

**UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Especialidades Empresariales**

**ENSAYO DE GRADUACION:**

**“Análisis situacional actual de la exportación de materiales ferrosos y no ferrosos  
en el Ecuador”**

Presentado como requisito parcial para obtener el grado académico de:

**Ingeniera en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe**

**Elaborado por:**

Mayra Fernanda Benavides Sandoval

**Guayaquil – Ecuador**

**2015**

## **Agradecimiento**

El proceso de titulación ha representado para mí más que un proyecto o estudio como tal, en el proceso de tesis pude darme cuenta la formación profesional que he logrado en todo los años de preparación universitaria y todo esto obviamente no lo habría podido lograr, principalmente por mi empeño y dedicación, pero también gracias a todas y cada una de las personas que me acompañaron durante este proceso.

A Dios:

Por haberme permitido llegar hasta donde estoy, por brindarme a mi familia y a mí las capacidades para acceder a una educación; que a pesar de todos los altos y bajos que me encontré en el camino, estoy segura que él no me desamparó.

A mi familia:

A mi hermano quien siempre con su constante preocupación por mi bienestar y por mi carrera estuvo de forma incondicional para mí, mis padres que de igual manera manifestando sus ganas de tener una hija emprendedora siempre han estado y estarán presentes en mi vida personal y profesional y a quienes nunca dejare de lado pues sé que son los seres más importantes y mi motor de vida.

Profesores - Docentes:

A cada uno de ellos por permitirme ser su alumna, por aportar en mi vida profesional conocimientos tan valiosos que a partir de ahora y gracias a mi experiencia pondré en práctica en mi vida profesional y personal, a ellos que día a día a lo largo de mi carrera me enseñaron y prepararon a esta profesional que hoy da un paso muy importante.

RECICLADORA INTERNACIONAL DE METALES S.A. RIMESA:

Quiero agradecer a la compañía RECICLADORA INTERNACIONAL DE METALES S.A. RIMESA, porque gracias a ella me conocí como profesional, aprendí y me llene de experiencia, una empresa donde siempre creyeron en mí y en mis capacidades permitiendo así que creciera profesionalmente.

A ellos y a cada uno de los que aportaron cosas muy valiosas en mi vida  
GRACIAS.

## **Resumen**

Se quiere dar a conocer la importancia que el reciclaje ha tenido a través de la historia en todo el mundo así como también la definición del mismo, dando lugar a una explicación de cómo fue que empezó el reciclaje en el Ecuador y como ha ido evolucionando dentro del mercado, quienes fueron los pioneros, además de la diferencia entre las empresas recicladoras exportadoras y fundidoras, el modo de operación de las empresas exportadoras y como la crisis del 2008 y la crisis actual afecto a nivel mundial, regional al país, por otro lado mostrar las resoluciones impuestas por el gobierno, análisis en porcentajes de exportaciones e impacto social de las compañías en el Ecuador.

Así como también enfatizar cuán importante es el papel que estas compañías realizan en el país y que no es reconocido de tal forma.

## Contenido

Tabla de Ilustraciones.....	1
Índice de Tablas.....	2
<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Antecedentes de reciclaje.....</b>	<b>5</b>
<b>Importancia del reciclaje.....</b>	<b>8</b>
<b>Origen del reciclaje en el ecuador.....</b>	<b>9</b>
<b>Proceso de reciclaje.....</b>	<b>10</b>
<b>Marco legal de las exportaciones de materiales ferrosos y no ferrosos.....</b>	<b>13</b>
<b>Sistema comercial de exportaciones.....</b>	<b>16</b>
<b>Crisis: contexto internacional.....</b>	<b>17</b>
<b>Comportamiento histórico de las exportaciones 2008-2015.....</b>	<b>20</b>
<b>Comportamiento histórico por partida arancelaria.....</b>	<b>24</b>
<b>Estudio de proyecto de viabilidad de siderúrgica en el Ecuador.....</b>	<b>31</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>35</b>
<b>Trabajos citados.....</b>	<b>37</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>38</b>

## Tabla de Ilustraciones

<u><a href="#">Ilustración 1 - Proceso de Reciclaje</a></u> .....	10
<u><a href="#">Ilustración 2 - Exportaciones de Materiales</a></u> .....	21

## Índice de Tablas

<b><u>Tabla 1. Fuentes más comunes de Desechos</u></b> .....	7
<b><u>Tabla 2 - Exportaciones expresadas en valores</u></b> .....	20
<b><u>Tabla 3 - Total de los Valores por Año</u></b> .....	23
<b><u>Tabla 4 - Cantidad y Precio del Cobre</u></b> .....	24
<b><u>Tabla 5 - Cantidad y Precio del Bronce</u></b> .....	25
<b><u>Tabla 6 - Cantidad y Precio de Desperdicios y Desechos</u></b> .....	25
<b><u>Tabla 7 - Cantidad y Precio de Acero</u></b> .....	26
<b><u>Tabla 8 - Cantidad y Precio de la Chatarra</u></b> .....	26
<b><u>Tabla 9 - Cantidad y Precio del Aluminio</u></b> .....	27

## **Introducción**

En los últimos años, se ha hablado mucho de las emisiones de gas, calentamiento global, cambio climático y la destrucción del medio ambiente, estos son temas que están en auge debido a que se están viendo grandes deterioros en el ambiente y en las condiciones de vida en nuestro planeta lo cual es consecuencia de los mismos. Dentro de las posibles medidas para detener o disminuir el deterioro ambiental se encuentra el reciclaje, el cual ayuda a la reutilización de los productos no renovables y renovables. Este también se constituye en materia prima para la producción industrial entre otras cosas.

Para poder explicar cuál es la situación actual de las empresas exportadoras de reciclaje de materiales ferrosos y no ferrosos en el Ecuador: se debe empezar con la historia y definición de reciclaje, importancia del reciclaje y sus rasgos generales, la clasificación de reciclaje, el inicio y desarrollo del reciclaje en el Ecuador, resoluciones impuestas por el gobierno y el efecto causado dentro de las compañías que se dedican al reciclaje, el efecto económico internacional dentro de las exportaciones de los materiales y conclusiones finales del reciclaje dentro del Ecuador.

El objetivo de este ensayo es dar a conocer la estructura y el manejo del reciclaje en Ecuador desde una perspectiva económica, puesto que en los últimos años ha existido cambios tecnológicos, económicos y políticos, los cuales han traído consigo efectos tanto negativos como positivos dentro de las compañías dedicadas a este sector; Se obtendrá información de las diferentes industrias que se encuentran en el mercado del reciclaje, cuales son los usos que le dan a la materia prima, el consumo local de los materiales ferrosos y no ferrosos, así como caracterizar el tipo de materiales que se pueden exportar y los requisitos necesarios.

En la actualidad las empresas exportadoras de materiales de reciclaje ferrosos y no ferrosos están en una situación difícil debido a las restricciones impuestas por el gobierno además de la crisis que hay a nivel mundial lo que conlleva a que los precios disminuyan, lo cual se ha notado en el transcurso del año. Es importante conocer de fondo el papel fundamental que tienen las resoluciones del gobierno, ya que este problema no solo es cuestión de abastecimiento sino también tiene una implicación política. Además no es una cuestión de investigar e implementar lo más razonable para el gobierno puesto que las consecuencias de las medidas que ellos tomen puede ser más

negativas que positivas ya que las empresas o microempresas pueden realizar actos indebidos para sacar los desechos al exterior. Las compañías dedicadas a esta actividad generan un alto impacto social y ambiental, ayudan a miles de familias a tener un ingreso extra y al medio ambiente con la reducción de diferentes tipos de contaminación.

Uno de los otros problemas que las empresas recicladoras tienen es problemas con la entidad de control de los diferentes impuestos (SRI), ya que al no ser reguladas estas evadieron diferentes controles y sus consecuencias las ven hoy en día, muy aparte las resoluciones tomadas por el gobierno fueron retroactivas por lo cual obviamente deben tomar acciones para resolverlos.

Otro de los problemas que atraviesa este mercado es lo que quedo como consecuencia de la Crisis Financiera del 2008 lo cual se dio por el colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos en el 2008, pero realmente está ha afectado mucho más no solo por la baja de los precios sino porque han disminuido las exportaciones. El panorama actual es el restablecimiento de la economía de Estados Unidos, la baja del petróleo, la crisis en China y Grecia son factores que están teniendo consecuencias dentro de las economías Latinoamericanas ya que las exportaciones han disminuido por lo cual los precios también tienen tendencia a la baja.

Cabe recalcar que este tipo de empresas además de generar plazas de empleo en el país aportan con hacer concientización en los ciudadanos para disminuir en parte la contaminación del medio ambiente.

## **Antecedentes de reciclaje**

Aunque en Ecuador el tema del reciclaje no es algo que se comente a diario en los últimos 8 años han habido cambios importantes dentro del gremio de las organizaciones que se dedican a la exportación de materiales ferrosos y no ferrosos y las empresas fundidoras, esto se debe a cambios en el marco legal, al control fiscal y a la restricción por parte del gobierno para la exportación de algunos de los materiales.

Para poder abordar el tema del reciclaje en Ecuador es importante conocer los aspectos generales del reciclaje tales como; historia, definición, clasificación de materiales de reciclaje y la importancia del reciclaje.

No se puede decir una fecha exacta de cuando empezó la cultura del reciclaje y de cuando las personas empezamos a generar una cantidad relativamente baja de basura, pero que ha ido incrementando a medida que pasan los años. Los envoltorios que ahora conocemos antes ni existían y esto es debido al consumismo que se ha vuelto parte de nuestras vidas. Antes las personas reutilizaban todos los materiales a los cuales les encontraban otro uso para el cual fueron creados, dándoles así una extensión de su vida. Además las personas iban a las tiendas o a los supermercados y llevaban sus propias fundas hechas con restos de telas o de cualquier otro material que les servía para hacer la misma. De la misma manera cuando la ropa ya cumplía su ciclo, lo que las personas comúnmente hacían es convertirlo en retazos o trapos para usarlos para limpiar o hacer cualquier otra actividad parecida. Con lo que se refiere a la comida los restos de las mismas se lo daban a los animales que tenían como cría.

Otro punto que se debe ser nombrado es la obsolescencia programada<sup>1</sup>; Tiempos anteriores cuando casi este término era desconocido y la duración de las cosas era mucho mayor a lo de ahora, se reparaban, se desmontaban para sacar provecho de algunas de sus piezas si es que esto no era posible, se vendían a los vendedores ambulantes que a su vez los desmontaban y volvían a vender a los comerciantes del cristal, los metales, los trapos, el cuero y otros materiales. Todo un proceso pero buscaban sacarle provecho a todas las cosas que poseían.

---

<sup>1</sup> La obsolescencia programada es una estrategia comercial que consiste en la planificación del fin de la vida útil de un producto o servicio, de tal forma que tras un periodo de tiempo (calculado por el fabricante o por la empresa) se quede obsoleto o inservible.

Las personas que no gozaban con una buena posición económica y con escasos recursos financieros recolectaban de sus alrededores objetos a los cuales se les podía sacar provecho, así como también objetos desechados para ser vendidos así como se lo realiza hoy en día y a los artículos a los cuales ya no se le podía dar ningún uso se los quemaba.

Al inicio de los siglos XX fue disminuyendo la iniciativa de las personas con lo que está relacionado con la cultura de reciclaje puesto que las personas comenzaron a comprar cosas con un solo uso o de envase prácticos de los cuales se podían deshacer rápidamente. Otra de las causas que ocasionaron que las personas solo se dediquen a consumir, comprar y recopilar basura es la introducción de los vertederos municipales.

Fuente: Estévez, R. 7 de Enero de 2014.

Con lo expuesto en las líneas anteriores se puede definir que el reciclaje consiste en utilizar partes o elementos de un producto desechado (del cual se piensa que ya no puede ser utilizado) las cuales aún pueden ser usadas, es decir, consiste en volver a introducir en el ciclo productivo residuos que pueden ser reutilizados como materia prima para la fabricación de otros productos necesarios para el hombre.

Se han de preguntar como comienza el proceso de reciclaje, pues simple todo inicia con la separación de los desechos, esto puede darse desde la casa cuando empezamos a clasificar nuestra basura, hasta en las grandes empresas y fábricas, luego de esto son reciclados y reutilizados. Los materiales que más son reciclados son papeles, cartones, vidrios, plásticos, metales y fibras textiles. La reutilización implica una reducción en la producción de nuevos bienes, por lo tanto, la reducción de materias primas y energía.

Cabe recalcar la importancia de las 3 R; ¿Cuáles son las 3 R?, Reducir, reutilizar y por último reciclar, en este caso los materiales ferrosos y no ferrosos son reutilizados y así mismo reducidos ya que en estos tiempo la reducción de su uso no es tan posible.

Para entender un poco más sobre el reciclaje de los metales se presenta a continuación información sobre todas su propiedades, características, usos y manera de como se lo recicla.

**Materiales Ferrosos:** su principal fuente de procedencia es la producción de hierro y de acero. Este tipo de residuo es muy fácil de recuperar puesto que se separa

del resto de la basura denominada imanes. Los metales ferrosos reciclados son usados por los acerías, las fundiciones, la industria de la chatarra, la industria del cobre y para la producción de hierro.

Ortega, F. R. (1992). *Introducción a la Recuperación y Reciclado de los Metales no férreos*. España: IGME.

Para tener un mayor conocimiento sobre los materiales no ferrosos y de que productos provienen los diferentes metales expondremos la siguiente tabla:

**Tabla 1. Fuentes más comunes de Desechos**

METAL	FUENTE MAS COMUNES
PLOMO	Batería de plomo (88% del uso de plomo), recubrimiento de cables, cañerías antiguas
COBRE	Cables eléctricos, circuitos electrónicos bobinadas, transformadores aleaciones de bronce y latón
ALUMINIO	Residuos de demoliciones, recortes o productos fuera de especificaciones de fábricas de materiales de aluminios, perfiles y envases
ZINC	Polvos de producción de aleaciones de cobre y de acero por arco eléctrico, residuos de proceso galvanizado.
ACERO	Industria metalmecánica, desguace de automóviles, maquinaria industrial repuestos y electrodomésticos obsoletos, estructuras de edificio, envases

Fuente: Escuela Superior Politecnica del Litoral, E. 2014.

Elaboración: La autora

Cabe recalcar que para obtener este tipo de residuo metálico el proceso es un poco más complicado pero esto no es tan importante al momento de ver los beneficios de tenerla puesto que es una materia prima muy cara y sobre todo difícil de extraer por lo que se consiguen ahorros energéticos importantes.

Una de las fuentes más importantes de este tipo de residuos son los equipos o todo tipo de aparatos electrónicos, el proceso que esto residuos es el mismo pero se llevara a cabo dependiendo del tipo de residuo

## Importancia del reciclaje

Llevar una cultura de reciclaje de todo tipo de desechos pero específicamente de estos metales trae consigo muchos beneficios tales como:

- Principalmente la disminución de basura y de contaminación.
- Reducir en casi un 80% de espacio, la cual es ocupada por esta basura.
- Mejorar el nivel de vida de los ciudadanos y de los habitantes en general.
- Se forma valores como solidaridad, el altruismo, el respeto, el trabajo mancomunado y la identidad entre otros.
- El beneficio económico que trae consigo ya que el reciclaje se está convirtiendo en una industria que crece día a día y beneficia a grandes sectores de la población que participan en este proceso.
- Tomar conciencia sobre la problemática ambiental y la participación en proyecto de reciclaje.
- Contribuir a la formación de líderes estudiantiles y comunitarios. Este liderazgo, con seguridad, se ve reflejado en muchos otros campos de acción comunitarios.

Analizando la situación, el proceso de reciclaje ayuda inmensamente a que se muy disminuir en una gran cantidad los desechos o diferentes tipos de metales que se encuentran en los botadores de las diferentes ciudades del Ecuador.

Esta pequeña actividad le ha permitido que muchas personas principalmente de escasos recursos que puedan encontrar en el reciclaje una fuente de trabajo; en cambio a las empresas las beneficia de un poco diferente, las ayuda a reducir sus costos a comprar estos materiales para luego ser usados como materia prima, a nivel de país ha permitido el ahorro de divisas por la disminución del volumen de importación de estos materiales que se han incorporado al proceso productivo. Es así como el reciclaje ha pasado de ser una alternativa económica para la sociedad

Podría decirse que este tema aún no es muy popular pero alrededor de 50000 familias se dedican a esta actividad. La formación de microempresas, cooperativas y asociaciones públicas y privadas han logrado reducir la pobreza de los recicladores

informales. Desde el inicio del reciclaje informal, los recuperadores han desempeñado un papel fundamental en el suministro de materias primas para la industria. Se sabe relativamente poco del impacto económico del reciclaje informal. Pero es necesario concientizar que su contribución económica es más importante de lo que se reconoce.

Fuente: Periodico: Manabita de Libre Pensamiento. 2015.

## **Origen del reciclaje en el ecuador**

El reciclaje en ecuador empezó con compañías como: RECYNTER, RIMESA, ADELCA, ANDEC, NOVACERO, CEDAL y RECICLAMETAL, estas compañías llevan alrededor de 48 años en el mercado. La característica que tienen en común estas compañías es que se dedican al reciclaje de metales ferrosos, la diferencia entre ellas es que algunas son fundidoras y las otras solo exportadoras de metales.

Las empresas fundidoras son las compañías que se dedican de llevar los metales hasta el punto de fusión, para que el metal adopte la forma deseada a través del molde. Los productos que las empresas fundidoras del Ecuador sacan al mercado son productos utilizados para infraestructura tales como varillas para construcción, perfiles, malla de cerramiento, vigas, alambres de púas y viguetas. Estos productos son provenientes del hierro y del acero.

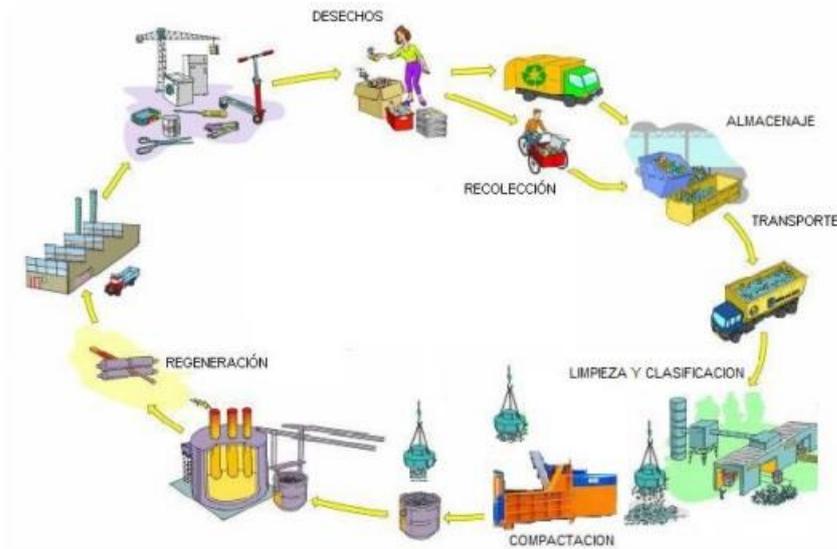
Cualquier proceso de reciclaje empieza desde cuando las personas se encuentran clasificando, pero enfoquémonos en los materiales metálicos. Luego de la clasificación esta debe ser llevada los diferentes centros de reciclaje, tales como el centro de acopio o las grandes compañías, es ahí donde existe un pequeño cambio a que diferencia los precios lógicamente en el centro de acopio<sup>2</sup> se podría llevar pequeñas cantidades de desechos pero a un precio más bajo, se puede llevar los desechos en el propio carro o en un simple saco; en cambio cuando hay un centro de acopio se puede almacenar una gran cantidad de desechos se puede venderlo a la empresa, claro está que en grandes cantidades con una mayor ganancia se puede llevar todos los desechos recolectados por medio de la compra a las personas denominadas chamberos a las grandes empresas y estas pueden facilitar camiones para ir a recoger la materia prima.

---

<sup>2</sup> Establecimiento donde se realiza la recolección de los diferentes desechos.

Metalben está iniciándose como una empresa recicladora pero no en grandes cantidades, a veces se pone de acuerdo con diferentes proveedores pequeños que tienen y mandan un día un camión para que sea una ruta y pase recolectando todos esos desechos.

## Proceso de reciclaje



*Ilustración 1 - Proceso de Reciclaje*

Al momento en que ya llega a la empresa estás vuelven hacer una clasificación de lo que le llevaron sus proveedores para proceder con los diferentes procesos que realizan dependiendo del material.

Existen varias recomendaciones que pueden seguir las empresas al momento de realizar este proceso. Para así realizar una optimización de los residuos y tener cuidado con la salud de las personas que manejan los mismos.

Recolección: Existe un gran comercio de chatarra metálica por el gran valor que representan los mismos, esta es realizada por los *chamberos*<sup>3</sup>, personas quienes informalmente realizan la recolección. Estos normalmente llevan todos los residuos y desechos a sus hogares llevando a cabo prácticas inadecuadas que deben evitarse. Para lograr este objetivo se pueden instrumentar las siguientes medidas:

---

<sup>3</sup> Personas que se dedican a la recolección de diferentes tipos de desechos por lo general pertenecen a una clase social baja,

➤ Realizar charlas en los pueblos o en las zonas donde se realice está actividad, mostrándoles los pro y contra de esta actividad. Especificando los riesgos que pueden tener en su salud al no tener un debido contacto con los residuos.

➤ Que diferentes instituciones o las empresas recicladores realicen campañas dirigidas principalmente a los colegios, hablando sobre todas las consecuencias negativas que trae la contaminación para así disminuir un poco la misma y poner en práctica las 3 R.

➤ Promover que los depósitos de recuperación paguen igual precio por la chatarra sucia que limpia.

Otra recomendación es que la responsabilidad de la gestión del traslado de los residuos a las diferentes empresas debe ser por parte de la compañía que lo provoca al menos compartir responsabilidades con la empresa que lo requiere.

(Guia para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos)

Los residuos generados de las etapas de clasificación y limpieza generalmente pueden ser dispuestos en rellenos municipales. La descarga de aceite u otros líquidos que puedan contener los equipos obsoletos, se debe segregar según sus características de fisicoquímicas y de peligrosidad y disponerlos de acuerdo a la normativa vigente.

Recuperación: la recuperación de la chatarra consiste en un proceso de selección, clasificación, corte y limpieza a efectos de ser acondicionada para el ingreso a la fundición. Los encargados de esta etapa son específicamente las fundiciones o intermediarios dentro de la comercialización de la chatarra entre el recolector y las fundiciones secundarias.

Los depósitos de recuperación de chatarra deben estar habilitados y contar con los requerimientos para evitar la contaminación del medio ambiente y la afectación de la salud y el bien estar del trabajador.

Los requisitos con que deben contar éstos depósitos según el área son:

➤ Recepción con balanza para pesada de la chatarra

➤ Clasificación en zona con piso pavimentado y equipado con herramientas de corte. Se requiere personal capacitado que sepa distinguir los diferentes grados de aleaciones. El personal debe usar implementos de

protección personal como guantes, máscaras y gafas para disminuir el riesgo de exposición a emisión es sobre todo durante el corte con soplete.

➤ Limpieza mediante extracción de etiquetas, separación de plástico, entre estos el pelado de cables, en forma mecánica. En todos los casos se deberá prohibir la quema para separación y limpieza de la chatarra en estos depósitos.

➤ Almacenamiento en espacios o contenedores de la chatarra clasificada, por tipo de metal, en el caso de metales no ferrosos.

Los desechos generados de las etapas de clasificación y limpieza generalmente pueden ser dispuestos en rellenos municipales.

Las empresas exportadoras que se dedican a la recolección de metales ferrosos y no ferrosos posteriormente realizan la selección de los materiales separándolos dependiendo su categoría; cobre, aluminio, acero, bronce, hierro y demás productos. Los desperdicios y desechos de metales no tienen un proceso industrial, el tratamiento para él envió al exterior es dependiendo del material y se puede exportar en tulas<sup>4</sup>, compactado y al granel.

En Ecuador uno de los pioneros en el reciclaje son:

✓ ADELCA En 1963, un grupo de empresarios ecuatorianos asumieron el reto de entregarle al país una industria del acero, que en forma técnica y económica, cubriera las necesidades del sector de la construcción y afines.

✓ ANDEC, Acerías Nacionales del Ecuador, constituida en el año 1964, brindando al país el ingrediente que ha posibilitado un importante impulso al desarrollo de la Industria Siderúrgica Nacional.

✓ Corporación Nacional de Aluminio S.A., CEDAL es una compañía ecuatoriana constituida en 1974, con el propósito de producir y comercializar perfilería y otros productos extruidos de aluminios para uso arquitectónico y estructural.

✓ RECYNTER con el Ing. Mario Bravo fundador de la empresa REIPA y RECYNTER el empezó como reciclador urbano recogiendo en las calles los desechos de papel y cartón. Después empezó a colocar pequeñas

---

<sup>4</sup> Saco (maleta) grande.

bodegas en sitios estratégicos donde las personas de escasos recursos llevaban su material reciclado, así por la década de los setenta empezó la recolección de papel, cartón y metales ferrosos y no ferrosos en el Ecuador.

Luego de que estas empresas ya tengan una posición establecida en el mercado se fueron añadiendo más personas y empresas a este mercado.

Al principio las empresas exportadoras gozaban de grandes ganancias puesto que no eran reguladas por el Estado, ni por ninguna entidad de control. No pagaban impuestos y por ende realizaban sus exportaciones de una manera beneficiosa para ellos. Muchas de sus compras no estaban soportadas con los documentos necesarios para llevar a cabo este tipo de transacciones y esto también se produjo por la mala administración que tenían estas empresas. Los contadores no llevan una buena contabilidad es por eso que en el momento en que el gobierno quiso regular a este tipo de instituciones no tuvieron como comprobar ciertos ingresos lo que se pudo llegar a pensar que lo hacían de manera ilícita es decir realizaban las exportaciones de los metales ferrosos y no ferrosos vía contrabando para poder evadir cualquier control.

En el transcurso del año 2007 el gobierno tomo decisiones que afecto el funcionamiento de las empresas exportadoras dándole así beneficios a las empresas fundidoras como: ADELCA, NOVACERO y ANDEC no lograban abastecerse con hierro para la producción y venta local por ende muchos de sus productos eran importados.

Adicional a esto en el mismo año el gobierno comenzó a controlar a estas empresas mediante el ente fiscal Servicios de Rentas Internas (SRI), esto marco el funcionamiento no solo de este sector empresarial sino en general ya que muchas empresas no llevaban un buen manejo en sus contabilidades, esto trajo grandes consecuencias negativas para las mismas ya que se generaron multas con y deudas con el Estado.

## **Marco legal de las exportaciones de materiales ferrosos y no ferrosos**

Al principio de la resolución 400 las empresas no prestaron atención a los requisitos impuestos por el COMEXI y a parte se realizaban diálogos con la parte

gubernamental para tratar de impedir la especulación al cierre de las exportaciones, no se ejecutaron a tiempo las licencias ambientales.

El Consejo de Comercio Exterior e Inversiones COMEXI en el año 2007 dio la resolución 400 en la que resuelve:

El Pleno del COMEXI conoció y aprobó con observaciones el Informe Técnico No. 2007-060 SCI-MIC del Ministerio de Industrias y Competitividad (MIC); y

Para la ejecución del Programa Económico del Gobierno Nacional y la reactivación del sector productivo ecuatoriano, es de relevante importancia que la producción nacional abastezca de materia prima a la industria nacional a fin de generar cadenas de productividad que reactiven la economía nacional, a favor de las inversiones realizadas por el sector privado, la generación de empleo interno, promoviendo así la producción nacional y exportación de bienes finales con mayor valor agregado.

Esta resolución prohibió que se exportara chatarra ya que empresas que utilizan ese tipo de materia prima en el Ecuador expusieron ante el gobierno que localmente se quedaban sin material para ellos realizar su trabajo.

El 11 de junio del 2008 bajo el decreto presidencial No.1145 se decreta que inicia el proceso de chatarrización<sup>5</sup> de vehículos viejos el cual consiste en que el gobierno da un incentivo financiero a los dueños de estos vehículos para que realicen un cambio de vehículo ya que los carros viejos afectaban mucho al medio ambiente por la emisión de gases, además de ser un aporte para los ciudadanos fue una ayuda para bajar la contaminación ambiental, en este decreto se prohibía la exportación de la partida 7204.30.00 haciendo referencia desperdicios y desecho de hierro o acero estañado, dándole apertura a las empresas fundidoras a el uso de los carros chatarrizados.

A raíz de la emisión de la resolución antes citada las compañías exportadoras de materiales ferrosos y no ferrosos no tenían actualizados los requisitos que se necesitaban así que se empezaron a dar prorrogas por lo cual se implementó la resolución a mediados del 2009. Durante el año 2010 fueron cerradas las exportaciones

---

<sup>5</sup> Quien te compra el vehículo como CHATARRA o cosa inservible lo va a desbaratar una vez le haya sacado las cosas útiles (si las tiene) y lo que quede lo va a comprimir (aplastar) para venderlo como CHATARRA para ser reciclado en una fundición

relacionadas con hierro para poder abastecer el consumo local y así incrementar la producción local.

Así mismo se prohibió la exportación del aluminio perfil ya que este tipo de aluminio es utilizado por las compañías que producen perfiles para hacer: puertas, marcos para ventanas y tochos de aluminio que se venden y también se exportan.

Otra medida tomada por el gobierno el 29 de febrero de 2010 que afectó bastante a la industria del reciclaje es que se hayan establecidos ciertos cupos los cuales especifican la máxima cantidad que se puede exportar en el año. Si hasta el 31 de diciembre del 2010 los montos de las exportaciones no alcanzan los cupos registrados para el 2009, los saldos correspondientes no podrán acumularse para el siguiente año.

Los cupos de exportación por subpartida arancelaria, establecidas se van a ir reduciendo progresivamente durante el periodo 2011-2016 con el siguiente cronograma

- ✓ Año 2011: 80% del cupo
- ✓ Año 2012: 70% del cupo
- ✓ Año 2013: 40% del cupo
- ✓ Año 2014: 20% del cupo
- ✓ Año 2015: 10% del cupo
- ✓ Año 2016: cupo cerrado

La información extraoficial que se manejaba de por el cual salieron estas resoluciones se debe a que hubo manipulación de las compañías fundidoras, se debe tener en cuenta que la empresa ANDEC es manejada por la Dirección de Industrias del Ejército. Sin embargo los estudios realizados por el entonces MIC, los funcionarios no se responsabilizaban de la información recolectada, por lo cual no hay un sustento de que debía ponerse cupos para todas las partidas arancelarias, ya que en el Ecuador no se consumen todo lo que se produce en cuanto a metales no ferrosos.

Mediante el acuerdo No 10-342 del 08 de septiembre del 2010, en base al promedio histórico de importaciones realizadas en el trienio 2007-2009, conforme a lo dispuesto en la normativa de la Organización Mundial del Comercio (OMC), se establece nuevos cupo de exportaciones para las partidas.

Aunque al parecer para el año 2016 puede que no haya cupo cerrado sino que se establezca uno nuevo. Si en Ecuador existiera una utilización del material como materia

prima en diferentes campos de investigación o realización de productos fuere excelente pero realmente no hay en este momento proyectos que estemos realizando.

Los cupos se acaban a medida que las empresas exportan en el 2014 se acabaron a finales del mes de noviembre. Esto puede traer consigo consecuencias negativas, debido a que las compañías pueden presupuestar que venderán y exportarán cierta cantidad en el año pero debido al límite que se establece pueda que antes de que se acabe el año se terminen los cupos y estas no han alcanzado su presupuesto de exportación, las empresas o alguna mala administración puede llegar a tomar malas decisiones, tales como pretender exportar el bronce pero especificando en la factura que están exportando cobre.

El ingenio de las personas es muy grande pueden realizar un conocimiento de embarque diciendo que es cobre y en el contenedor en la parte de adelante donde revisa el agente aduanero poner el cobre, mientras que toda la parte de atrás está llena de bronce. Luego que se realiza la revisión en la factura proforma antes revisada se puede cambiar los datos y enviar al Servicio de Rentas Internas SRI los datos que a ellos les convendría. Esto se puede realizar ya que solo es al cliente directo a quien se le envía la factura real ya que los Conocimientos de Embarque son modificables.

## **Sistema comercial de exportaciones**

El modo en que las empresas exportadoras captan u obtienen los desechos/materia prima es por medio de personas o microempresas que tienen como función recopilar todo material el cual es obtenido por medio de la compra a recicladores o personas de escasos recursos, otra medio por el cual ellos obtienen el material es por licitaciones<sup>6</sup> otorgadas por empresas. Una vez dado lo anterior las empresas les cancelan a sus proveedores por medio de anticipos y ellos a cambio de este entregan el material que se han comprometido a entregar a cambio del pago por ende al no existir un control dentro de estas compañías hubo mucha fuga de dinero, pero estas fugas pasaron desapercibidas porque su utilidad era muy alta.

Por lo general la mayoría de exportaciones de estos materiales son enviados a China, por medio de brockers que se encargan directamente del cliente final, las

---

<sup>6</sup> Un tipo de presupuesto realizado por una empresa.

empresas exportadoras no envían un gran porcentaje de su material a clientes directos, porque cuando hay negocios con estos tipos de clientes, estas compañías desean estar seguro que se cumpla debidamente el proceso de exportación es por eso que pide ciertas exigencias lo cual trae consigo una demora en el flujo de dinero por el método de pago que ellos realizan ellos antes de realizar el pago piden fotos, facturas y una serie de documentos, en cambio sí se envían los materiales a las organizaciones por medio de brokers<sup>7</sup> quienes son los intermediarios en el extranjero y poseen una gran liquidez, ellos se encargan de que los materiales que salen de aquí lleguen a su destino sin ningún problema, depositan el dinero de forma rápida y el cliente final recibe su material confiando en los brokers ya que ellos poseen mucha experiencia y posición dentro de este mercado por ende los clientes confían y se puede llevar a cabo el negocio.

Los precios están regidos internacionalmente por las siguientes entidades London Metal Exchange y Metal Prices, en el cual fijan el precio con el comprador y descuentan alrededor de un 10% por comisión.

No todos los metales tienen el mismo precio, ya que el cobre y el bronce son los que tienen un mayor precio en el mercado, después de estos el aluminio y el acero ocupan posición en el mercado y finalmente pero no menos importante la chatarra, en la cual se generaba utilidad si es enviada en volúmenes altos.

Empresas como Practipower tuvieron grandes problemas debido a esto, así mismo hubo una mala administración por parte de sus funcionarios, la empresa al darse cuenta de esto tomo medidas y despedía a sus empleados, los mismo que al salir mal de la empresa iban a dar cierta información al SRI, y así este último recopiló información y tomo medidas en el asunto.

## **Crisis: contexto internacional**

Otros problemas que afectan y afectaran a las ganancias del sector del reciclaje son la Crisis del 2008 y la Crisis del 2009, en Estados Unidos y China respectivamente.

La crisis del 2008 que se dio en Estados Unidos lo cual trajo consecuencia a nivel mundial. Esta crisis tiene su origen en el mercado inmobiliario. ¿Cómo se dio?,

---

<sup>7</sup> Agente financiero que actúa como intermediario en operaciones económicas de compra y venta.

pues los bancos otorgaban facilidad de créditos a las personas para que puedan obtener sus viviendas, daban préstamos hipotecarios a persona insolventes y para ellos poder tener gran liquidez estos créditos los terminaron convirtiendo en acciones.

Como método para fomentar e incrementar la economía de ese país, la Reserva Federal bajo el tipo de Interés, de 6% a 1.75%. Y la primera consecuencia de esta medida es que la actividad económica del sector inmobiliario crece al alza, pero solo hasta el 2004. No se midieron en sus actos y tomaron decisiones erróneas, tales como darles hipotecas a familias quienes no gozaban de altos ingresos sino que todo lo contrario.

De igual manera la FED quiso tomar precauciones subiendo el tipo de interés pero esto ya fue demasiado tarde puesto que la caída en bolsa de las empresas inmobiliarias, los impagos fueron el resultado del estallido de la burbuja, que contamina también a Europa.

Esto trajo como resultados una caída de precios, la más fuerte durante las últimas dos décadas; en América los efectos de la caída estuvieron limitadas al principio del año pero no fue hasta mediados del 2008 que se vieron las consecuencias. El proceso de desapalancamiento<sup>8</sup> en el sistema bancario internacional y el minimizado interés de los inversionistas por el gran riesgo indujeron una disminución en picada de la demanda de los activos de mercados emergentes y una fuerte depreciación de las monedas de las economías de mercado emergentes (EME). Esto llevo a una gran reducción de liquidez y a que muchos países bajaran el valor de su moneda.

Algunos factores han sido parte del abrupto cambio de tendencia de las entradas brutas de capital, por tal razón al tener conocimiento del aumento de la aversión<sup>9</sup> al riesgo en todo el mundo, los esfuerzos de las instituciones financieras de los países desarrollados por mantener más liquidez o reforzar sus balances, la elevada volatilidad cambiaria, el colapso de los términos de intercambio y la exposición a instrumentos derivados de algunas grandes empresas de Brasil y México.

Esto produjo una disminución en los precios bajaran pero el nivel de las exportaciones no se vieron afectadas por eso es que el nivel de ingresos con respecto a las exportaciones no disminuyeron.

---

<sup>8</sup> El nivel de endeudamiento de una economía y de cada uno de sus sectores.

<sup>9</sup> Sentimiento de rechazo o repugnancia hacia una persona o cosa

La crisis comienza sentirse en Ecuador, primero como efecto de la crisis externa, en cuatro sectores principales de ingreso que tiene el país.

1° La caída en los precios del petróleo, del máximo que aproximadamente era \$147,27, precio histórico que alcanzó en julio de 2008 hacia lo mínimo, que ya va en menos de \$45. Esto es algo muy negativo porque no solo afecta a este sector sino a todo lo relacionado con el mismo.

2° La caída de los aportes de ecuatorianos que han emigrado al exterior, que representan el segundo ingreso, seguido del petróleo, en la economía de nuestro país. En el segundo trimestre de 2008 se registró un descenso del 6,3 por ciento con respecto al primer trimestre, y un 7,7 por ciento respecto al mismo período de 2007. El 44,9 por ciento de las remesas de los emigrantes ecuatorianos proviene de Estados Unidos, y el 42,2 por ciento de España. De estas remesas dependen cientos de miles de ecuatorianos directa o indirectamente. Cabe decir que esto está relacionado con las crisis del 2008 y como se dio esta situación los ecuatorianos residentes allá no enviaron dinero puesto tenían una situación difícil.

3ª La caída de las exportaciones de los principales ingresos, ya que la crisis de los países desarrollados afecta directamente el ingreso de los importadores, lo que también, afectará a las exportaciones ecuatorianas principalmente de banano, camarón, flores y cacao.

Con la crisis del 2008 muchos de los precios de los materiales se fueron abajo reduciendo los casi a un 50%, causando que mucho de los contratos que ya habían sido firmados renegociarlos.

Otra crisis que ha afectado es la del 2009 de China, donde actualmente se están viendo los efectos de una manera abrupta. China es uno de los principales cliente de todo este tipo de materiales y por ahora ellos han disminuido sus importaciones de este material para ayudar en algo sus economías.

La crisis actual de Grecia es una crisis dada por la falta de liquidez del estado, y también es una crisis política ya que se estaba a la expectativa si Grecia salía de la zona de euro, en este momento el primer ministro a renunciado en vista de que no ha podido cumplir con sus promesas

### Comportamiento histórico de las exportaciones 2008-2015

**Tabla 2 - Exportaciones expresadas en valores**

Código	Descripción	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
740400	Desperdicios y desechos de cobre	\$ 42.669,00	\$ 17.082,00	\$ 31.034,00	\$ 47.541,00	\$ 54.531,00	\$ 54.845,00	\$ 52.295,19	\$ 19.413,26
740322	Bronce	\$ 3.220,00	\$ 1.326,00	\$ 1.348,00	\$ 2.231,00	\$ 2.697,00	\$ 2.834,00	\$ 2.881,47	\$ 1.827,93
720410	Desperdicios y desechos, de fundición hierro	\$ 1.498,00	\$ 2.872,00	\$ 71,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
720421	De acero inoxidable	\$ 2.528,00	\$ 1.794,00	\$ 1.873,00	\$ 6.402,00	\$ 3.275,00	3163	4858,09	\$ 1.685,73
	Chatarra (en general)	\$ 34.538,00	\$ 12.925,00	\$ 2.519,75	\$ -	\$ 98,00	0	0	\$ -
760200	Desperdicios y desechos, de aluminio.	\$ 11.082,00	\$ 3.124,00	\$ 6.138,00	\$ 10.567,00	\$ 10.889,00	\$ 13.585,00	\$ 12.456,41	\$ 8.097,91
780200	Plomo	\$ 38,00	\$ 42,00	\$ 264,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 372,00	\$ -
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 95.573,00</b>	<b>\$ 39.165,00</b>	<b>\$ 43.247,75</b>	<b>\$ 66.741,00</b>	<b>\$ 71.490,00</b>	<b>\$ 74.427,00</b>	<b>\$ 72.863,16</b>	<b>\$ 33.039,83</b>

Fuente: ALADI. 2009

Elaboración: la autora

Podemos darnos cuenta que las exportaciones fueron disminuyendo en el 2009 por motivo de la crisis, vemos así mismo que los desperdicios de cobre hasta el 2012 tuvieron mucha salida, pero que por restricciones como los cupos disminuyeron notablemente en el 2014 una disminución de 37,12% aproximadamente. Notablemente los desperdicios y desechos de fundición de hierro ya en el 2011 no tuvieron cabida en el mercado, pero en el total de las exportaciones no se reflejó esta disminución al contrario estas aumentaron ya que los desperdicios de aluminio aumentaron en más del 58%. Así mismo el bronce es uno de los desechos que más se exporta, y como podemos apreciar va en aumento, una de sus limitaciones son el cupo ya que localmente se quiere proteger este mercado.

Globalmente la mayor exportación es en el 2008, pero aunque en 2014 hubo una baja a pesar de la crisis y de las restricciones solo es una variación del 31% aproximadamente recalcando que en años anteriores bajo pero que nuevamente se está posicionando.

**Ilustración 2 - Exportaciones de Materiales**



Fuente: ALADI. 2009  
Elaboración: la autora

Como podemos apreciar en el gráfico las mayores exportaciones está en el año 2008 donde se confirma que se realizaba una actividad ya que no era tan controlada, como era evidente los siguientes años es notable la caída de la rentabilidad de esta actividad, pero al pasar del tiempo las empresas se han ido acoplando a las regulaciones y medidas que ha implantado el gobierno se ha ido regulando y se ha podido remontar en los años posteriores. De tal manera vemos que la crisis ha jugado un papel fundamental ya que el nivel de las exportaciones y los cupos de las mismas dependen directamente del precio de los materiales.

Se puede observar que las exportaciones se han mantenido en un 14% a un 16% en los años 2010 al 2014 donde las economías empezaron a recuperarse de la crisis del 2008, donde Europa se vio afectada y donde muchos países alrededor del mundo cayeron en recesión.

Se puede ver que a pesar de la prohibición de los desperdicios y desechos de hierro en los años 2012, 2013 y 2014 las exportaciones tuvieron un incremento sin tener en cuenta las partidas arancelarias relacionadas con el desperdicio y desechos de hierro y se han venido mantenido la exportación de los metales no ferrosos al exterior se puede visualizar la diferencia entre el año 2008 y 2009 donde las exportaciones tuvieron un retroceso frente a los demás años.

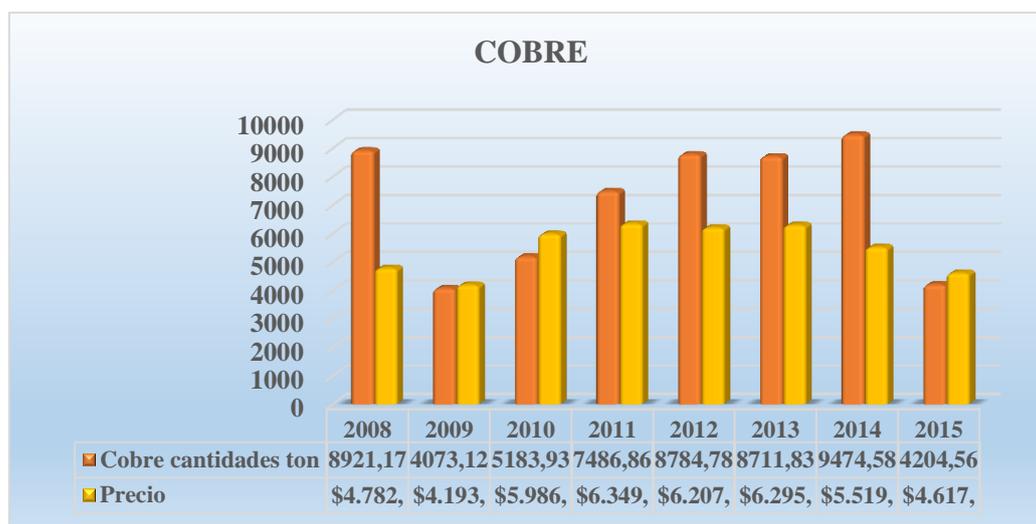
**Tabla 3 - Total de los Valores por Año**



Fuente: ALADI. 2009  
 Elaboración: la autor

## Comportamiento histórico por partida arancelaria

*Tabla 4 - Cantidad y Precio del Cobre*



Fuente: ALADI. 2009

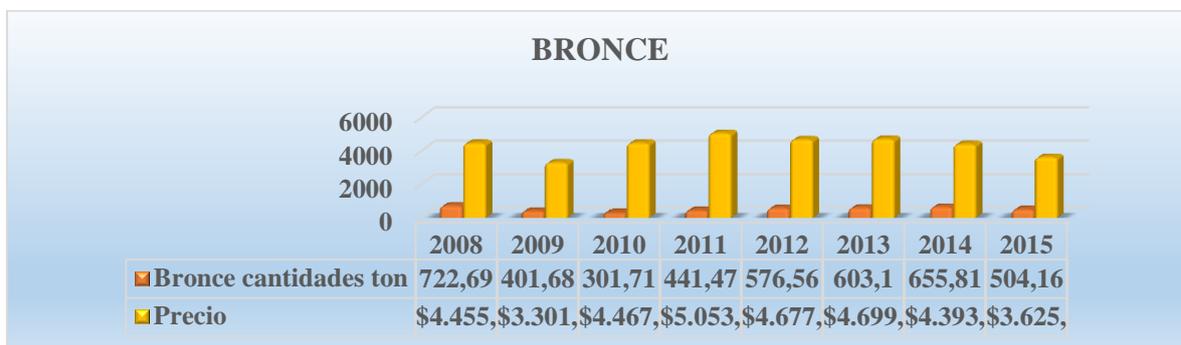
Elaboración: la autora

El cobre es uno de los materiales que más se exportan ya que su demanda en diferentes países es alta. Si nos damos cuenta entre el 2008 hay un pico de exportaciones de cobre a pesar de la crisis que se empezó a dar a mediados del 2008, ya en el año 2009 y 2010 hay una línea decreciente en cuanto al precio y a las toneladas exportadas. En el año 2011 la economía a nivel mundial empieza recuperarse por ende los precios empiezan a mejorar y las exportaciones empiezan a aumentar.

Actualmente los precios de cobre están con tendencia a la baja debido a factores externos, puesto que los bajos precios del petróleo y la crisis en china hace que las commodities bajen su precio.

El máximo precio del cobre fue en el 2011, \$6,39 y actualmente ha disminuido en un 70% aproximadamente, \$4,617.

**Tabla 5 - Cantidad y Precio del Bronce**



Fuente: ALADI. 2009  
Elaboración: la autora

Al igual que el cobre el bronce tiene bastante acogida en el exterior, ya que se puede utilizarlo en diferentes cosas. Ha ido disminuyendo pero se ha mantenido en la misma cantidad casi todos los años; referente al precio su máximo valor fue en el 2011 y ha decaído notablemente en un 72% en tal solo 4 años.

**Tabla 6 - Cantidad y Precio de Desperdicios y Desechos**



Fuente: ALADI. 2009  
Elaboración: la autora

Los desperdicios y desechos de hierro como ya se dio a conocer es un producto que no se permite su exportación fueron eliminados de la lista de exportaciones por eso solo analizaremos los 3 primeros años; en el año 2009 su exportación se incremento a pesar de la prohibición ya en el año 2010 empezó en pie a regir las resoluciones antes mencionadas.

Este tipo de desperdicios es utilizado internamente así mismo se funde para luego ser exportado.

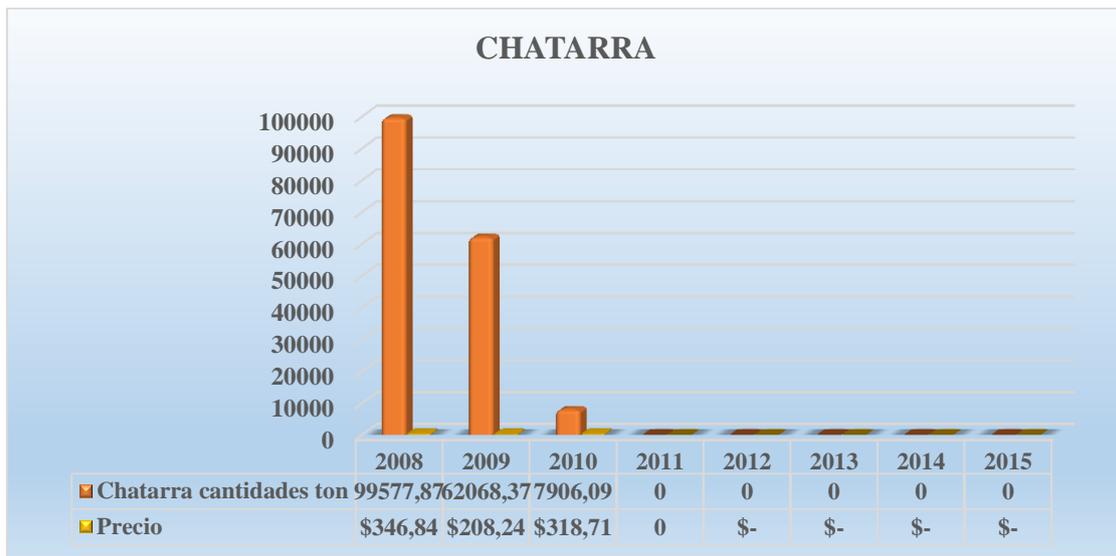
**Tabla 7 - Cantidad y Precio de Acero**



Fuente: ALADI. 2009  
Elaboración: la autora

El acero ha bajado su precio en más del 100%, debido a los diferentes factores antes mencionados pero sus exportaciones fueron en aumento, recién lo que es muy beneficioso para este sector industrial.

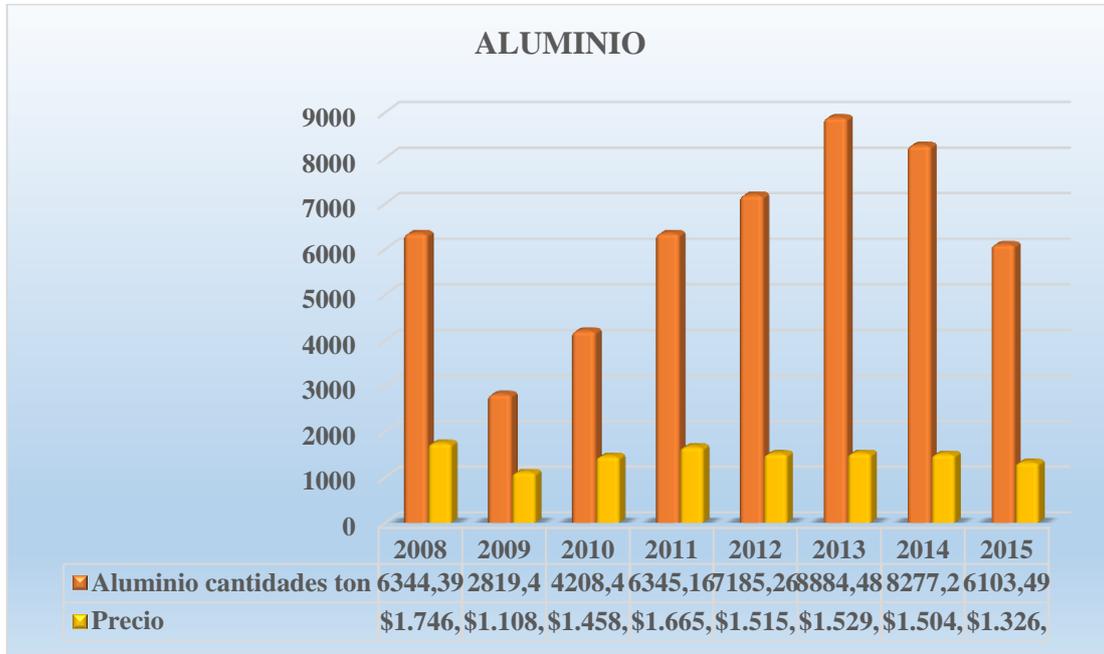
**Tabla 8 - Cantidad y Precio de la Chatarra**



FUENTE: ALADI. 2009  
Elaboración: la autora

Referente a la chatarra es utilizada en el Ecuador por eso ya no existe exportaciones al exterior. Mu mayor precio se logró en el 2008 aunque es un valor promediado de las diferentes chatarras que en ese año se exportaban.

**Tabla 9 - Cantidad y Precio del Aluminio**



FUENTE: ALADI. 2009  
Elaboración: la autora

En estas tablas podemos visualizar el total de exportaciones realizadas por país exportado desde el año 2008 al 2015.

Se puede observar el año 2015, a pesar de las crisis se mantiene un nivel importante de exportación de este material que llega a 6103,49 toneladas, aunque el precio esta bajando podemos que la exportación sigue siendo constante,

Se debe tener en cuenta que no se exporta todos los aluminios si no una sola parte, el aluminio perfil y el aluminio lamia es vendido localmente a compañías tales como: DURALUM, FUNDAMETZ Y CEDAL.

**Tabla 10 - 7204210000 DESPERDICIOS Y DESECHOS DE ACERO**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB – DÓLAR
7204210000	DE ACERO INOXIDABLE	HOLANDA(PAISES BAJOS)	7,701.59	13,516.96	52.85
		ESPANA	4,744.86	6,739.77	26.35
		ESTADOS UNIDOS	1,304.97	2,508.32	9.81
		CHINA	636.66	1,409.32	5.51
		INDIA	299.94	387.75	1.52
		BELGICA	143.52	383.43	1.50
		TAIWAN (FORMOSA)	201.88	323.66	1.27
		COREA (SUR), REPUBLICA DE	39.43	183.77	0.72
		PAKISTAN	125.06	87.54	0.35
		MALASIA	21.06	38.44	0.16
TOTAL GENERAL:			15,218.92	25,578.92	100.00

Fuente: Banco Central del Ecuador. 2015. *Información Estadística del Comercio Exterior*. Obtenido de Elaboración: la autor

Holanda es uno de los países que tiene la mayor demanda de desperdicios y desechos de acero, llevándose así el 50% de la producción referente al total. En cuanto china solo se lleva un 4% ya que de todas formas ellos realizan el mismo material localmente.

China tiene una producción excesiva de aluminio que esta inundando el mercado al precio muy barato, lo cual hace que el precio de este material baje y por lo cual afecta las exportaciones de desperdicio y desecho de acero inoxidable.

**Tabla 11 - 7404000000 DESPERDICIOS Y DESECHOS DE COBRE**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB – DÓLAR
7404000000	<b>DESPERDICIOS Y DESECHOS, DE COBRE.</b>	CHINA	39,139.54	222,218.50	69.77
		COREA (SUR), REPUBLICA DE	7,780.14	49,743.86	15.62
		ESTADOS UNIDOS	2,047.27	11,418.50	3.59
		HOLANDA(PAISES BAJOS)	1,731.21	11,032.77	3.47
		JAPON	669.84	4,285.78	1.35
		ESPANA	785.23	4,157.01	1.31
		BELGICA	447.67	3,112.33	0.98
		TAIWAN (FORMOSA)	369.46	2,549.48	0.81
		HONG KONG	654.70	2,470.87	0.78
		GRECIA	306.29	2,091.28	0.66
		INDIA	496.45	1,869.58	0.59
		VENEZUELA	189.87	1,023.43	0.33
		PAKISTAN	396.64	734.59	0.24
		BANGLADESH	1,244.03	307.48	0.10
		SINGAPUR	40.20	304.94	0.10
		CHILE	47.40	280.36	0.09
		COLOMBIA	380.98	247.38	0.08
		REINO UNIDO	36.88	204.40	0.07
		PERU	21.58	145.52	0.05
		BRASIL	19.86	139.28	0.05
MEXICO	23.92	133.96	0.05		
COREA (NORTE), REP.POP.DEMOCRATICA DE	16.69	51.72	0.02		
<b>TOTAL GENERAL:</b>			56,845.79	318,522.91	100.00

Fuente: Banco Central del Ecuador. 2015. *Información Estadística del Comercio Exterior*. Obtenido de  
Elaboración: autora

Con respecto a los desperdicios y desechos de cobre, China tiene el primer lugar con casi el 69% de la demanda total. Y regionalmente Chile, Colombia, Perú, Brasil, Venezuela, México tienen aproximadamente el 1,5% del total demandado.

**Tabla 12 - 7602000000 DESPERDICIOS Y DESECHOS DE ALUMINIO**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB – DÓLAR
7602000000	<b>DESPERDICIOS Y DESECHOS, DE ALUMINIO.</b>	CHINA	25,029.03	35,584.95	46.96
		ESTADOS UNIDOS	5,070.88	8,927.12	11.79
		COREA (SUR), REPUBLICA DE	5,317.45	8,623.62	11.38
		BRASIL	3,718.44	6,091.72	8.04
		ESPANA	1,870.49	2,563.20	3.39
		INDIA	1,899.59	2,555.99	3.38
		MALASIA	1,666.09	2,400.48	3.17
		TAIWAN (FORMOSA)	1,552.72	2,266.02	3.00
		HOLANDA(PAISES BAJOS)	1,100.35	2,181.22	2.88
		PERU	1,206.76	1,678.45	2.22
		MEXICO	624.63	1,088.69	1.44
		JAPON	307.70	627.71	0.83
		BELGICA	233.06	513.59	0.68
		HONG KONG	310.08	346.80	0.46
		TAILANDIA	101.52	136.32	0.18
		VIET NAM	93.02	128.17	0.17
		CHILE	20.79	31.77	0.05
		PAKISTAN	23.25	27.90	0.04
		REINO UNIDO	22.00	6.41	0.01
<b>TOTAL GENERAL:</b>			<b>50,167.76</b>	<b>75,780.06</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador. 2015. *Información Estadística del Comercio Exterior*. Obtenido de Elaboración: la autora

El aluminio si ha bajado su precio, este no ha sido tan radical actualmente 12% es lo que ha disminuido y sus exportaciones se han mantenido. Este material es muy cotizado por sus diferentes usos.

No es de sorprenderse que China ocupe el primer lugar en la importación de estos materiales. Con un 47% aproximadamente, aunque su mayor competencia,

Estados Unidos no importa en cifras lo mismo. Regionalmente es poca la cantidad que se queda de este tipo de material.

**Tabla 13 - 7403220000 BRONCE Y ESTAÑO**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB – DÓLAR
7403220000	A BASE DE COBRE-ESTAÑO (BRONCE)	CHINA	3,947.75	17,181.24	93.56
		ESTADOS UNIDOS	157.08	661.20	3.61
		COLOMBIA	25.50	135.43	0.74
		HOLANDA(PAISES BAJOS)	22.90	111.06	0.61
		ESPANA	19.16	100.26	0.55
		HONG KONG	18.99	97.00	0.53
		COREA (SUR), REPUBLICA DE	14.88	77.34	0.43
		EL SALVADOR	0.91	1.54	0.01
		ZONA FRANCA DE ECUADOR	0.01	0.05	0.01
<b>TOTAL GENERAL:</b>			<b>4,207.14</b>	<b>18,365.09</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador. 2015. *Información Estadística del Comercio Exterior*.

Elaboración: autora

En la región solo Colombia se queda con la mayor parte de bronce y estaño pero ni punto de comparación con las dos grandes potencias que son China y Estados Unidos. China con el 93% abarca casi con todo los materiales en general.

## **Estudio de proyecto de viabilidad de siderúrgica en el Ecuador**

Otro punto que cabe mencionar es la hipótesis de que el gobierno crea una siderúrgica; un proyecto que quiere llevar a cabo el gobierno para llevar a cabo el proceso de tratamiento de los minerales. Para el tratamiento del hierro se debe comenzar por la extracción de las minas.

Si se realiza este proyecto existe dos formas de tecnológicas de producirlo, la ruta más tradicional que es mediante la utilización d un gran y alto horno conocido

como ruta BF/BOF<sup>10</sup> y la otra manera es mediante hornos de reducción directa y fabricación de acero utilizando hornos de acero eléctrico, denominada ruta DR/EF<sup>11</sup>. Para realizar el primer procesos se requiere de hierro, coque y calizas estas les servirían de materia prima para la transformación de este mineral.

Para llevar a cabo el segundo proceso se emplea agentes reactivos reductores tales como gas natural, coque, aceite combustible, entre otros minerales. Aquí el hierro se convierte en hierro esponja. Este proceso de reducción directa se ha convertido en una opción muy importante debido a su flexibilidad de poder manejarlo y su provisión referente a la materia prima limitada y variable.

Indistintamente de la ruta que se seleccione esta producción se obtiene a partir de tres semi-elaborados: la palanquilla, el tocho y el planchón. En Ecuador no cuenta con una siderúrgica propia pero ciertas empresas se dedica a la fundación de los metales antes mencionados.

Si nos enfocamos internacionalmente el crecimiento de este sector depende directamente de los países del primer mundo los cuales se van a ver afectados por la variación y caída del precio que ha tenido el petróleo.

El crecimiento de las economías emergentes (China, Brasil, India, Rusia, Sudáfrica), ha dado como efecto el incremento en la demanda de este tipo de materias primas.

Otra cosa que se debe mencionar es que la utilización de este tipo de materiales depende de que producciones estemos realizando como país y de los recursos que poseamos. Por eso es que el control lo tienen los países industrializados.

Ahora nos enfocaremos de manera regional, Latinoamérica tiene un mercado equilibrado pero con un bajo riesgo de sobreproducción ya que todo está centrado en los países más desarrollados. Brasil lleva la delantera y México le sigue y todos los demás países suman entre todo un 21% de la producción del mismo.

Hablando de nuestro país. El crecimiento de esta producción empezó en el 2000 y ha ido aumentando en la década siguiente. En nuestro país tenemos tres principales

---

<sup>10</sup> Blast Furnace / Basic Oxygen Furnace

<sup>11</sup> Direct Reduction / Electrical Furnace

empresas acereras las cuales realizan este proceso, quienes tratan de cubrir la demanda pero aun así no logran hacerlo.

Como no podemos producir estos productos tenemos la necesidad de importarlos, es por eso que entre estas dos partidas arancelarias tuvieron un total de 790 millones de dólares en el año 2010.

La industria siderúrgica posee costos fijos muy elevados, economías de escala, mucho capital entre otras debido al alto impacto ambiental que este causa. Esta lleva a cabo diferentes procesos los cuales utiliza como materia prima los minerales ferrosos y otro donde se coge como materia prima a chatarra y el producto que se deriva de la palanquilla y el planchón.

Pero pensar en instalar una siderúrgica es necesitar de mucho capital ya que obtener la maquinaria apta y necesaria es muy costoso. En donde se debe tener en cuenta la producción y que esta sea rentable y que contemos con la materia prima necesaria, lamentablemente no contamos con los suficientes materiales comprobados como para invertir inmediatamente en este negocio.

Las líneas de producción se inclinarían por la producción de acero aplicando la ruta de refundición ya que contamos con la existencia de la materia prima y del uso de hornos eléctricos. Entonces en el Ecuador existirían varias oportunidades para poder establecer un negocio en el sector referente al acero.

- Producción de Bobina Delgada Laminada.
- Producción de Plancha Laminada.
- Producción de perfiles laminados en caliente

Preinversión, I. N. (2015). *Estudio Básico de la Industria Siderúrgica en Ecuador*. Guayaquil: INP.

Lo anterior mencionado sería todas las oportunidades que tendría el gobierno pero desde el punto de vista de las empresas que se dedican a reciclar, tratar, fundir y luego exportar el gobierno se convertiría en una competencia, si es que no se vuelve el único que tenga el poder en esta industria.

Un tema relevante es el acero barato de China el cual inunda el mundo. Está produce una gran cantidad de este material y puede cubrir casi la misma demanda que el resto de países que se dedican a lo mismo y con un precio por debajo del de los demás.

Muy aparte la proyección que estaba proyectada no se cumplió como se esperaba, hay poco demanda en comparación a la oferta lo que hace que los precios bajen radicalmente. Por tal motivo las importaciones que los demás países hacen desde China van en crecimiento. Pero, ¿a qué se debe esto?, pues China probablemente tiene sobreproducción del acero y necesita colocarlo de alguna manera.

La práctica del dumping<sup>12</sup> es ilegal, y aunque China niega que lo realizan y dicen que estas acusaciones las hacen para encubrir su mala productividad. China tiene varias demandas y actualmente un proceso para que se incremente los aranceles pero esto demora y mientras se lo analiza y acepta causará muchos problemas a las diferentes empresas dentro de esta industria.

América Latina en donde se tiene una vieja pelea para impulsar su rol como proveedor de materias primas este desequilibrio con uno de los grandes consumidores del mundo es uno de los retos que deberá enfrentar.

Fuente: Justo, M. 30 de Marzo de 2015. *BBC MUNDO*.

---

<sup>12</sup> Práctica comercial que consiste en vender un producto por debajo de su precio normal, o incluso por debajo de su coste de producción, con el fin inmediato de ir eliminando las empresas competidoras y apoderarse finalmente del mercado.

## Conclusiones

Como se pudo analizar con este ensayo el reciclaje es parte fundamental del desarrollo de la sociedad ya que no solamente nos lleva a tomar conciencia de todo lo que debemos o podemos hacer por el medio ambiente sino que al realizar esta acción podemos ayudar al desarrollo industrial, a la reducción emisión de gases y a que las personas puedan tener un ingreso extra para solventar su hogar.

En el Ecuador el reciclaje ha tomado bastante auge en los últimos años, ya que ayuda al mejoramiento y da sustento a miles de familias. Las empresas más grandes ya se encuentran situadas en este mercado pero no obstante deben realizar tomar diferentes acciones y sacar provecho de las oportunidades que no se ven a simple vista.

En la actualidad la crisis de China, Grecia y la baja del petróleo está afectando el precio de la mayoría de los commodities, por lo cual los materiales como; cobre, aluminio, bronce, acero y chatarra tienen tendencia a la baja, por lo cual hace que la compra de dichos materiales y las exportaciones decaigan, las empresas deben implementar una labor comercial más exhaustiva y aprovechar la crisis para comprar material a precio barato.

El sector del reciclaje se encuentra ante la disyuntiva de, por un lado, hacer inversiones acordes al proceso de cambio de la matriz productiva, agregándole a las materias primas valor agregado por la transformación de estas, pero a un alto costo productivo por la gran cantidad de inversión requerida en la implementación de instalaciones y equipos de fundición y metalurgia, o, por otro lado aumentar los Cupos de exportación de commodities, esperando mejores condiciones macroeconómicas para la implementación de estos cambios, concentrándose en el aumento de ingresos vía exportaciones.

Se hace necesario un estudio más profundo de los requerimientos del sector reciclaje, a manera de análisis FODA que permita una mejor caracterización de este segmento económico, identificando sus necesidades, potencial de crecimiento y relevancia en la economía nacional.

Se debe tener la recolección y registro de información estadística más detallada que permita tomar decisiones más fiables a futuro tanto al sector público como al privado.

Como el tema es sobre los materiales ferrosos y no ferrosos se puede llegar a implementar microempresas con la finalidad de que las grandes compañías puedan tener muchos intermediarios en los diferentes sectores de las grandes ciudades del Ecuador luego de esto implementar en los pueblos donde existe u a gran demanda ya que por lo general es ahí donde podemos ver un nivel de chatarra o metales que no se la uso pero a su vez las personas no saben qué hacer con eso y por lo general lo desechan y esto puede ser una oportunidad para ellos y obviamente para las compañías.

Con el reciclaje se constituye en una importante herramienta para concientizar al ciudadano del común, la importancia del cuidado del medio ambiente y como ayuda este a reducir la contaminación, al tiempo que el aprovechamiento de los desechos reciclables proporcionan una fuente de ingreso a comunidades sociales de escasos recursos y personas que no tienen acceso al trabajo formal.

Aunque el gobierno quiera impulsar la creación de la siderúrgica para el crecimiento de estas empresas dedicadas a la exportación de los materiales no sería beneficioso. El gobierno podría convertirse en un monopolio ya que obviamente tendría el control de la materia prima y de los diferentes recursos así como también el control de precios y niveles de exportación.

La industria del reciclaje es muy amplia y no está explotada del todo, es un mercado donde se puede incursionar y no se va a tener una agresiva competencia, a pesar de ciertas restricciones que existe es algo que aún se puede manejar y planificar para que no afecte del todo.

El reciclaje no solo es del papel, cartón entre otras cosas sino también de materiales que tal vez no son lo primero en nuestra lista a la hora de aplicar esta cultura. De la misma manera verlo desde a perspectiva de que es un negocio para nosotros del cual hacemos dos cosas; generar un ingreso extra para nosotros y ayudamos al medio ambiente.

De la misma manera seria bueno para el país que en algún futuro se quiera incursionar en una mayor optimización de este tipo de recursos, mediante la creación de proyectos u obras donde se los utilice, así se justificaría el hecho de que el gobierno haya realizado restricciones para que no se pueda exportar la chatarra asi como otro tipo de materiales con lo cual se evitaría la importación de ciertas materiales que son necesarios localmente.

## Trabajos citados

- ALADI. (2009). *Consulta de Exportaciones*. Obtenido de Asociación Latinoamericana de Integración: <http://www.aladi.org/sitioAladi/index.html>
- Ecuador, B. C. (2015). *Información Estadística del Comercio Exterior*. Obtenido de [http://www.portal.bce.fin.ec/vto\\_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp](http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp)
- Espol, E. d. (2014). *Cap 2, Marco Teorico*. Guayaquil: ESPOL.
- Estévez, R. (7 de Enero de 2014). *Eco Inteligencia*. Obtenido de Algo sobre la Historia del Reciclaje: Estévez, R. (2014). Algo sobre la historia del reciclaje. Enero 7, 2014, de EcoInteligencia Sitio web: <http://www.ecointeligencia.com/2014/01/historia-reciclaje/>
- (s.f.). *Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos*.
- Justo, M. (30 de Marzo de 2015). *BBC MUNDO*. Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/03/150327\\_china\\_inunda\\_acero\\_barato\\_ac](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/03/150327_china_inunda_acero_barato_ac)
- Ortega, F. R. (1992). *Introducción a la Recuperación y Reciclado de los Metales no férreos*. España: IGME.
- Periodico. (2015). *El reciclaje les da dinero a unas 500 familias*. Manabi: Manabita de Libre Pensamiento.
- Preinversión, I. N. (2015). *Estudio Básico de la Industria Siderúrgica en Ecuador*. Guayaquil: INP.

## Bibliografía

- Historia del Reciclaje, de RECICLAJEPEDIA Sitio web:  
<http://www.reciclajepedia.com/historia-reciclaje/#forward>
- Francisco Ramón Ortega. (1992). Introducción a la recuperación y reciclado de los metales no férreos. España: IGME.
- Bureau Veritas. (2008). Manual para la formación en Medio Ambiente. Chile: Lex Nova.
- Michelle, M. (2011). Residencia Estudiantil con Materiales Reciclables, [versión electrónica]. Ecuador: Universidad San Francisco de Quito. de:  
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/829/1/99844.pdf>
- Marcela Aguiñaga Vallejo. (2010). Acuerdo 131.- Expedir las Políticas Generales para Promover las Buenas Practicas Ambientales en Entidades del Sector Publico. Ministerio del Ambiente, 10.
- Equipo Editorial Ekos. (Julio, 2014). Zoom al Sector del Reciclaje. Ekos Negocios, 12.
- Pablo, C. (2004). Análisis Estadístico de Producción de Residuos Sólidos Urbanos y Reciclaje en el Relleno Sanitario de la Ciudad de Loja [versión electrónica]. Ecuador, Loja: Universidad Técnica Particular de Loja. Recuperado de:  
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/1573/3/TESIS%20COMPLETA.pdf>
- Escritor. (2015). El reciclaje les da dinero a unas 500 familias. El Diario Manabita de Libre Pensamiento, 1.
- Julio Garavito. (2008). Fundición. Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- ALADI. (2009). Consulta de Exportaciones. 2009, de Asociación Latinoamericana de Integración Sitio web:  
[http://consultawebv2.aladi.org/sicoexV2/jsf/comercio\\_exterior\\_grupos\\_treetable.seam?anio=2009&apertura=6&cid=2413](http://consultawebv2.aladi.org/sicoexV2/jsf/comercio_exterior_grupos_treetable.seam?anio=2009&apertura=6&cid=2413)
- UnctadStat. (2014). Free market commodity prices, anual, 1960-2014. 2014, de United Nations Conference on Trade and Development Sitio web:  
<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=30727>
- Sebastian, A & Genesis, B (2013). Diseño de una Planta Piloto de Recuperación de Materiales Reciclables [versión electrónica]. Ecuador, Guayaquil: Escuela Superior Politecnica del Litotral. Recuperado de:  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/25154/1/TESIS%20AGUINAGA%20BONILLA.pdf>
- BCE. (2015). Información Estadística. 2015, de Banco Central del Ecuador Sitio