“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE ENVASES DE VIDRIO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

Adanelly Campoverde Arteaga[1], Christian Pazmiño Arguello[2], Harold Toasa Villavicencio[3], Pedro Gando Cañarte[4]

[1] Egresado Ingeniería Comercial, 2005

[2] Egresado Ingeniería Comercial, 2005

[3] Egresado Ingeniería Comercial, 2005

[4] Director de Tesis, Economista, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1998, Postgrado en Banca y Finanzas, Universidad Pompeu Fabra 2001. Profesor de ESPOL desde 1999.

RESUMEN

El desarrollo de la industria del vidrio ha contribuido en cambios y avances de diversos sectores importantes como: alimentos, automotriz, industrial, comunicaciones, farmacéutico y agrícola.

Estos cambios en consecuencia, han modificado los hábitos de consumo de la población, propiciando el uso de una gran cantidad de materiales de vidrio, que posteriormente se convierten en desechos que ocasionan un problema de contaminación.

El vidrio es una sustancia mineral transparente, mala conductora del calor y la electricidad y con una composición simple. Estas cualidades lo convierten en un material con un enorme potencial para el reciclado, ya que se puede aprovechar íntegramente, manteniendo sus características.

Las actuales técnicas de reciclado han conseguido que una vez que el envase ha sido utilizado y depositado en un contenedor, se inicie un proceso que convertirá ese residuo en una botella, o cualquier otro tipo de envase, nuevo. Para ello, previamente se separan los cuerpos extraños que llegan mezclados con el vidrio, así como los subproductos (tapones, etiquetas...). Posteriormente, y una vez separado por colores, el vidrio usado es triturado en molinos. La sustancia que resulta de este proceso; que se conoce como calcín o casco; se envía a las fábricas de producción como materia prima.

SUMMARY

The development of the industry of the glass has contributed in changes and advances of diverse important sectors like: foods, automotive, industrialist, communications, pharmaceutical and agricultural.

These changes consequently, have modified the habits of consumption of the population, propitiating the use of a big quantity of glass materials, which later turn into garbage that cause a problem of contamination.

The glass is a transparent mineral substance, bad conductor of the heat and the electricity and with a simple composition. These qualities turn it into a material with an enormous potential for the recycled, since it is possible to be taken advantage of completely, maintaining its characteristics.

The present techniques of recycled have obtained that once the package has been used and deposited in a container, there begins a process that will turn this residue into a bottle, or any other type of packing, new. For it, previously there separate the strange bodies that come mixed with the glass, as well as the by-products (corks, labels...). Later, and once separated by colors, the used glass is crushed in mills. The substance

that results from this process; that calcín or casco is known like; it is sent to the factories of production as raw material.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes e historial del proyecto

El reciclado y su concepción socioeconómica tiene una historia todavía corta y en parte motivada por la necesidad de ahorrar materia prima, preservar los recursos naturales y reducir, o al menos controlar, la producción de residuos en las sociedades industrializadas.

La breve historia del reciclado, incluido el del vidrio, tiene poco que ver, al menos en el plano temporal, con la dilatada vida de este material, utilizado desde hace siglos. Los primeros recipientes realmente de vidrio que se conocen, proceden de Egipto y de Mesopotamia y datan del siglo XVI, a.C. Pero la época en que este material se empieza a fabricar a buen precio se sitúa en el Imperio Romano. De hecho, corresponde a la época romana el privilegio de haber utilizado más de 130 formas de vidrio, influidos por los modelos de la cerámica y del metal.

Desde entonces, el vidrio ha adquirido una importancia vital en nuestras vidas. La infinidad de aplicaciones hace de él un material indispensable y ha contribuido a un progresivo aumento de su consumo a lo largo de los siglos. Por ello, la posibilidad de reciclarlo ha permitido ahorrar materia prima, preservar recursos naturales y contribuir de esta forma a la conservación del medio ambiente.

Planteamiento del Problema

Desde siempre las actividades del ser humano han producido residuos de uno u otro tipo, pero éstos no siempre constituyeron un problema como lo es hoy. Las sociedades agrícolas, al autoabastecerse, se caracterizaban por la reutilización de gran parte de lo que entraba a formar parte del confort de su vida o trabajo, con lo que se podría decir que el volumen de residuos era mínimo.

Sin embargo, la revolución industrial – cuya filosofía era la producción de bienes para abastecer a la población y mejorar su calidad de vida – y más tarde la fuerte expansión de la producción y el consumo en la segunda mitad del siglo XX, han tenido como consecuencia una acumulación mayor de residuos y una mayor diversificación de los mismos.

Día a día, se aumenta la generación de desechos, ya sean estos gaseosos o sólidos. La contaminación de los suelos puede ser un proceso irreversible y además tiene la desventajosa propiedad de facilitar la introducción de tóxicos en la cadena alimenticia.

El manejo de los desechos sólidos se resume a un ciclo que comienza con su generación y acumulación temporal, continuando con su recolección, transporte y transferencia y termina con la acumulación final de los mismos. Es a partir de esta acumulación cuando comienzan los verdaderos problemas ecológicos, ya que los basureros se convierten en focos permanentes de contaminación.

Para dimensionar el problema, se puede señalar que según estimaciones, cada ciudadano genera aproximadamente 1 kilo de basura al día (365 Kg. por persona al año), donde la materia orgánica representa más del 40% del total de los desechos.

CONTENIDO

CASCOVITRO en busca de la excelencia, recolecta envases de vidrio de máxima calidad, y lo distribuye como casco de manera que satisfagan las necesidades de las empresas fundidoras en Guayaquil, buscando siempre otorgar el mejor servicio y el más alto grado de confianza. Consciente de su responsabilidad social, participa en el bienestar de la comunidad observando plenamente las normas sociales, ecológicas y legales del país.

Objetivos

- Impulsar una conciencia de reciclaje y un involucramiento de la comunidad en el proceso de reciclaje de vidrio en todos sus colores, pero solamente en lo que respecta a envases.
- Brindar un apoyo permanente a la limpieza del medio ambiente a través de este programa de reciclaje.
- Economizar los suministros de las empresas enfocadas al negocio de la fundición de vidrio.

Esquema del Negocio

Gráfico 2.7. Proceso de reciclaje

El producto

Flint o transparente: El blanco, usado en bebidas gaseosas, zumos y alimentación en general. El extraclaro, empleado esencialmente en aguas minerales, tarros y botellas de decoración.

Verde: Utilizado masivamente en botellas de vino, cava, licores y cerveza, aunque en menor cantidad en este último. Para envases de Champagne, ciertas gaseosas como Sprite, Seven Up.

Ambar: Aplicado en cervezas y algunas botellas de laboratorio.

Análisis de la demanda

Actualmente, CRIDESA atiende el 95% del mercado de las embotelladoras, cervecerías, destilerías, conserveras y gran parte de los laboratorios farmacéuticos del Ecuador; y además exporta a Estados Unidos, Chile, República Dominicana, Bolivia, y Venezuela; en aproximadamente un 16 %.

El tamaño de la empresa de CRIDESA es aproximadamente de 180 empleados (cuerpo humano operativo y administrativo). CRIDESA es la única planta que fabrica envases de vidrio en grandes escalas. Existen dos fábricas más en Ecuador pero elaboran muy pocas cantidades, una esta ubicada en Loja y la otra en Guayaquil. Como ente multinacional, CRIDESA debe cumplir con altos estándares de calidad; contar con equipos modernos y sofisticados; y personal capacitado.

Por ello, cuenta permanentemente con el respaldo y asistencia técnica de personal calificado de Owens-Illinois Inc., en programas de capacitación y soporte técnico, no sólo en las áreas de producción sino también en las administrativas.

A continuación se muestra una tabla comparativa de la producción anual desde el 2001 hasta el 2004.

Tabla 2.6. Producción de envases de vidrio "CRIDESA"

AÑOS	TONELADAS			DÍAS		
	FLINT	AMBAR	VERDE	FLINT	AMBAR	VERDE
2001	52724	16637	-	255	98	-
2002	54154	12983	2889	256	83	14
2003	49107	11310	4422	243	67	23
2004	44679	19205	7001	220	96	34

Elaborado por: Los Autores

Entonces la producción total de envases de vidrio en el 2004 fue de: 70885 toneladas. El peso promedio de una botella es de 350gr x envase. Por lo tanto la producción diaria de envases de vidrio en el 2004 fue de 554873 envases.

Tabla 2.7. Producción diaria de envases de vidrio

70885	toneladas anuales
365	año calendario
554873	envases diarios

1	tonelada	1000000	gramos
1	botella	350	gramos

Elaborado por: Los Autores

De su producción bruta total diaria (554.873 envases), el 9% es rechazado para luego convertirlo en CASCO (554.873 x 350gr = 194’205.550gr → 194,2 ton.), es decir que 17,48 ton. diarias son recicladas por CRIDESA.

De acuerdo a la oportunidad que tiene el mercado de casco se muestra la siguiente tabla:

Tabla 2.8. Participación anual de casco. CRIDESA

		ANUALES	DIARIAS
INTERNO*	**CRIDESA** **9%**	6380	17,48
EXTERNO	**JAIME GAIBOR** **65%**	19247	52,73
	REIPA **4%**	1184	3,25
	EMBOTELLADORAS **3%**	888	2,43
	IMPORTACIONES** **28%**	8291	22,72

*** Cridesa cuenta con un reciclaje interno de la producción total**

**** Las importaciones se realizan debido a que el mercado local no satisface la demanda de CRIDESA**

Elaborado por: Los Autores

Es decir, existe una demanda potencial no abastecida localmente de 22.72 toneladas diarias.

El casco usado para la producción de los envases de vidrio se muestra a continuación:

Tabla 2.10. Toneladas anuales de casco usado.

	2001	2002	2003	2004	%
FLINT	15877	16194	14889	13448	45%
AMBAR	5730	4955	5536	12061	41%
VERDE	1227	1033	2172	4102	14%
TOTAL	22834	22182	22597	**29611**	**100%**

Vemos un incremento en los consumo de casco verde y ambar, debido a las importaciones de casco verde y ambar del Perú, esto se traduce en menor costo del batch y ahorro de combustible.

*** Cridesa cuenta con un reciclaje interno de producción 6380 TON.**

Elaborado por: Los Autores

En la siguiente tabla se muestra como vidrio esta conformado.

Tabla 2.11. Composición del vidrio

Sílice (arena)	53%
Soda ASH	5%
Caliza	5%
Feldespato	5%
Casco	30-45%*
Componentes menores	1-2%

Elaborado por: Los Autores

No existe ninguna diferencia en la calidad entre un botella fabricada con casco y una fabricada con materia prima virgen, la diferencia radica en los costos, puesto que es mucho más costoso por el incremento de uso de energía fundir materia prima virgen sin casco; es por esto que el porcentaje de casco podría llegar hasta un 65% si se tuviera a disposición tal cantidad de casco.

Tabla 2.12. Porcentaje anual de casco en el vidrio

	2001	2002	2003	2004
FLINT	30,10%	29,90%	30,30%	30,10%
AMBAR	46,00%	43,00%	55,00%	62,80%
VERDE	-	34,80%	49,10%	58,59%

Elaborado por: Los Autores

<u>Especificaciones del Casco:</u>

El Casco debe estar clasificado (por colores), no debe tener ningún residuo metálico, debe ser lavado y sin plásticos

Tabla 2.14. Precios aproximados de compra del Casco

Tipo de Casco	Precio $
Flint y Ámbar	45 – 55 por tonelada
Verde	30 – 40 por tonelada

Elaborado por: Los Autores

CONCLUSIONES

El proyecto presentado, cuya razón social sería CASCOVITRO es rentable, el mismo que a la vez genera un beneficio socio – ambiental debido a que su fin es reciclar y de esa manera contribuye a la conservación de los recursos naturales del planeta.

Es importante la clasificación de los envases de vidrio de acuerdo a su color, así como lo es para el casco o calcín, ya que facilita la producción en sus tres tipos (flint, ámbar y café).

Pese a que la competencia directa tiene mayor fuerza en el mercado, la principal ventaja competitiva de CASCOVITRO es la relación directa y personalizada con proveedores, cliente y la comunidad en sí; puesto que hoy en día la orientación de los negocios está enfocada en el Customer Management Relationship (CMR).

REFERENCIAS

- Ordenanza que regula la obligación de realizar estudios ambientales, ubicados dentro del cantón Guayaquil.
- Sapag Chain, Nassir y Sappag Chain, Reinaldo. (2000), "PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS". Cuarta edición. Mc Graw Hill Interamericana. Capítulos 14, 15, 16,19.
- Enciclopedia Encarta 2.000 Microsoft –1999.
- Kinnear / Taylor, "INVESTIGACIÓN DE MERCADOS"
-
- Lambin, Jean – Jacques, "MARKETING ESTRATÉGICO" Tercera edición
- http://www.municipiodeloja.gov.ec
- http://www.infoecologia.com/Reciclaje/reciclado_vidrio.htm
- http://www.redcicla.com/index.htm
- http://www.internatura.uji.es/estudios/reciclar/r_vidrio.html