte debido a que pueden cerrar puertas a la hora de negociar con las demás acerías. Pero para evitar esta competencia tan alta, se puede considerar a estos grandes recicladores como clientes, es decir, que jueguen el rol de intermediarios ante las fundiciones de acero.

TRABAJO DE GRADO

Competencia Potencial

Según el Sr. Luis Carlos Rivera (Ingeniero Metalúrgico),

“En el negocio hay una mafia, los de las chatarrerías se reúnen con los gerentes de compras o comercial de las compañías que producen chatarra para almorzar, y por debajo de la mesa le pasan la comisioncita por haber ayudado en el negocio. Este es un sector en el que se mueve mucha plata por debajo de la mesa” (Rivera, 2011)

Por lo que se puede evidenciar este es un sector con una barrera de entrada, que aunque ilegal, es bastante grande y palpable. Por esto es que los recicladores que desean entrar a competir con las compañías grandes deben tener enfocarse en los desechos que nadie quiere, como lo pequeño y lo sucio, o tener un musculo financiero bastante grande para poder tener el capital necesario para poder entrar a hacer parte de esta práctica.

Por esto es que aunque cualquiera pueda crear empresa, no necesariamente tendrá éxito en crecer y simplemente será un chatarrero informal, que a la larga funcionaria como proveedor.

Un punto importante es el riesgo de que existe una integración del canal de distribución hacia adelante (que un proveedor adquiera a un competidor o que expanda sus actividades y convertirse en un competidor) o una integración hacia atrás (que un cliente adquiera a un competidor o que expanda sus actividades y convertirse en un competidor), afortunadamente en este momento las empresas que producen chatarra no están interesadas en la compra de empresas que la reciclen, debido a la competencia tan aguerrida que hay en el sector por la venta de los productos reciclados. Además los clientes tampoco están interesados en comprar las empresas para reciclar la chatarra, debido a que la búsqueda de proveedores es bastante dura, ya que estos se casan con los chatarreros por medio de contratos oficiales o ilegales que existen. El problema con esta

TRABAJO DE GRADO

integración es la integración de todas las partes del ciclo de la industria del acero (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), y el problema sería la pérdida de proveedores y clientes, pero no el aumento de la competencia. La pérdida de clientes y proveedores es uno de los más grandes problemas que pueden enfrentar las empresas, ya que esto se traduce en una disminución en la producción de material reciclado, una disminución en ventas, una disminución en la participación en el mercado y una pérdida importante de años invertidos en la construcción de la relación con los proveedores y/o clientes que se pierden; lo que genera una disminución en la generación de valor de la empresa.

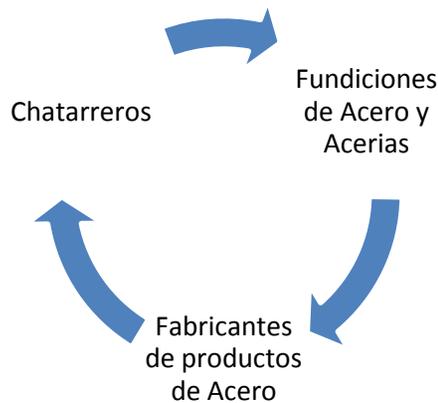


Gráfico 2: Relación Cliente-Proveedor de las diferentes industrias involucradas en el mercado de los aceros.

Clientes

Los clientes principales y potenciales del producto serían todas aquellas acerías que utilicen chatarra como materia prima para sus procesos de producción. Las acerías grandes son las que tienen un mayor poder a la hora de fijar los precios, ya que ellos son clientes del ciclo de reciclaje y proveedores de la industria de la fabricación de acero, y estos son los proveedores de la industria de la chatarrería (ver Gráfico 2). Es decir, que los clientes son los proveedores de los proveedores. Por esto es que las acerías controlan tanto el precio de venta de la chatarra como el precio de compra de la misma. La ventaja es que, aunque las grandes acerías

TRABAJO DE GRADO

controlan el precio, ellos están dispuestos a comprar la cantidad que se produzca de desperdicio, debido a que les reduce los costos de materia prima, y como la demanda está creciendo, las acerías están siempre en busca de producir más acero con menos recursos financieros, y es por esto que recurren a la chatarra. Todo esto se ve claramente con que se espera que en el 2011 la producción del acero crezca entre un 5% y un 6% (Milenio, 2010), además que se espera que para el 2012 se llegue a un record mundial de demanda de acero de 1,441 millones de Toneladas (Agencia Reuters, 2011).

Otro tipo de clientes a considerar podrían ser las recicladoras de acero grandes, como se evidencia y se explica en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, ya que al tener los contratos permanentes con las acerías grandes la competencia es demasiado cerrada. Por lo que para evitar el desgaste operacional en la competencia por tener relación directa con las acerías grandes, se podría concebir como un cliente potencial a las recicladoras de acero.

Proveedores

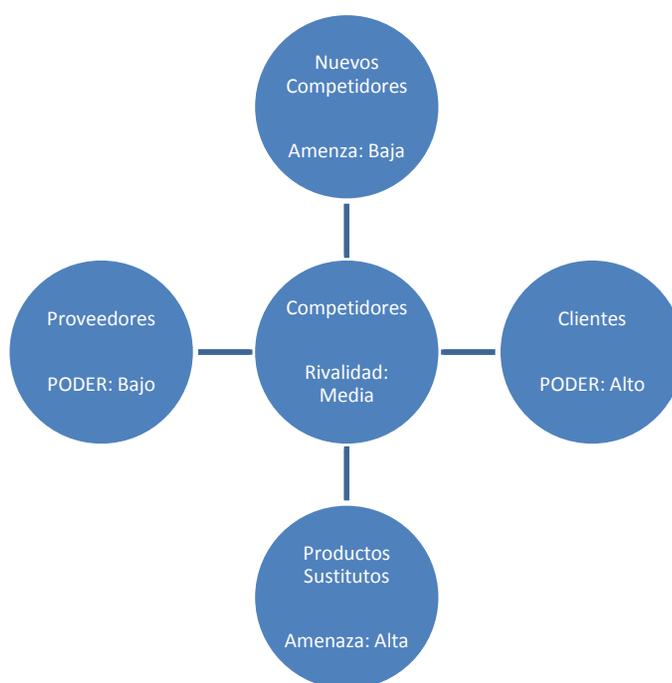
Los proveedores principales del desecho de la empresa son los talleres de mecanizado, ya sean los que se dedican únicamente a realizar trabajos de torneado, fresado, taladrado u otras operaciones de mecanizado en frio, o los talleres que funcionan dentro de las empresas fabricantes de piezas de acero. Estas empresas conciben la limalla del acero como un desperdicio, del cual no se puede percibir ningún ingreso, y que solo ocupa espacio. Además las empresas son impulsadas a reciclar, debido a la tendencia de reciclaje que está en auge en la sociedad contemporánea actual. A su vez se puede concebir como proveedor a las pequeñas recicladoras que se debe encargar de la limalla del acero, como consecuencia de los arreglos realizado con las empresas que generan chatarra, como se explicó en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

TRABAJO DE GRADO

Productos Sustitutos

El producto que nosotros producimos es igual y se comercializa igual a cualquier acero chatarrizado, por lo que los productos chatarrizados de acero son todos sustitutos de este producto. Esto es porque para las acerías y/o las funciones de acero compran la chatarra en cualquiera de sus presentaciones, sin preferencia por alguna, siempre y cuando se les asegure la calidad del material.

Para sintetizar la información descrita se utiliza el formato utilizado por Michael Porter, para determinar y explicar de manera gráfica la información de las 5



fuerzas competitivas (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Para mayor explicación ver (3.7.1.4 Bienes o servicios sustitutos y complementarios)

Gráfico 3: Ilustración de las Fuerzas de Porter

TRABAJO DE GRADO

3.1.3 Análisis Estratégico del Proyecto

3.1.3.1 Evaluación del Proyecto a partir de la Metodología de la Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos (PPOO)

Determinación del asunto principal a evaluar

El Tema principal que se va a evaluar es el siguiente:

Creación de una empresa recolectora, recicladora y comercializadora de la viruta que desechan los procesos que realizan trabajos mecánicos sobre los aceros, intentando disminuir la contaminación del medio ambiente debido a la disposición inadecuada de estos materiales. Aprovechando un mercado inexistente en Colombia, generamos valor debido a la eficiencia de un personal preparado para el manejo adecuado y rehabilitación del material.

Análisis de los actores involucrados

Se encontraron ocho actores principales, entre los que se encuentran:

- Acerías
- Talleres de Mecanizado
- Gobierno
- Chatarrerías
- Agremiaciones
- Comunidad en las que se establezcan los talleres de recuperación del material
- Bancos Comerciales
- Inversionistas

A continuación se presenta el análisis de los actores con respecto al tema de análisis principal

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
Acerías	Empresas compradoras de acero reciclado para su fundición. Son de gran tamaño, debido a su requerimiento de maquinaria, son las que en el mercado ponen el precio de venta de la chatarra, lo que los hace reguladores del mercado	Comprar Acero a un precio económico. Que el acero vendido cumpla con las características específicas. Tener rentabilidades que les permita crecer en el mercado así como generar utilidades.	Les interesa la economía a la hora de comprar, mas no el cuidado del medio ambiente cuando se adquiere la basura reciclada. No les interesa las nuevas maneras de reciclaje mientras se asegura la compactibilidad y calidad de la chatarra	La industria de los aceros está en crecimiento. La demanda de formas de acero fundido está creciendo, debido a las nuevas tendencias en la construcción. Los precios del acero son demasiado volátiles. La materia de prima depende de recursos naturales no renovables.	Asegurar la calidad y especificaciones de la chatarra vendida. Aumentar la capacidad recicladora para poder crecer conjuntamente a cómo crece el mercado, y seguir ofreciendo grandes cantidades a las acerías. Impulsar campañas para la certificación ISO 14001.
Talleres de Mecanizado	Empresas pequeñas, medianas o grandes que realizan trabajos en frío en los aceros. Pueden estar ubicadas en cualquier	Deshacerse fácilmente de residuos inservibles, que les ocupan espacio para su almacenaje,	Existen sanciones penales para las industrias que no poseen los permisos necesarios para procesar basura contaminante debido	Los talleres con baja capacidad financiera tenderán a desaparecer ya que en el sector se está automatizando los	Puede que en un futuro estos talleres, empiecen a cobrar por la venta de la limalla, al ver que esta tiene un uso y puede llegar a

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
	<p>sector o estrato socioeconómico de la ciudad, así como pertenecerle a cualquier persona. No solo son de carácter empresarial, también se encuentran en universidades y/o centros de enseñanza especializada.</p>	<p>además que no se sacan ganancia. Maximizar utilidad en la venta de la basura.</p>	<p>a esto el cuidado del medio ambiente cobra importancia económica en las empresas. Las nuevas maneras de reciclaje no les interesan siempre y cuando se asegure que el problema de los desechos no es de ellos.</p>	<p>procesos de mecanizado con las máquinas que funcionan por medio del control numérico. La demanda de las piezas trabajadas con acero está creciendo, lo que hace la demanda en los centros de mecanizado incrementarse. Los talleres están produciendo más limalla, y su necesidad de deshacerse de esta basura es cada vez mayor.</p>	<p>tener un valor comercial haciéndola rentable. Disminución de la cantidad de talleres de mecanizado debido a la presencia de la automatización, implica que se puede controlar de manera más fácil las relaciones con los proveedores.</p>
Gobierno	<p>Decisiones altamente centralizadas en cuanto a la asignación de recursos.</p>	<p>Desarrollar sector de la Economía. Aumentar el PIB. Generar empleo.</p>	<p>El gobierno le interesa conservar y concientizar a las personas de la importancia del Medio</p>	<p>Posee política de apoyo a emprendimientos regionales en temas ambientales. Posee</p>	<p>Realizar todos los trámites adecuados, de manera oportuna, para evitar sanciones y así aprovechar</p>

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
		<p>Cuidar el Medio Ambiente. Crecer los sectores de la Economía. Desarrollar sosteniblemente la economía colombiana</p>	<p>Por esto se dan incentivos que realicen buenas prácticas ambientales, y se sancionan a las empresas que incumplen con las normas del Ministerio del Medio Ambiente. También les interesa formalizar el negocio de la chatarra en Colombia</p>	<p>incentivos tributarios para las empresas que trabajan en el tema ambiental. Alta corrupción a la hora de entregar los beneficios legales, económicos y/o tributarios. Alta burocracia a la hora de tramitar algún tipo de permiso o exención.</p>	<p>los beneficios que se ofrece. Debido a los altos índices de corrupción, se creará una política empresarial para evitar que los empleados paguen a los funcionarios corruptos.</p>
Chatarrerías	<p>Empresas que recogen y comercializan los desechos de los procesos metalmecánicos realizados por industrias del sector siderúrgico. Están en un espectro de tamaño muy</p>	<p>Comprar la chatarra de Acero a un precio económico. Vender la chatarra de acero a un precio rentable, que deje utilidades y genere valor. Tener</p>	<p>Estas empresas no tienen ningún tipo de escrúpulo cuando se está negociando un contrato, es decir, que estas recurren al soborno y otras formas de corrupción para asegurar la</p>	<p>El crecimiento de la demanda del acero, que genera que los desperdicios generados sean mayores aumentando las oportunidades</p>	<p>La forma como se negocia en este medio, hace que las nuevas empresas que entran en el sector, tengan pocas posibilidades de sobrevivir. Esto es debido a que no tienen el musculo</p>

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
	<p>amplio, es decir, que abarcan todos los tamaños de empresas, desde microempresas hasta grandes multinacionales.</p>	<p>rentabilidades que les permita crecer en el mercado así como generar utilidades.</p>	<p>conservación y creación del contrato para recoger la basura, así como el establecimiento del precio de venta de los desechos, lo que genera una competencia desleal en el medio.</p>	<p>crecimiento del sector. La integración hacia atrás o hacia delante de las acerías o empresas metalmecánicas. Competencia apretada y desleal, hace que las micro, pequeñas y hasta medianas empresas tiendan a desaparecer, ya que no pueden competir con la mafia que existe.</p>	<p>financiero para competir con la mafia de la chatarra. Debido a que en este medio no se está realizando el proceso de recuperación y comercialización de la limalla del acero, es posible generar el mercado de la comercialización del material. También es posible la generación de barreras de entrada, aunque debido a la corrupción del sector, estas podrían ser fácilmente evadidas.</p>
Agremiaciones	<p>Asociaciones sin ánimo de lucro que representan a sus afiliados ante el</p>	<p>Apoyar y representar a sus afiliados para contribuir en la</p>	<p>Las agremiaciones muestran su interés en promover un desarrollo sostenible,</p>	<p>Son entidades sólidas con gran poder de representación. Cubren</p>	<p>Las actividades que desarrollan las agremiaciones como la</p>

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
	<p>gobierno, otras agremiaciones y a nivel internacional. Las agremiaciones ANDI y CAMACOL se encuentran ubicadas en las principales ciudades del país.</p>	<p>generación de un entorno en el país. Las empresariales mejor en el país.</p>	<p>apoyando la competitividad de sus afiliados por medio del desarrollo de nuevas tecnologías y procesos. Presentan alta sensibilidad hacia las necesidades de asociación empresarial.</p>	<p>diversos sectores de la economía. Entre sus debilidades, se encuentra su incapacidad para representar afiliados de menor tamaño.</p>	<p>ANDI y CAMACOL repercuten fuertemente en el desarrollo de nuestro proyecto tanto a corto, mediano como a largo plazo, debido a las leyes y decisiones que se tomen a nivel nacional e internacional.</p>
<p>Comunidad en las que se establezcan los talleres de recuperación del material</p>	<p>Población heterogénea. Altamente heterogénea. Personas entre los estratos 1 y 3. Son personas que los trabajados son por lo general, de obreros o subempleos.</p>	<p>Mantener igual el tráfico del sector. No aumentar la contaminación (ambiental o auditiva) del sector. Aumentar y fomentar el empleo de la gente del sector.</p>	<p>Las personas esperan que su calidad de vida aumente por el apareamiento de nuevas empresas en el sector donde viven. De resto en cuanto a temas ambientales no presentan mucho interés personal, sino más bien económico.</p>	<p>Esta gente presenta una oportunidad a la hora de contratación, debido a su cercanía al lugar de trabajo, se puede contar con ellos fácilmente a la hora de requerir trabajo en horas extra. Las personas pertenecientes a estos</p>	<p>Se debe realizar un gran programa de Gestión Humana para evitar dichos robos, y para incentivar el compromiso con la empresa. También se debe tener cuidado debido a la posible aparición de grupos sindicales, característicos de</p>

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
				<p>estratos tienden a rotar sus empleos con bastante frecuencia, lo que indica que no tienen un gran compromiso con la empresa, por lo que se pueden generar problemas en los inventarios o negocios de la chatarra de acero.</p>	<p>los trabajadores de estos estratos.</p>
Bancos Comerciales	<p>Entidades privadas que se encargan de administrar los recursos financieros de personas naturales y empresas.</p>	<p>A través de sus operaciones buscan generar ingresos y darle movimiento continuo al dinero. Buscan también aumentar su participación en el</p>	<p>Poca sensibilidad y confianza para créditos a proyectos de innovación.</p>	<p>Mala imagen ante sus clientes debido al cobro excesivo de sus operaciones. Como fortaleza, se encuentra un buen nivel de cobertura a nivel nacional e internacional.</p>	<p>Los bancos en general buscan seguridad y confianza por parte de sus clientes, y en el sector de la chatarra muchas veces no la encuentran al nivel deseado debido a la informalidad del sector y la forma en que</p>

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
		mercado.			tradicionalmente se hacen los negocios.
Inversionistas	Empresas y personas naturales (nacionales o extranjeros) con recursos suficientes para contribuir en el desarrollo económico de algún sector determinado.	Buscan generar valor y propiciar el crecimiento a través de sus inversiones para lograr beneficios mutuos. Todo inversionista desea recuperar su aporte en una mayor proporción ya sea a corto, mediano o largo plazo.	Bajo interés en el cuidado del medio ambiente comparado a sus intereses personales.	Cuentan con los recursos necesarios para invertir en un sector determinado. Igualmente adquieren cada vez más experiencia y capacidad para tomar buenas decisiones. Por otro lado, algunos inversionistas extranjeros pueden presentar prejuicios que les impidan invertir en el país, debido a la obtención de información equivocada o a la falta de la misma. Otra debilidad radica en la	Debido al crecimiento del sector siderúrgico y a los beneficios que encuentran los inversionistas, se espera que la demanda de acero siga creciendo, lo cual es un factor positivo para el proyecto.

TRABAJO DE GRADO

Actores	Características	Intereses y expectativas	Sensibilidad y respeto a los temas transversales	Potencialidades y debilidades	Implicaciones y conclusiones para el proyecto
				inconsciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y desarrollo social en una región determinada.	

TRABAJO DE GRADO

3.1.3.2 Árbol de Problemas

Actor	Problema
Acerías	Inexistente aprovechamiento de la limalla de acero sin procesar proveniente de los mecanizados de acero en frio, debido a que en su estado natural no es reciclable
Acerías	Elevado costo de la materia prima, debido al costo alto de los desechos de acero
Acerías	Altos costos de oportunidad debido a que la producción se queda corta en comparación de las ventas demandas
Bancos	Bajo interés en prestar dinero al sector chatarrero debido a su informalidad y su volatilidad
Bancos	Altas barreras para el préstamo de dineros para las empresas informales
Bancos	Poco involucramiento en las transacciones, ya que las negociaciones son en efectivo
Talleres de Mecanizado	Inexistente aprovechamiento económico de la limalla de acero, debido a la falta de demanda de este desperdicio
Talleres de Mecanizado	Altos costos de almacenamiento de la limalla de acero debido a su alto volumen
Talleres de Mecanizado	Inexistente utilización de la limalla de acero
Talleres de Mecanizado	Baja Capacidad de Innovación para desarrollar procesos para reciclar la limalla de acero
Talleres de Mecanizado	Baja Información disponible acerca de estas empresas

TRABAJO DE GRADO

Actor	Problema
Talleres de Mecanizado	Altos costos por mal manejo ambiental (multas o sanciones realizadas por Cornare), debido a que no se procesa las basuras y desechos adecuadamente.
Chatarreros	Poco Interés en diferenciar el portafolio, debido que el precio del acero es muy volátil, y no quieren tomar riesgos con su plata
Chatarreros	Alto riesgo de accidentes de trabajo debido a la naturaleza filosa del material
Chatarreros	Bajo intereses en procesar este material, debido a que se generan costos mayores que el proceso de chatarrería tradicional
Chatarreros	Nulo aprovechamiento de este material debido al desconocimiento del proceso requerido para reutilizar la limalla de acero
Chatarreros	Baja demanda de la limalla de acero
Chatarreros	Bajo interés en desarrollo de nuevas tecnologías de chatarrización
Chatarreros	Alta corrupción en los negocios de compra de desechos de metales
Chatarreros	Baja Información disponible acerca de estas empresas
Chatarreros	Baja formalización empresarial
Gobierno	Altos Índices de subempleo en el sector chatarreros
Gobierno	Baja regulación mercantil en el sector chatarrero
Gobierno	Bajo cumplimiento de normas ambientales en el sector industrial
Gobierno	Altos índices de desempleo
Inversionista	Bajo interés en realizar inversiones en el sector chatarrero, debido a la ausencia de

TRABAJO DE GRADO

Actor	Problema
	información
Inversionista	Bajo interés en realizar inversiones en el sector chatarrero, debido a la informalidad de los negocios
Inversionista	Bajo interés en realizar inversiones en el sector chatarrero, debido a la volatilidad de los precios del acero
Inversionista	Bajo interés en realizar inversiones en el sector chatarrero, debido a la naturaleza de las transacciones de compra y venta de chatarra
Agremiaciones	Inexistente agremiación de chatarreros
Agremiaciones	Baja participación de Fedemetal
Agremiaciones	Baja representación entre las agremiaciones que afectan al sector chatarrero
Agremiaciones	Bajo interés de camacol u otras agremiaciones industriales en el sector de la chatarrería
Comunidad	Alta contaminación observada como resultado de los procesos de la empresa, debido a que en algunos casos, se utilizan terrenos de la comunidad como tiradero de chatarra.

Después se establecieron las siguientes relaciones de causa y efecto (ver Gráfico

4)

TRABAJO DE GRADO

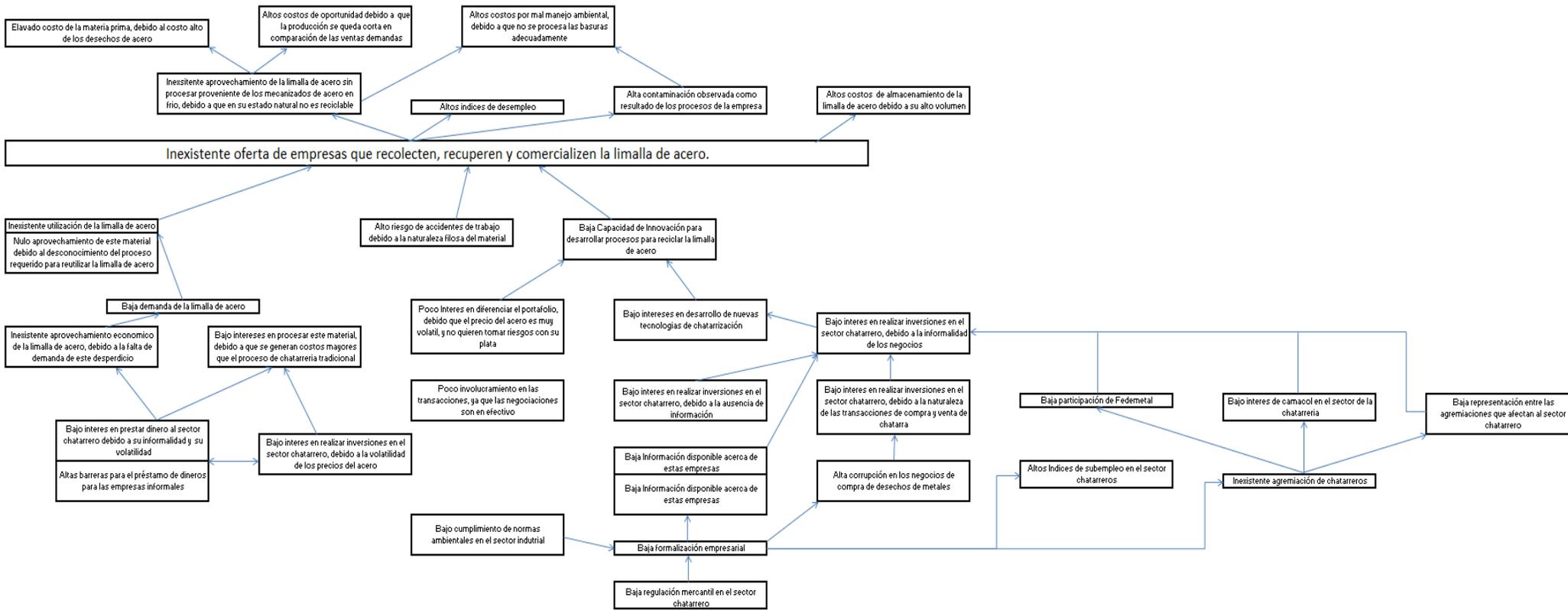


Gráfico 4: Relaciones de causa y efecto

TRABAJO DE GRADO

3.1.3.3 Árbol de Objetivos

Como estrategias de solución se plantearon los siguientes objetivos,

Actor	Objetivos
Acerías	Aprovechar la limalla de acero proveniente de los mecanizados de acero en frío, procesándola de modo que sea reciclable
Acerías	Aumentar la cantidad de chatarra vendida
Acerías	Aumentar la venta de chatarra para producir mayor cantidad de acero a partir de ésta
Bancos	Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los bancos
Bancos	Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los bancos
Bancos	Crear campañas que les brinden beneficios en las transacciones de grandes montos para las empresas
Talleres de Mecanizado	Promover investigación de nuevas tecnologías para aprovechar la limalla de acero
Talleres de Mecanizado	Promover investigación de nuevas tecnologías para aprovechar la limalla de acero
Talleres de Mecanizado	Promover investigación de nuevas tecnologías para aprovechar la limalla de acero
Talleres de Mecanizado	Crear alianzas con universidades para investigar acerca de nuevas tecnologías de reciclaje

TRABAJO DE GRADO

Actor		Objetivos
Talleres de Mecanizado	de	Crear portal de la industria siderúrgica en el país, y fomentar el uso del portal como plataforma para realizar transacciones, negociaciones y contactos.
Talleres de Mecanizado	de	Buscar oportunidades de compra y comercialización, para asegurar el correcto manejo de los desechos. Para que los proveedores no tengan sobrecostos por penalidades ambientales.
Chatarreros		Diseñar estrategias para diversificar nuestros portafolios. Generar planes para explotar segmentos. Generar barreras de entrada de nuevos segmentos.
Chatarreros		Diseñar programas para implementar programas para obtener la certificación OSHAS 18000. Realizar campañas de los peligros de manejar material filoso sin tener la protección adecuada.
Chatarreros		Propiciar el entorno y las herramientas adecuadas para lograr un eficiente proceso enfocado en el proceso de la limalla
Chatarreros		Propiciar el entorno y las herramientas adecuadas para lograr un eficiente proceso enfocado en el proceso de la limalla
Chatarreros		Generar programas para comprar la limalla progresivamente para que los proveedores no se percaten rápidamente de la utilidad de este desecho, para poder obtener resultados rápidamente y recuperar el capital, antes de que se empiece a codiciar altamente este desecho.
Chatarreros		Generar estrategias para mostrar el valor agregado de la innovación y el cuidado del medio ambiente, no solo desde el punto de vista del chatarrero tradicional
Chatarreros		Fomentar formalización interna de la compañía, para asegurar la transparencia.

TRABAJO DE GRADO

Actor	Objetivos
Chatarreros	Crear portal de la industria siderúrgica en el país, y fomentar el uso del portal como plataforma para realizar transacciones, negociaciones y contactos.
Chatarreros	Fomentar la formalización interna de la compañía, para poder generar ventajas competitivas y negocios de valor agregado con los proveedores y/o clientes.
Gobierno	Definir la estructura organizacional de la empresa, con el fin de identificar claramente qué tipo de perfil profesional se requiere en cada puesto, para aprovechar al máximo las capacidades de los trabajadores
Gobierno	Crear protocolos de negocios en el sector chatarrero
Gobierno	Crear una cultura de buen manejo ambiental.
Gobierno	Crear empleo.
Inversionista	Fomentar programas para formalizar y globalizar el portal de la siderurgia en Colombia, para así no solo lograr negociación entre las partes del sector siderúrgico, sino también brindar información a inversionistas
Inversionista	Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los inversionistas
Inversionista	Evaluar los escenarios críticos en cuanto a los precios del acero, para conocer los límites en los que se generan rentabilidades
Inversionista	Crear protocolos de negocios en el sector chatarrero. Fomentar formalización interna de la compañía, para asegurar la transparencia.
Agremiaciones	Creación de un gremio de Chatarreros para regular el sector

TRABAJO DE GRADO

Actor	Objetivos
Agremiaciones	Creación de Gremio. Formalizar el Sector
Agremiaciones	Crear comités de representación del sector de la chatarra para ir a mostrar la importancia de este sector en el desarrollo industrial del país
Agremiaciones	Creación de Gremio. Formalizar el Sector
Comunidad	Crear campañas para disminuir la contaminación debido a las actividades de las empresas fabricadoras de piezas de acero, y concientizar a la comunidad a cerca de la contaminación industrial proveniente de este tipo de actividades.

TRABAJO DE GRADO

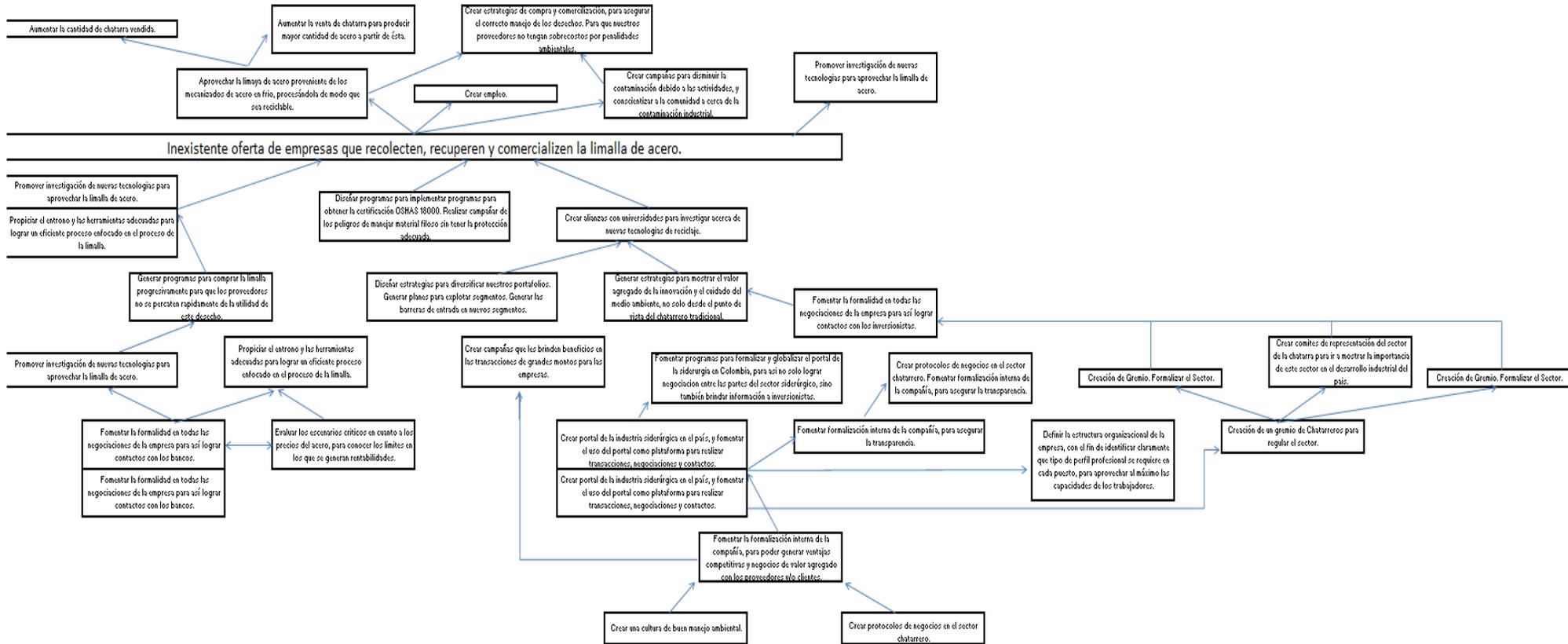


Gráfico 5: Árbol de problemas

TRABAJO DE GRADO

3.1.3.4 Matriz de Importancia-Gobernabilidad

Actor	Objetivos	Importancia	Plazo	Gobernabilidad
1 Acerías	Aprovechar la limalla de acero proveniente de los mecanizados de acero en frío, procesándola de modo que sea reciclable	Alta	Corto	Alta
2 Acerías	Aumentar la cantidad de chatarra vendida	Media	Mediano	Media
3 Acerías	Aumentar la venta de chatarra para producir mayor cantidad de acero a partir de ésta	Media	Mediano	Alta
4 Bancos	Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los bancos	Alta	Mediano	Media
5 Bancos	Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los bancos	Alta	Mediano	Media
6 Bancos	Crear campañas que les brinden beneficios en las transacciones de grandes montos para las empresas	Alta	Mediano	Baja
7 Talleres de Mecanizado	Promover investigación de nuevas tecnologías para aprovechar la limalla de acero	Alta	Largo	Alta
8 Talleres de Mecanizado	Promover investigación de nuevas tecnologías para aprovechar la limalla de acero	Alta	Largo	Alta
9 Talleres de Mecanizado	Promover investigación de nuevas tecnologías para aprovechar la limalla de acero	Alta	Largo	Alta
10 Talleres de Mecanizado	Crear alianzas con universidades para investigar acerca de nuevas tecnologías de reciclaje	Alta	Largo	Baja
11 Talleres de Mecanizado	Crear portal de la industria siderúrgica en el país, y fomentar el uso del portal como plataforma para realizar transacciones, negociaciones y contactos.	Media	Largo	Baja
12 Talleres de Mecanizado	Crear estrategias de compra y comercialización, para asegurar el correcto manejo de los	Alta	Corto	Alta

TRABAJO DE GRADO

Actor		Objetivos	Importancia	Plazo	Gobernabilidad
		desechos. Para que nuestros proveedores no tengan sobrecostos por penalidades ambientales.			
1 3	Chatarreros	Diseñar estrategias para diversificar nuestros portafolios. Generar planes para explotar segmentos. Generar las barreras de entrada en nuevos segmentos	Alta	Mediano	Alta
1 4	Chatarreros	Diseñar programas para implementar programas para obtener la certificación OSHAS 18000. Realizar campañas de los peligros de manejar material filoso sin tener la protección adecuada.	Media	Mediano	Alta
1 5	Chatarreros	Propiciar el entorno y las herramientas adecuadas para lograr un eficiente proceso enfocado en el proceso de la limalla	Alta	Corto	Alta
1 6	Chatarreros	Propiciar el entorno y las herramientas adecuadas para lograr un eficiente proceso enfocado en el proceso de la limalla	Alta	Corto	Alta
1 7	Chatarreros	Generar programas para comprar la limalla progresivamente para que los proveedores no se percaten rápidamente de la utilidad de este desecho	Alta	Corto	Alta
1 8	Chatarreros	Generar estrategias para mostrar el valor agregado de la innovación y el cuidado del medio ambiente, no solo desde el punto de vista del chatarrero tradicional	Media	Mediano	Alta
1 9	Chatarreros	Fomentar formalización interna de la compañía, para asegurar la transparencia.	Alta	Corto	Alta
2 0	Chatarreros	Crear portal de la industria siderúrgica en el país, y fomentar el uso del portal como plataforma para realizar transacciones, negociaciones y contactos.	Media	Largo	Baja
2 1	Chatarreros	Fomentar la formalización interna de la compañía, para poder generar ventajas competitivas y negocios de valor agregado con los proveedores y/o clientes.	Alta	Corto	Alta

TRABAJO DE GRADO

Actor	Objetivos	Importancia	Plazo	Gobernabilidad
2 2 Gobierno	Definir la estructura organizacional de la empresa, con el fin de identificar claramente qué tipo de perfil profesional se requiere en cada puesto, para aprovechar al máximo las capacidades de los trabajadores	Alta	Corto	Alta
2 3 Gobierno	Crear protocolos de negocios en el sector chatarrero	Media	Mediano	Media
2 4 Gobierno	Crear una cultura de buen manejo ambiental.	Alta	Mediano	Media
2 5 Gobierno	Crear empleo.	Alta	Largo	Alta
2 6 Inversionista	Fomentar programas para formalizar y globalizar el portal de la siderurgia en Colombia, para así no solo lograr negociación entre las partes del sector siderúrgico, sino también brindar información a inversionistas	Alta	Mediano	Media
2 7 Inversionista	Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los inversionistas	Alta	Corto	Alta
2 8 Inversionista	Evaluar los escenarios críticos en cuanto a los precios del acero, para conocer los límites en los que se generan rentabilidades	Alta	Corto	Alta
2 9 Inversionista	Crear protocolos de negocios en el sector chatarrero. Fomentar formalización interna de la compañía, para asegurar la transparencia.	Alta	Corto	Alta
3 0 Agremiaciones	Creación de un gremio de Chatarreros para regular el sector	Alta	Largo	Baja
3 1 Agremiaciones	Creación de Gremio. Formalizar el Sector	Media	Largo	Baja
3 2 Agremiaciones	Crear comités de representación del sector de la chatarra para ir a mostrar la importancia de este sector en el desarrollo industrial del país	Alta	largo	Baja

TRABAJO DE GRADO

Actor		Objetivos	Importancia	Plazo	Gobernabilidad
3	Agremiaciones	Creación de Gremio. Formalizar el Sector	Alta	Largo	Baja
3 4	Comunidad	Crear campañas para disminuir la contaminación debido a las actividades, y concientizar a la comunidad a cerca de la contaminación industrial	Alta	Largo	Media

TRABAJO DE GRADO

3.1.3.5 Planes Estratégicos de asuntos críticos, necesarios y opcionales para el corto, el mediano y el largo plazo

	CORTO	MEDIANO	LARGO
CRITICOS	Aprovechar la limalla de acero proveniente de los mecanizados de acero en frio, procesándola de modo que sea reciclable		
	Crear estrategias de compra y comercialización, para asegurar el correcto manejo de los desechos. Para que nuestros proveedores no tengan sobrecostos por penalidades ambientales.		
	Propiciar el entorno y las herramientas adecuadas para lograr un eficiente proceso enfocado en el proceso de la limalla	Diseñar estrategias para diversificar nuestros portafolios. Generar planes para explotar segmentos. Generar las barreras de entrada en nuevos segmentos	Promover investigación de nuevas tecnologías para aprovechar la limalla de acero
	Propiciar el entorno y las herramientas adecuadas para lograr un eficiente proceso enfocado en el proceso de la limalla		
	Generar programas para comprar la limalla progresivamente para que los proveedores no se percaten rápidamente de la utilidad de este desecho		

TRABAJO DE GRADO

CORTO	MEDIANO	LARGO
Fomentar formalización interna de la compañía, para asegurar la transparencia.		
Fomentar la formalización interna de la compañía, para poder generar ventajas competitivas y negocios de valor agregado con los proveedores y/o clientes.		
Definir la estructura organizacional de la empresa, con el fin de identificar claramente qué tipo de perfil profesional se requiere en cada puesto, para aprovechar al máximo las capacidades de los trabajadores		Crear empleo.
Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los inversionistas		
Evaluar los escenarios críticos en cuanto a los precios del acero, para conocer los límites en los que se generan rentabilidades		
Crear protocolos de negocios en el sector chatarrero. Fomentar formalización interna de la compañía, para asegurar la		

TRABAJO DE GRADO

		CORTO	MEDIANO	LARGO
	transparencia.			
NECESARIOS			<p>Aumentar la cantidad de chatarra vendida</p> <p>Aumentar la venta de chatarra para producir mayor cantidad de acero a partir de ésta</p> <p>Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los bancos</p> <p>Fomentar la formalidad en todas las negociaciones de la empresa para así lograr contactos con los bancos</p> <p>Diseñar programas para implementar programas para obtener la certificación OSHAS 18000. Realizar campañas de los peligros de manejar material filoso sin tener la protección adecuada.</p> <p>Generar estrategias para mostrar el valor agregado de la innovación y el cuidado del medio ambiente, no solo desde el punto de vista del chatarrero tradicional</p>	<p>Crear campañas para disminuir la contaminación debido a las actividades, y concientizar a la comunidad a cerca de la contaminación industrial</p>

TRABAJO DE GRADO

TRABAJO DE GRADO		
CORTO	MEDIANO	LARGO
	<p>Crear protocolos de negocios en el sector chatarrero</p> <p>Crear una cultura de buen manejo ambiental.</p> <p>Fomentar programas para formalizar y globalizar el portal de la siderurgia en Colombia, para así no solo lograr negociación entre las partes del sector siderúrgico, sino también brindar información a inversionistas</p>	
OPCIONALES	<p>Crear campañas que les brinden beneficios en las transacciones de grandes montos para las empresas</p>	<p>Crear alianzas con universidades para investigar acerca de nuevas tecnologías de reciclaje</p> <p>Crear portal de la industria siderúrgica en el país, y fomentar el uso del portal como plataforma para realizar transacciones, negociaciones y contactos.</p> <p>Crear portal de la industria siderúrgica en el país, y fomentar el uso del portal como plataforma para realizar transacciones, negociaciones y contactos.</p>

TRABAJO DE GRADO

CORTO			MEDIANO			LARGO		
			Creación de un gremio de Chatarreros para regular el sector					
			Creación de Gremio. Formalizar el Sector					
			Crear comités de representación del sector de la chatarra para ir a mostrar la importancia de este sector en el desarrollo industrial del país					
			Creación de Gremio. Formalizar el Sector					

TRABAJO DE GRADO

3.1.4 Elaboración de la misión y la visión del proyecto

3.1.4.1 Misión

Somos una empresa recolectora, recicladora y comercializadora de la viruta que desechan los procesos que realizan trabajos mecánicos sobre los aceros, intentando disminuir la contaminación del medio ambiente debido a la disposición inadecuada de estos materiales. Generamos valor aprovechando un mercado inexistente en Colombia, combinado con la eficiencia de un personal preparado para el manejo adecuado y rehabilitación del material.

3.1.4.2 Visión

Para el año 2016 ser la compañía número uno recicladora de acero en el país en las toneladas recicladas al año, por medio de la exploración y la innovación de nuevas maneras de reciclaje del acero con el apoyo del Steel Recycling Institute, para la implementación de estas técnicas; con el fin de generar valor continuamente a los accionistas, y realizar planes de concientización de la importancia del medio ambiente en las comunidades.

3.2 PROCESO GENERAL DE LA EMPRESA

El negocio consiste en recolectar y procesar la limalla de acero, que es producida principalmente en los talleres de mecanizado y/o en empresas que fabrican piezas de acero y es considerada como basura. Actualmente, muy pocas personas han intentado reciclar este tipo de material debido a que físicamente ocupa un volumen considerable en comparación a su peso y no es fácil de manipular.

El proceso consta de los siguientes pasos:

1. La limalla es llevada a la planta de producción.

TRABAJO DE GRADO

2. Después la limalla es esparcida en el piso, y recogida dejando cualquier tipo de suciedad que venga en la caneca. Esto se hace con el fin de asegurar que al cliente no se le genere escoria.
3. Luego de que la limalla es recogida nuevamente, se va ubicando en el espacio de la máquina indicado para comenzar la compactación.
4. En seguida, se procede a compactar el material. Cuando acabe la compactación se retira el bloque, de ahora en adelante se conocerá dicho bloque como pacas.
5. Una vez terminado el proceso, se ubican las pacas obtenidas en un almacenamiento temporal. Esto se hace con el fin de que las sustancias de lubricación utilizadas para facilitar los procesos de maquinado en frío sean eliminadas o reducidas.
6. Finalmente, las pacas son llevadas y empacadas al camión de despachos para llevar el producto final a las acerías.

La industria de la construcción se encuentra en crecimiento, y con ello lo está haciendo igualmente la demanda y las oportunidades en el sector siderúrgico. De acuerdo a las tendencias esperadas, se espera que este crecimiento continúe.

La oportunidad del negocio radica precisamente en el aprovechamiento de este material que actualmente es considerado como un desecho inservible. Inicialmente, la limalla puede ser regalada por los talleres de mecanizado que no saben qué hacer con sus residuos, pero con el tiempo, estos residuos irán adquiriendo valor.

TRABAJO DE GRADO

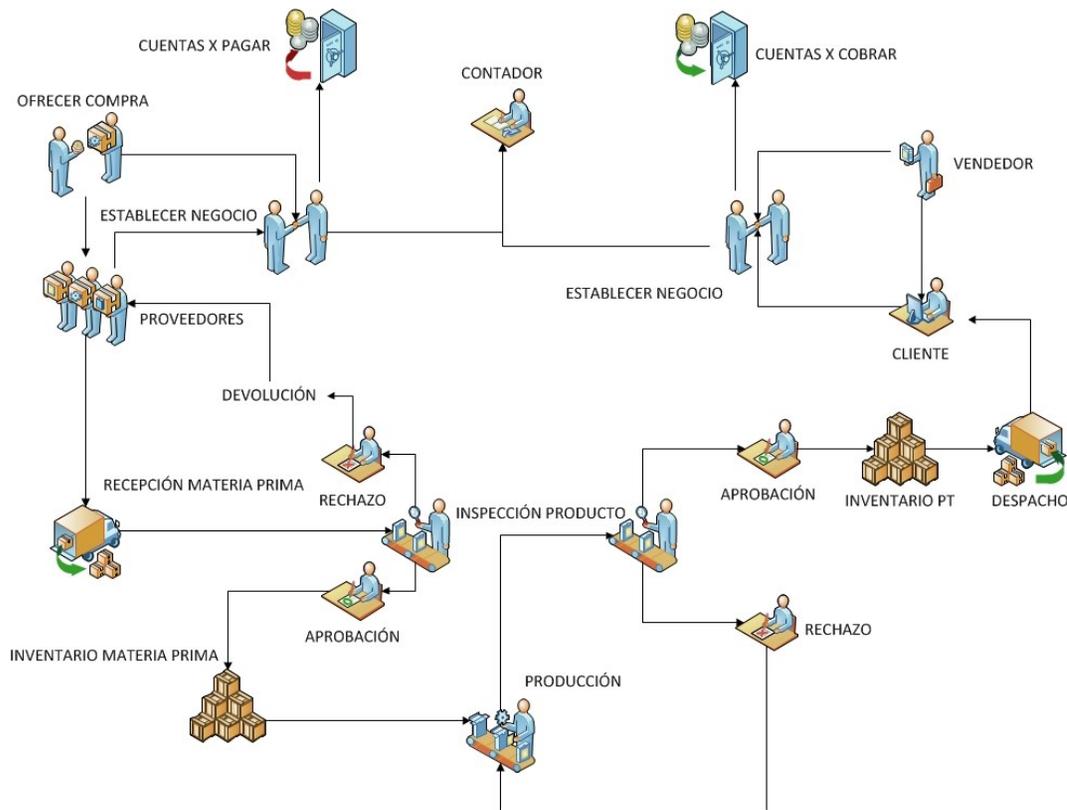


Gráfico 6: Representación Gráfica del proceso

3.3 MODELO DE NEGOCIO

Para describir el modelo de negocio se utilizara la metodología del “Canvas de Osterwalder” (OSTERWALDER, 2004) el cual permite ver la forma en que las organizaciones crean y capturan valor.

Dicha metodología analiza 9 bloques fundamentales para poder mostrar la generación de valor de la empresa (ver Gráfico 7) (Broccoli). Estos 9 bloques son: los segmentos de los clientes, la proposición de valor, los canales de distribución, la relación con los clientes, las fuentes de utilidad, los recursos claves, las actividades clave, los socios clave y la estructura de costos.

TRABAJO DE GRADO

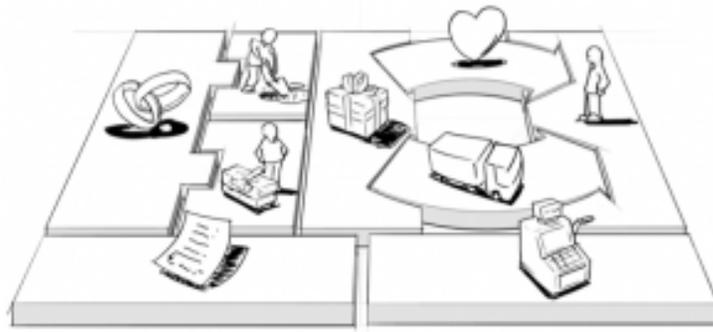


Gráfico 7: Interacción de los 9 bloques

Al realizar todo el análisis, se presenta el modelo de negocio; en formato del “canvas de Osterwalder” (ver Gráfico 8).

TRABAJO DE GRADO

Socios Clave - Empresas fabricantes de piezas o elementos de acero sobre las cuales se han realizado trabajo en frío. - Talleres de mecanizado	Actividades Clave - Recolección y Recuperación de la limalla - Descontaminación de los aceites de lubricación	Proposición de Valor - Precio de venta de la paca de chatarra - Calidad de la paca - Pureza de la chatarra reciclada	Relaciones con los clientes - Complicadas debido a la corrupción del sector - En lo posible se espera crear contratos de largo plazo	Segmentos de los Clientes: - Acerías y Fundidoras de Acero - Recicladoras de gran tamaño
	Recursos Clave - Humanos, debido a que el proceso es bastante manual. - Espacio y tiempo, para poder asegurar una buena descontaminación de la limalla		Canales - Teléfono - Voz a voz - En un futuro: Sitio-Web	
Estructura de Costos - Búsqueda de economías de escala - Disminución de costos variables - Control de costos fijos			Fuentes de Utilidad Venta directa de bienes	

Gráfico 8: Canvas de Osterwalder

TRABAJO DE GRADO

3.4 RESUMEN EJECUTIVO

El plan de negocios que se presenta a continuación se desarrollada para la venta de pacas de limalla de chatarra de acero compactado. Este plan incluye los siguientes análisis específicos:

- Plan de Mercado
- Análisis Técnico – Operativo
- Análisis Organizacional, legal y ambiental
- Análisis Financiero

Después del análisis financiero se encuentra que el proyecto es no viable. Pero al realizar un análisis de sensibilidad; se evidencia que el proyecto se vuelve viable si se aumenta la capacidad utilizada.

TRABAJO DE GRADO

3.5 PLAN DE MERCADEO

3.5.1 Estrategias desde el Producto

3.5.1.1 Características

El proceso permite reciclar la limalla del acero, la cual actualmente se está desaprovechando, regalando y realizando una disposición inadecuada de este desecho. Esto hace que la contaminación de la limalla este en crecimiento. Este desecho se produce en los talleres de mecanizado en los que se realizan trabajos en frio en aceros.

El producto es una paca, en la cual se encuentra compactada la limalla. Eso hace que sea más cómodo su transporte, su manejo y su ingreso en los hornos.

Este producto puede ser usado en la fundición de aceros, para minimizar los costos de materia prima en las acerías. También se utiliza en las fundiciones de hierro blanco, para así aumentar su resistencia al impacto y reforzar su dureza.

3.5.1.2 Empaques y etiquetado

El producto se entregará al cliente en un bloque compacto, para que éste pueda ser transportado y sometido a cualquier tipo de movimiento o impacto sin desarmarse. Con una medida aproximada de 30 centímetros de diámetro por 50 centímetros de altura. Esto indica que el producto no tiene empaque ya que el empaque entorpecería el proceso de preparación de fundición, por lo que por comodidad del cliente, se opta por no empaquetar el producto.

3.5.1.3 Garantía y Calidad

Debido a que el producto se destruye inmediatamente es usado, no se le prestará garantía durante el uso del mismo.

TRABAJO DE GRADO

Como plan de aseguramiento de calidad, se demostrará que la paca de acero proviene de acero ordinario. El método de aseguramiento de la calidad elegido será el muestro de tablas militares aplicadas a cada despacho realizado. Se tomará el tamaño del despacho (en número de pacas) y utilizando las tablas militares se realizará el muestro. Para determinar el tamaño de la muestra, se determina que los defectos son nivel A (críticos). Una vez realizado el muestro se realizarán las siguientes pruebas:

- 1) Se limpia la superficie de carburos, óxidos y/o grasa, tócala con ácido nítrico y se lava en la canilla. Si la mancha es color negro es acero, si es clara o levemente azulada, es hierro. (Rossi, 2006)

Si se determina que el producto es acero, se procede a realizar el cargue del camión y se realiza la ruta para vender la chatarra de la limalla del acero. Si la primera prueba arroja al menos un resultado negativo, se descarta el despacho y se venderá como chatarra variada. Esta chatarra variada puede vender a, aproximadamente, 800 \$/kg (Rivera, 2011).

3.5.2 Estrategias desde la Distribución

3.5.2.1 Estructura del Canal de Marketing

El canal de marketing que va a manejar la compañía para este producto tiene 2 niveles y al estar este producto en la etapa de introducción la empresa no cuenta con los recursos suficientes para tener una producción y distribución masiva, por este motivo éste pasa directamente del fabricante al consumidor.

FABRICANTE



CLIENTE

Gráfico 9: Estructura de canal de marketing

TRABAJO DE GRADO

3.5.2.2 Miembros del Canal de Marketing

Fabricante

La empresa realiza el servicio de recolección de la limalla de acero en los talleres de mecanizado, con los que previamente se ha acordado dicha recolección. Después se realiza el proceso de rehabilitación para luego vender la paca a los clientes.

3.5.2.3 Sistema Logístico

La limalla se recoge, se limpia, se compacta y se carga al camión. Después es despachado a nuestros clientes. Una vez llegado a la fábrica del cliente, se recoge el dinero de la venta de las pacas. Estas pacas son después utilizadas para hacer los productos que necesitan nuestros clientes.

3.5.3 Estrategias desde la Promoción

3.5.3.1 Fuerza de ventas

La fuerza de ventas de la empresa inicialmente está constituida por el Jefe de Logística. Este es el encargado de realizar los contactos con las acerías, pactar el precio y realizar el cronograma y ruta de los pedidos.

3.5.3.2 Eventos y experiencias

Debido a que la limalla de acero es un producto que no se ha comercializado en el mercado colombiano, las acerías no tienen experiencia con el uso de las pacas de limalla. Por la falta de experiencia y la característica cultural de aversión al riesgo (Hofstede, 2009) las acerías en el momento serían reacias a adquirir la limalla compactada. Por esto es que se realizarán programas para mostrarles que la limalla de acero compactada es una materia prima de excelente calidad y utilidad en el proceso de fundición y obtención de productos de acero.

TRABAJO DE GRADO

3.5.4 Estrategias desde el Precio

Debido a que es un producto nuevo la estrategia que se va a adoptar es la de penetración, vendiendo más barato que la competencia, es decir vendiendo las pacas de limalla a COP 1,000 en vez de COP 1,200. Lo cual permite disminuir el impacto de las barreras de entrada que presenta este sector. Al vender más barato que la competencia, la compañía puede ingresar más fácil como proveedor, evitando problemas y desgastes operacionales ocasionados por las duras barreras de entrada.

TRABAJO DE GRADO

3.6 PROYECCIÓN DE VENTAS

Se realiza una investigación y se encuentran las siguientes cifras de la producción del acero (en miles de toneladas)
(World Steel Association)

	Jan-11	Feb-11	Mar-11	Apr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Aug-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dec-11	Jan-12	Feb-12	Mar-12	Apr-12	May-12	Jun-12	Jul-12	Aug-12
Colombia	100	101	119	111	115	113	95	112	107	100	105	110	102	98	134	122	126	121	103	106
South America	3,746	3,760	4,223	4,176	4,435	4,129	4,269	4,143	3,900	3,959	3,814	3,795	3,730	3,780	4,303	4,075	3,972	3,835	3,963	3,861
Total 64 countries	128,059	118,372	129,858	126,694	129,971	127,674	127,259	124,301	122,939	123,533	115,368	117,058	123,724	121,004	132,626	129,539	131,387	127,459	128,787	123,733

Tabla 1: Histórico de producción del acero en miles de toneladas

Utilizando el método de proyección de tendencia de crecimiento exponencial se obtienen los siguientes valores para los próximos años. Se complementa con el hecho que el 40% de la producción mundial del acero proviene de materia prima reciclada. (Steel Recycling Institute, 2011)

Mercado Total	Sep-12	Oct-12	Nov-12	Dec-12	Jan-13	Feb-13	Mar-13	Apr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Aug-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dec-13
	45,724	45,906	46,095	46,279	46,470	46,661	46,835	47,028	47,215	47,410	47,599	47,795	47,992	48,183	48,381	48,574
	Jan-14	Feb-14	Mar-14	Apr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Aug-14	Sep-14	Oct-14	Nov-14	Dec-14	Jan-15	Feb-15	Mar-15	Apr-15
	48,774	48,975	49,157	49,360	49,556	49,761	49,959	50,165	50,371	50,572	50,780	50,983	51,193	51,404	51,595	51,807
	May-15	Jun-15	Jul-15	Aug-15	Sep-15	Oct-15	Nov-15	Dec-15	Jan-16	Feb-16	Mar-16	Apr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Aug-16
	52,014	52,228	52,436	52,652	52,869	53,080	53,299	53,511	53,731	53,953	54,161	54,384	54,600	54,825	55,044	55,271

Tabla 2: Proyección de la producción mundial de acero en miles de toneladas

Teniendo en cuenta que el alcance de la empresa son 8 acerías (estas son las acerías que tienen punto de compra en Medellín) y que en Colombia hay aproximadamente unas 280 acerías que producen acero o algunas de sus

TRABAJO DE GRADO

aleaciones derivadas (Paginas Amarillas) (Ochoa Posada & Uribe, 2008). Con los datos anteriores de determina que el 3% del mercado total se convierte el mercado meta. Esto permite obtener la siguiente tabla,

Mercado Meta	Sep-12	Oct-12	Nov-12	Dec-12	Jan-13	Feb-13	Mar-13	Apr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Aug-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dec-13
	1,306	1,312	1,317	1,322	1,328	1,333	1,338	1,344	1,349	1,355	1,360	1,366	1,371	1,377	1,382	1,388
	Jan-14	Feb-14	Mar-14	Apr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Aug-14	Sep-14	Oct-14	Nov-14	Dec-14	Jan-15	Feb-15	Mar-15	Apr-15
	1,394	1,399	1,404	1,410	1,416	1,422	1,427	1,433	1,439	1,445	1,451	1,457	1,463	1,469	1,474	1,480
	May-15	Jun-15	Jul-15	Aug-15	Sep-15	Oct-15	Nov-15	Dec-15	Jan-16	Feb-16	Mar-16	Apr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Aug-16
	1,486	1,492	1,498	1,504	1,511	1,517	1,523	1,529	1,535	1,542	1,547	1,554	1,560	1,566	1,573	1,579

Tabla 3: Mercado meta de la proyección del acero en miles de toneladas

A lo anterior se le debe restringir la capacidad.

- Capacidad Real: 72 toneladas/mes
- Cantidad de Turnos: 1 Turno
- Cantidad de Máquinas: 1 Máquina

Con los datos anteriores se determina lo siguiente (en toneladas):

Años	1	2	3	4	5
Cantidad de Acero	16,029	16,824	17,658	18,535	19,454
Cantidad Posible	864	864	864	864	864

Tabla 4: Proyección de ventas anuales

TRABAJO DE GRADO

3.7 ANALISIS TECNICO - OPERATIVO

3.7.1 Descripción del Producto

3.7.1.1 Usos

Este producto puede ser usado como materia prima para la producción del acero. Inicialmente se piensa trabajar con acero al carbón, ya que la limalla de éste no es reutilizada en la industria debido al proceso que debe realizarse para poder utilizarse.

La limalla compactada y descontaminada es muy útil ya que puede ser vendida a las acerías y a las diferentes fundiciones que utilizan el hierro blanco como materia prima para que estos la vuelvan a fundir y le den uso para producir diferentes productos, entre los cuales se encuentran los cuerpos moledores para el maíz.

Con este material ya fundido se pueden fabricar: láminas, varillas, ángulos, canales, alambrones, entre otros productos de acero que tienen mucha demanda y son muy utilizados actualmente en la construcción y en la industria.

Las fundiciones de hierro blanco utilizan el acero para realizar unas piezas que son muy usadas en la producción del cemento, éstas son unas bolas grandes y muy pesadas hechas en este material. En estas fundiciones también fabrican piezas muy especiales, que requieran un material fino y duro, ya que éste es muy resistente al impacto. Un ejemplo de una pieza fabricada en este material podría ser un repuesto para una máquina. La limalla usada en estas fundiciones ayuda a mejorar el material, le aporta mayor resistencia y es más barata (Rivera, 2011).

3.7.1.2 Presentación

Este producto será limpiado inicialmente para garantizarle al cliente que no estará contaminado con tierra, arena u otros materiales que puedan dañar la fundición.

TRABAJO DE GRADO

Luego de ser prensado y calentado se entregara al cliente un bloque compacto, para que éste pueda ser transportado y sometido a cualquier tipo de movimiento o impacto sin desarmarse.

La presentación final del producto (ver Ilustración 1) será en forma de cilindros, con una medida aproximada de 30 centímetros de diámetro por 50 centímetros de altura. Esta medida es la adecuada ya que alcanza a tener un buen peso y sus dimensiones se determinaron teniendo en cuenta el tamaño de los hornos para fundir.



Ilustración 1: Presentación Paqueta Final

3.7.1.3 Etapa del Ciclo de Vida y Tendencias en el Producto

Etapa del Ciclo de Vida

Al ser una nueva y única manera de reciclaje de la limalla de acero, se podría afirmar que el producto está en una etapa de introducción. Aunque el sector este en una etapa de crecimiento, debido al crecimiento del sector construcción, el reciclaje de la limalla de acero todavía no se comercializa, al menos de que sea utilizada como un refuerzo para los ladrillos.

Este producto no se hace debido a que por sus características los chatarreros le “sacan el cuerpo”. Las características por las cuales los chatarreros no quieren adquirir y/o manejar la limalla, son las siguientes:

TRABAJO DE GRADO

- Este producto cuando es recogido, es puesto en recipientes muy grandes (canecas), pero el material que hay allí no tiene mucho peso y ocupa mucho volumen, por lo que la venta de ese material no justifica los costos de llevar un camión hasta la empresa, los salarios de los que preparan la limalla y los costos de llevar el camión hasta el punto de venta.
- El proceso de hacer esta chatarra útil para las empresas fundidoras consiste en compactar la chatarra, lo cual se puede hacer con una prensadora hidráulica, lo cual no es complejo. La parte del proceso que es costosa y complicada es la descontaminación del material. La descontaminación es parte fundamental de la rehabilitación de la limalla, ya que todas las contaminaciones afectan la calidad de la lámina creada utilizando la chatarra contaminada.

Tendencias del Producto

La tendencia más significativa, tanto para el producto como para el sector de la industria del acero, es una de crecimiento debido a varias razones:

- Al crecimiento esperado de la construcción del 2012 esto se debe a las calamidades invernales que han acechado al país al final del año pasado y el principio de este. Todo esto ha hecho que las industrias acereras demanden más chatarra de acero para satisfacer la demanda de láminas y varillas de acero (Matías , 2010). Por esto es posible concluir que Colombia presenta un déficit en la producción con respecto al consumo de acero.
- Países como China y Japón han presentado un alza en la demanda de acero chatarrizado, por lo que su producción se ve corta. Esto impulsa la importación de la chatarra de acero en estos países, lo que representa una gran oportunidad para exportar todo tipo de chatarra.

TRABAJO DE GRADO

- La tendencia de reciclar el acero va creciendo (American Society of Civil Engineers, 2010), en Estados Unidos el reciclaje del acero esta como primer material, y de segundo viene el papel. (Steel Recycling Institute, 2011)
- Una tendencia ecológica en alza (Rodríguez, 2011), lo que impulsa a las empresas a reciclar sus desperdicios, para obtener certificaciones, como ISO 14001, para probar un manejo adecuado de los residuos. Esto les puede brindar beneficios tributarios por medio de la obtención de extensiones de impuesto o certificados parecidos expedidos por el gobierno.

3.7.1.4 Bienes o servicios sustitutos y complementarios

Este tipo de servicio no es llevado a cabo por, prácticamente, ninguna empresa en el país actualmente. Sin embargo existen algunos materiales, que por sus características físicas se pueden convertir en sustitutos para nuestros clientes. Este es el caso de los residuos de acero en forma de retazos o recortes de láminas de acero, que incluso son mucho más fáciles de manejar y no requieren procesos previos para su reciclaje, pues son compactos y son menos peligrosos a la hora de su manipulación.

Entre los productos complementarios se encuentran las láminas de acero. El precio de la limalla y de la chatarra de acero en general, dependerá del precio de venta del acero ordinario. Otros bienes complementarios pueden ser el carbono, el hierro y níquel. La variación de este tipo de minerales afecta positiva o negativamente el precio, ende afectando los niveles de oferta del acero, ocasionando variaciones en la cantidad de limalla de acero disponible.

TRABAJO DE GRADO

3.7.2 Estudio Técnico

3.7.2.1 Localización

Atributos a Considerar

- Cercanía a los posibles puntos de recolección de la limalla: Que existan muchos talleres metalmecánicos en esta zona.
- Facilidad de las vías de acceso.
- Plan de ordenamiento territorial (POT: que el municipio permita que el negocio se pueda desarrollar en esta área)
- Permiso de funcionamiento del respectivo municipio.
- Costo de recolección de la limalla: al estar cerca de los talleres que producen la limalla, se reducen los costos de recoger este material.

Posibles Localizaciones

Luego de estudiar los diferentes atributos, mencionados anteriormente, a ser tenidos en cuenta para seleccionar la localización del negocio, se decidió que la ubicación debería ser en el sur del área metropolitana. Entre las opciones que se tuvieron en cuenta están Itagüí, Envigado o Sabaneta.

Tabla 5: Análisis de ubicación

	Cercanía Puntos Recolección	Facilidad Vías de Acceso	Consecución del Permiso	PROMEDIO
Itagüí	5	4	4	4.333
Envigado	3	5	2	3.333
Sabaneta	4	3	3	3.333

TRABAJO DE GRADO

Localización escogida

Itagüí, dado que es la zona que mejor cumple con los atributos que se requieren para escoger la zona.

3.7.2.2 Tamaño

Medidas

Principales

Número de bloques de limalla producidos/ tiempo

Secundarias o Complementarias

Se piensa invertir en este proyecto un monto de 25 millones por socio, para así tener un total de 100 millones para comprar la máquina y el camión necesario para recoger la limalla.

Básicamente solo se necesitarían tres puestos de trabajo: una zona donde se ubicaría la máquina para compactar la limalla, allí estarían los trabajadores cogiendo la limalla y metiéndola a la máquina, un escritorio donde estaría el gerente y un escritorio para el jefe de logística. Para poder tener estos puestos y un espacio para almacenar los bloques de limalla necesitaríamos un área de 200 m aproximadamente. Al ser una empresa nueva que está introduciendo una nueva técnica en el mercado del acero, nos gustaría tener una participación del 50% en el mercado a largo plazo.

Capacidad diseñada

Luego de visitar varias empresas recolectoras de chatarra, se observó que la máquina que se espera tener en el negocio se demora aproximadamente 5 minutos sacando cada paca compactada de limalla.

TRABAJO DE GRADO

Con este dato y suponiendo que la empresa trabaja 10 horas diarias y 20 días hábiles al mes se hizo la siguiente operación:

Número de pacas por hora: $60/5 = 12$ pacas/hora

Número de pacas por día = $12 * 10 = 120$ pacas/día

Número de pacas por mes = $120*20 = 2400$ pacas/mes

Cada paca se estima que pese aproximadamente 30 kilos, por esto:

Cantidad de kilos producidos al mes: $2400*30 = 72000$ kilos/mes

Lo que da una producción de 72 toneladas/mes-turno

Estos cálculos se hacen suponiendo que se cuenta con esta cantidad de materia prima al mes y que no se pierde tiempo por averías de la máquina o por errores del operario, pero esto puede variar.

Financiamiento del Tamaño

Al principio se alquilará un espacio para establecer la empresa, y a medida que se vaya creciendo en ventas y mercado se comprará un espacio para la fábrica, probablemente ya será más grande debido al crecimiento obtenido.

3.7.2.3 Ingeniería

Descripción del Producto

Nombre Técnico

El nombre técnico de nuestro Producto es: paca recuperada de la chatarra de la limalla de acero.

TRABAJO DE GRADO

Nombre Comercial

En el mercado a cualquier tipo de producto recuperado de la chatarra del acero se lo conoce como chatarra de acero. Es importante recalcar que no se le hace diferencia a la chatarra proveniente de diferentes desechos del acero.

Composición

El producto proviene de los aceros ordinarios. Ende su composición es la misma que la composición del acero ordinario del que proviene. Es decir, que tiene:

- Aluminio
- Azufre
- Carbono
- Boro
- Cobalto
- Cromo
- Fósforo
- Manganeso
- Molibdeno
- Nitrógeno
- Níquel
- Plomo
- Titanio
- Tungsteno
- Vanadio

(Contreras)

La cantidad de cada uno de estos elementos depende del tipo de acero ordinario que se procesa, y donde es fabrica. Pero generalmente, todos los aceros tienen al menos una pequeña proporción de esos elementos. (Contreras)

TRABAJO DE GRADO

Forma de Presentación

El producto final se vende en forma de pacas. La característica más importante es que su forma de presentación es cómoda de almacenar, transportar y que no se desbarate. Por eso, es que se decidió que la forma de presentación será en cubos compactados, ya que estos son fáciles de almacenar, transportar y debido a que son compactados se asegura que no se desbarataran.

Unidad de Medida

En el mercado la chatarra se comercializan kilogramos, por lo que la unidad de medida que manejará la empresa serán los kilogramos. Pero dentro de la empresa se manejaran por pacas (cubos de chatarra), y estas tendrán unos kilogramos estándares para facilitar así su manejo, cada paca pesa 277.4 gramos.

Forma de almacenamiento y transporte

Debido a su forma cuadrada el almacenamiento es bastante sencillo, ya que se pueden poner un cubo encima de otro, sin necesidad de incurrir en costos altos de creación de espacios de almacenamiento. En cuanto al tema de transporte, también es bastante fácil ya que no requiere ningún equipo sofisticado, debido a su forma fácil de manejo.

Vida útil estimada

A el producto no le aplica el concepto de vida útil, ya que es utilizado inmediatamente después de vendido. Es decir, que una vez vendido el acero el tiempo que se tiene parada la chatarra previa a la utilización, es decir, guardada en inventario es bastante corto.

TRABAJO DE GRADO

Calidad

Debido al proceso de aseguramiento de calidad, descrito en la pág.72. Se asegura que todo despacho de esta chatarra será acero. Esto es suficiente ya que en el mercado sólo se requiere que la chatarra sea acero, no es imperativo diferenciarlo más específicamente.

Identificación y selección de Procesos

El proceso que se va a realizar será intensivo en mano de obra, debido a que es un proceso bastante manual. Es decir, que la cantidad de activos fijos utilizados, no se iguala a la utilización de la mano de obra utilizada en el proceso.

El proceso consta de los siguientes pasos:

1. La limalla es llevada a la planta de producción.
2. Después la limalla es esparcida en el piso, y recogida dejando cualquier tipo de suciedad que venga en la caneca.
3. Luego de que la limalla es recogida nuevamente, se va ubicando en el espacio de la máquina indicado para comenzar la compactación.
4. En seguida, se procede a compactar el material. Cuando acabe la compactación se retira el bloque, de ahora en adelante se conocerá dicho bloque como pacas.
5. Una vez terminado el proceso, se ubican las pacas obtenidas en un almacenamiento temporal. Esto se hace con el fin de que las sustancias de lubricación utilizadas para facilitar los procesos de maquinado en frío.
6. Finalmente, las pacas son llevadas y empacadas al camión de despachos para llevar el producto final a las acerías.

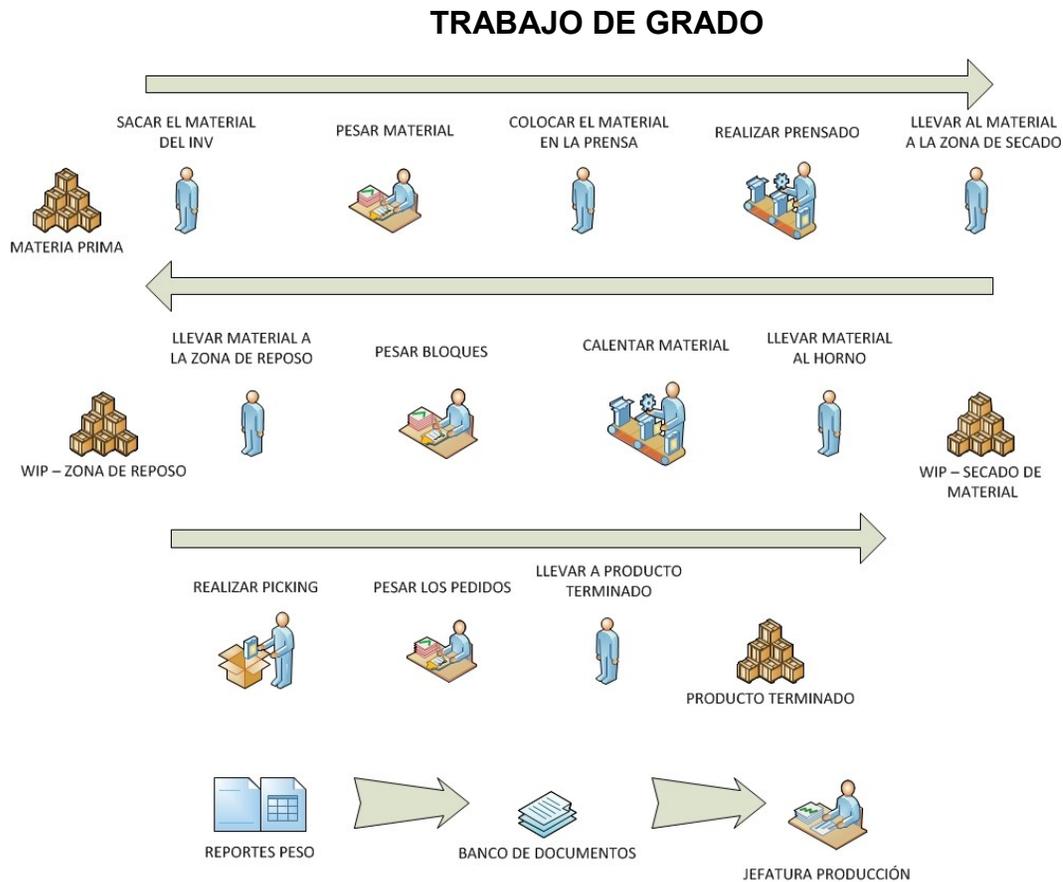


Gráfico 10: Flujo de Producción

3.8 ORGANIZACIONAL, LEGAL Y AMBIENTAL

3.8.1 Estudio Organizacional

3.8.1.1 Flujograma de los Procesos Organizacionales

Para determinar el organigrama y los cargos necesarios para una organización funcional se realizó un Flujograma de la organización (ver Anexo 1: Flujograma Organizacional).

TRABAJO DE GRADO

3.8.1.2 Organigrama

El organigrama de la organización se presenta en la siguiente figura (ver Ilustración 2)

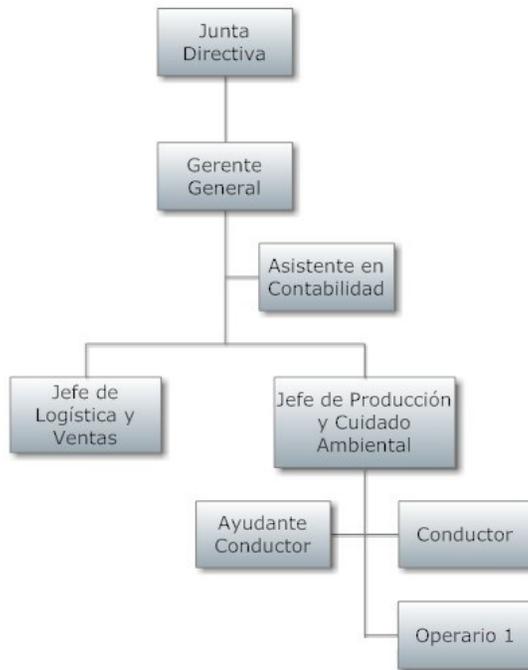


Ilustración 2: Organigrama de la Empresa

La organización presentan un organigrama con estructura altamente jerárquica, esto se debe a que las decisiones se deben tomar a través del gerente.

3.8.1.3 Descripción de los Cargos

Gerente

Cantidad: Una Persona

Descripción del cargo: Administrador del negocio, encargado de visualizar que toda la operación está “marchando” adecuadamente. Encargado de la contabilidad de la empresa. Responsable de la contratación del personal y de la supervisión de

TRABAJO DE GRADO

los trabajadores. Encargado de informar a la junta directiva de los resultados del negocio.

Perfil: Persona joven con título universitario enfocado en administración o ingeniería, con espíritu emprendedor, capacidad de liderazgo y con buenas relaciones interpersonales. Con buen manejo de herramientas informáticas. Con menos de un año de experiencia.

Competencias: Comunicación, Trabajo en Equipo, Planificación y gestión de Proyectos y Resolución de Problemas.

Jefe de Logística

Cantidad: Una Persona

Descripción del cargo: Tiene la función de conseguir los proveedores de la limalla, Encargado de establecer y coordinar la ruta para recogerla de las empresas, contactar a los proveedores a donde se recoge la limalla para coordinar precios y horarios. Planear la entrega a los clientes.

Perfil: Persona joven con título de tecnólogo en áreas administrativas, con habilidades negociadoras, capacidad para trabajar de manera organizada, habilidades comunicativas e interpersonales. Buen manejo de herramientas informáticas.

Competencias: Iniciativa y emprendimiento, Comunicación, Trabajo en Equipo, Planificación y gestión de Proyectos y Resolución de Problemas.

Jefe de Producción y Cuidado Ambiental

Cantidad: Una Persona

Descripción del cargo: Estar pendiente y ayudar de todo el proceso de prensado, del aprovechamiento de la chatarra, de que las pacas estén bien compactadas, de

TRABAJO DE GRADO

que el líquido que escurren las pacas sea dispuesto adecuadamente, y del mantenimiento adecuado de la máquina.

Perfil: Persona con experiencia en empresas metalmeccánicas y con capacidades interpersonales.

Competencias: Iniciativa y emprendimiento, Comunicación, Trabajo en Equipo, Planificación y gestión de Proyectos y Resolución de Problemas.

Conductor

Cantidad: Una Persona

Descripción del cargo: Encargado de conducir el camión que recoge la limalla, y ayudar a cargar y descargar el camión en la empresa, donde los proveedores y clientes. Ayudar en el proceso productivo de la limalla. Encargado de recibir los pagos de los clientes y pagar a los proveedores.

Perfil: Saber conducir, tener la licencia con la categoría requerida para camiones, y tener experiencia.

Competencias: Trabajo en equipo, Comunicación, Resolución de Problemas y Aprender a aprender.

Ayudante de Conductor

Cantidad: Una Persona

Descripción del cargo: Ayudar a cargar y descargar el camión en la empresa, donde los proveedores y clientes. Ayudar en el proceso productivo de la limalla.

Perfil: Persona activa con buenas relaciones interpersonales.

Competencias: Trabajo en equipo, Comunicación, Resolución de Problemas y Aprender a aprender.

TRABAJO DE GRADO

Operario

Cantidad: Una Persona

Descripción del cargo: Encargado de limpiar la limalla, alimentar la máquina y operar la máquina que compacta la chatarra.

Perfil: Persona activa con buenas relaciones interpersonales.

Competencias: Trabajo en equipo, Comunicación, Resolución de Problemas y Aprender a aprender.

TRABAJO DE GRADO

Resumen Salarial

	Cantidad SMMLV	Salario	Deducciones Empleado (8%)	Deducciones Empleador (36%)	Total Salario Empleado	Costo Salario Empresa
Gerente	3	\$ 1,700,100	\$ 136,008	\$ 1,091,121	\$ 1,564,092	\$ 2,791,221
Jefe Logística	2	\$ 1,133,400	\$ 90,672	\$ 750,014	\$ 1,042,728	\$ 1,883,414
Jefe Producción	2	\$ 1,133,400	\$ 90,672	\$ 750,014	\$ 1,042,728	\$ 1,883,414
Conductor	1	\$ 566,700	\$ 45,336	\$ 408,907	\$ 521,364	\$ 975,607
Ayudante Conductor	1	\$ 566,700	\$ 45,336	\$ 408,907	\$ 521,364	\$ 975,607
Operario	1	\$ 566,700	\$ 45,336	\$ 408,907	\$ 521,364	\$ 975,607
TOTAL						\$ 9,484,870

Tabla 6: Costos salariales para la empresa

TRABAJO DE GRADO

Participación de los Socios en el proyecto

La participación de los socios será activa, siempre estarán enterados y tomando decisiones acerca del funcionamiento de la misma, aunque no formaran parte de la nómina. Los socios tendrán una participación de consultores externos importante en el funcionamiento de la compañía.

3.8.2 Estudio legal y tributario

Entre los requerimientos legales generales se encuentran varios elementos descritos en la pág. 16.

Paralelamente, existe una legislación mucho más específica que se encarga de regular más detalladamente el objeto social de Aceros Otra Vez S.A.S. Entre las regulaciones más relevantes se tiene lo siguiente:

La resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente regula las todas las actividades relacionadas con el cargue, descargue, transporte y almacenamiento final de escombros, elementos de construcción, demolición, entre otros.

En cuanto al transporte, se tienen las siguientes normas (Ambiente, 1994):

TRABAJO DE GRADO

1. Los vehículos destinados para tal fin deberán tener involucrados a su carrocería los contenedores o platoes apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. Por lo tanto, el contenedor o platoon debe estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios. Los contenedores o platoes empleados para este tipo de carga deberán estar en perfecto estado de mantenimiento. La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platoon o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platoon o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, deberán permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
2. No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platoes de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
3. Es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platoon, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platoon.

Si además de cumplir con todas las medidas a que se refieren los anteriores numerales, hubiere escape, pérdida o derrame de algún material o elemento de los vehículos en áreas de espacio público, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

TRABAJO DE GRADO

En cuanto al cargue, descargue y almacenamiento, se tienen las siguientes regulaciones:

Se prohíbe el almacenamiento temporal o permanente de los materiales y elementos a que se refiere esta Resolución, en áreas de espacio público. Exceptúense algunas áreas de espacio público que se utilicen para la realización de obras públicas, las cuales deberán cumplir con las condiciones que se definen en el presente artículo y estar circunscritas exclusivamente a su área de ejecución.

En cuanto a la disposición final de los residuos (en este caso la limalla de acero), se tienen las siguientes regulaciones, obtenidas de la resolución 541 de 1994 (Ambiente, 1994):

- Está prohibida la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta resolución, en áreas de espacio público.
- La persona natural o jurídica, pública o privada que genere tales materiales y elementos debe asegurar su disposición final de acuerdo a la legislación sobre la materia.
- Está prohibido mezclar los materiales y elementos a que se refiere esta Resolución con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y basuras, entre otros.

3.8.3 Estudio Ambiental

El impacto ambiental se puede clasificar en impacto social y natural. El primero hace relación al impacto que se genera en la comunidad, es decir, en las personas que se ven directamente afectadas. El impacto natural se mide básicamente en términos de afectación a la naturaleza.

De acuerdo a los objetivos trazados en el plan estratégico de asuntos críticos, las principales acciones que afectarán a la comunidad son:

TRABAJO DE GRADO

- Creación de empleo calificado y no calificado
- Formalidad del sector
- Certificaciones ambientales
- Creación de agremiación

Llevando a cabo el proyecto se esperará crear aproximadamente 7 empleos nuevos en diferentes cargos de la empresa. Debido a la buena organización de la empresa, que es una ventaja competitiva en cuanto a los demás chatarreros, se espera que dichos puestos sean lo más estructurados posibles por lo que se pretende generar un impacto positivo en las familias involucradas. Dicho impacto se generará principalmente por el pago cumplido de su salario y por la buena relación que se tendrá con los empleados. Debido al fomento del desarrollo de nuevas tecnologías, podría haber una disminución en la mano de obra no calificada pues dicho desarrollo podría realizar actividades que actualmente tendrían que realizar los empleados.

La buena organización de la empresa y de sus operaciones y las campañas que se llevarán a cabo para evitar la corrupción van a generar una mayor demanda de la prestación de servicios de la empresa. Por lo tanto, dará como consecuencia que las demás empresas chatarreras formalicen sus empresas y pensando en un futuro no muy lejano que se creen diferentes agremiaciones del sector chatarrero para conformar un grupo grande de empresas que luchen por los intereses generales del sector. Esto podría generar gran controversia en la comunidad debido a los cambios que se deben implementar.

Aunque la legislación ambiental colombiana es bastante rigurosa, muy pocas empresas la conocen y la aplican como realmente deberían hacerlo.

La ley 1124 de 2007 (Caracol, 2010) obliga a empresas medianas y grandes que tengan código CIIU industrial a tener un departamento de gestión ambiental para

TRABAJO DE GRADO

que puedan cumplir con todos los requerimientos necesarios en relación al cuidado del medio ambiente. Hoy en día esta ley no aplica para el proyecto, debido a que ésta es una empresa pequeña. Sin embargo, es un factor que debe ser tenido en cuenta para el momento en que deje de ser pequeña y se convierta en una empresa mediana o grande. Para esto, es muy importante que desde un principio se establezcan regulaciones para disminuir el impacto ambiental generado por la empresa para que en un futuro no sea muy difícil cumplir con las leyes que sean necesarias.

Además, el proyecto es una empresa amigable con el ambiente, pues su materia prima está compuesta por la limalla de acero que hoy en día es considerada como basura por una gran cantidad de empresas y talleres; con lo cual se contribuye a una mayor disminución en la generación de basura y contaminación.

Impacto Natural

Desde el impacto ambiental que se genera a nivel natural, es importante tener en cuenta que la limalla puede venir contaminada en algunas ocasiones por aceites usados como lubricantes en los procesos que se llevan a cabo en los talleres de mecanizado. A pesar de ello, los niveles son muy bajos y los vertimientos generados cumplirían ampliamente con los requerimientos expresados en el decreto 1594 de 1984 (Decreto 1594 de 1984), que especifica cómo deben ser los vertimientos a cuerpos de agua después de llevar a cabo el proceso productivo. Entre los requisitos más importantes se encuentran los siguientes:

- El ph debe estar en un rango entre 5 y 9.
- La temperatura del vertimiento no puede superar los 40 grados centígrados.
- No puede haber presencia de soluciones ácidas o básicas que puedan causar contaminación; o sustancias explosivas o inflamables.
- Los sólidos sedimentables no pueden superar los 10ml / L.

TRABAJO DE GRADO

Para los desechos sólidos y la mugre retirada se pueden recoger y después disponer en el basurero normal. Si estos sólidos son metales, se puede pensar en venderlos a recicladores, pero esto no es parte del Core Business, por esto no se tomará en cuenta en el análisis financiero.

3.9 FINANCIERO

Se consideran los siguientes supuestos para realizar el estudio financiero

- El porcentaje de reciclaje usado en el mercado como materia prima es del 40%.
- Habrá un aumento anual de todos los rubros del 10%
- No habrá cartera, ya que todas las compras y las ventas se realizan a contado, por lo que no habrán cuentas por pagar ni por cobrar.
- Se realizará una inversión en inventarios de 15 días.
- Después de los 5 años iniciales de operación se espera que el valor de recuperación de los activos sea del 20% de la inversión inicial.

3.9.1 Costo de Venta

MOD/Unitario	\$ 3.45	\$/kg
MP/Unitario	\$ 400.00	\$/kg
CIF/Unitario	\$ 386.81	\$/kg
Costo Producción	\$ 790.26	\$/kg

Tabla 7: Costo Unitario

3.9.1.1 Mano de Obra Directa

Personal Involucrado en Proceso	
- Operario	\$ 566,700
- Conductor	\$ 566,700
- Ayudante Conductor	\$ 566,700

Tabla 8: Salarios del personal asociado a producción

TRABAJO DE GRADO

Total MOD	\$ 2,981,085
Cantidad Procesada	72,000
MOD Unitario	\$ 41.40

Tabla 9: Costos de Mano de Obra Directa (MOD)

3.9.1.2 Materia Prima

El Costo de compra de la materia prima unitaria oscila en \$300 y \$400 (Rivera, 2011). Por lo que se decide establecer el precio de compra como el precio más alto.

3.9.1.3 Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

ENERGIA		AGUA	
kW/h	\$ 443	\$/m3	\$ 3,689
Horas Mes	200	\$/l	\$ 4
kW Maq	175	l/UD	100
kW Mes	\$ 15,505,350		

\$ - kW/UD \$ 17.946 \$ - l/UD \$ 368.86

Tabla 10: Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

3.9.2 Equipos

Activos Administrativos			
Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Computadores	\$ 2,100,000	3	\$ 6,300,000
Implementos de Oficina			\$ 600,000
Escritorios y Mesas			\$ 3,000,000
INVERSIÓN TOTAL			\$ 9,900,000

Tabla 11: Equipos Administrativos

Activos Producción			
Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Prensa	\$ 250,000,000	1	\$ 250,000,000
Carro Transporte Externo	\$ 70,000,000	1	\$ 70,000,000
Carro Transporte Interno	\$ 850,000	5	\$ 4,250,000
INVERSIÓN TOTAL			\$ 324,250,000

Tabla 12: Equipos de Producción

TRABAJO DE GRADO

Activos Nominales			
Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Consolidación Sociedad	\$ 904,000	1	\$ 904,000
Registro de Matricula	\$ 127,000	1	\$ 127,000
Formularios	\$ 4,000	1	\$ 4,000
Seguridad Operarios	\$ 420,000	1	\$ 420,000
Seguridad Planta	\$ 330,000	1	\$ 330,000
INVERSIÓN TOTAL			\$ 1,785,000

Tabla 13: Activos Nominales

3.9.2.1 Depreciación

	Años	Valor Anual
Depreciación Maquina	10	\$ 25,000,000
Depreciación Carro	5	\$ 14,000,000
Depreciación A. Admon	10	\$ 990,000
Total Depreciación		\$ 39,990,000

Tabla 14: Depreciación de Equipos

3.9.2.2 Amortización

	Años	Valor Anual
Amortización Gastos Inscripción	5	\$ 207,000
Total Depreciación		\$ 207,000

Tabla 15: Amortizaciones

3.9.3 Resumen de MOD (Mano de Obra Directa)

Supuestos (Consultas Labores):

SMMLV	\$ 580,000.00
Vacaciones	\$ 25,000.00
Subsidio Transporte	\$ 67,800.00
Cesantías	\$ 52,875.00
Intereses Cesantías	\$ 6,345.00
Prima Servicios	\$ 52,875.00

Tabla 16: Total de Costos asociados a la mano de obra

TRABAJO DE GRADO

	Cant	Cant SMM LV	Salario	Deducciones Empleado (8%)	Deducciones Empleador (36%)	Total Salario Empleado	Costo Salario Empresa
Gerente	1	2	\$ 1,160,000	\$ 92,800	\$ 759,590	\$ 1,067,200	\$1,919,590
Jefe Logística	1	1.5	\$ 870,000	\$ 69,600	\$ 586,643	\$ 800,400	\$1,456,643
Jefe Producción	1	1.5	\$ 870,000	\$ 69,600	\$ 586,643	\$ 800,400	\$1,456,643
Conductor	1	1	\$ 580,000	\$ 46,400	\$ 413,695	\$ 533,600	\$ 993,695
Ayudante Conductor	1	1	\$ 580,000	\$ 46,400	\$ 413,695	\$ 533,600	\$ 993,695
Operario	1	1	\$ 580,000	\$ 46,400	\$ 413,695	\$ 533,600	\$ 993,695
TOTAL							\$7,813,960

Tabla 17: Total de Nomina

3.9.4 Informes Financieros

3.9.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

Años	1	2	3	4	5
Cantidad de Acero					
Posible	16,029,048	16,823,903	17,658,173	18,535,057	19,454,181
Cantidad Ventas	864,000	864,000	864,000	864,000	864,000
Ventas	\$ 864,000,000	\$ 950,400,000	\$1,036,800,000	\$ 1,123,200,000	\$ 1,209,600,000
Costo de Venta	\$ 682,781,475	\$ 751,059,623	\$ 819,337,770	\$ 887,615,918	\$ 955,894,065
Utilidad Bruta	\$ 181,218,525	\$ 199,340,378	\$ 217,462,230	\$ 235,584,083	\$ 253,705,935
Arriendo	\$ 46,800,000	\$ 51,480,000	\$ 56,160,000	\$ 60,840,000	\$ 65,520,000
Gasto Admon y Ventas	\$ 57,994,500	\$ 63,793,950	\$ 69,593,400	\$ 75,392,850	\$ 81,192,300
Equipos de Protección	\$ 750,000	\$ 825,000	\$ 900,000	\$ 975,000	\$ 1,050,000
Depreciación	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000
Amortización	\$ 207,000	\$ 207,000	\$ 207,000	\$ 207,000	\$ 207,000
Utilidad Operativa	\$ 35,477,025	\$ 43,044,428	\$ 50,611,830	\$ 58,179,233	\$ 65,746,635
Otros Ingresos o Egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UAll	\$ 35,477,025	\$ 43,044,428	\$ 50,611,830	\$ 58,179,233	\$ 65,746,635
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuesto	\$ 11,707,418	\$ 14,204,661	\$ 16,701,904	\$ 19,199,147	\$ 21,696,390
Utilidad Neta	\$ 23,769,607	\$ 28,839,766	\$ 33,909,926	\$ 38,980,086	\$ 44,050,245

Estado Financiero 1: Estado de Resultados

TRABAJO DE GRADO

3.9.4.2 Flujo de Caja Libre

		Flujo de Caja libre					
Años	0	1	2	3	4	5	
Desembolsos							
Impuesto		\$ 11,707,418	\$ 14,204,661	\$ 16,701,904	\$ 19,199,147		
Inversión Inicial	\$ 335,935,000						
Inversión Ck							
Inv. en Inventario	\$ 28,059,513	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Inv. en Cartera	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Financiación de Prov.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Total Inversión en Ck	\$ 28,059,513	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Total Desembolsos	\$ 363,994,513	\$ -	\$ 11,707,418	\$ 14,204,661	\$ 16,701,904	\$ 19,199,147	
Ingresos							
Utilidad Neta	\$ 23,769,607	\$ 28,839,766	\$ 33,909,926	\$ 38,980,086	\$ 44,050,245		
Depreciación	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	\$ 39,990,000	
Amortización	\$ 207,000	\$ 207,000	\$ 207,000	\$ 207,000	\$ 207,000	\$ 207,000	
Impuesto	\$ 11,707,418	\$ 14,204,661	\$ 16,701,904	\$ 19,199,147	\$ 21,696,390		
Total Ingresos	\$ 75,674,025	\$ 83,241,428	\$ 90,808,830	\$ 98,376,233	\$ 105,943,635		
Recuperación de Activos					\$ 66,830,000		
FCL	\$ (363,994,513)	\$ 75,674,025	\$ 71,534,009	\$ 76,604,169	\$ 81,674,329	\$ 153,574,488	

Estado Financiero 2: Flujo de Caja Libre

TRABAJO DE GRADO

3.9.4.3 Indicadores Financieros

Años	1	2	3	4	5
EBITDA	\$ 75,674,025	\$ 83,241,428	\$ 90,808,830	\$ 98,376,233	\$ 105,943,635

Estado Financiero 3: Cálculo del EBITDA

VPN	\$ (27,384,742.82)
TIR	7.324%
Cap. Instalada	864,000
% Ventas Alcanzadas	4.88%

Estado Financiero 4: Indicadores Financieros

3.9.4.4 Análisis de Resultados

Se encuentra que los resultados obtenidos en los Informes Financieros son positivos. Pero al calcular los indicadores financieros (VPN y TIR), que tienen en cuenta el espectro del tiempo del proyecto, se evidencia que los resultados no son favorables. El VPN del proyecto es negativo y la TIR es inferior al Costo de Capital, ende el proyecto es no viable.

TRABAJO DE GRADO

3.10 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Resumen de escenario									
	Valores actuales:	1	2	3	4	5	6	7	
Celdas cambiantes:									
MAQ_INV	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NUM_TURNOS	1	1	2	3	1	1	1	1	1
INC_ANUAL	10%	10%	10%	10%	15%	10%	10%	10%	10%
COSTO_CAPITAL	8.0000%	10.0000%	10.0000%	10.0000%	10.0000%	10.0000%	10.0000%	10.0000%	8.0000%
MP_REC_USADA	40%	40%	40%	40%	40%	50%	60%	40%	40%
Celdas de resultado:									
VPN	\$ (7,232,942.87)	\$ (27,384,742.82)	\$ 566,559,906.06	\$ 1,153,676,360.49	\$ (6,391,380.93)	\$ (27,384,742.82)	\$ (27,384,742.82)	\$ (7,232,942.87)	\$ (7,232,942.87)
TIR	7.324%	7.324%	55.917%	94.036%	9.391%	7.324%	7.324%	7.324%	7.324%
CAPACIDAD	864,000	864,000	1,728,000	2,592,000	864,000	864,000	864,000	864,000	864,000
VENTAS_ALCANZADAS	4.88%	4.88%	9.76%	14.64%	4.88%	3.91%	3.25%	4.88%	4.88%

Tabla 18: Escenarios del Análisis de Sensibilidad

Se evidencia claramente que un cambio en la capacidad, que a su vez afecta la cantidad vendida, tiene una incidencia directa sobre la viabilidad del proyecto. Claramente se puede observar, que un pequeño cambio en el número de turnos y/o en el número de máquinas disponibles para producción, viabiliza el proyecto.

TRABAJO DE GRADO

4 CONCLUSIONES

Este proyecto se ubica en un mercado donde no se ubican muchos competidores. Es decir, es un mercado el cual podría generar ganancias rápidamente, y convertirse en estrella en un lapso corto de tiempo.

Además es un proyecto, el cual en los ámbitos: técnico, legal y ambiental, no posee muchas restricciones. Esto facilita la puesta en marcha del mismo, y no se debe invertir mucho tiempo y dinero en estos permisos, por lo que la inversión inicial y las provisiones para comenzar operación son pequeñas. También cabe resaltar que la inversión en planta y equipos no es muy grande, ya que la empresa está configurada de manera que la producción sea intensiva en mano de obra.

Pese a que el estudio técnico no presenta restricciones considerables a la hora de la puesta en marcha del proyecto, es importante recalcar la importancia de este para poder conocer más afondo el producto y proceso. Por medio de este estudio, se determinan atributos clave del producto. Así como la localización y la capacidad de la empresa.

Se debe tener en cuenta que el sector chatarrero es un sector difícil, que impone barreras, y que es considerado como una “mafia” por la forma en que este funciona, por esto es importante hacer las cosas siempre de manera legal, transparente y documentando todo tipo de contrato que se realice con proveedores y clientes.

Por todas estas razones, se concluye que este proyecto es un proyecto bastante atractivo para inversionistas, ya que es una inversión segura. Y que si se logra cerrar el mercado, y quedarnos en el “océano azul” para seguir generando altas utilidades, sin peligro de que la competencia aparezca repentinamente y que, fácilmente, se lleve los clientes. Para poder cerrar el mercado, se puede realizar

TRABAJO DE GRADO

un estudio de competencia utilizando la metodología de Michael Porter de las 5 fuerzas competitivas. También se puede complementar con un análisis estratégico para poder determinar Factores Claves Críticos de Éxito.

Al complementar dicho proyecto con un estudio financiero y un análisis de sensibilidad permite hallar la situación que resultaría más atractiva para los inversionistas. Esta situación se evidencia claramente en el análisis de sensibilidad.

TRABAJO DE GRADO

5 RECOMENDACIONES

Al realizar un Plan de Negocios, como el que forma parte de este trabajo, es importante realizarlo de manera estructurada, ya que esto permite una mejor visualización del proyecto y ayuda a analizar nuevos factores que van apareciendo en el desarrollo del mismo. Además un plan de negocios, permite dar una descripción clara del proyecto a los futuros inversionistas. Si a esto se le suma una correcta bibliografía la calidad del proyecto aumenta considerablemente.

TRABAJO DE GRADO

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Reuters. (21 de Abril de 2011). *DEMANDA MUNDIAL DE ACERO TOCARA RECORD EL 2012*. Recuperado el 26 de Junio de 2011, de http://www.gerdauaza.cl/index_visor.asp?idnoticia=2562

Alcaldía de Medellín. (s.f.). *Alcaldía*. Recuperado el 5 de Julio de 2011, de http://www.medellin.gov.co/alcaldia/jsp/modulos/S_usted/serviciotributarios5.jsp

Ambiente, M. d. (14 de Diciembre de 1994). Recuperado el 2 de Julio de 2011, de http://www.asocars.org.co/normas/AUTORIZACIONES_AMBIENTALES/OTRAS_AUTORIZACIONES/Resoluci%C3%B3n_541_de_1994.pdf

American Society of Civil Engineers. (2010). Steel Recycling Rate Reaches All-Time High. *Civil Engineering*, 36.

Antognolli, S. (10 de Septiembre de 2008). *Matriz DOFA*. Obtenido de <http://www.gerencie.com/matriz-dofa.html>

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (Abril de 2010). *ANDI*. Recuperado el 28 de Junio de 2011, de <http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=27&Tipo=2>

Borrego, D. (1 de Junio de 2010). *¿Qué es la matriz BCG (Boston Consulting Group)?* Obtenido de <http://www.herramientasparapymes.com/que-es-la-matriz-bcg-boston-consulting-group>

Broccoli. (s.f.). *Schématiser son modèle économique*. Obtenido de <http://www.broccoli.com/schematiser-modele-economique/>

TRABAJO DE GRADO

Cámara de Comercio Aburrá Sur. (2006). CCAS. Recuperado el 5 de Julio de 2011, de <http://www.ccas.org.co/tramites.php>

Caracol, R. (Septiembre de 2010). *Caracol Radio*. Recuperado el 30 de Junio de 2011, de Caracol Radio: <http://www.caracol.com.co/nota.aspx?id=1364757>

Colombia, A. N. (Abril de 2010). *ANDI*. Recuperado el 28 de Junio de 2011, de <http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=27&Tipo=2>

Consultas Labores. (s.f.). *Salario y Prestaciones Sociales - Minimo Legal - Año 2012 - Colombia*. Obtenido de http://consultas-laborales.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=284&Itemid=1

Contreras, A. (s.f.). *Composición del Acero*. Recuperado el 2 de Julio de 2011, de <http://www.arqhys.com/arquitectura/acero-composicion.html>

Decreto 1594 de 1984. (s.f.). Recuperado el 1 de Julio de 2011, de Uso del Agua y Residuos Líquidos: <http://190.248.12.189/LinkClick.aspx?fileticket=w69SVs23bEU%3D&tabid=654>

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. (23 de Mayo de 2011). *DIAN*. Recuperado el 5 de Julio de 2011, de <http://www.dian.gov.co/DIAN/15Servicios.nsf/40b40782a4c64296052577e500530958/dd2cf7fbe79cb0a50525756d007a0ddf?OpenDocument>

EAC. (2011). *Encuentro nacional del Acero en Colombia*. Recuperado el 28 de Junio de 2011, de <http://www.eac.com.co/presentacion/historia-del-acero/48-historiadelaceroencolombia>

TRABAJO DE GRADO

El tiempo. (17 de Enero de 2011). *El tiempo*. Recuperado el 28 de Junio de 2011, de http://www.eltiempo.com/tecnologia/actualidad/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-8787717.html

Hofstede, G. (2009). *Colombia - Colombian Geert Hofstede Cultural Dimensions*. Recuperado el 27 de Junio de 2011, de http://www.geert-hofstede.com/hofstede_colombia.shtml

Matías , M. (2010). Las obras impulsarán la demanda del acero. *La República*.

Milenio. (10 de Noviembre de 2010). *Crecerá 6% el mercado mundial de acero en 2011*. Recuperado el 27 de Junio de 2011, de <http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/d9733f1d182257206a2cdeac4f2f1695>

Ministerio de Comercio, I. y. (2009). *Invierta en Colombia*. Recuperado el 26 de Junio de 2011, de http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/249_Sector%20Sider%C3%BAArgico.pdf

Moody's. (s.f.). *Rating: Colombia Credit Rating*. Obtenido de <http://www.datosmacro.com/en/ratings/colombia>

Ochoa Posada, A. M., & Uribe, M. A. (2008). *Cómo se podría reciclar la limalla del acero*.

Ortiz Espinosa, I. C. (2010). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Medellín.

OSTERWALDER, A. (2004). *THE BUSINESS MODEL ONTOLOGY*. Obtenido de A PROPOSITION IN A DESIGN SCIENCE APPROACH: http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf

TRABAJO DE GRADO

Oxford University Press. (2007). *PESTEL Analysis of Macro-economic Environment*. Obtenido de http://www.oup.com/uk/orc/bin/9780199296378/01student/additional/page_12.htm

Paginas Amarillas. (s.f.). Obtenido de <http://www.paginasamarillas.com.co/busqueda/aceros?match=acero%7Ccatzdir1cat66>

Pieca. (Agosto de 2010). *Segmentación y Posicionamiento*. Recuperado el 26 de Junio de 2011, de <http://www.slideshare.net/pieca/segmentacion-y-posicionamiento-5036383>

Portafolio.co. (2 de Mayo de 2012). *Demanda de acero al alza con crecimiento de vivienda y obras*. Obtenido de <http://www.portafolio.co/negocios/demanda-acero-al-alza-crecimiento-vivienda-y-obras>

Portafolio.co. (25 de Enero de 2012). *Inversiones en sector siderúrgico lo harían crecer en 2012*. Obtenido de <http://www.portafolio.co/negocios/inversiones-sector-siderurgico-lo-harian-crecer-2012>

Porter, M. E. (2008). *The Five Competitive Forces that Shape Strategy*. *Harvard Business Review*.

Presidencia de la República. (s.f.). *Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 28 de Junio de 2011, de Departamento Nacional de Planeación

Proexport. (Septiembre de 2009). *Slideshare*. Recuperado el 28 de Junio de 2011, de <http://www.slideshare.net/inviertaencolombia/sector-siderrgico-proexport-1187035>

TRABAJO DE GRADO

República de Colombia. (15 de Junio de 2011). *Invierta en Colombia*. Recuperado el 28 de Junio de 2011, de <http://www.inviertaencolombia.com.co/noticias/349-positivo-desempeno-de-economia-colombiana-clave-para-grado-de-inversion-otorgado-por-moodyas.html>

Rivera, L. C. (23 de Junio de 2011). La chatarra en Medellín. (A. M. Ochoa, M. Mejía, P. Bedoya, J. F. Aristizabal, & V. Parra, Entrevistadores)

Rodríguez, K. (2011). Consumo ecológico, una de las cuatro tendencias identificadas por American Express. *Reforma.com*.

Rossi, J. G. (2006). *¿Cómo saber si es acero?* Obtenido de <http://www.armasblancas.com.ar/foros/materiales-materials/857-como-saber-si-es-acero.html>

Steel on the NET. (2012 de Junio de 4). *World Steel Consumption 2011*. Obtenido de <http://www.steelonthenet.com/consumption.html>

Steel Recycling Institute. (2011). *Steel Recycling Institute*. Recuperado el 24 de Junio de 2011, de <http://www.recycle-steel.org/>

The Economic Times. (20 de Febrero de 2012). *Global steel demand to go up by 5.4% in 2012, says World Steel Association*. Obtenido de http://articles.economictimes.indiatimes.com/2012-02-20/news/31079638_1_steel-demand-steel-consumption-world-steel-association

Universidad Autónoma de Yucatán. (s.f.). *Fuentes de Información*. Obtenido de <http://www.tizimin.uady.mx/biblioteca/recursosinfo/fuentessecundarias.html>

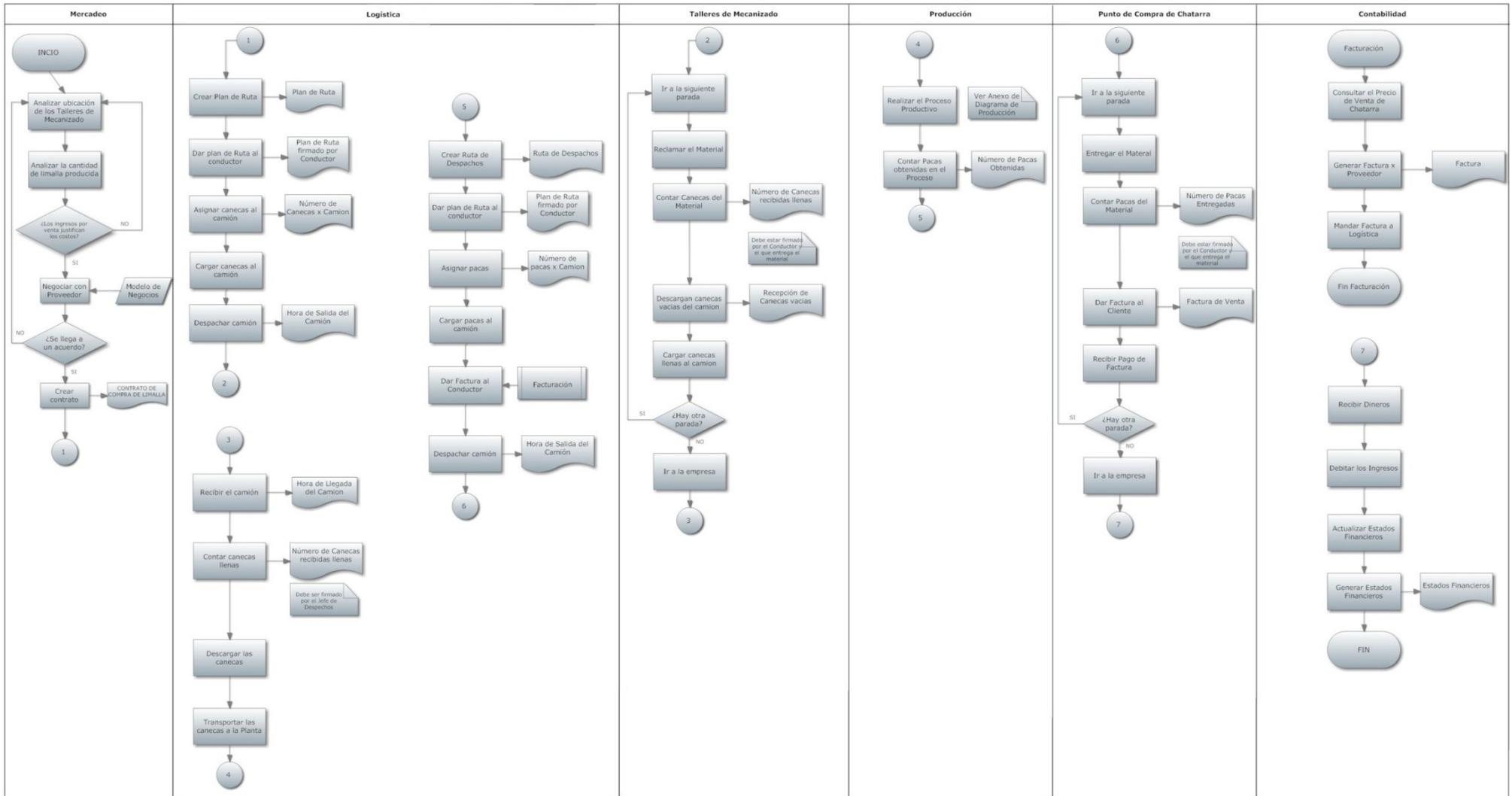
TRABAJO DE GRADO

Universidad Nacional (Sede Medellín). (Septiembre de 2008). Recuperado el 28 de Junio de 2011, de http://elcrisoluspt.files.wordpress.com/2008/09/historia_fundicion.pdf

World Steel Association. (s.f.). *World Steel Association*. Obtenido de <http://www.worldsteel.org>

TRABAJO DE GRADO

Anexo 1: Flujoograma Organizacional



TRABAJO DE GRADO



ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA

ACTA DE EVALUACIÓN FINAL DE TRABAJO DE GRADO

Fecha: (dd/mm/aa)	23 de noviembre de 2012								
Nombre del proyecto:	Plan de negocios de una recicladora de la limalla de acero de los procesos de mecanizado en frío.								
Director del proyecto:	Rafael Galindo								
<table border="1"> <tr> <td>Nombre del estudiante</td> <td>Programa académico</td> </tr> <tr> <td>Vicente Parra Echavarría</td> <td>Ingeniería Industrial</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Nombre del estudiante	Programa académico	Vicente Parra Echavarría	Ingeniería Industrial				
Nombre del estudiante	Programa académico								
Vicente Parra Echavarría	Ingeniería Industrial								
Nombre del Jurado:	Jairo Gómez								
Evaluación del proyecto: Espacio exclusivo para jurado									
<input type="checkbox"/> No aprobado <input checked="" type="checkbox"/> Aprobado sin mención <input type="checkbox"/> con Mención Pública <input type="checkbox"/> con Mención honorífica <input type="checkbox"/> Trabajo laureado									
Justificación del reconocimiento: (Artículo 28 del Acuerdo 11: "El director del Programa presentará el acta final de evaluación al Consejo Académico, donde consta la solicitud de mención especial debidamente justificada y el Consejo determinará si se otorga o no"). La justificación debe tener mínimo 500 palabras.									

1 1 0 1 1

DIRECTOR DEL PROGRAMA
 Jorge Enrique Sierra Suárez

Rafael Galindo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO
 Rafael Galindo

JURADO (SI lo hubo)
 Jairo Gómez Lizarazo

JURADO (SI lo hubo)

TRABAJO DE GRADO