

LA REUTILIZACION COMO MECANISMO DE DESMATERIALIZACION EN EL CONSUMO DE BLANQUEADORES DEL MUNICIPIO DE TENJO

Presentado por:
FERNANDO DUEÑAS VALDERAMA
Biólogo P.U.J

Como requisito para optar al título de
MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL

DIRECTOR
Pedro Pablo Castro
Candidato a PhD del Business School del la
Universidad de Hull – UK. Inglaterra

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS RURALES Y AMBIENTALES
Bogotá, 10 de Agosto del 2009



TABLA DE CONTENIDIO

INTRODUCCION

- 1. DESCRIPCION Y FORMULACION DEL PROBLEMA**
- 2. JUSTIFICACION**
 - 2.1 DESDE LO ECONOMICO**
 - 2.2 DESDE LO AMBIENTAL**
 - 2.3 DESDE LO SOCIAL**
- 3. OBJETIVO GENERAL**
 - 3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS**
- 4. MARCO TEORICO**
 - 4.1 ANTECEDENTES**
 - 4.2 MARCO CONCEPTUAL**
 - 4.2.1 MIPS**
 - 4.2.2 Costos y beneficios**
 - 4.2.3 Desmaterialización**
 - 4.2.4 Sistema producto servicio SPS**
 - 4.3 DESARROLLO SOSTENIBLE**
 - 4.4 RESPONSABILIDAD SOCIAL**
 - 4.5 CASO DE LOS ENVASES DE LOS BLANQUEADORES**
 - 4.5.1 Tecnoquímicas S.A.**
 - 4.5.1.1 Servicio al cliente**
 - 4.5.1.2 Distribución**
 - 4.5.1.3 Ambiente**
 - 4.5.2 Brinsa S.A**
 - 4.6 EL POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD**
 - 4.6.1 Materias primas requeridas por el proceso**
- 4.7 MARCO NORMATIVO**
 - 4.7.1 Aspectos favorables a nivel internacional**
 - 4.7.1.1 El ángel azul alemán**

- 4.7.1.2 La elección ecológica canadiense
- 4.7.1.3 El cisne blanco de los países nórdicos
- 4.7.1.4 La marca ecológica japonesa
- 4.7.1.5 El Halcón peregrino de Suecia
- 4.7.1.6 La marca verde japonesa

4.7.2 Aspectos favorables a nivel nacional

4.7.2.1 Principios del PEC

4.7.3 DEFINICIONES SEGÚN LA NORMA

5. ASPECTOS METODOLOGICOS

5.1 ZONA DE ESTUDIO

5.2 TIPO DE INVESTIGACION

5.3 REUTILIZACIÓN DE ENVASES PEAD

5.4 CUANTIFICACIÓN DEL COSTO DEL PRODUCTO TERMINADO Y DISTRIBUCION

5.6 ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE VENTA.

5.7 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS.

5.8 ANÁLISIS DEL BALANCE MIPS.

6. RESULTADOS

6.1 RESULTADO ENCUESTA CONSUMIDORES

6.2 COSTOS DEL PRODUCTO TERMINADO

6.3 COSTOS DE DISTRIBUCIÓN

6.4 CANTIDAD Y VENTA DE ENVASES PEAD DE BLANQUEADORES

6.5 ANALISIS COSTE-BENEFICIO

6.6 BALANCE MIPS

7. ANALISIS DE RESULTADOS

7.1 FASE DE PRODUCCION A NIVEL INDUSTRIAL

7.2 FASE DE DISTRIBUCIÓN

7.3 FASE DE CONSUMO, USO Y DISPOSICION FINAL

7.4 NORMATIVA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

8. CONCLUSIONES

9. RECOMENDACIONES

10. BIBLIOGRAFIA

11. ANEXOS

RESUMEN

La **disposición final** de los residuos sólidos es un problema mundial, debido a la paulatina transformación de los ecosistemas naturales en sumideros. Los rellenos sanitarios, los botaderos de basura a cielo abierto; son las alternativas para la manejo de residuos sólidos, en países en vías de desarrollo como el nuestro.

En Colombia, los municipios asumen los costos e impactos visuales al paisaje, resultado de esta forma de manejo. El objeto de esta investigación, plantea la **reutilización**, como un **sistema de producto servicio** (SPS) de los productos de consumo masivo, como lo son: los blanqueadores (hipoclorito de sodio en su presentaciones comerciales: clorox y blancox) envasados en **polietileno de alta densidad PEAD**.

La implementación hipotética del SPS, incluye la **reutilización de envases** como estrategia de **desmaterialización**, valorada con el análisis de ingreso de materia por unidad de servicio **MIPS** y otras herramientas como el **análisis de costo y beneficio**.

El ahorro económico por la reutilización del envase, asumiendo que todos los consumidores del **municipio de Tenjo**, compraran el producto en seis ocasiones al año, asciende a 33.683.910 millones de pesos y el ahorro ambiental MIPS sería de 342,17 t/t. Estos resultados podrían incidir en la toma de decisiones, para ajustarlas al **desarrollo sostenible**, fin último de la **gestión ambiental**.

INTRODUCCION

La gestión ambiental juega un papel definitivo en la implementación de un conocimiento interdisciplinario, para abordar el análisis de los problemas ambientales y la complejidad del **desarrollo sostenible** de los sistemas productivos; que elaboran, distribuyen y comercializan los productos de **consumo masivo**. Los productos analizados en esta investigación, pertenecen a la línea de aseo doméstico, específicamente; los blanqueadores contenidos en **envases de plástico de polietileno de alta densidad (PEAD)**.

Las empresas dedicadas a la producción de blanqueadores (Brinsa S.A y Tecnoquímicas S.A) no incluyen en sus sistemas contables, los impactos generados al entorno después de la fase de uso del producto por parte del consumidor. Es así, que estos envases plásticos de blanqueadores, una vez consumidos, se convierten en basura inorgánica de origen no biológico y no biodegradable, produciendo problemas ambientales en su **disposición final**.

Según Prahalad (2006), los empaques o envases desempeñan un papel crucial en los mercados de la base de la pirámide. Con 5.000 millones de usuarios potenciales, el consumo per cápita de todos los recursos, con inclusión de los materiales de envase, puede ser crucial. Al mismo tiempo, el envase de las mercancías es una manera de garantizar la seguridad de los productos. Es un verdadero dilema, Prahalad sostiene que hasta ahora, ni las corporaciones multinacionales ni nadie han sugerido una solución práctica al problema de los envases, y tampoco se cuenta con un enfoque exhaustivo sobre el uso de la energía y el agua que se utilizan en los procesos de producción de este material plástico.

Es por esto, que partiendo de la definición del concepto de la **Desmaterialización**, en ahorrar materia y energía en los sistemas productivos, induce a la aplicación en la elaboración, distribución, comercialización y uso de los productos de consumo masivo, que disminuyan el impacto ambiental generado en cada una de estas etapas. Esto implica que la **responsabilidad** recae, no solo en los procesos industriales de las empresas, sino también en las **formas de consumo** por parte de la población en general.

En Colombia específicamente en el municipio de Tenjo (Cundinamarca) con una población de 20.000 habitantes aproximadamente, lugar donde se realizó la investigación, las basuras se depositan en el botadero denominado: Nuevo Mondoñedo, ubicado en el municipio de la Calera (Cundinamarca) al oriente de la ciudad de Bogotá, si bien es cierto que Tenjo queda ubicado en el lado opuesto aproximadamente a 100 Km., esta situación es de poco interés por parte de la población, dado a que esta desconoce el destino final de sus residuos y se limita a pagar el servicio de recolección de basuras que asciende a 4.000 pesos por familia.

Es por tal razón que los **análisis de costo –beneficio y el balance de entrada de materia por unidad de servicio MIPS** pueden servir como insumos para proyectar una **valoración económica y ambiental**. Cabe aclarar que estas dinámicas de mercado,

parten de supuestos o situaciones hipotéticas que nos conducen a **escenarios prospectivos** como lo son los **sistemas producto servicio SPS**, en donde se pueden **tomar decisiones** que puedan tener incidencia en la disminución de impactos ambientales, aumento de la oferta ambiental de los ecosistemas, conservación del recurso natural, desarrollo sostenible, generación de nuevas oportunidades de negocio, que finalmente son los objetivos de la **gestión ambiental**

1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACION DEL PROBLEMA:

Mientras que para los productores de plástico el envase es una solución para artículos de consumo masivo, hay que tener en cuenta que el gasto económico y ambiental en la producción, distribución y disposición se va duplicando a medida que la población crece. Puede ser ventajoso para los fabricantes de plástico, pero para la sostenibilidad del recurso es cuestionable por el volumen que ocupan estos materiales en los rellenos sanitarios y botaderos de basura a cielo abierto.

Es generalizada la anterior situación, en los noticieros, en la prensa, se ha informado sobre estas problemáticas de la disposición de residuos y se evidencia en muchos municipios por observación directa. (Ver anexo 01). Solo es un punto de partida para poder confrontar la realidad de los países en desarrollo como el nuestro. Los productos de consumo masivo como los envases PEAD de blanqueadores no poseen ninguna información clara a los consumidores de las responsabilidades ambientales al final de su uso.

En Colombia, según el plan de ordenamiento territorial (POT) las autoridades del **municipio de Tenjo** (lugar de investigación) han tenido inconvenientes en el manejo de los residuos sólidos de la población residencial del sector, la falta de prospectiva en las soluciones a estos problemas, ha limitado al municipio en tomar la decisión sobre la disposición final y esta debe hacerse en botaderos o rellenos sanitarios, sometiéndose a las regulaciones y tiempos de vida de los mismos. Estas decisiones son fruto de las soluciones al final del tubo, lo que conlleva a determinaciones de corto plazo que no impactan lo necesario para resolver el problema de fondo.

Por último se deben ajustar las propuestas a la normativa actual (Ver anexo 04 de la protección del ambiente ;reglamentado por los Decretos 02 de 1982, 2104 de 1983, 1594 de 1984, 704 de 1986 y la resolución 2309 de 1986 ; artículos del 22 al 25). , la cual en materia de la temática de la desmaterialización y la aplicación de los SPS, no tiene posiciones claras. De igual manera, la legislación es difusa en cuanto a las regularizaciones del manejo adecuado de residuos e implementaciones de nuevas estrategias, que enfrentan a esta problemática local. (Ver anexo 04 Art. 269 De los empaques y envases de productos).

Debido a todo lo anterior, esta investigación responde al siguiente cuestionamiento:

¿Cómo evaluar el sistema producto servicio (SPS), para envases de polietileno de alta densidad (PEAD) de los blanqueadores consumidos por los habitantes de Tenjo Cundinamarca?

2. JUSTIFICACION:

La **visión holística** de los problemas ambientales encierran los tres componentes principales de análisis de la sostenibilidad y la intersección de ellos nos define la calidad de vida de la población, como también la calidad del entorno natural.

Al integrar lo económico, lo social y lo ambiental, se obtiene la medición de los estándares de **calidad de vida** de las personas y por ende las diversas relaciones que dinamizan el entorno natural.

Por esta razón se pretende justificar la pertinencia de la investigación, bajo estos componentes de la **sostenibilidad**, enmarcados dentro de los procesos y toma de decisiones de la gestión ambiental.

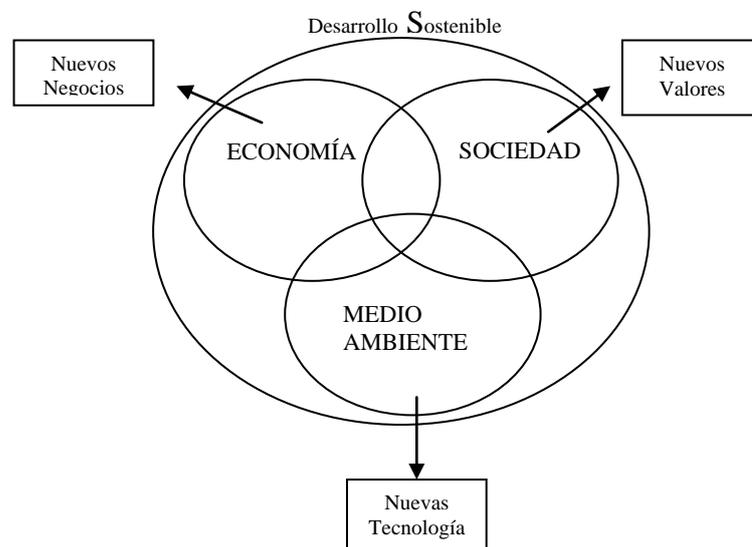


Figura 1. Sostenibilidad como una estrategia holística que combina nuevos modelos de valores negocios y tecnologías. Fuente: Philips Design. Philips. 2000.

El consumo es la oportunidad de muchos de lograr estatus, calidad de vida y felicidad. Las formas de consumo, sumado a las tendencias de mercadeo y publicidad, están obscureciendo la visión de sostenibilidad y responsabilidad generacional. Los argumentos económicos de desarrollo compiten con las necesidades de conservación de la naturaleza, las decisiones administrativas desconocen otras posibilidades de desarrollo y de manejo de problemas ambientales.

Uno de los problemas ambientales de la mayoría de municipios de nuestro país es la acumulación y manejo de basuras inorgánicas. Los rellenos sanitarios no se pueden implementar en todos los municipios, debido a las condiciones geológicas de los terrenos de los municipios costeros y ribereños, donde los niveles freáticos dificultan estas intervenciones, convirtiéndose en una limitante más para solucionar este problema. (Ver anexo 01).

Los comportamientos individuales de consumo generan acciones masivas que pueden cambiar el rumbo de los ecosistemas que se transforman en basureros. Esto debe motivarse por la conservación del entorno natural y también por el ahorro económico. Son débiles los argumentos ambientales de conservación cuando no tienen una utilidad económica; si esta condición es fruto del sistema, entonces se debe actuar dentro y no contra él.

Los plásticos son una de las causas de este deterioro, la reutilización debe enfrentar en términos económicos la disminución de la producción de este material. Por tal motivo es necesaria la comprobación de que otros métodos se fundamentan en prever.

Teniendo en cuenta lo anterior la investigación se justifica dentro de los parámetros económicos, sociales y ambientales con diferentes aportes en cada uno de estos tópicos.

2.1 DESDE LO ECONÓMICO:

Para Boada A. (2002), **la productividad** se entiende en su forma más simple como la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados. El mejoramiento de la productividad es el motor detrás del progreso económico y de las utilidades de la empresa, esto implica que la mejora del proceso productivo aumenta cuando se da alguno de los tres casos siguientes:

- Existe una reducción de los insumos mientras las salidas permanecen constantes.
- Existe un incremento de las salidas, mientras los insumos permanecen constantes.
- Existe una reducción en los insumos mientras incrementan las salidas.

Según la visión del Wuppertal Institute la desmaterialización se hace mediante la **reducción del flujo de materia** en la economía para mantener la capacidad de asimilación del ecosistema (Planetario, regional y/o local) a niveles tolerables. La estrategia de desmaterialización se manifiesta directamente en la reducción de entradas de materias primas a las cadenas productivas, de bienes y servicios, **la reducción de salidas de desechos y sustancias tóxicas al medio ambiente**. En un sentido amplio los bienes, a diferencia de los servicios, son desechos en potencia, simplemente poseen un vida útil luego de la cual serán liberados al medio ambiente presionando la capacidad de asimilación y generando costos a la economía para su disposición y tratamiento. Ahora bien, el nivel de tolerancia y la capacidad de asimilación son terrenos de los biólogos mientras el cálculo de las externalidades por no respetar estos límites, esta a cargo de los economistas. (Bartelmus 2002).

No se escapa Colombia de enfrentar este mismo dilema, los campos de la biología y la economía en nuestro país no se han integrado aún de manera sólida para solucionar los problemas ambientales zonales, lo que da paso a la gestión como elemento integrador de varias disciplinas para enfrentar estos procesos.

2.2 DESDE LO SOCIAL:

Es importante reconocer que el consumidor de la base de la pirámide es el actor principal en el cual, la investigación pretende evidenciar la necesidad de acercar a la comunidad de escasos recursos a la posibilidad de adquirir a bajos costos productos de consumo masivo.

La estrategia de reutilización como nueva forma de consumir dentro del proceso de desmaterialización, puede abrir el espacio al consumidor de adquirir la cantidad del producto, que el mismo considere necesario, y además de la reducción en el precio, puede acceder a otros productos para incrementar sus niveles de beneficio y calidad de vida.

Según Prahalad (2006), se pueden abrir nuevas oportunidades si se deja de pensar en los pobres como víctimas, se le debe tratar como consumidores con sentido de valor. Esto exige innovaciones en todo sentido, desde la producción, distribución y venta del producto.

Por lo consiguiente se debe enfatizar en la funcionalidad del producto como tal y no en la tenencia del objeto, esto puede lograrse por medio de la educación y sensibilización del consumidor, de evidenciar la necesidad de separar la felicidad de la tenencia de objetos; paradigma para nuestras sociedades en desarrollo.

2.3 DESDE LO AMBIENTAL:

La necesidad de buscar alternativas innovadoras y nuevas visiones, surgen en los años 70 cuando Nicholas Georgescu –Roegen, introduce el término de la Bio-economía, evidenciando el escaso conocimiento de la naturaleza como fuente de materias primas no renovables y un inventario limitado de estos recursos. Sumándole la falta de estudio por parte de los sistemas productivos sobre los principios termodinámicos de los procesos de producción “Los materiales entran al sistema en estado de baja entropía y lo dejan en estado de alta entropía (emisiones de calor residual, gases, **residuos sólidos industriales y municipales**, aguas servidas, etc.) (Pearce, et al., 1994).

La base conceptual de la desmaterialización propuesto por Oksana Mont y Alejandro Boada le infiere un carácter innegable de conservación del medio ambiente. Reducir la intensidad en el uso de materiales necesariamente reduce el volumen de desechos generados y aun más si se mejora la eficiencia misma de los procesos. A su vez se reduce la exposición a materiales y desechos tóxicos y peligrosos, se conservan paisajes y se ahorran inventarios planetarios de recursos naturales no renovables como los combustibles fósiles y minerales; y reduce la demanda sobre los recursos renovables. De hecho una desmaterialización a largo plazo puede sostener la economía en un modelo de Desarrollo Sostenible. El “World Business Council on Sustainable Development” (1999) lo define como: “*El Desarrollo Sostenible es un sistema de producción y consumo capaz de asegurar una mejor equidad, calidad de vida y bienestar ambiental para las generaciones de hoy y del futuro*”.

3. OBJETIVO GENERAL:

ANALIZAR LOS COSTOS Y BENEFICIOS PARA EXPLORAR LA VALORACION ECONOMICA Y AMBIENTAL EN UN SISTEMA PRODUCTO SERVICIO EN EL CONSUMO DE BLANQUEADORES EN EL MUNICIPIO DE TENJO.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar la reutilización de envases PEAD como un nuevo mecanismo de compra de blanqueadores en el Municipio de Tenjo-Cundinamarca.
- Cuantificar el costo del producto terminado y de distribución a los supermercados del municipio de Tenjo-Cundinamarca.
- Estimar la cantidad y venta anual de envases PEAD de blanqueadores en los supermercados del municipio de Tenjo-Cundinamarca.
- Comparar el índice de balance de materiales MIPS, entre el estado actual de consumo de envases PEAD de blanqueadores y la implementación hipotética del SPS en el municipio de Tenjo-Cundinamarca.

4. MARCO TEORICO:

4.1 ANTECEDENTES:

En Colombia son pocos los estudios sobre los sistemas producto servicio que inducen a la sostenibilidad y por ende a la reducción de materia y energía en los procesos productivos que generan residuos sólidos, objetivo final de la desmaterialización. Las investigaciones adelantadas en el Centro de Producción y Tecnología de la Facultad de Administración de la Universidad Externado de Colombia, cita algunos casos de interés sobre el particular y su viabilidad dentro del manejo sostenible de los recursos primarios.

El primero de ellos, es el uso colectivo de Herramientas aplicado por la cadena Homcenter; en donde se alquilan desde un simple taladro hasta una pulidora o un compresor; con el fin de realizar un mayor aprovechamiento de cada una de las herramientas. Otro de los casos que se esta analizando es el servicio de lavado de ropa a domicilio que se presta en barrios de bajos estratos de Bogotá uno de ellos es el Quirigua, sin embargo este servicio es bastante peculiar, ya que consiste en la movilización de una lavadora en un carro, esta es alquilada para las amas de casa que no poseen en electrodoméstico y ellas proveen el detergente y el agua de manera que el proveedor del servicio no asume estos costos (Centanaro D, et Al 2005).

Como lo mencionan Centanaro D, et al 2005; en Colombia la falta de investigaciones sobre la identificación de sistemas producto servicio, evidencia una necesidad de realizar estudios significativos en otros productos y procesos productivos.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

4.2.1 MATERIAL INTEGRADO AL PROCESO POR UNIDAD DE SERVICIO MIPS (Boada, 2005)

El MIPS mide directamente la entrada de materia (material input (MI)) por unidad de servicio (per service unit (PS)) incluyendo los “**morrales ecológicos**” (o los flujos ocultos de materia), determinados por la masa total de materia que fluye activada por un ítem en la cadena de su ciclo de vida, por ejemplo, una camiseta implica un volumen de metros cúbicos de agua para regar el algodón y comúnmente la gestión ambiental solo contabiliza el agua del proceso industrial. La entrada de materia (MI) está agregada en cinco principales categorías como por ejemplo, materias primas de origen abiótico tales como suelo, agua y aire. La MI total del análisis del producto consiste en la contabilidad y caracterización de los materiales usados directamente e indirectamente durante todo el ciclo de vida.

El “morral ecológico” es parte del MI, el cual no entra directamente en el producto mismo. Ahora, la determinación del morral incluye una valoración diferencial de los distintos elementos que lo componen, por ejemplo, los factores para los recursos no renovables varían entre 1.2 t/t para el gas natural, 7 t/t para el acero, 8 t/t para el PVC, 85 t/t para el aluminio, 140 t/t para el níquel, 500 t/t para el cobre y mas de 540. 000 t/t para el oro. Con la ayuda de estos factores de MI, los morrales de los productos acabados pueden ser calculados fácilmente. Es posible diferenciar la MI en las diferentes fases del ciclo de vida: **producción**, **uso**, reparación, reciclaje, **disposición final**. Estas fases del ciclo de vida del producto pueden ser vistas también desde de la productividad de sus recursos, lo cual buscaría maximizar el valor agregado por unidad de recurso que entra en ella; de esta forma, una estrategia efectiva de desmaterialización puede ser desarrollada. Además, la MI calculada se refiere siempre al producto como un “servicio prestado al usuario final” (S). Entonces la visión y el cálculo MIPS provee información sobre el flujo de materia pero siempre con el objetivo de incrementar la productividad de los recursos, ya que ésta sostiene que una reducción en la entrada de material o un incremento en las unidades de servicio (estrategias de eficiencia) siempre están acompañadas de un incremento en la productividad de los recursos, así el consumo de la naturaleza por unidad de servicio tiende a reducirse.

El Instituto Wuppertal, la Red Innovación Factor 10 y Dow Europea, han determinado los factores de productividad de los recursos (MI) en la amplitud del sistema para muchos materiales básicos y productos químicos. La Red de Innovación Factor 10 ha avanzado considerablemente en la recolección, generación y validación de datos sobre recursos naturales y su productividad. Durante los años recientes, el concepto MIPS ha sido aplicado a más de 100 pequeñas, medianas y grandes empresas. Han sido desarrollados software que han simplificado la toma de decisiones. Esto ha llevado a una nueva eco-inteligencia y a sorprendentes productos y servicios. Adicionalmente, se han observado fuertes sinergias en áreas donde la creatividad, la comunicación y la cooperación entre empleados y con frecuencia la estructura administrativa cambia casi por si misma.

Es importante que la aplicación de la reutilización como estrategia de la desmaterialización, necesite implementar nuevas formas de acceder a los productos de consumo masivo, hemos visto el argumento desde la consecución y procesamiento de materias primas, pero en la presentación del producto final no. Es por esta razón, que el producto debe entrar en un proceso de rediseño (**eco-diseño**) para poder redireccionar el comportamiento del consumidor y asegurar la tenencia del envase del producto. Una vez el consumidor genere una atracción por el envase del producto, no solo por su diseño, sino también por su economía, se empieza a evidenciar los resultados de esta estrategia.

El componente del diseño eco- inteligente ayuda al desarrollo del producto bajo el criterio específico de eficiencia de recurso. El requerimiento básico para la gestión del flujo de materiales, gestión de producto y el diseño eco- inteligente, es el de generar tantas unidades de servicio o utilidad como sea posible; con el mínimo de recursos (incluyendo los morrales) por el más largo periodo de tiempo.

4.2.2 COSTOS Y BENEFICIOS (Field, 2003)

Las acciones económicas, incluyendo las que afectan al ambiente, tienen dos caras: por un lado generan beneficios y por otro llevan aparejados costes. Dado que en una economía moderna los consumidores tienen a su disposición miles de bienes y servicios diferentes, se debe simplificar la cuestión de algún modo centrando la atención en uno solo de ellos. Por lo consiguiente se presenta el siguiente concepto fundamental: el valor que tiene un bien para una persona es lo que a esa persona está dispuesta a sacrificar por él, es decir su **disposición a pagar**. Cabe mencionar que esta condición de disponibilidad de pago va relacionada con la capacidad de pago por parte de la persona.

La calidad del ambiente es en gran medida un bien normal, ya que los individuos suelen aspirar a niveles de calidad ambientales superiores conforme aumenta su renta. Para entender esta relación las **curvas de demanda** pueden ser utilizadas para aplicar estos conceptos a los activos ambientales. Los gustos de las personas dependen de factores psicológicos e históricos que son difíciles de describir, pero en todo caso existen. Las curvas nos pueden ofrecer información del cambio favorable o desfavorable de la demanda de un producto, antes y después de cualquier atributo incluido en el mismo.

A veces se piensa que estas dinámicas de la economía suponen que las personas actúan guiadas únicamente por su bienestar personal, es decir, que son totalmente egoístas. Puesto que estas curvas de demanda son, efectivamente, individuales, es verdad que resumen las actitudes de individuos aislados; pero no significa que las personas tomen sus decisiones pensando únicamente en ellas mismas.

Cuando se analizan los problemas reales del ambiente y de las políticas de control, la atención suele centrarse en el comportamiento de los grupos de personas, y no en el de los individuos aislados. Lo que interesa es la demanda y la disposición a pagar en conjunto, es decir, la **demanda agregada** y la disposición a pagar agregada de un grupo en concreto de personas.

Una curva de demanda agregada es la suma de ciertas curvas de demanda individuales. La elección de los individuos depende de cual sea la agregación que nos interese: Puede ser la demanda de envases PEAD de blanqueadores por parte de los habitantes del municipio de Tenjo-Cundinamarca. Una curva de demanda agregada no es más que la suma de las curvas de demanda de todas las personas que conforman parte del grupo que nos interesa estudiar.

Los **beneficios** de determinado bien son los que implican para una persona la cantidad de dinero que esta dispuesta a pagar por ese bien. Las curvas resultantes entre la disposición a pagar por unidades de bienes, no son mas que las mismas curvas de demanda.

Los **costes** son el resultado del deseo de tener más bienes relacionados con los recursos utilizados para producir mencionado bien. Se analiza también el **coste de oportunidad** que cuantifica los recursos que se hubieran podido ahorrar en la producción de un bien si se hubiese utilizado otro factor de recurso o materia prima para tal efecto.

La resultante de estos análisis de costos son las curvas de costos marginales que son a su vez la oferta, pueden variar cuando se incluyen aspectos tecnológicos en los factores de producción. Se puede considerar que el SPS en envases de PEAD en un cambio tecnológico en la forma de producir, incide de manera favorable en la disminución de los costos e incremento de la producción, favoreciendo los niveles de competencia en un mercado.

4.2.3 DESMATERIALIZACION (Boada, 2005)

Desde el punto de vista económico, se afirma que el principal significado de la desmaterialización es el de aumentar la “productividad de los recursos”, que se puede medir en un sentido macro como: Producto Interno Bruto (PIB) sobre Total de Materia Requerida (TMR) para generarlo. Pero, la verdadera desmaterialización, es una estrategia de dos vías; se incrementa la eficiencia de los recursos o “**eco-eficiencia**” pero a su vez se busca un nivel de “suficiencia” en los patrones de consumo para evitar que los avances en tecnología e innovación se vean contrarestandos o “materializados” por el excesivo consumo.

“La utilización cada vez menor de insumos o el aumento de la productividad: esta es la estrategia de “**hacer más con menos**”. Este “hacer más con menos”, es un “más” que se materializa a medida que crece aún cuando se use menos insumos en su producción, mientras que en la desmaterialización, la productividad usa más el ingenio que materia y energía buscando incluso “**hacer menos con menos**” pero sin reducir las utilidades”. (Boada, 2005)

Según Rocchi 2001: La desmaterialización es una estrategia económica que es como bien lo ha entendido Philips el nuevo mundo exige tres estrategias de sostenibilidad, en el campo económico se exige la innovación para crear **nuevos negocios**; que respondan a los **nuevos valores** sociales como la suficiencia en el consumo, mediante el uso de **nuevas tecnologías** que tengan en cuenta la capacidad de asimilación del ecosistema local, regional y global. Esto es conocido como **Sostenibilidad Fuerte**.

“Una de las herramientas que busca promover la idea de un menor uso de recursos naturales y un consumo más sostenible, a la vez que se mantiene el objetivo empresarial de la rentabilidad, es la *desmaterialización*”. (Boada A. y Mont O, 2005).

Estos autores afirman que las estrategias de desmaterialización están orientadas a la reducción, en cifras absolutas, del uso de materia y energía mientras se satisface la necesidad del consumidor. Lo que implica cambiar de visión en los negocios y buscar alternativas innovadoras para los consumidores, que sean aceptables desde lo económico, favoreciendo a su vez lo ambiental.

Se considera entonces, que se debe relacionar la desmaterialización con la sostenibilidad, para tal efecto, la calidad de vida expresada en el desarrollo de las comunidades no puede relacionarse de manera directa con el uso intenso de recursos, se han analizado casos de países desarrollados en donde se implementan normas y estrategias del uso de los recursos, esta implementación pudo ser la resultante de comportamientos anteriores de mal uso del recurso y que ahora ese comportamiento lo tienen los países en vías de desarrollo. Es inadmisibles esperar al agotamiento del recurso para tomar medidas del uso del mismo.

Respecto al uso actual de recursos, los expertos tradicionales a nivel gubernamental, industrial y académico discuten que la separación o “delinking” tiene que ser incrementado por un factor de 2 de manera global y en un factor de 10 para los países industrializados en una generación empezando por un factor de 4 en la siguiente década para redireccionar el curso hacia un modelo económico sostenible. Estos objetivos en factores son equivalentes a un incremento anual en la productividad de los recursos de **4.5% para materiales y e 3% para la energía**. Estos objetivos son considerados una meta pragmática y factible. Es necesario un tiempo para permitir que las dinámicas tecnológicas, sociales y económicas se adapten y ajusten sin mayores conflictos con los requerimientos de una economía sostenible. Sin embargo, paralelo a las mejoras tecnológicas y a las ganancias en eficiencia, es necesario que la cultura de la “suficiencia” surja en medio de la población de los países industrializados, los cuales están acostumbrados a niveles de bienestar, lo que es más importante y problemático es que están basados en altos grados de consumo de materia y energía que son claramente insostenibles a mediano plazo.

El Factor 10 hace referencia a la desmaterialización de 90% de la totalidad del flujo de materiales (incluidos los flujos de materia para la producción de energía, ver Tabla No.1) dentro de la economía y los cuales pueden ser ordenados, por ejemplo, en una política nacional como un objetivo o meta. Esto no significa que para la producción industrial de bienes y servicios, la productividad de los recursos en cada simple proceso o cada fase individual de todo el ciclo de vida deba ser incrementada drásticamente.

Si la meta del factor de optimización ha sido ya escogida en sector específico, es necesario pasar al análisis de la productividad de los recursos en la actualidad y desarrollar posibles medidas para poner en marcha a fin de mejorar los flujos de materia.

FACTOR X	Cálculo	% de desmaterialización
Factor 2	$1 - (1/2) = 0.50$	50
Factor 4	$1 - (1/4) = 0.75$	75
Factor 6	$1 - (1/6) = 0.83$	83
Factor 10	$1 - (1/10) = 0.90$	90

Tabla No.1 .Cálculo del Factor X para desmaterialización

4.2.4 SISTEMAS PRODUCTO SERVICIO

Como afirma SCHMIDT-BLEEK (2000), para ejemplificar esta idea del consumo intensivo y la necesidad de separar la tendencia que une el uso de los recursos con la producción de bienes y servicios; se estima que hoy día, más de 100 millones de empresas producen alrededor de seis millones de productos diferentes en el mundo entero, y quizás diez veces más en servicios cada día. Estos productos y servicios cambian de manera continua sujetos a procesos permanentes de innovación y son consumidos por 6 mil millones de personas, viviendo en más de 200 países con culturas diferentes y en las más variadas condiciones geográficas. Bajo estas condiciones la generación de mayor número de bienes y servicios no es sostenible, pero genera riqueza y desarrollo a corto plazo.

Para Manzini 2000, la innovación del sistema se basa en el diseño estratégico de los **Sistemas de Producto- Servicio**, se debe enfocar en la funcionalidad del producto, mas no en el bien material del mismo, generando así, nuevas oportunidades o nichos de negocios.

Dado que la posibilidad del aumento de ingresos mejora las condiciones de vida y posibilita el desarrollo, se debe tener en cuenta que esta condición puede inducir a procesos de insostenibilidad debido al aumento del consumo. La alternativa de mantener los equilibrios entre calidad de vida y la disminución del consumo es tarea de las empresas responsables en asumir compromisos ambientales.

Las empresas sostenibles buscan logros de estos compromisos mediante la puesta en marcha de estrategias que posibiliten la desmaterialización de su producción y patrones de consumo, operando en los siguientes niveles:

- Introduciendo **nuevas tecnologías en el proceso de manufactura** y creando ciclos cerrados en los sistemas industriales que intercambien desechos y recursos.
- Avanzando en el re-eco-diseño de las actuales tipologías de productos, al **diseño sostenible** de soluciones radicalmente diferentes a las soluciones previas, mediante la aplicación de nuevas tecnologías (materiales biodegradables, por ejemplo) o por la novedosa integración de hardware y componentes de servicio que permitan el acceso a beneficios intangibles y a la funcionalidad, más que al producto mismo.

4.3 DESARROLLO SOSTENIBLE:

El Desarrollo Sostenible “*es un sistema de producción y consumo capaz de asegurar una mejor equidad, calidad de vida y bienestar ambiental para las generaciones de hoy y del futuro*”. (World Business Council for Sustainable Development- WBCSD-, 1999)

El informe publicado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la Naciones Unidas (WCED). “Nuestro Futuro Común”, también conocido como el informe Brundtland, introdujo el concepto de Desarrollo Sostenible como “aquel que es capaz de suplir las necesidades de generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de generaciones futuras” (WCED, 1987). Un análisis de este documento revela algunos aspectos importantes en el uso del término *Desarrollo Sostenible*. Primero, la ampliamente propagada y creciente pobreza de los países en desarrollo parece tener directa responsabilidad en gran número de problemas ambientales. Segundo, la industria tiene un papel preponderante en la visión de la WCED: “*muchas de las necesidades esenciales de los seres humanos pueden ser alcanzadas sólo mediante bienes y servicios proporcionados por la industria,...*” Y finalmente, el desarrollo sostenible no es visto más como un estado fijo de armonía, sino más bien como un proceso de cambio que comprende la reforma de la tecnología y la organización social misma (Meima, 1996)

De acuerdo con las afirmaciones anteriores, podemos unir los conceptos de desarrollo y sostenibilidad desde distintas posiciones disciplinares. En el contexto biológico el desarrollo puede inferir las diferentes adaptaciones de las especies en el medio, evidenciadas en el tiempo y la sostenibilidad, es el argumento de como esas adaptaciones, no intervienen en el desequilibrio de la dinámica evolutiva del planeta.

Entender las relaciones de estos dos conceptos, llevados a una realidad nacional, desde una mirada biológica e interdisciplinar, son los componentes críticos de la investigación que se plantea. Es por esta razón que la gestión ambiental entra a mediar y orientar el curso de los conceptos con una visión trans, inter y multidisciplinar, tal integración es la base conceptual para analizar la viabilidad económica y ambiental de valorar una nueva forma de prestar un servicio y de una nueva forma de consumir de manera sostenible.

En otras palabras, la *sostenibilidad* hoy se presenta como una oportunidad para cambiar las tradicionales prácticas a la eco-eficiencia y gestión ambiental, que están orientadas a procesos y/o productos, orientándolas hacia un proceso creativo de cambio, en el cual se pueda confiar en la capacidad de las empresas de incorporar nuevos valores de marca, encontrar nuevos caminos de innovación y generar riqueza.

Esto posibilita experimentar **nuevas estrategias de mercadeo y negocios** capaces de reducir el impacto del consumo, mediante la difusión de prácticas informativas que enseñen al consumidor de cualquier estrato, a cambiar sus hábitos de consumo o por lo menos de formas de consumir.

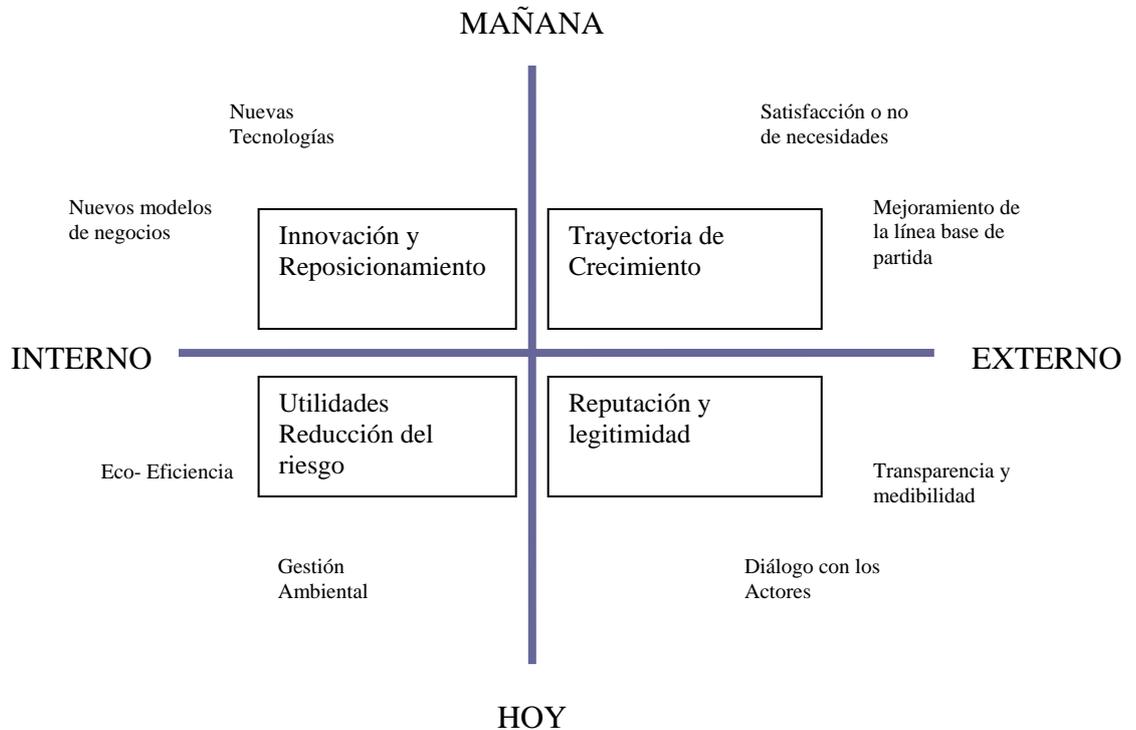


Figura 2. Modelo de Valor Sostenible: componentes esenciales para crear valor para accionistas visto a partir de un juego de “lentes” de sostenibilidad. Fuente: Adaptación de un modelo de Stuart Hart (profesor en a Escuela de Negocios de Kenan-Flager, Universidad de Carolina del Norte, Estados Unidos) en el seminario académico de Empresa Sostenible, 14-17 de Mayo, Toronto, 2001.

Para SIMONA ROCCHI la sostenibilidad se ha convertido progresivamente en un concepto que propende por una **prosperidad económica**, una **calidad ambiental** y una **equidad social** (Triple Línea-Base). Concepto que ha madurado una visión holística que implica un reto ambiental y nuevas oportunidades para crear riqueza e innovación tecnológica (Ver Figura 2). De hecho, el período de transición que hoy estamos viviendo (de sociedades industrializadas a sociedades del conocimiento y servicios), ofrece la oportunidad de dar mejores respuestas que a las existentes actualmente.

Estas respuestas deben contestar a la inoperancia en la que se encuentran nuestros sistemas productivos respecto a la poca eficiencia del manejo de los recursos. En los cuales no se evalúan los impactos ambientales generados por el desconocimiento de los mismos, o por lo contrario, el conocimiento y la indiferencia de no tomar decisiones responsables en cuanto a la disposición final del producto, la generación de externalidades, etc. Imposibilitando la oportunidad de generar nuevos espacios de desarrollo y de negocios.

En la búsqueda de consolidar nuevas oportunidades de negocios, con una visión sostenible que permite el desarrollo de las comunidades de consumidores y a su vez puedan favorecer condiciones de mejoramiento de calidad de vida, es necesaria la vinculación de diferentes disciplinas que contribuyan a cumplir los propósitos de la Triple línea de base anteriormente descrita.

4.4 RESPONSABILIDAD EMPRESARIAL

Las empresas deben tener en cuenta, que en sus procesos productivos una responsabilidad social que invita a tener en cuenta los siguientes puntos:

- **Legislación ambiental y políticas sociales**

La legislación nacional e internacional está evolucionando para hacer de los negocios algo más responsable con las cuestiones ambientales (por ejemplo, la “Responsabilidad Extendida del Productor” – EPR- de la OCDE o la Directiva de la Unión Europea para la recuperación de desechos eléctricos y electrónicos) y en Colombia para este caso de este estudio, la norma técnica NTC 5131 ratificada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC del 27-11-2002. Esta normas ampliadas mas adelante.

- **Costo de los recursos naturales**

El costo de los recursos no renovables se esta incrementando de manera constante, por las condiciones mismas del mercado y por la proliferación de mecanismos económicos artificiales como impuestos y tasas “verdes” o ambientales (por ejemplo, tasas a la gasolina) puestos en marcha por los gobiernos y acuerdos internacionales.

- **Inversiones financieras con conciencia social**

En los últimos diez años el valor de las inversiones con conciencia social en los Estados Unidos se ha incrementado de 50 mil millones a más de 500 mil millones de dólares y es uno de los puntos fuertes del sector financiero. Además de esta tendencia, nuevos índices han sido implementados para hacer seguimiento al desempeño sostenible de las marcas más reconocidas. (Por ejemplo, el índice de sostenibilidad Dow Jones , el índice Ftse4good , los ecoetiquetados como el Ángel Azul en Alemania y otros).

- **Motivación de los empleados y valores de los accionistas**

Los empleados han comenzado a demandar una visión clara y un compromiso de la compañía con el desarrollo sostenible. Los accionistas, a su vez están preguntando más por la creación de valor de los negocios en que invierten. Este valor va más allá del simple rendimiento financiero y busca adicionalmente la reputación de la marca, ética e innovación.

- **Cubrimiento de los medios y grupos de presión**

Los asuntos ambientales y sociales están siempre en discusión por los medios masivos de comunicación. Las organizaciones no gubernamentales (más de 20 000 con reconocimiento a nivel local y global) y los grupos de ciudadanos y las nuevas generaciones de consumidores verdes se hacen más poderosos y capaces de elevar a un nivel público el comportamiento ambiental y ético de las empresas.

- **Crecimiento de la sociedad civil**

La preocupación pública por la inequidad social y ambiental está creciendo de manera continua. La contaminación es percibida como una de las más grandes amenazas a la salud y el bienestar humano, y la globalización es vista como la mayor causa de perturbación social y cultural. La gente ha empezado a ver las compañías multinacionales como los principales actores capaces de enfrentar la crisis ambiental y la disparidad social (Environics Internacional, 1999; Mori/B&E/CRS Poll, 1999, PD, 2000).

- **Nuevos valores emergentes**

A manera de soporte de todos estos direccionadores se encuentra un cambio de valores. Guiados por las tendencias de pensamiento y consumo en Europa, la gente está cambiando la definición de bienestar, para pasar más allá del materialismo, riqueza e ingreso económico, hacia “calidad de vida”. Esta calidad de vida incluye la experiencia de lo ambiental, ser “natural” y el gusto por ambientes físicos y culturales.

Asumiendo que los criterios anteriormente mencionados, se convierten en máximas de las empresas actuales en realizar propuestas de interés que cumplan con estos requisitos y lograr un beneficio desde varios puntos, ya sea desde los socio-económico y desde lo bio-eficiente.

Una de las estrategias para lograr los procesos bio-eficientes es la desmaterialización, que implica un alto contenido de compromiso y de corroboración experimental. Un ejemplo es la reducción de los desechos innecesarios que pueden ampliar la existencia de recursos, ahorrando energía y materiales vírgenes en forma aún más notable que el reciclaje y el reuso. Los fabricantes pueden conservar recursos empleando menos material de manera absoluta y rediseñando sus procesos de manufactura y sus productos incluyendo servicios (UNEP, 1998) para usar menos recursos y producir menos desechos.

Siempre se producirá algo de desechos, pero la cantidad puede reducirse notablemente (Rocchi, 2001). Otro método de reducción de desechos es fabricar productos de mayor duración, los fabricantes deberían elaborar productos fáciles de reusar, reciclar y reparar, desarrollando así industrias de refabricación en las que desarmen, reparen y armen nuevamente un producto usado y/o descompuesto. Con la reducción se inicia el mundo de la desmaterialización de la economía y el del diseño sostenible, sin que por ello se afecte la rentabilidad empresarial (Brezet, 1999).

4.5. CASO DE LOS ENVASES DE LOS BLANQUEADORES

Los envases PEAD de blanqueadores, se han convertido en un artículo indispensable de la canasta familiar en todas las comunidades, tanto en la ciudad como en los municipios aledaños. Es así que estos productos de limpieza son considerados de consumo masivo, así lo refleja la información de dos empresas dedicadas a la producción de este artículo. Tecnoquímicas S.A. y Brinsa S.A. Suministran información a sus clientes de sus potencialidades y beneficios al consumir sus productos, dentro de la información de estas empresas solo Tecnoquímicas dispone de datos acerca de su responsabilidad empresarial frente al ambiente, por lo contrario Brinsa no suministra esa información al público en general.

4.5.1 Tecnoquímicas S.A. (www.tecnoquimicas.com.co 09-07-09)

Estructura física:

Área de 17.000 m²

Capacidad de almacenamiento de 22.000 posiciones en estantería supercarga de doble profundidad.

Estantería de flujo con 1200 posiciones para picking de unidades sueltas

15 muelles de recibo y evacuación

Patio de maniobras para parqueo de vehículos de 4.100 m²

Distribución interna de tres áreas según producto:

Área éticos: Farmacéuticos especializados y alto costo

Área Góndola; productos OTC y varios

Área PCL; pañales y **Blanqueadores**

(Ver anexo 03)

4.5.1.1 Servicio al cliente

Para Tecnoquímicas el cliente, tanto interno (aquel que pertenece a la empresa, que interactúa con los servicios y que no pertenece al área funcional) como externo (todo público que no pertenece a Tecnoquímicas y que interactúa con los procesos o servicio), es fundamental en su crecimiento y desarrollo. Así mismo, su trato, comodidad y satisfacción son sumamente importantes. Por eso, el **Centro de Distribución (Cendis)** y algunas de las marcas manejan la figura de servicio al cliente, alineada con las políticas de calidad y búsqueda del bienestar, para brindar una respuesta a aquellas preguntas y sugerencias que surjan eventualmente.

4.5.1.2 Distribución

Una de las fortalezas que más ha distinguido a Tecnoquímicas es su amplio poder de distribución. Actualmente, dispone de seis regionales en las principales ciudades de Colombia: Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y Pereira

A través de éstas, llega a **27.000 clientes en 600 localidades** de todo el país. Sus ventas anuales ascienden a **330 millones de dólares**

Con su propia fuerza de ventas, atiende en forma directa:

- al 100% de los 1.500 puntos de venta de autoservicios privados y cajas de compensación
- al 70% de los 4.000 supertiendas
- al 100% de los depósitos de drogas
- al 100% de los mostradores de droguerías en cadena
- y a 5.000 droguerías independientes.

También atiende al 90% de los **4.400** cacharrereros y abarroteros mayoristas existentes, a través de los cuales llega a **160.000** tiendas en todo el país. Para el mejor cubrimiento de este canal, complementa su estrategia con **distribuidores seleccionados** y mediante operaciones tienda a tienda en aquellas ciudades y sectores que estratégicamente lo requieran.

Sirve también:

- a 275 clínicas, EPS, hospitales y entidades oficiales de Colombia
- a 950 distribuidores de productos agro veterinarios
- a 330 compañías fabricantes, a las que les suministra material de empaque.

Para atender a estos clientes, Tecnoquímicas ha especializado sus fuerzas de ventas por canal y por grupo de productos y las apoya con avanzados sistemas de información.

Con el fin de garantizar el resultado, monitorea gestión a través de auditorias permanentes de distribución y espacios en los diferentes canales, por medio de su propia área de investigación.

Tecnoquímicas exporta a una veintena de países en Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica y el Caribe.

4.5.1.3 Ambiente

Una de las mayores preocupaciones de la compañía ha sido la de impulsar acciones que promuevan la preservación del medio ambiente para garantizar el bienestar de las próximas generaciones. Para ello, las labores se enfocan en minimizar y controlar los impactos ambientales significativos, teniendo siempre presente la estabilidad de los procesos y el cumplimiento de la normatividad vigentes. Tres programas hacen parte de este desafío:

- **Manejo Integral de Residuos:** Este programa contempla el control y manejo adecuado de los residuos durante su generación, alistamiento, tratamiento y disposición final. Gracias a su aplicación, se ha alcanzado el 65% de aprovechamiento de los residuos y se logró reducir en un **50% aquellos que se deben disponer en relleno sanitario.**
- **Prevención de la contaminación:** Como parte de este programa, se adelantó la construcción y adecuación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en las plantas productivas, los cuales son objeto de permanente seguimiento y control. Con esto se alcanzó la remoción del 90% de la carga contaminante en los vertimientos líquidos de la planta productiva de Jamundí, con lo cual se superan los estándares de la normatividad ambiental. Igualmente, se realiza seguimiento a la operación de las fuentes generadoras de vapor y al control de la calidad y naturaleza de los combustibles. De esta forma se logró reducción en un 98% de emisiones atmosféricas por cambio de combustibles en calderas, que pasaron de operar con ACPM a funcionar con gas natural.
- **Producción más limpia:** Para lograrlo, se ha llevado a cabo la implementación de tecnologías que protejan y preserven el ambiente. Vale la pena destacar la adquisición de equipos de iluminación y aire acondicionado que hacen más eficiente el uso de los recursos (energía y agua), compra de equipos de producción que garantizan disminución en la generación de residuos y cambios en el uso de materias primas peligrosas por sustancias amigables con el ambiente.

En este aspecto, las inversiones totales durante el año 2007 fueron de **\$9.700 millones de pesos**, aproximadamente.

4.5.2 BRINSA S.A. (www.brinsa.com.co 09-07-09)



Figura 3. Foto tomada de Brinsa WEB.

Brinsa S.A. nace en 1994, una vez los accionistas compran Álcalis de Colombia al estado colombiano. Durante todos estos años se ha venido trabajando de la mano de los empleados, comunidad y accionistas para hacer de Brinsa una organización con objetivos claros y de cara a los consumidores. Gracias al equipo humano, Brinsa se ha consolidado como líder en la producción y comercialización de sal y **blanqueadores**, alcanzando también una destacada posición como proveedor de químicos para la industria.

En Brinsa trabajan más de 800 personas para que los consumidores reciban los mejores productos, enfocados siempre a trabajar con la mejor actitud y servicio al cliente. Las marcas reconocidas en el mercado masivo son; Refisal, Doña Blanca y **Blancox**. En el 2007 se hizo el lanzamiento de nuevos productos como Desinfex y Loza Crem. En la industria los productos son soda cáustica, ácido clorhídrico, hipoclorito de sodio, cloro, cloruro de calcio, Saltex, sal base consumo animal, y sal de consumo humano. Las plantas de producción se encuentran ubicadas en la vía Cajicá - Zipaquirá (Planta Betania) y en Cartagena (Planta Mamonal).

En el 2007 nace Brinsa de Costa Rica, como resultado de la compra de dos empresas y la fusión con una tercera en ese país. Con esta, se empiezan a abrir nuevos mercados enfocados hacia la internacionalización de la compañía.

Actualmente Brinsa S.A. tiene participación en todo el mercado nacional y también el mercado internacional, se exporta a países del Caribe, Centro y Suramérica. (**Ver anexo 03**)

Hay que tener en cuenta que solamente es la información de dos empresas productoras a nivel nacional. En el mercado existen mas marcas que compiten con estas, como lo son Límpido JGB, Palmolive y Colgate entre otras. Se puede inferir que ante la gama de

posibilidades que se ofrecen al consumidor con todas la ventajas mencionadas hay creada una necesidad de adquirir el producto.

Por tal razón en los procesos de gestión, los plásticos son idóneos para ser **reutilizados** por que son duraderos, resistentes, lavables etc. Según el informe de gestión de Amigos de la Tierra, la reutilización se utiliza más en los envases industriales y comerciales que en los domésticos. Pero en el sector de la distribución la reutilización de envases plásticos como cajas, bidones juegan papeles fundamentales. También mencionan que en los productos del hogar como envases de productos de limpieza (suavizantes, detergentes etc.), se pueden reutilizar.

4.6 EL POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (www.colombiapack.com. 10-07-09)

Con el término películas usualmente se designa a material plástico de forma laminar con calibres o espesores muy delgados, en el rango de 0.10 a 10 (0.001"). Existen varias técnicas para la fabricación de películas de plástico, la mayoría de ellas basadas en la extrusión de una resina a través de una abertura con forma predefinida. Y entre éstas, la técnica más sencilla y la más común es la de moldeo por soplado. El proceso de película soplada utiliza un extrusor equipado con un cabezal de salida circular por el que es extruída una resina plástica para formar una especie de tubo que después constituirá el **producto final**.

En el proceso de película soplada, conforme la resina es extruída a través del orificio circular, aire es introducido por el cabezal para inflar el material plástico para formar algo similar a una gran burbuja. La formación de la burbuja estira y adelgaza el material fundido hasta alcanzar la medida y el espesor deseados. Conforme el plástico se enfría, se endurece y después de un enfriado suficiente, la burbuja es colapsada entre dos rodillos y embobinada en forma de rollo. Esta forma de producto es normalmente conocida como película tubular. Pero pasos subsecuentes pueden cortar el rollo a lo largo para dar lugar a películas planas con mayor utilidad práctica en la fabricación de bolsas o empaques diversos, o a lo ancho para formar hojas sueltas. Todo el proceso se realiza de manera continua.

La elaboración de los envases, ciertamente es un proceso que implica un gasto de energía y materias primas, que en este caso empiezan hacer parte del producto elaborado, en muchos casos los costos del envase superan los costos del producto en sí. Es por esta razón que se llamará producto terminado a la totalidad del bien, que incluye el envase y el contenido.

4.6.1 Materias primas requeridas por el proceso. (www.todoenplastico.com 10-07-09)

En la manufactura de películas de plástico se usan muchos tipos de resinas termoplásticas, casi siempre polímeros de alto peso molecular que permitan obtener resistencia en caliente. El polietileno de baja densidad, **el polietileno de alta densidad**, el **PVC**, y actualmente el polipropileno constituyen la mayor parte del volumen en este campo. Otros materiales menos comunes son la resina K, el poliestireno, poliésteres, etc. Debido a su bajo costo, a la facilidad de procesamiento, **a su nula toxicidad** y buena resistencia química y física, además de ser innecesario utilizar maquinaria sofisticada o formulaciones especiales, las poliolefinas (polietilenos, polipropilenos, etc.) son las de más amplio uso, y mediante del uso de equipo especialmente modificado las películas de **PVC** son las que les siguen en importancia, por lo que nos hemos limitado a manejar sólo este tipo de resinas.

Estos materiales son proporcionados por **compañías petroquímicas** que mediante diversos **procesos químicos** los obtienen generalmente a partir del petróleo y lo surten preferentemente en forma de pellets o gránulos empacados en bolsas de papel o plástico, o algunas veces como en el caso del PVC en forma de polvo.

Para lograr obtener un determinado producto, adicionalmente a las resinas base es necesario añadir otras **substancias auxiliares** que ayudan a procesar el material o a mejorar sus propiedades. Entre los diferentes tipos de aditivos que utilizamos para elaborar nuestras formulaciones están:

- **Plastificantes.** Son líquidos de baja temperatura de ebullición que se agregan a los polímeros para mejorar su flexibilidad, extensibilidad y procesabilidad. Actúan como separadores de las cadenas de polímero, reduciendo las atracciones intermoleculares y promoviendo así una mayor movilidad.
- **Estabilizadores Térmicos.** Son sustancias que permiten controlar la extremada **susceptibilidad a la degradación** de los polímeros permitiendo de esta forma su procesamiento. Tienen además la finalidad de neutralizar y reaccionar con el **ácido clorhídrico que se genera por degradación de la resina**, previniendo la decoloración del compuesto durante el proceso de transformación. Debe de ser: receptor de ácido clorhídrico. Los productos que se formen con él deben ser **insolubles, inodoros y resistentes al agua**. No presentar problemas de compatibilidad. Ser absorbedor de luz ultravioleta. Ser no tóxico y usarse en pequeñas cantidades.
- **Lubricantes.** Mejoran la procesabilidad de los polímeros reduciendo la fricción entre las partículas del material y retrasando la fusión del mismo. Reducen además la viscosidad del fundido promoviendo el buen flujo del material. Evitan que el polímero caliente se pegue a las superficies del equipo de procesamiento y mejoran el acabado superficial del producto.

- **Lubricantes Externos.** Reducen la fricción entre las partículas del polímero y las superficies metálicas de la maquinaria.
- **Modificadores de Impacto.** Dan mayor resistencia al impacto a temperaturas más bajas e imparten flexibilidad a compuestos rígidos.
- **Ayudas de Proceso.** Mejoran la procesabilidad de los polímeros sin afectar sus propiedades y reducen los defectos superficiales.
- **Otros materiales** de importancia y que se manejan en volumen mucho menor son: **pigmentos y aditivos** para dar características específicas al producto o para mejorar su aspecto visual, tubos de cartón para el embobinado, y **materiales de empaque y acabado: papel, cajas, bolsas, etc.**

Los procesos que aquí se mencionan pueden ser sujetos al análisis en cuanto a los niveles de toxicidad que se manejan en los procedimientos descritos. Además se evidencia la utilización de varios componentes de origen petroquímico con algunas características contradictorias en cuanto a la toxicidad e impacto ambiental que serán analizadas mas adelante.

Es por tal razón, que los envases con las características anteriormente descritas, se convierten en un residuo si no hay un reciclado. Se evidencia que las tecnologías aún son rudimentarias para el aprovechamiento de esta opción. Esto implica que cuando finaliza la fase de uso de este producto se convierte en basura.

4.7 MARCO NORMATIVO

La revisión de la normatividad esta basada en las disposiciones internacionales de la viabilidad de estrategias que comprometen al sector productivo a diseñar modelos de manufactura que disminuyan los impactos ambientales, facilitando la conservación del recurso natural para las generaciones futuras del planeta tierra.

Tradicionalmente, ecología y empresa eran consideradas dos conceptos y realidades inconexas. La ecología, según la definición original dada por Haeckel en 1868, es *la parte de la biología que estudia la relación entre los organismos vivos y su ambiente*. De esta forma, la ecología es entendida como una ciencia específica de los naturalistas, alejada de la visión de la Ciencia Económica y Empresarial. Según Chamorro A 2003. Para la empresa, el medio ambiente que estudia la ecología constituye simplemente el soporte físico que provee a la empresa de los recursos necesarios para desarrollar su actividad productiva. En ningún momento los planteamientos tradicionales pusieron de manifiesto los efectos que tal utilización pudiera tener en el equilibrio natural

Existe, por tanto, una falta de coincidencia entre el coste privado y el coste impuesto a la sociedad. El deterioro del medio ambiente es un coste que no es tenido en cuenta por el mercado. Estas situaciones son las denominadas por los economistas como **efecto externo o externalidad negativa**. Se trata de *un efecto real e inintencionado que la*

actividad de un agente económico produce en el bienestar de otro agente sin que exista obligación por parte del primero de compensar al segundo. Heineman (1994), refiriéndose al problema ecológico, define a las externalidades como “una subvención ecológica de la producción y del consumo pagada por la naturaleza y por terceros. Los productores y los consumidores están obteniendo recursos de terceros o de la naturaleza sin pagar por ellos”.

En el contexto actual, el marketing se convierte en la más poderosa herramienta a disposición de un sistema económico que ha acabado por dar la vuelta a la tortilla y crear productos no para satisfacer las necesidades del hombre sino para asegurar la propia subsistencia del sistema (González Ruiz, 1995a; Wagman, 1997). José Luís Sampedro ya lo expresaba claramente en 1975 de la siguiente forma: *“Ese progreso ha llegado a rebasar su meta y ha acabado por imponer al hombre consumos que son indispensables no tanto para atender sus necesidades cuanto para sostener un aparato productivo cuyo declive provocaría la caída del sistema. El resultado es que hoy no se produce para poder consumir, sino que, invertidos los términos, se consume a fin de sostener la producción. Con ese objeto, y al servicio del sistema, las técnicas publicitarias e indoctrinantes provocan deseos y necesidades artificiales”*.

En marketing ecológico se debe hablar de una “**responsabilidad ampliada del fabricante**”. La empresa, en general, y el responsable de marketing, en particular, debe tener presente los efectos generados durante todo el ciclo de vida del producto, desde “*la cuna hasta la tumba*”. Ello incluye tener presente por parte del responsable de marketing tres nuevos aspectos:

- Los efectos del producto una vez que se ha transformado en residuo tras su consumo/utilización por parte del cliente.
- Los efectos del proceso productivo del producto. Un producto no será ecológico si su proceso productivo no lo es.
- Los efectos de las materias primas y componentes utilizados en la fabricación del producto. Si los proveedores no son ecológicos, nuestro producto, en parte, tampoco lo será. (Chamorro A. 2003).

Es evidente que las necesidades de cumplir con una responsabilidad empresarial, direcciona el camino desde lo comercial a lo normativo. Se puede definir que lo económico soportado en los recursos naturales debe ser enmarcado en lo sostenible y para tal efecto no solo se debe contar con la ética ambiental del productor sino también con legislaciones que presionen esos comportamientos, que hasta el momento no son tan éticos ni responsables ambientalmente.

4.7.1 Aspectos favorables a nivel internacional (Chamorro A, 2003)

Los estudios de marketing ecológico han generado expectativas de sostenibilidad en algunos países de la comunidad europea, incentivando al consumidor en adquirir la responsabilidad de compra en los productos que consume. Evidenciando que desde los

etiquetados ecológicos hay un compromiso no solo del consumidor sino de todos los actores en la cadena de valor del mismo.

Por tal razón es necesario realizar una descripción de estas situaciones para poder justificar la favorabilidad de un SPS utilizando la reutilización de los envases plásticos en una población como Tenjo. Realizando este análisis desde lo global, regional y local podemos determinar los posibles alcances de una decisión a nivel autoridad en decretar normativas más prospectivas que las de maximizar soluciones al final del tubo como lo son los rellenos y botaderos de basura.

Poder seguir ejemplo de los países desarrollados es de suma importancia, se puede evidenciar que estos países pasaron por las etapas que actualmente vivimos, la única diferencia es que ellos tomaron esa decisión cuando sus recursos estaban colapsando. No es necesario seguir ese camino de la degradación ambiental para darnos cuenta que finalmente llegaremos al mismo punto. La ventaja es que aun teniendo recursos podemos seguir el ejemplo internacional para no cometer los mismos errores que cometieron ellos en el pasado.

4.7.1.1 El Ángel azul alemán.

El Ángel Azul ha evolucionado de forma similar al modelo del ciclo de vida (comercial) de un producto, es decir, con una evolución del número de productos lenta en sus primeros años, a un ritmo elevado en los años siguientes y, finalmente, ha alcanzado una cierta estabilidad, indicativa del alto nivel de éxito alcanzado. Los datos actuales son los siguientes:

- Existen 90 categorías aprobadas.
- En los últimos años el número de productos etiquetados se ha estabilizado entre 3300 y 4.200.
- En los últimos años el número de empresas con licencias suele oscilar entre las 850 y las 650.

Además, es significativo que cada año en torno al 20-25% de los contratos son cancelados debido a mejoras en los criterios ecológicos de las categorías de productos. Este hecho hace que sea muy significativa la diferencia entre el número de productos y empresas con licencias a finales y a principios del año.

4.7.1.2 La elección ecológica canadiense.

El programa canadiense ha alcanzado una importante dimensión durante los últimos años, a partir de que la administración del mismo pasa a manos de la empresa privada Terra Choice en septiembre de 1995. Desde entonces se han duplicado los ingresos del programa y la participación en el mismo gracias, principalmente, a un aumento del presupuesto en promoción.

Aunque no existe información sobre el porcentaje de participación en el mercado de los productos, en 1998 se estimaron las ventas de los productos con la etiqueta *Environmental Choice* en 326.000 millones de \$C (CCA, 1999). A mediados de 2002,

el programa alcanzaba las 136 categorías de productos y más de 7.000 productos certificados, cuando a principios de 1997 sólo eran 1.600 aproximadamente (OCDE, 1997).

Además, ya en 1996 una encuesta recogió que el 49% de los canadienses reconocían las tres hojas de arce que forman la ecoetiqueta, porcentaje que debe haberse superado con creces en los últimos años a favor de la mayor presencia de productos ecoetiquetados en las estanterías.

4.7.1.3 El Cisne blanco de los países nórdicos.

Aunque no se encuentra entre los mayores programas en cuanto al número de categorías de productos aprobadas, el Cisne blanco se encuentra plenamente implantado en los países nórdicos, con más de 3.000 productos certificados y más de 1000 licencias de uso. Como se contrasta comparando los datos recogidos en el estudio de la EPA (1998) y los nuestros, el programa ha experimentado una considerable expansión durante los últimos años.

4.7.1.4 La marca ecológica japonesa.

Con 64 categorías, más de 5.000 productos certificados y casi 1.800 empresas con licencias se puede considerar que la *Eco Mark* ha alcanzado ya una alta madurez en el mercado japonés. El programa de etiquetado ecológico japonés alcanzó rápidamente una alta penetración en el mercado gracias a trabajar inicialmente en la mayoría de las categorías de producto como un programa monoatributo. A los 3 años de vigencia ya existían más de 950 productos ecoetiquetados y el 22'3% de los japoneses identificaban el logotipo; a los 6 años, 2500 productos y un nivel de notoriedad en el mercado del 53%.

Hoy en día, el éxito de la Eco Mark es tal que el 92% de los japoneses identifican el logotipo y el 72% tienen un entendimiento correcto de su significado como marca de calidad ecológica. Además, este éxito se sustenta también en el valor concedido a la Eco Mark por parte de los departamentos de compra de los organismos públicos. Según un estudio realizado entre los gobiernos locales (GEN News, 2002), el 59'2% compran habitualmente productos ecoetiquetados y un 62'7% dicen que miran el catálogo de productos Eco Mark para buscar información.

Hay que matizar que la reducción de productos etiquetados que se observa a partir de 1993 se debe a que se comienza a eliminar aquellas categorías de productos monoatributos y, por tanto, a no renovarse un gran número de contratos. Mientras se eliminan estas categorías se aprueban otras basadas en el ACV del producto, por lo que el número de categorías aprobadas no se ve disminuido. A partir de 1996, el programa pasa a cumplir plenamente los requisitos de la ISO 14024 para programas de etiquetado ecológico tipo I.

4.7.1.5 El Halcón Peregrino de Suecia.

A pesar de tener aprobados criterios ecológicos únicamente para 12 categorías de productos (número muy reducido en comparación a otros programas), el nivel de

aceptación de esta ecoetiqueta en las empresas y los consumidores de estas categorías es muy elevado, debido principalmente al apoyo desde el inicio de tres de los mayores detallistas suecos: IKA, KF y Dagab.

El programa no sólo tiene concedidas licencias en las 13 categorías de productos aprobadas sino que, además, en todas ellas existen, al menos, 14 productos etiquetados. En total son alrededor de 1.200 productos con derecho a utilizar el logotipo del halcón, pertenecientes a unas 360 empresas.

4.7.1.6 La Marca Verde de Taiwán.

El programa de etiquetado ecológico taiwanés ha alcanzado durante los últimos cuatro años una dimensión considerable: 73 categorías de productos, más de 1.000 productos ecoetiquetados y un número de empresas con licencia de uso cercanas a las 150. Estas cifras están en continuo aumento como demuestra el hecho de que en el período enero y abril de 2002 obtuvieron la etiqueta más de 200 productos, una cantidad superior a lo que se registró en todo el año anterior (Gen news, 2002a). Es de destacar que este “salto de calidad” coincide con la cesión de la administración del programa en 1997 a una organización no lucrativa (EDF).

Según los datos recogidos en una encuesta realizada por el Ministerio de Medio Ambiente en 1996 se hayan superado: el 40% de los taiwaneses reconocían el logotipo y el 30% decían haberlo comprado alguna vez. En 2002, se estima que aproximadamente el 70% de los taiwaneses conocen la Green Mark.

Las condiciones actuales del mercado también justifican la utilidad que pueden tener las etiquetas ecológicas como uno de los medios (junto al control normativo y a los códigos de autorregulación) de **establecer un control a la proliferación de declaraciones medioambientales emitidas por las empresas de forma inadecuada**. El análisis de contenido de los envases de 226 modelos de productos de 9 categorías diferentes presenta unos resultados similares a los obtenidos en otros países y a los obtenidos en España:

- El 69´5% de los modelos poseen alguna declaración medioambiental en su envase. Además, son un 10% los que incluyen 3 o más declaraciones. Estos porcentajes son significativamente superiores en las categorías de **detergente** para lavadoras, agua embotellada y atún envasado.
- Sólo un 30% de las declaraciones medioambientales analizadas son correctas según la norma internacional ISO 14021. El 70% restantes deben ser consideradas como incorrectas por ser: ambiguas (10´1%), improcedentes (20´2%), incompletas (27´3%), inadecuadamente presentadas (18´4%) o puramente simbólicas (4´9%).
- De las declaraciones correctas, únicamente un 40% transmiten información que dotan al producto de valor ecológico; es decir, garantizan que el producto posee algún atributo ecológico que le diferencia de los competidores. El resto no tienen valor ecológico para diferenciar el producto (40%) o son simples consejos dados al consumidor (20%).

Los datos obtenidos sobre la proliferación de declaraciones medioambientales incorrectas y la necesidad de reducir el efecto de los factores inhibidores de decisión ecológica, justifican realmente el valor que puede llegar a tener el etiquetado ecológico. Pero, ¿qué se entiende por etiquetado ecológico? Se trata de un término que engloba diversos conceptos similares, pero diferentes.

Se trabajó una clasificación de diferentes tipos de etiquetado ecológico y lo diferenciaron de otras formas de declaraciones medioambientales, tales como las certificaciones ecológicas y las auto-declaraciones. En concreto, se distinguen entre etiquetas ecológicas tipo III (o tarjetas informativas), etiquetas ecológicas simples (o mono-atributo) y etiquetas ecológicas tipo I; dentro de las cuales las etiquetas ecológicas generales (aplicables a distintas categorías de producto) y etiquetas ecológicas sectoriales (específicas para productos de un sector determinado). El estudio empírico limitó a **las etiquetas ecológicas tipo I de carácter general, no podemos afirmar que este tipo sea, en todas las circunstancias, preferible a los otros tipos de ecoetiqueta.**

Cabe mencionar las dificultades que posee el etiquetado ecológico y las declaraciones ambientales de los productos, pero es indicio que en los países que han implementado este sistema los logros alcanzados, en cuanto a la generación de compromisos a nivel empresarial y su la relación con el ambiente.

En Colombia se ha venido delineando una normativa con relación al etiquetado ecológico que implícitamente tiene sus bases en estrategias que minimicen los impactos al medio, como lo son la reutilización aplicada a los SPS. Estas estrategias son una de las posibilidades que pueden direccional hacia los cumplimientos de las normas Iso 14000, 14001, 14020 y 14040 entre otras.

4.7.2 Aspectos favorables a nivel nacional

El Programa de mercados verdes del Ministerio del medio ambiente, que tiene como objetivo promover la producción y consumo de bienes y servicios de menor impacto sobre el ambiente, identificó la necesidad de proveer un sistema que permita identificar cuáles de los productos disponibles en el mercado cumplen este requisito y estructuró como una de sus principales herramientas el **Programa Nacional de Ecoetiquetado**. El esquema de ecoetiquetado diseñado por el grupo de análisis económico y financiero del Ministerio del Medio Ambiente (Guzmán Castro Zulma y Garzón Mondragón Wilson 2002) busca responder, tanto a la necesidad de diferenciación de los productos verdes producidos en el país, como a las preocupaciones por convertirse estas en posibles barreras al comercio internacional.

Se trata de un instrumento económico de segunda generación, que busca cambiar las preferencias del consumidor hacia bienes y servicios con características ambientales adicionales, y por tanto incentivar la demanda por este tipo de productos amigables con el ambiente. Estas herramientas de la economía ambiental se denominan instrumentos de divulgación de información al público "Public Information Disclosure", y trabajan por medio de la generación de conciencia ambiental en la población o la demanda,

produciendo que la opinión pública presione a los agentes contaminadores para que cambien su comportamiento frente al ambiente.

El programa de ecoetiquetado otorga por tanto el permiso de uso de sello o etiqueta a los bienes o servicios que demuestren cumplir con los criterios establecidos para cada grupo de productos. Estos criterios establecen el nivel de impacto del producto sobre el ambiente y por ende pueden ser identificados por aquellos consumidores que tienen en cuenta criterios ambientales al momento de tomar sus decisiones de compra, para dar preferencia a los productos que portan el sello ecológico o ecoetiqueta.

El principio de los programas de ecoetiquetado es permitir a los consumidores elegir entre productos con la misma función y nivel de calidad, aquellos con los efectos menos nocivos sobre el medio, otorgándole al consumidor la garantía de que los bienes que portan la ecoetiqueta cumplen con esta característica. Mediante un sistema como éste, los compradores se benefician al obtener información veraz y sencilla sobre aspectos que benefician su salud y el ambiente, mientras que los productores que desarrollan sistemas de producción **ambientalmente sostenibles**, lo convierten en una ventaja competitiva al usar el sello como un mecanismo para conservar y adquirir más clientes.

Para el año 2002, los programas eran de carácter voluntario o potestativo, es decir, que solo aquellos productores que juzguen conveniente aplicar al sello y dar cumplimiento a los criterios respectivos, lo hacen, respondiendo a su propia iniciativa y convicción.

La **sostenibilidad financiera** de la mayoría de estos programas y su estructura operativa, se basa en los cobros que hacen por el licenciamiento del sello ecológico a las empresas interesadas. Analizando los programas internacionales más relevantes se encuentra que existe un costo de inscripción al programa que oscila entre los US\$ 150 y los US\$ 1700, además del cobro de un porcentaje sobre las ventas del producto etiquetado, porcentajes que van desde un 0,15% hasta un 0,40%.

El procedimiento anteriormente descrito corresponde al ecoetiquetado de "3ª Parte" o "Tipo I" dentro de la clasificación elaborada por la **ISO**, ya que se trata de certificaciones o sellos que emite una organización ajena e independiente de la empresa portadora, mediante verificación por medio de auditoría.

Estos criterios buscan identificar los productos que, dentro de una categoría, produzcan el menor impacto ambiental tanto en su producción, como en su consumo y **disposición final**. Dada la velocidad a la que se producen los desarrollos tecnológicos, los criterios se actualizan cada dos o tres años, con el fin de asegurar a los consumidores que los productos que portan el sello efectivamente hacen uso de las mejores técnicas o tecnologías disponibles y manejan los conceptos de sostenibilidad más actualizados.

Como resultado de los principios anteriormente descritos, se concluye que no se trata de sellos ambientales diseñados para empaques, envases o recipientes de productos, que busquen el reciclaje o disposición adecuada de estos, puesto que involucran una perspectiva de **ciclo de vida** y son multicriterio. Incluso muchos de los criterios según tipo de producto involucran aspectos de **envase y empaque**, como parte de los

principios a evaluar. Los principios Generales que deben cumplir la Etiqueta ambiental según Norma ISO 14020 son:

- Deben ser precisas, verificables, pertinentes y no engañosas.
- No deben generar obstáculos innecesarios al comercio.
- Deben basarse en una metodología científica para apoyar la afirmación y producir resultados exactos y reproducibles.
- La información relativa debe estar disponible a todas las partes interesadas.
- Deben tener en cuenta todo el **ciclo de vida del producto**.
- No deben obstaculizar las **innovaciones** que sustentan el desempeño ambiental o tienen el potencial para mejorarlo.
- Todo requisito administrativo o demanda de información debe limitarse a aquellos necesarios para establecer la conformidad.

El Programa colombiano de ecoetiquetado corresponde al tipo I de etiquetado ambiental según ISO, es administrado por el Ministerio del medio ambiente para garantizar su independencia, credibilidad, estabilidad y respuesta institucional

Algunas entidades colombianas como el Instituto colombiano de normas técnicas y certificación - ICONTEC y los Ministerios de agricultura, minas y energía y medio ambiente han desarrollado investigaciones alrededor de la posibilidad de implementar un programa de ecoetiquetado en el país. Estos trabajos han revelado la pertinencia de establecer en Colombia un sistema de certificación de productos que cumplan con criterios de **sostenibilidad ambiental**.

De los estudios antes anotados se obtuvieron algunos datos importantes, que han guiado la labor del Ministerio del medio ambiente para la implementación del Programa Nacional de Ecoetiquetado, como respuesta a la necesidad de contar con un mecanismo claro y transparente de información a los productores y consumidores. Dichas investigaciones mostraron que contrariamente a lo pensado, si existe una incipiente pero creciente conciencia ambiental a todo nivel, condición esencial para implementar programas de este tipo. Sin embargo, esta latente conciencia ambiental esta acompañada de una fuerte **necesidad de educación** en el tema ambiental y de mercados verdes, tanto a los consumidores como a los productores, puesto que se trata de una herramienta que basa su efectividad en el mercado.

4.7.2.1 Principios de PEC

- El producto debe hacer un uso sostenible de los recursos naturales que emplea como materia prima o insumo.
- El producto debe minimizar el uso de materias primas nocivas para el ambiente.
- Los procesos de producción deben utilizar menos cantidades de energía y/o hacer uso de fuentes de energía renovables.
- El producto debe ser preferiblemente reciclable, reutilizable o biodegradable.

- El producto debe utilizar menos materiales de empaque, preferiblemente reciclables, **reutilizables** o biodegradables.
- El producto debe ser producido haciendo uso de tecnologías limpias o generando un menor impacto relativo sobre el ambiente.
- El producto debe indicar la mejor forma para su **disposición final**.

Este programa determina una serie de categorías que implican la forma de escoger la modalidad para otorgar este certificado empresarial. El sistema producto servicio analizado en esta investigación aporta los componentes necesarios para generar un sustrato sólido utilizando la desmaterialización como fuente de prueba y reconocimiento a una empresa productora en este caso los limpiadores envasados en plástico.

Las categorías que son relevantes dentro de este programa son:

- Actitud favorable de los consumidores: Los consumidores son quienes finalmente determinarán el éxito o fracaso del programa como herramienta para promover la producción y consumo de bienes menos nocivos para el ambiente. Para que este tipo de bienes y servicios sea demandado es necesario que los consumidores y las cadenas de distribución perciban el beneficio o utilidad que aporta, y tengan disposición a reconocer el valor agregado del producto.

4.7.3 Definiciones según la normatividad

Según el PEC los productos ecológicos, ambientales, sostenibles, no contaminantes, verdes y naturales están enmarcados cuando una empresa produce un bien o servicio de forma tal que disminuye los impactos ambientales causados en las etapas de su ciclo de vida, puede dársele al producto este tipo de denominación. Estas etapas van desde la extracción de la materia prima, la fabricación y el uso (por el consumidor), hasta su disposición final.

En la actualidad se están desarrollando las primeras normas técnicas de etiquetado Ambiental para tres categorías de productos, estos son:

- Papel
- **Productos de limpieza**
- Detergentes y establecimientos hoteleros y de hospedaje

Con el ecoetiquetado de estos productos se espera una reducción en el uso de recursos, una disminución en los vertimientos de contaminantes a los cuerpos de agua, y una menor cantidad de residuos que se van a disposición final a los rellenos sanitarios o botaderos. Adicionalmente, al estudiar el impacto económico del instrumento encontramos que:

- Para la producción de papel se considera que el ecoetiquetado puede afianzar el uso y consumo de material reciclado en un 45%.
- La magnitud del mercado hotelero en Colombia que puede tener ecoetiquetado se estima en aproximadamente 16 millones de dólares anuales, dentro de 10

años, considerando una participación del mercado entre el 5 y el 7% y con un crecimiento promedio anual del 6%.

- **El mercado para los productos de limpieza y detergentes que accedan al ecoetiquetado se valora inicialmente en 8 millones de dólares anuales, considerando una participación del 1 al 4% y un crecimiento anual promedio del 6%.**

Los productos o servicios deben cumplir según esta normativa con una manufactura que permita:

- El desensamble: característica del diseño de un producto que permite separarlo al final de su vida útil, de manera que sus componentes y partes se puedan **reutilizar**, reciclar, recuperar como fuente de energía o apartar de alguna otra manera, de la corriente de desechos.
- **La Reutilización:** característica de un producto o empaque que ha sido concebido y diseñado para completar dentro de su ciclo de vida cierto número de viajes, rotaciones o usos para el mismo propósito para el cual fue concebido.
- **La Recarga:** característica de un producto o empaque que se puede llenar con el mismo producto o uno similar más de una vez, en su forma original y sin procesamiento adicional, excepto por los requisitos especificados como limpieza y lavado.

Es importante tener en cuenta algunos decretos en la constitución, que definen conceptos utilizados en este proceso descriptivo y de diagnóstico en cuanto a la base legal del proceso. (**Ver anexo 04**)

5. METODOS

5.1 ZONA DE ESTUDIO

Es un municipio de Cundinamarca (Colombia), ubicado en la Provincia de Sabana Centro, se encuentra a 37 kilómetros de Bogotá. Hace parte del Área Metropolitana de Bogotá, según el censo DANE 2005.

Se encuentra ubicado al noreste de Bogotá a 57 Km pasando por Chia, Cajicá y Tabio, puede llegarse también por la autopista Medellín a 21 Km de la capital, vía Siberia Tenjo. Con una población de veinte mil (20.000) habitantes y una superficie de 108 Km² de los cuales 106 se hallan en piso térmico frío y los 2 restantes corresponden al páramo.

Los actuales límites fueron definidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en 1941 y aprobados mediante ordenanza 36 de 1945, delimitándolo con los municipios de Subachoque, Tabio, Chia, Cota, Funza y Madrid.

Dentro de su división administrativa cuenta con un casco urbano, una inspección de Policía en la vereda de la Punta y el sector rural conformado por 15 veredas.

Actualmente basa su economía en la agricultura, la ganadería y además gracias a su cercanía con la ciudad de Bogotá se está convirtiendo en una ciudad dormitorio. Y dentro del municipio se han establecido varios colegios que integran población estudiantil de Bogotá.

La base de la economía de Tenjo son las actividades agropecuarias las cuales se presentan en el 86% de las veredas; el sector agropecuario es el principal generador del PIB municipal.

Aproximadamente el 30% de la población económicamente activa del municipio, vive de las actividades agrícolas y pecuarias.

Hay un porcentaje del 32,6% de la población que trabaja en el área rural del municipio, pero que vive fuera de él, que son empleados en los cultivos de flores y que se considera población flotante.

- **Datos demográficos**

Población total: 19.176 habitantes

Población cabecera Municipal: 3.065 habitantes

Población rural: 16.282 habitantes

Población masculina: 49.92%

Población femenina: 50.08%

Menores de \$40 años: 78%

En edad productiva: 49%

*Datos tomados del POT. Plan de Ordenamiento Territorial.2007

5.2 TIPO DE INVESTIGACION

Este **estudio social**, está enmarcado en la **investigación exploratoria**, por que se basa en al implementación de un sistema producto servicio no realizado aún en la región, es decir, este SPS es un supuesto que funciona en un escenario prospectivo y se asume una posición, con el resultado de su implementación hipotética.

También se considera una investigación **descriptiva no probabilística** porque surge de un proceso indagatorio ya que los datos no son resultados de procesos experimentales sino de información obtenida por encuestas y entrevistas a los actores que intervienen en el estudio.

5.3 REUTILIZACIÓN DE ENVASES PEAD

Para este punto se realizó una observación en campo en el mes de julio del 2007, luego se seleccionó los puntos de consumo. Posteriormente, se consultó el plan de ordenamiento territorial POT para identificar la zona comercial de este municipio. En el municipio de Tenjo-Cundinamarca existen siete supermercados que disponen del producto de estudio. Se escogieron todos los supermercados, por la facilidad de obtener la información. (Ver anexo 09)

Una vez, concertado con los dueños de los supermercados, se aplicaron las encuestas, durante 5 sábados dentro del mes indicado anteriormente. El esfuerzo de muestreo se determinó en el horario de un día normal de trabajo, es decir, de 7:00 a.m. a 8:30 p.m. aproximadamente. Se escogieron los habitantes, que adquirirían los blanqueadores en sus compras y se les aplicó la encuesta. (Ver anexo 06).

La encuesta se aplicó a 150 personas, que adquirirían el producto, generalmente eran mujeres cabeza de familia. En Tenjo aproximadamente se cuenta con 4000 familias conformadas por de 5 integrantes promedio. (DANE, 2005).

5.4 CUANTIFICACIÓN DEL COSTO DEL PRODUCTO TERMINADO Y DISTRIBUCION

Tecnoquímicas S.A. cuya sede principal queda en Cali-Valle, solo provee información de costos a clientes registrados, entonces, se contactó con Brinsa S.A localizada en el municipio de Cajicá-Cundinamarca, simulando la posición de un industrial interesado en el negocio de la distribución de blanqueadores, por tal razón esta industria, brindó la información del valor de la materia prima del blanqueador, que es el hipoclorito de sodio sin diluir, el mínimo de venta es de 10 toneladas incluyendo el transporte. Además, informó que los envases PEAD, se los suministra una industria productora de plástico, denominada Pasaplas Bogotá.

Esta industria, está asociada a Acoplas (Asociación colombiana de plásticos), se encarga de la manufactura de polietileno de alta densidad y otros plásticos. Pasaplas Bogotá suministró la información sobre la cantidad mínima de venta, es decir, solo distribuye el PEAD al por mayor en envases con cantidades específicas según la presentación que el cliente necesite. Para este caso se averiguó el costo de los envases de capacidad de 500 cc y 1000 cc, la venta es de 242 y 117 unidades respectivamente y también incluyen el transporte.

Una vez obtenidos los datos de la materia prima, del envase PEAD y la etiqueta, se calculó el costo del producto terminado, listo para ser transportado al distribuidor. Cabe aclarar que este costo es calculado como un posible cliente que quiere realizar el negocio de distribución y venta de blanqueadores, dado que Brinsa S.A, cuando vende su materia prima indica al cliente, que de estas 10 toneladas puede sacar 30.000 litros de blanqueador, pero Brinsa no respalda con su marca comercial este producto. El motivo de esta posición surge de políticas internas de la empresa.

Los distribuidores para la zona occidental de la ciudad deben estar registrados en la industria, el distribuidor de Brinsa S.A. para este sector es Orosol. Esta distribuidora queda en Corabastos del sector industrial occidental, es la encargada de suministrar los blanqueadores al municipio de Tenjo entre otros municipios del sector.

Se realizó la visita al distribuidor Orosol para poder obtener la información sobre los precios de venta, para tal efecto se aplicó un formato de entrevista. (Ver anexo 06).

5.5 ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE VENTA.

Para este caso, se contactó con los dueños y administradores de los supermercados, los cuales suministraron la información de las ventas promedio; mensual, quincenal y semanal. De igual manera que al anterior esta entrevista se realizó con base en el formato correspondiente (Ver anexo 05).

La estimación de estas ventas, las reportaron con el promedio del número de veces al mes que solicitan los blanqueadores al distribuidor, otros, por medio de un balance diario de caja y otros por registros quincenales y mensuales de venta.

5.6 FRECUENCIA DE COMPRA.

Una de las preguntas del formato de encuesta (Ver anexo 06), describe la frecuencia de compra por parte del consumidor del blanqueador. Luego se procede a la tabulación de los datos para hallar la curva de demanda agregada en un período de tiempo, que en este caso es de un año.

De igual manera, se tiene en cuenta la respuesta de la primera pregunta de la disponibilidad de comprar, con el mecanismo de la reutilización. Esta disponibilidad de compra, se asume como la disponibilidad a pagar, en caso de una nueva forma de

adquirir el producto o bien que resulta de la implementación hipotética del SPS para envases PEAD de blanqueadores.

Una vez obtenidas las dos curvas de demanda agregada (estado inicial) y demanda agregada (estado final), se comparan para su posterior análisis.

También, se realiza el ejercicio de comparación de curvas de demanda en los supermercados y el distribuidor. En la fase de producción, se procesan los datos para realizar la curva de coste y la de coste de oportunidad, una vez se implemente el SPS.

5.7 INTEGRACIÓN DE MATERIA POR UNIDAD DE SERVICIO MIPS.

En el balance MIPS, se consultó las tablas de materia integrada al proceso por unidad de servicio, el Instituto Wupertall cuantificó el gasto de materia abiótica, gasto de agua, aire, remoción de tierra, transporte y energía, generando un índice para cada material que se utiliza en la manufactura de los procesos industriales.

Para el caso del Polietileno, el total de la sumatoria en toneladas y su posterior división por la fase de uso (tiempo en años) es de: 167.166 t/t. Para el caso del Municipio de Tenjo se calculó el consumo anual en toneladas de envases de PEAD y se realizó la comparación del estado actual y el estado final con la implementación del SPS.

Este cálculo se realizó asumiendo que el consumidor reutilizará el envase PEAD 6, 4 y 2 veces por año. Esta situación incide directamente en la disminución del balance MIPS, asumiendo, que el compromiso del consumidor es adoptar este mecanismo de compra que consiste en la reutilización.

Los puntos de consumo en el Municipio de Tenjo son los mismos lugares en donde se aplicaron las encuestas a los consumidores y a los dueños y/o administradores del lugar. Estos supermercados están listados en el orden de ingreso al Municipio, que es por el sector oriental del mismo. (Ver anexo 08)

- MAXIMERCAR
- AUTOMERCAR
- CORATIENDAS
- MAXITENJO
- SUPERTIENDA LA SABANA
- SUPERMERCAR
- MERCARAPIDO

6. RESULTADOS

6.1 RESULTADOS ENCUESTA CONSUMIDOR. (Ver anexo 05)

Los resultados están basados en las respuestas de un total de 150 personas encuestadas. Se escogieron a los consumidores que adquirirían algún producto de limpieza, preferiblemente blanqueadores, después de realizar sus compras en cualquiera de los siete supermercados del municipio.

1. ¿Utiliza y compra blanqueadores para la ropa?: SI NO

R/ El 100 % de los encuestados respondieron SI.

2. ¿De los siguientes productos blanqueadores para la ropa, cuales ha utilizado o utiliza?

R/ De 150 encuestados:

Blancox	Cloros	Ajax	Otro
72	66	12	0

Tabla No.2. Datos de elección del producto.

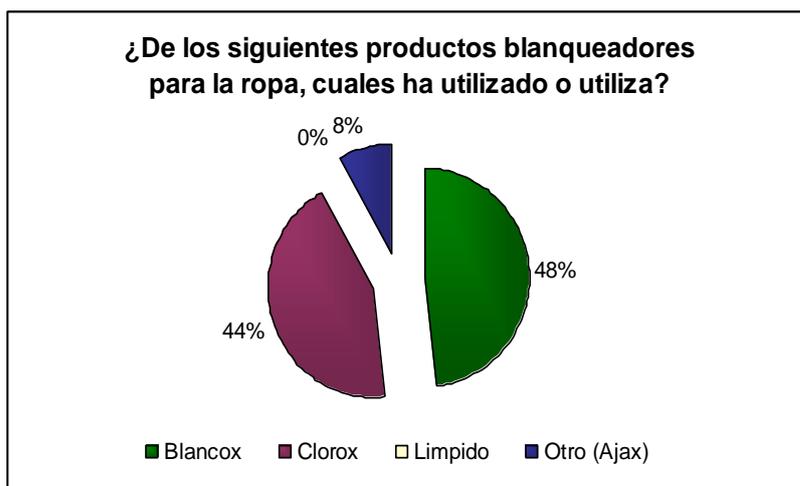


Figura No 4. Elección del producto por parte del consumidor

La pregunta anterior, evidencia que las industrias Tecnoquímicas S.A. con su producto Clorox y Brinsa S.A. con su producto Blancox, son las que se consolidan en el Municipio de Tenjo, en los habitantes encuestados.

3. ¿Con que frecuencia compra estos productos?

R/ De 150 encuestados:

Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Otro
18	12	72	48	0
500cc	750cc	1000cc	2500cc	0
\$ 900	\$ 1.500	\$ 2.500	\$ 4.200	0

Tabla No. 3. Frecuencia de compra

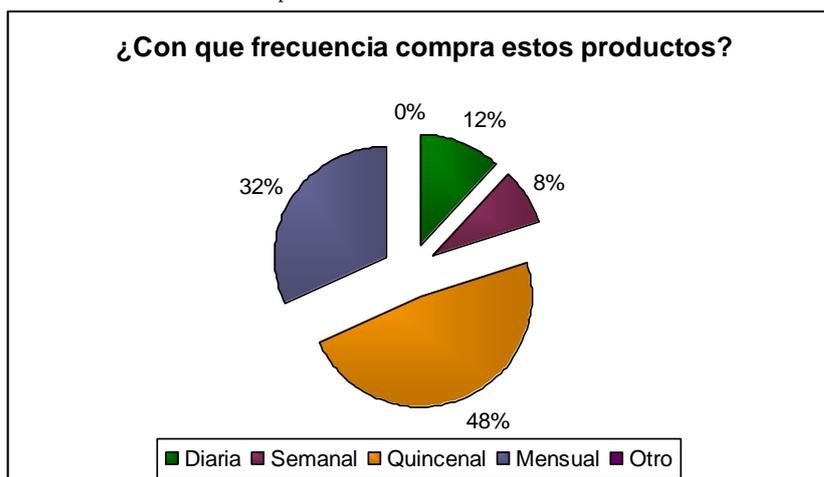


Figura No. 5. Frecuencia de compra

Se puede observar que el resultado en cuanto a la frecuencia de compra por parte del consumidor, aporta los datos (ver tabla No. 3) para realizar la curva de demanda agregada, y así, cuantificar el estado actual de esta demanda en el municipio.

4. ¿Que hace con el envase de este producto cuando se acaba el contenido?

Lo bota a la basura	Lo guarda y le da utilidad	Otro
138	12	0

Tabla No. 4. Destino final del envase PEAD.



Figura No.6. Destino final del producto.

El resultado anterior demuestra que hay disparidad entre el cuidado de la naturaleza y el hecho mismo de arrojar el envase a la basura sin conocer el destino final del mismo.

5. Estaría UD dispuesta a guardar el envase de este producto para utilizarlo en una nueva compra del mismo, si:

- a. Me ahorro dinero.
- b. Para colaborar con el municipio.
- c. Para cuidar la naturaleza
- d. Otro cual:

Me ahorro dinero	Para colaborar con el municipio	Para cuidar a la naturaleza	Otro
18	6	126	0

Tabla No. 4 Adopción de un nuevo mecanismo de compra

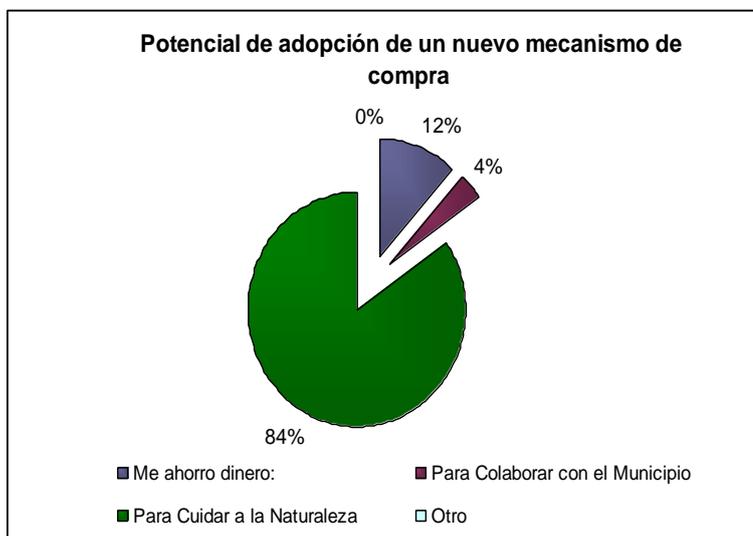


Figura No.7. Adopción de un nuevo mecanismo de compra

Este resultado nos indica que puede existir un compromiso de compra que no va directamente relacionado con un beneficio personal.

6.2 COSTOS DEL PRODUCTO TERMINADO

La información suministrada por Brinsa S.A., sobre la materia prima, incluye las instrucciones de dilución y manejo del Hipoclorito de sodio. Además, esta cotización estima el desplazamiento de la materia prima al sitio de manufactura del producto, es decir, el transporte a un sector que este en el radio de acción de la Industria.

Descripción	Mínimo de venta	Precio x kilo	Cantidad en litros	Precio x litro
Hipoclorito de Sodio	10 toneladas	\$ 990	30.000	\$330

Tabla No. 5. Costos materia prima

Además del hipoclorito de sodio, se debe tener en cuenta el envase de polietileno de alta densidad, que es el material que se desmaterializa con la reutilización del mismo.

Los envases PEAD, son manufacturados por Pasaplas Bogotá, esta empresa se encarga de la manufactura del polietileno y de la fabricación de los envases. Se debe tener en cuenta la presentación y la capacidad de los envases. La empresa suministró la información, incluyendo el transporte.

	500 cc	750 cc	1000 cc	2500 cc
Costo envase	335	617	898	1.796
Costo etiqueta	38	38	38	38
	373	655	936	1.834
Precio final al consumidor	900	1.500	2.500	4.200

Tabla No. 6. Costos envases PEAD

Según las cifras anteriores, el envase corresponde al **74%** aproximadamente del producto final elaborado en la industria.

6.3 COSTOS DE DISTRIBUCION

En al siguiente tabla, se describen los costos de venta al por mayor para los supermercados del municipio de Tenjo-Cundinamarca.

Blanqueador	Envase PEAD	Cantidad	Precio unidad
Blancox	500 cc	24 unid.	\$ 694.25
Blancox	1000 cc	12 unid.	\$1.969.83
Blancox	2000 cc	6 unid	\$3.894

Tabla No. 7. Precios distribución

6.4 CANTIDAD Y VENTA DE ENVASES PEAD DE BLANQUEADORES.

Consolidado de las ventas y la cantidad de envases PEAD de blanqueadores en los siete supermercados del municipio de Tenjo-Cundinamarca.

Supermercado	unidades/ mes	contenido	precio producto	Total venta mes	Total venta Año
MERCARAPIDO	400	500 cc	850	340.000	4.080.000
MAXIMERCAR	288	500 cc	900	259.200	3.110.400
AUTOMERCAR	480	500 cc	850	408.000	4.896.000
SUPERMERCAR	2400	500 cc	850	2.040.000	24.480.000
CORATIENDAS	600	750 cc	1500	900.000	10.800.000
MAXITENJO	288	750 cc	1500	432.000	5.184.000
SUPERMERCAR	1350	750 cc	1500	2.025.000	24.300.000
SUPERTIENDALA	900	750 cc	1500	1.350.000	16.200.000
SABANA					
CORATIENDAS	300	1.000 cc	2500	750.000	9.000.000
SUPERTIENDALA	300	1.000 cc	2450	735.000	8.820.000
SABANA					
SUPERMERCAR	30	1.000 cc	2.400	2.160.000	25.920.000
SUPERMERCAR	450	2.500 cc	4.200	1.890.000	22.680.000
					159.470.400

Tabla No. 8. Consolidado de ventas y cantidad de envases PEAD.

6.5 ANALISIS COSTO-BENEFICIO

Para este punto se utilizan las curvas de demanda agregada, los resultados de la frecuencia de compra por parte del consumidor y la extrapolación de la cantidad de unidades adquiridas en un año.

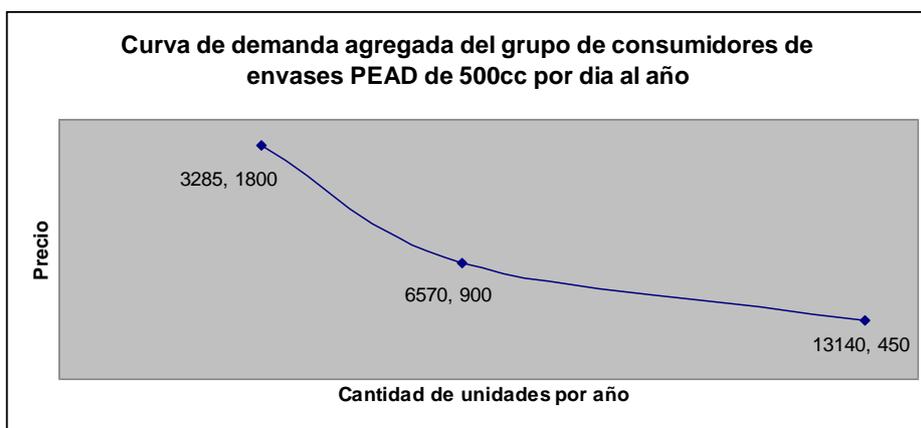


Figura No. 8. Curva de demanda agregada día.

El punto (6570,900), corresponde a la disponibilidad a pagar del grupo de consumidores de blanqueadores envasados en 500 cc. Los otros puntos corresponden a la tendencia de consumo al aumentar el precio y al disminuirlo.

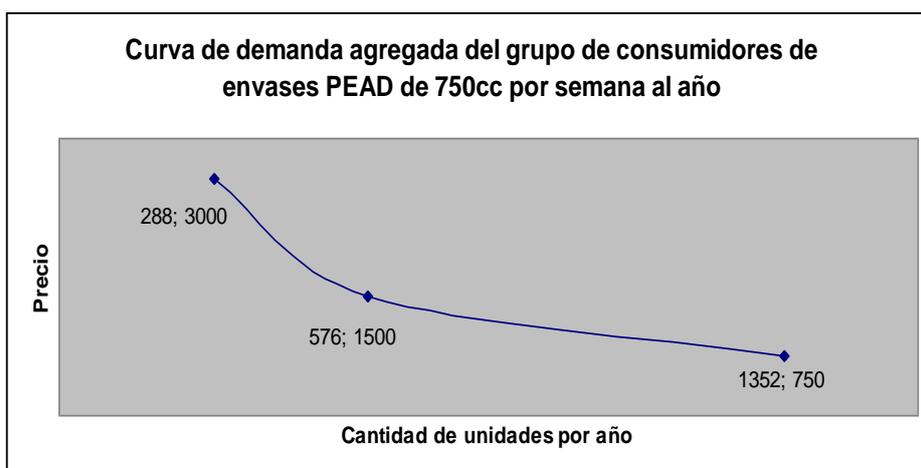


Figura No 9. Curva de demanda agregada semana.

El punto (576,1500), corresponde a la disponibilidad a pagar del grupo de consumidores de blanqueadores envasados en 750 cc. Los otros puntos corresponden a la tendencia de consumo al aumentar el precio y al disminuirlo.

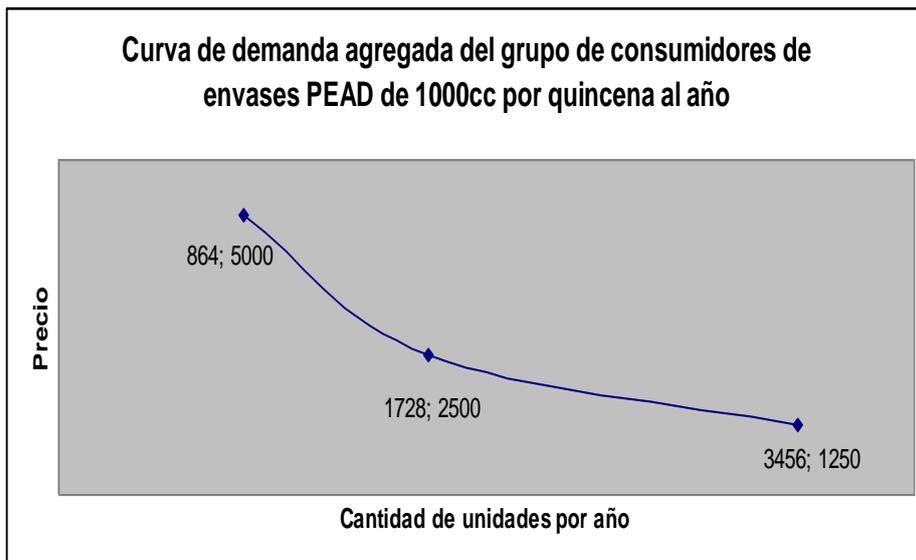


Figura No. 10. Curva de demanda agregada quincena

El punto (1728,2500), corresponde a la disponibilidad a pagar del grupo de consumidores de blanqueadores envasados en 1000 cc. Los otros puntos corresponden a la tendencia de consumo al aumentar el precio y al disminuirlo.

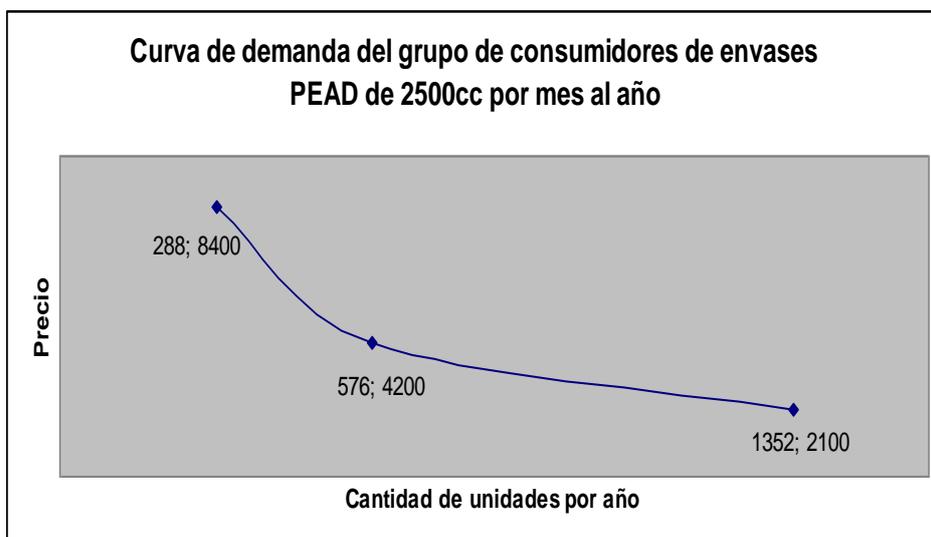


Figura No. 11. Curva de demanda agregada mes

El punto (576,4200), corresponde a la disponibilidad a pagar del grupo de consumidores de blanqueadores envasados en 2500 cc. Los otros puntos corresponden a la tendencia de consumo al aumentar el precio y al disminuirlo.

7. ANALISIS DE RESULTADOS

En la nueva y emergente economía del conocimiento y de los servicios, el pensamiento lineal y determinístico ha sido reemplazado por un enfoque sistémico. Las empresas que gestionan la sostenibilidad buscan nuevos modelos de negocios con la capacidad de soportar la innovación y el cambio a una escala sistémica. Haciendo esto, quiebran la cadena tradicional de valores en la cual usualmente una empresa provee un producto propio, para entender que hay que comenzar a operar en una estructura de trabajo colaborativa con otras empresas para co-crear soluciones sostenibles

7.1 FASE DE PRODUCCION A NIVEL INDUSTRIAL

Desde un punto de vista ambiental, las empresas sostenibles buscan logros mediante la puesta en marcha de estrategias que posibiliten la desmaterialización de su producción y patrones de consumo, operando en los siguientes niveles:

- Introduciendo **nuevas tecnologías en el proceso de manufactura** y creando ciclos cerrados en los sistemas industriales que intercambien desechos y recursos.
- Avanzando del re-eco-diseño de las actuales tipologías de productos, al **diseño sostenible** de soluciones radicalmente diferentes a las soluciones previas, mediante la aplicación de nuevas tecnologías (materiales biodegradables, por ejemplo) o por la novedosa integración de hardware y componentes de servicio que permitan el acceso a beneficios intangibles y a la funcionalidad, más que al producto mismo.
- Experimentando **nuevas estrategias de mercadeo y negocios** capaces de reducir el impacto del consumo, mediante la difusión de prácticas informáticas de “pague-por-uso”, renta, leasing y nuevas formas de propiedad compartida. (Boada ,2005)

Desde una perspectiva económica, las empresas sostenibles buscan siempre nuevas oportunidades de generar flujos de utilidades ya sea en los mercados existentes o en aquellos por desarrollar. De hecho, mientras las empresas buscan avenidas de crecimiento económico e innovación radical, están comenzando a reconocer una oportunidad única: los 4 mil millones de personas insatisfechas en la base de la pirámide económica (Prahalad, 2006). Sin embargo, la satisfacción de las necesidades y los deseos de los mercados “pobres” y emergentes, requiere de herramientas diferentes a aquellas propuestas por los modelos convencionales de negocios. La creación de un mundo sostenible confía en el salto de las empresas a estrategias de negocios que considera la sostenibilidad incluyendo países desarrollados y en vía de desarrollo.

Países como el nuestro están encaminados a sostener un sistema económico que lo saca de la ruta del desarrollo sostenible, el siguiente diagrama demuestra la situación de los envases PEADS de blanqueadores, acercándonos al ciclo de vida del producto

FASE DE PRODUCCION SIN IMPLEMENTAR EL SPS

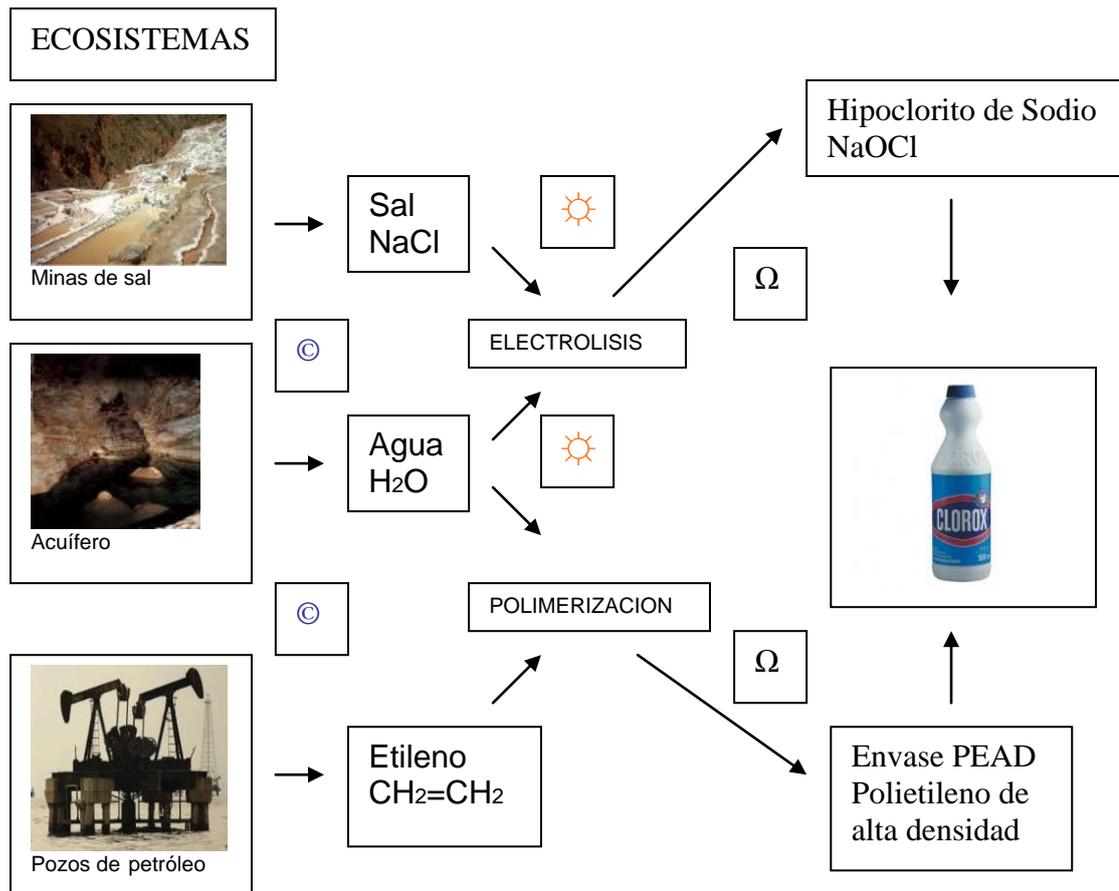


Figura No.9. Diagrama sin implementar el SPS

©: Consumo de recurso natural y Transformación del ecosistema

☀: Producción de externalidades e impactos ambientales

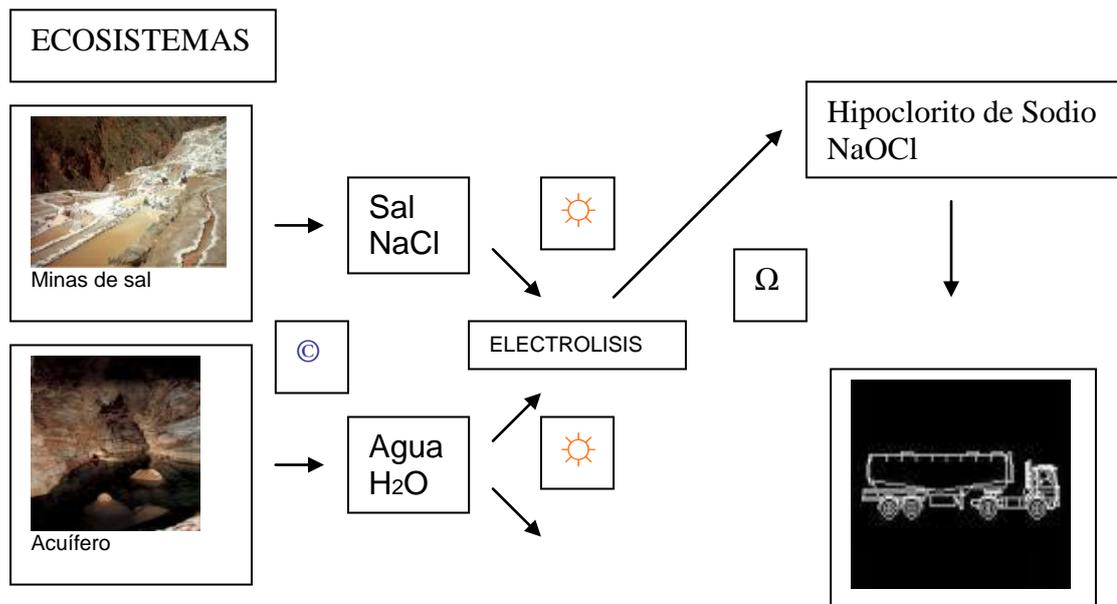
Ω: Gasto de Materia y energía

Este diagrama acerca la situación actual, para la elaboración de un blanqueador que hace parte de la canasta familiar y es un producto de consumo masivo

El suministro de agua se requiere en la obtención del hipoclorito de sodio, producto de la oxidación en las lagunas dispuestas para este proceso. Luego se utiliza esta materia prima para efectuar la dilución al 5 % y la posterior venta al distribuidor.

De la producción mundial de petróleo se destina el **4%** para la producción de plásticos, se ha calculado que el consumo de este material asciende solo en Europa a las **10.000 toneladas anuales**.

FASE DE PRODUCCION CON LA IMPLEMENTACION DEL SPS



©: Consumo de recurso natural y Transformación del ecosistema

☀: Producción de externalidades e impactos ambientales

Ω: Gasto de Materia y energía

Según la estimación anteriormente descrita para la obtención del Polietileno de alta densidad (PEAD), se requiere del proceso de polimerización del etileno en el cual se debe someter el etileno a **1000 Atmosferas** de presión y alcanzar una temperatura de **100 a 300 Grados C**, en este caso se disminuiría este proceso ahorrando la energía que se consumía para obtener esta temperatura y presiones requeridas. También se reduce anualmente la producción de **60 millones de toneladas** de PEAD en el Mundo. Y En Colombia se evitaría el consumo de PEAD por habitante de **23 Kilos**.

Teniendo en cuenta el MIPS utilizado para la producción de PEAD los requerimientos de MIPS que se calculan en **480 millones de toneladas** para cumplir esta producción, que se ahorrarían en su totalidad.

Anualmente Colombia consume alrededor de **990 toneladas** de PEAD, es decir que la carga en mips sería de: **30.646,22 t/t**.

Dado que no es el énfasis de esta investigación, analizar la producción a nivel industrial, sería interesante realizar un análisis de ciclo de vida completo para ser más

exacto en el ahorro de materias primas utilizadas en este proceso. La información de la industria se limita al negocio de la distribución de su producto y no facilita datos interno como el gasto de energía, el de agua, como y de donde le llega la sal, como son sus procesos de oxidación, como controlan los impactos ambientales, si tienen un reporte exacto de externalidades, etc.... Sería un aporte para el modelamiento prospectivo de los resultados a gran escala.

7.2 FASE DE DISTRIBUCION

Colombia, catalogado como un país en vía de desarrollo, no escapa a las dinámicas de los procesos y productos basados en las ganancias económicas, dejando a un lado los criterios ambientales para una producción y consumo sustentables.

La definición más completa de consumo sustentable es la propuesta en el Simposio de Oslo en 1994 y adoptada por la tercera sesión de la Comisión para el Desarrollo Sustentable (CSD III) en 1995. El consumo sustentable se definió como:

El uso de bienes y servicios que responden a necesidades básicas y proporcionan una mejor calidad de vida, al mismo tiempo minimizan el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios y contaminantes durante todo el ciclo de vida, de tal manera que no se ponen en riesgo las necesidades de futuras generaciones.

En el ciclo de vida de un producto se analiza el proceso de distribución, el siguiente diagrama explica de manera general este proceso:

FASE DE DISTRIBUCION SIN IMPLEMENTAR EL SPS



Figura No 12. Fase de distribución sin implementar el SPS.

☀: Producción de externalidades e impactos ambientales

Ω: Gasto de Materia y energía

©: Consumo de recurso natural y Transformación del ecosistema

Nótese en la siguiente gráfica el cambio en la forma de distribución que se puede observar al implementar el SPS.

FASE DE DISTRIBUCION CON IMPLEMENTACION DEL SPS



☀: Producción de externalidades e impactos ambientales

Ω: Gasto de Materia y energía

El único cambio perceptible es en el envase, el distribuidor puede verse afectado o no según la decisión que tome respecto al SPS. Puede ser favorable si evidencia la oportunidad de un nuevo negocio con respecto al SPS.

La valoración económica del SPS, se fundamenta en el estudio de los procesos a nivel de producción, **distribución** y consumo del producto. Es importante utilizar herramientas como el análisis de ciclo de vida (ACV). Esta herramienta suministra una información del producto desde la cuna hasta la tumba valorando de manera cuantitativa cada proceso, debido a que la implementación de un estudio ACV es costoso y no son muchas de las empresas colombianas que han dado este paso, se realizó un acercamiento a esta herramienta describiendo los procesos a través de los eco diagramas de flujo de materiales utilizados en este capítulo.

La industria BRINSA S.A., dispone de un mecanismo de venta en el cual puede suministrar el producto **sin el envase**, simplemente consiste en vender la materia prima para disolverla y obtener el producto. Para esta forma de venta, Brinsa no respalda el producto con su marca, es decir que el que compre el hipoclorito de sodio es responsable de la dilución y venta bajo otra marca.

Brinsa vende un mínimo de 10 toneladas del producto concentrado, de esta materia prima se puede obtener 30.000 litros de hipoclorito de sodio listo para el consumo, aproximadamente el litro que equivale a 1000 cc, sale a un costo de 330 pesos. Para poder **envasarlo** se contrata a una empresa que provea este **envase**, en este caso PASAPLAS, donde la venta mínima de envases de PEAD es de pacas de 242 unidades para envases de 500 cc y de 117 unidades para envases de 1000cc. El precio por unidad sin incluir el IVA es de \$ 289 y \$ 774 respectivamente.

Es claro que a nivel industrial el precio de estos **envases** debe ser menor, es decir más ganancia para el que produce, distribuye o vende, información confidencial para el caso de la industria, es así, que el precio del producto es obtenido sumando el envase que provee PASAPLAS y el líquido que provee Brinsa.

- Producto sin envase: \$ 330
- Industria: \$ 1.266 (\$ 936. **Envase y etiqueta**)
- **Distribuidor:** \$ 1.970 (\$ 704. **% ganancia y transporte**)
- Comerciante: \$ 2.500 (\$ 530. **% ganancia y transporte**)

El **distribuidor** a su vez juega un papel fundamental en la cadena de valor, el precio del producto para los comerciantes de Tenjo es de \$ 1.970. No se sabe la cifra exacta del precio al distribuidor que es un representante de la industria escogido por ella para la distribución que incluye el **envase**.

7.3 FASE DE CONSUMO, USO Y DISPOSICION FINAL

FASE DE CONSUMO, USO Y DISPOSICION FINAL. SIN IMPLEMENTAR EL SPS.

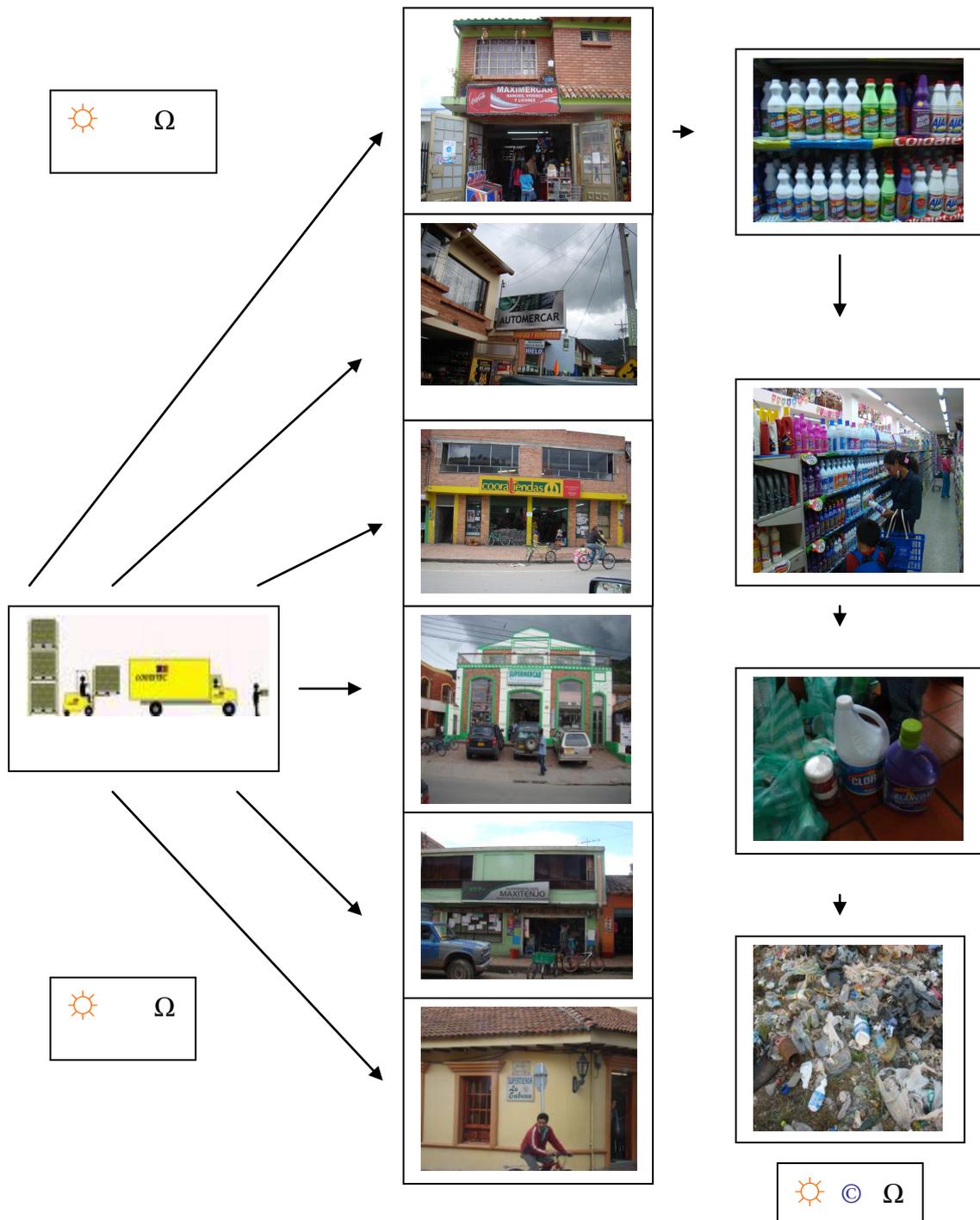


Figura No 13. Fase de consumo, uso y disposición final sin SPS

©: Consumo de recurso natural y Transformación del ecosistema

☀: Producción de externalidades e impactos ambientales

Ω: Gasto de Materia y energía

FASE DE CONSUMO, USO Y DISPOSICION FINAL. CON LA IMPLEMENTACION DEL SPS.

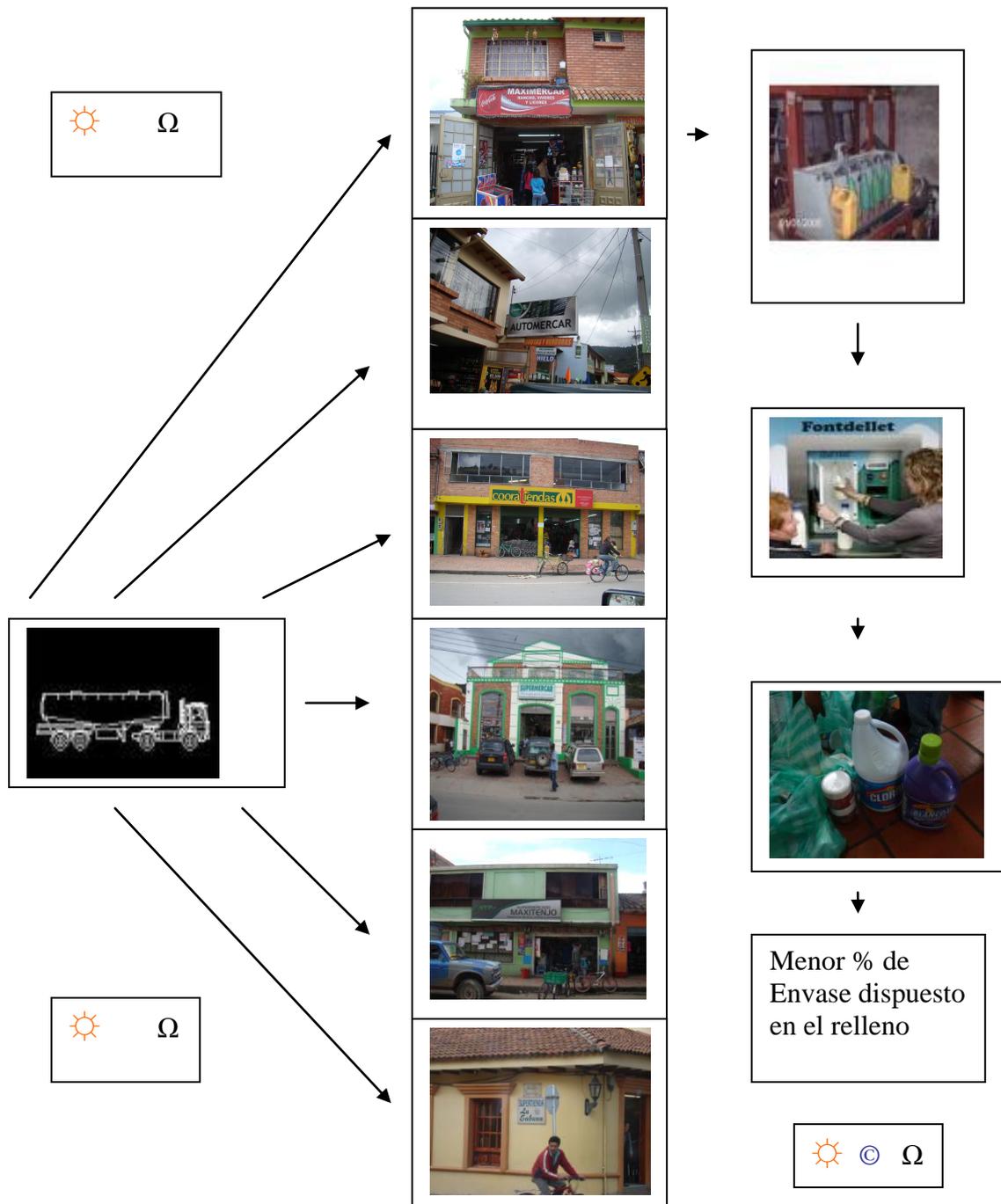


Figura No.14. Fase de consumo, uso y disposición final con el SPS

©: Consumo de recurso natural y Transformación del ecosistema

☀: Producción de externalidades e impactos ambientales

Ω: Gasto de Materia y energía

El no conocimiento de la disposición final de los **envases** consumidos, hace que se evidencie la falta de preocupación en el impacto que pueda generar estos materiales después de su uso. Aunque muchas empresas productoras de plásticos afirman que este envase PEAD, es totalmente inerte y no genera impacto, se contradice esta información dado que el impacto no es por toxicidad sino por el volumen que ocupa este elemento en los rellenos o botaderos, disminuyendo la vida de estos y generando mas transformaciones al utilizar ecosistemas naturales en depósitos de basura.

Pero la intención de esta investigación no es hacer énfasis en el manejo de residuos sólidos, dado que la mayoría de los rellenos sanitarios y sus programas siguen siendo una solución al final del tubo, y no generan impacto al consumidor. El consumidor no esta directamente relacionado con la dinámica de los rellenos y botaderos, esto se ratifica por que la mayoría de la población desconoce el destino final de sus basuras.

Estas basuras actualmente se están depositando en botadero denominado Nuevo Mondoñedo, ubicado en el municipio de la Calera al oriente de la ciudad, si bien es cierto que Tenjo queda ubicado en el lado opuesto, eso es de poco interés por parte de la comunidad, dado a que se limita a pagar la recogida de sus basuras que asciende a 4000 pesos por familia.

7.3 BALANACE MIPS

El comerciante dispone del producto y lo vende al consumidor final a un precio de \$2500. El mercado de este producto de consumo masivo en el Municipio de Tenjo mueve anualmente **\$159.470.400**, cifra no despreciable par un solo municipio de Cundinamarca.

Esta cifra genera ganancias en todas las fases del producto, pero si se implementara el SPS todos los actores en la dinámica de este producto se verían beneficiados desde el punto económico.

Por tal razón la Industria frente a la competencia tendría un amplio rango de negociación para posesionarse en el mercado implementando la plataforma para la reutilización del envase por parte del consumidor sumándole la diferencia en pesos desde el producto sin envase hasta el consumidor final.(Ver Tabla No 9)

Lo importante es el impacto al disminuir las toneladas MIPS al año como se observa en la tabla No 9, si todos los consumidores de un municipio como Tenjo, guardaran el envase un año los mips disminuirían de 684.33 T/t a 56.80 T/t una cifra en términos ambientales no despreciable. Se puede afirmar que la desmaterialización de la economía se evidencia en este caso de manera cuantitativa, invitando a posteriores análisis que pueden incluir una visión departamental, regional y global en cuanto a la dinámica de los envases en el mundo.

La adopción por parte del comerciante de prestar el servicio de dispensador (eliminando el **envase** dependería del precio del producto frente a la competencia. Manteniendo las ganancias el producto puede bajar de precio hasta en un **50%** aumentando las ganancias por producto y el volumen de ventas. (Ver Tabla No 9)

Desde el punto de vista económico la propuesta tiene validez en cuanto a la ganancia monetaria comprobada por el amplio rango de negociación que puede dejar el SPS, en la fase del consumidor (Ver **curvas de demanda agregada**).

7.4 LA REGULACION NORMATIVA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Se ha implementado toda una logística operativa desde la producción hasta el consumo, dejando ver la cadena de valor del producto. Pero más preocupados por la información del producto, para llegar al consumidor, ninguno de estos tiene sellos de ecoetiquetas que respalden una actuación responsable con el medio por parte del productor y no generando alternativas a un consumidor verde. Aunque cabe mencionar que tienen programas, no dejan ver que han sido de alto impacto y por lo tanto no se han direccionado a buscar una certificación ambiental.

Según Masera (2001), existen cada vez más pruebas de que en años recientes las compañías de todo tamaño y sectores se han dado cuenta de una amplia gama de beneficios tangibles e intangibles que resultan de tomar en cuenta al ambiente como una variable importante dentro de los procesos de producción. Tales beneficios incluyen:

- **Mejor desempeño financiero:** Los estudios han mostrado en repetidas ocasiones una relación positiva entre el mejor desempeño ambiental dentro de diversos sectores de la industria y un mejor desempeño financiero. El mejor desempeño ambiental y la preocupación por el medio ambiente han arrojado beneficios como nuevos contratos e inversiones, la aprobación de nuevos mercados y la reducción de los costos por seguros y fianzas.
- **Reducción en los costos:** La reducción de costos por medio de la reducción de desperdicios, el uso eficiente de la energía, la prevención de la contaminación y la productividad de los recursos.
- **Innovación:** Dentro de las compañías y en el trato con sus proveedores, éstas se han innovado aplicando principios ambientales al diseño y producción de productos. En algunos casos, esto ha llevado a prácticas más eficientes o productos completamente nuevos.
- **Retención de bienes:** las compañías retienen o conservan el valor de los productos si los rentan en lugar de venderlos, por lo que se incrementan las ganancias vendiendo menos productos o diseñando partes que puedan removerse y utilizarse en otros equipos, reconstruyéndolos y utilizándolos en modelos más recientes.
- **Mejor productividad de los trabajadores y menores errores y defectos:** se logra incorporando elementos de gestión ambiental y de responsabilidad común en el lugar de trabajo.

Las industrias colombianas están en el camino de aceptar el reto de la ecoeficiencia en sus procesos, las disposiciones legales, los incentivos económicos. Los programas de certificaciones ambientales conducen a ese fin.

La propuesta del SPS con base en la reutilización del **envase** para poder aumentar el % de desmaterialización, puede ser una propuesta que genere impacto en los sistemas productivos actuales como lo es el gremio de los plásticos.

Se puede afirmar que la viabilidad ambiental y la responsabilidad empresarial según los resultados, podría afectar el sistema económico de otras industrias, causando más problemas que soluciones, pero hay que preguntarse, cuando, esas industrias evaluaron el daño o el impacto, o el desplazamiento a otras industrias que no conocían las bondades del PEAD, llevándolas a la quiebra o al cambio de sus actividades.

El sistema productivo actual no puede ir en beneficio de pocos, no se ha analizado la oportunidad laboral en los nuevos campos de negocio que puede generar este SPS en los productos de consumo masivo, otras formas de distribución y otras formas de servicio. Es el momento de que la industria pueda entrar en un proceso de selección ambiental y preste nuevos servicios fundamentados en la funcionalidad para disminuir los impactos ambientales aumentando la vida de los **envases** de los productos de consumo masivo.

Es así que lo ambiental se puede discutir a nivel económico, afortunadamente para algunos (ambientalistas) y desafortunadamente para otros (conservacionistas), lo que si es cierto, la propuesta viabiliza ganancia ambiental y mejor aún posibilidades económicas.

Por otro lado, el compromiso no solo es de la industria, sino del consumidor para Masera (2001), existen signos de un cambio en la conciencia de los consumidores que se hicieron evidentes como resultado del movimiento por un consumo verde sobre todo en Europa. El poder colectivo de las decisiones de compra de los consumidores puede ser una fuerza importante en las economías de mercado y el movimiento por un consumo verde utiliza ese poder. Los fabricantes en muchos países desarrollados han respondido introduciendo muchos nuevos productos “más verdes”. Las compañías han utilizado la responsabilidad ambiental como una forma de mejorar su reputación e imagen de marca, lo cual a su vez ha originado un incremento en sus ventas y la atracción de capital de inversión y socios comerciales.

El consumo verde se percibe como la respuesta del movimiento de consumidores del Norte ante el debate sobre el consumo sustentable. No ha existido el mismo entusiasmo por parte de las organizaciones de consumidores del Sur y existe poca información sobre modificación de actitudes y una voluntad por cambiar el comportamiento de los consumidores de ALC.

Los grupos de consumidores de ALC deben hacer un compromiso mayor con el consumo sustentable. Sin embargo, deben analizar de manera crítica el éxito del consumo verde y su impulso en el Norte y desarrollar estrategias que resuelvan el problema fundamental del consumo sustentable en la región.

El interés del público por el ambiente no necesariamente se refleja en cambios sostenidos en el comportamiento de los consumidores, los cuales podrían tener interés

en tomar medidas sencillas que beneficien al medio ambiente, pero difícilmente realizarán cambios importantes en los hábitos de consumo, pagarán por productos más costosos o cambiarán su estilo de vida. La conciencia de los consumidores debe modificarse lo suficiente para lograr cambios de comportamiento, el cual representa el reto más grande para el movimiento de los consumidores.

El programa para el consumo responsable en Colombiano es voluntario (para el 2002 elaborado el programa), lo que significa que los productores querían que sus mercancías porten la etiqueta aplicarían voluntariamente. Cumplir con los requisitos que otorgan el uso de la etiqueta no será una condición necesaria para ingresar o permanecer en el mercado colombiano, ni será motivo de discriminación a los productos o productores. Los criterios para otorgar el sello tendrán **carácter de norma**, no de reglamento técnico. Estos requisitos son, en cualquier caso, adicionales a todas las normas ambientales, laborales y legales nacionales e internacionales vigentes en el país. Portar la etiqueta debe ser considerado por los productores como una ventaja competitiva, y por los consumidores como un valor agregado frente a productos que no la tienen.

El programa colombiano corresponde al Tipo I de la clasificación ISO, es decir que los productos que porten la etiqueta serán certificados por un tercero. A diferencia de las declaraciones de los productores - que afirman que sus productos son ecológicos, sin que el mercado tenga la certeza de la veracidad de esta afirmación.

La certificación por parte de una entidad independiente da confianza a los consumidores y transparencia al programa. Esta condición responde a la necesidad de establecer requisitos claros en el mercado, evitando la confusión de los consumidores y prácticas desleales entre productores.

El carácter del programa es positivo. El mensaje de la etiqueta busca resaltar que el impacto del producto sobre el medio es menor al de productos similares. Este propósito es diferente al de mensajes de advertencia obligatorios para algunos productos tóxicos o cuyo uso reviste peligro. Los criterios por los que se autoriza el uso de la etiqueta son adicionales a las normas legales existentes, por los productos que porten el sello se caracterizan por un desempeño ambiental excepcional.

Aplicará a los productos, bienes o servicios, que busquen indicar la existencia de prácticas ambientalmente deseables, o la mínima generación de sustancias nocivas para el ambiente en la **obtención, elaboración, consumo y disposición final del producto**. Reglamenta el uso de las autodeclaraciones ambientales, dando definiciones claras y precisas de las mismas, de manera que sean verificables por organizaciones de tercera parte o por entidades del estado colombiano

8. CONCLUSIONES

- Según los resultados, el calculo obtenido en cuanto al % de PEAD utilizado en la elaboración del producto terminado asciende al 40 % en la fase de producción

a nivel industrial, esto indica que el envase es más costoso que el blanqueador (hipoclorito de sodio), corroborando que lo que se utiliza es el líquido cuya función es limpiar y no el objeto, que para el efecto de la limpieza no tiene ninguna función.

- La inclusión de un mecanismo de reutilización como proceso de desmaterialización en un SPS para envases PEAD de blanqueadores en el municipio de Tenjo, analizado en las curvas de demanda agregada es económicamente viable.
- El balance MIPS, indica que sobre las ventas totales anuales de envases PEAD de blanqueadores en el municipio de Tenjo que ascienden a 159.470.400 millones de pesos y 684,33 T/t lo siguiente: Si el consumidor en los 12 meses reutiliza el empaque 6 veces; se ahorra el 21% en las ventas es decir 33.683.910 millones de pesos y se reduce el MIPS a 342.17 T/t. Finalmente si al año los consumidores de Tenjo reutilizaran el empaque dos veces, el ahorro sería de 61.776.291 millones de pesos y el MIPS se reduce a: 56,80T/t.
- La generación de un nuevo negocio a partir de la distribución y modificación del servicio al consumidor, es un potencial económico por trabajar.
- La participación de otras disciplinas fortalecen y dinamizan las investigaciones en el campo de la Gestión Ambiental, la mirada interdisciplinar es evidente y concluyente en cada uno de los procesos de estudio.
- La reducción de desechos debe ser responsabilidad tanto del productor como del consumidor, se debe generar estrategias sólidas que comprometan al empresario a dar alternativas para que el cliente adquiera el producto. La implementación de la plataforma no solo debe ser conceptual sino estructural, en la cual el consumidor se beneficie directamente y acceda con facilidad a la estrategia propuesta.
- Se puede considerar que el SPS en envases de PEAD es un cambio tecnológico en la forma de producir, distribuir, vender, consumir y disponer, incidiendo de manera favorable en los costes y beneficios ambientales.
- Estimar la cantidad de envases PEAD no consumidos por la población total de un país, podría aportar serios datos en la disminución de la utilización de materias primas y la disminución de combustibles orgánicos, que sería finalmente una posible estrategia para disminuir los impactos ambientales a nivel global como por ejemplo el cambio climático.

9. RECOMENDACIONES

- La utilización del análisis de ciclo de vida es una herramienta que debe ser abordada por las empresas para fortalecer sus procesos y encaminarlos hacia el cumplimiento de la norma y posibles certificaciones. Es vital ampliar estos

estudios para viabilizar las pretensiones de mejora continua en los procesos industriales, fin último de la ISO 14000.

- Encaminar otras investigaciones en responder la dificultad de cumplir las normas ambientales y relacionarlas con ganancias económicas para la misma.
- Profundizar en el estudio de los productos PEAD y su impacto a nivel ambiental. Las posiciones de los productores certifican al PEAD como una solución ambiental, sin embargo falta análisis y evidencias de poder viabilizar otros mecanismos para la disposición final de estos productos.
- Realizar estudios prospectivos sobre la desmaterialización y su implementación en municipios con serios problemas en la implementación los PGIRS. Por ejemplo en los municipios insulares, ribereños y otros en los que las condiciones geológicas no permiten la construcción de rellenos sanitarios.
- Implementar modelamiento biológico para proyectar estos resultados a niveles de mayor población urbana, es decir a niveles departamentales y nacionales.

10. REFERENTE BIBLIOGRAFICO

AZQUETA OYARZUN, Diego, (1994), “Valoración de la calidad ambiental”. España: Editorial Mc. Graw Hill.

Boada A., Mont O. 2005. DESMATERIALIZACIÓN. Sistema producto-servicio, una estrategia diferente de negocios. Universidad Externado de Colombia. Colombia 264 p.

Brezet, J.C; A.S. Bijma, et al. 2001. The Design of Eco-efficient service. Method , tools y review of the case study based: Designing Eco-Efficient Services Project, Delft, Minoistry of Vrom, Delft University of techonology.

Centanaro Diana C. 2005. Trabajo de Grado: Análisis de la viabilidad de la comercialización de minutos por celular como un sistema producto servicio. Universidad Externado de Colombia. Facultad de Administración de Empresas. Centro de Tecnología y Producción. Bogotá.

Chamorro M Antonio. 2003. Tesis Doctoral. El Etiquetado Ecológico: Un análisis de su utilización como instrumento de marketing. Universidad de Extremadura. España.

Field, Barry, (2003) Economía Ambiental, Mc Graw Hill.

HunT D., y Johnson C. (1996) SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. Principios y práctica. Mac Graw Hill. Barcelona. 318 p

Global public opinion on environment”, Environics International 1999, “1999 Millenium Pollo on CSR Highlights”, Environics 1999, “Innovation, Sustainable

Development and Sustainable Brand” Mori 1999; “Social Survey” hecha por Philips Design y el WBCSD para el proyecto “Building better future. Innovation, Technology and Sustainable Development” 2000.

Introducción a la Valoración Ambiental y estudios de caso. Uribe, E, et al. 2003. Ediciones Uniandes. Pág. 75- 94

Manzini, Ezio y Vezzoli Carlo. “Product Service System as an strategic design approach to sustainability. Sustainable innovation: Italian Prize. Politécnico di Milano. CIR.IS-DI tec. Milán Italia. 2000.

Masera, D. 2001a. “Sustainable Product Development, a strategy for developing countries. ” En: M. Charter M. y U. Tishner (eds.). Sustainable Solutions . Greenleaf Publishing, Gran Bretaña.

Meima R. (1996) *An Account on Sustainable Industrial Development: a proposal for capabilities-based approach*, documento preparado en unión con el curso de doctorado de Contabilidad Ambiental en el Instituto Internacional de Economía Ambiental Industrial IIIIEE, Universidad de Lund, Suecia.

Metodologías para la Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales y Recursos Naturales. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003. Pág. 11-14

OECD, 1997. Economic Globalisation and the Environment. OECD, París.

Opazo M. LA GESTIÓN AMBIENTAL ¿UNA NUEVA FORMA DE ACTUAR? En AMBIENTE Y DESARROLLO. No.11 (2002).

Rocchi, Simona. 2002. Nuevos enfoques y nuevos modelos de negocios, material didáctico del programa de especialización en sistemas de gestión ambiental, Facultad de Administración de Empresas, Bogotá, Universidad Externado de Colombia
PHILIPS DESIGN (2000) *Social Survey*, encuesta realizada en cooperación con el WBCSD para el proyecto “Building a better future” Innovación, Tecnología y Desarrollo Sostenible. Eindhoven, Holanda.

PNUMA, World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) y World Resources Institute. 2002. Tomorrow’s Markets,. PNUMA, Francia.

SCHMIDT-BLEEK, F, 2000, “Factor 10 Manifesto”, Factor 10 Institute, La Rabassière, F-83660 Carnoules, France. Ciatado por KUHNDDT, Michael, en “Separando el Bienestar del uso de la Naturaleza” Universidad Extenado. 2002

Wackernagel, M. y W. Rees 1996. Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth. New Society Publisher, Gabriola Island, B.C.

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT –WBCSD-, (1999). *Sustainability through the market. A business-based approach to sustainable consumption & production*. Ginebra, Suiza.

www.pasaporteblog.com/minas 08-07-09

www.quiminet.com.20h/08-07-09

Docente Universitario Venezuela (prjose@cidiat.ing.ula.ve)

www.google.com/Gobernaciondeantioquia/estudioeconomicos/costosdeval 08-07-09

www.colombiapack.com 10-07-09

www.todoenplasticos.com 10-07-09

www.plasticodigital.com 10-07-09

www.teconquimicas.com 11-07-09

www.brinsa.com.co 11-07-09

www.acoplas.org 11-07-09

www.minambiente.org 11-07-09

www.bienvenidostenjo.org 11-07-09

11. ANEXOS.

ANEXO 01



**Foto . Inspección de Juan Chaco. Buenaventura Col.
Tomada por Fernando Dueñas .V**



**Foto. Municipio de Mapiripan Guaviare Col.
Tomadas por Fernnado Duenas .V**



**Foto . Puerto Inirida. Guania Col.
Tomada por Fernando Dueñas V.**



**Foto. Vía el Cabo de la Vela . Guajira . Col
Tomada por Fernando Dueñas V**

ANEXO 02

TECNOQUÍMICAS S.A.

PRODUCTOS Y CARACTERÍSTICAS (imágenes tomadas de la página Web de la industria)



Es el producto más efectivo para limpiar y desinfectar pisos, cocinas, baños y cualquier superficie del hogar, porque contiene cuatro veces más ingrediente activo que otros limpiadores. Ofrece tres poderes en un solo producto:

- Limpia: sus componentes con poder de detergente eliminan la mugre y manchas en el hogar.
- Desinfecta: porque tiene cuatro veces más de ingrediente activo.
- Desodoriza: su fragancia de pino natural asegura el fresco aroma por todo el lugar.



Elaborado con materias primas que ofrecen desinfección y limpieza en superficies de cocinas y baños. Su larga duración y calidad están inspiradas en la perfumería fina.



Limpiador líquido que desinfecta, despercude, desmancha y desengrasa todo tipo de superficies y ropa blanca y de color. Cuenta con un agradable aroma que perdura. Para el uso en ropa, se puede diluir en platón o lavadora, y no necesita enjuague.



Clorox es un blanqueador preparado a base de hipoclorito de sodio, cuyo principal beneficio es desinfectar y eliminar gérmenes, hongos y bacterias. Igualmente, remueve las manchas de superficies como baños, cocinas, tanques de agua, trapos, utensilios de limpieza y juguetes plásticos. Se encuentra en presentaciones regular y fragancias.



Es un blanqueador a base de hipoclorito de sodio. Sirve para el lavado de ropa y es la mejor opción para limpieza y desinfección de pisos, baños y cocinas en el hogar. Se puede encontrar en presentaciones regular y fragancias.

ANEXO 03

BRINSA S.A.(imágenes tomadas de la página Web de la industria)

PRODUCTOS Y CARACTERISTICAS



Blancox Blanqueador Limón Fusión.

Te da más aromas
Te da más desinfección
Te da más portafolio de productos
Te da más variedad de usos

Te da más innovación
Te da más calidad y respaldo
Relájate Si te da mas es Blancox

Presentaciones: Botella 500 ml, 1.000 ml, 2.000 ml y 3.800 ml y repuesto de 500 ml.



Blancox Blanqueador Citrus total.

Te da más aromas
Te da más desinfección
Te da más portafolio de productos
Te da más variedad de usos
Te da más innovación

Te da más calidad y respaldo
Relájate Si te da mas es Blancox.
Presentaciones: Botella 500 ml, 1.000 ml, 2.000 ml



Blancox Blanqueador Explosión Pasión.

Te da más aromas
 Te da más desinfección
 Te da más portafolio de productos
 Te da más variedad de usos
 Te da más innovación

Te da más calidad y respaldo
 Relájate Si te da mas es Blancox.
 Presentaciones: Botella 500 ml, 1.000 ml, 2.000 ml



Blancox Blanqueador Flora Vital.

Te da más aromas
 Te da más desinfección
 Te da más portafolio de productos
 Te da más variedad de usos
 Te da más innovación
 Te da más calidad y respaldo

Relájate Si te da mas es Blancox.
 Presentaciones: Botella 500 ml, 1.000 ml, 2.000 ml y Repuesto de 500 ml



Blancox Blanqueador Lavanda Splash.

Te da más aromas

Te da más desinfección

Te da más portafolio de productos
Te da más variedad de usos
Te da más innovación
Te da más calidad y respaldo

Relájate Si te da mas es Blancox.
Presentaciones: Botella 500 ml, 1.000 ml, 2.000 ml y Repuesto de 500 ml



Blancox Blanqueador Manzana Extreme.

Te da más aromas
Te da más desinfección
Te da más portafolio de productos
Te da más variedad de usos
Te da más innovación

Te da más calidad y respaldo
Relájate Si te da mas es Blancox.
Presentaciones: Botella 500 ml, 1.000 ml y 2.000 ml



Blancox Blanqueador Poder Natural.

Te da más aromas
Te da más desinfección
Te da más portafolio de productos
Te da más variedad de usos
Te da más innovación
Te da más calidad y respaldo
Relájate Si te da mas es Blancox.
Presentaciones: Botella 500 ml, 1.000 ml, 2.000 ml ,3.800 ml, repuesto de 500 ml. Y cojín de 100 ml.



Blancox Plus

Blancox Plus es la combinación perfecta entre el poder desinfectante del blanqueador y la limpieza profunda del detergente.

Viene en presentaciones de 500 ml, 1000 ml y 2000 ml.



Blancox Ropa Color

Blancox Ropa Color es el producto ideal para eliminar manchas en la ropa de color gracias a su exclusiva fórmula desmanchadora que protege, mantiene y realza los colores.

Viene en presentaciones de repuesto 400 ml, 500 ml, 1000 ml y 2000 ml.

ANEXO 04

ALGUNOS DECRETOS

Controlar y vigilar la calidad y seguridad de los productos establecidos en el artículo 245 de la Ley 100 de 1993, y en las demás normas pertinentes, durante todas las actividades asociadas con su producción, importación, comercialización y consumo.

REPUBLICA DE COLOMBIA CONGRESO NACIONAL

LEY 9 DEL 24 DE ENERO DE 1979

Por la cual se dictan medidas sanitarias.

EL CONGRESO DE COLOMBIA,

DECRETA:

TITULO I

DE LA PROTECCION DEL AMBIENTE

(Reglamentado por los Decretos 02 de 1982, 2104 de 1983, 1594 de 1984, 704 de 1986 y la Resolución 2309 de 1986).

OBJETO

Artículo 1: Para la Protección del medio ambiente la presente Ley establece:

- a. Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana;
- b. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones del ambiente.

Artículo 7: Todo usuario de las aguas deberá cumplir, además de las disposiciones que establece la autoridad encargada en administrar los recursos naturales, las especiales que establece el Ministerio de Salud.

Artículo 9: No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de Salud.

RESIDUOS SÓLIDOS

Artículo 22: Las actividades económicas que ocasionen arrastre de residuos sólidos a las aguas o sistemas de alcantarillado existentes o previstos para el futuro serán reglamentadas por el Ministerio de Salud.

Artículo 23: No se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de las basuras. El Ministerio de Salud o la entidad delegada determinarán los sitios para tal fin.

Artículo 24: Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización del Ministerio de Salud o la entidad delegada.

Artículo 25: Solamente se podrán utilizar como sitios de disposición de basuras los predios autorizados expresamente por el Ministerio de Salud o la entidad delegada.

DE LOS EMPAQUES, O ENVASES Y ENVOLTURAS

Artículo 269: La reutilización de envases o empaques, que no hayan sido utilizados anteriormente para sustancias peligrosas, se permitirá únicamente cuando estos envases o empaques no ofrezcan peligro de contaminación para los alimentos o bebidas, una vez lavados, desinfectados o esterilizados.

TITULO X

ARTICULOS DE USO DOMESTICO

OBJETO

Artículo 548: En el presente Título se establecen normas sobre artículos de uso doméstico necesarias para la prevención de efectos adversos para la salud.

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 549: Los importadores, fabricantes, transportadores y comerciantes de artículos de uso doméstico, quedarán sujetos a las disposiciones de la presente Ley y sus reglamentaciones.

Al Ministerio de Salud y las entidades a que éste delegue corresponde el control sanitario de los artículos de uso doméstico que se importen, fabriquen o comercien en el país, lo mismo que de las materias primas que intervengan en su elaboración.

Artículo 550: Para los efectos del presente Título se consideran como artículos de uso doméstico:

a) Los productos destinados a la limpieza de objetos superficies, tales como jabones de lavar, ceras para piso y limpiametales. No se incluyen los jabones de tocador y similares por considerarlos cosméticos;

Artículo 551: La importación, fabricación y venta de artículos de uso doméstico, deberán cumplir con siguientes requisitos

a. No correr o liberar sustancias tóxicas en concentraciones superiores a las permisibles técnicamente;

b. Tener características que en su uso normal no afecten la salud ni la seguridad de las personas;

c. Cumplir con los requisitos técnicos de seguridad que establezcan las autoridades competentes;

d. Las demás que para fines de protección de la salud establezca el Ministerio de Salud.

Artículo 552: El Ministerio de Salud determinará los artículos de uso doméstico o las materias primas para la fabricación de estos; que puedan constituir riesgo para la salud y podrá restringir o prohibir su fabricación, comercio o empleo.

Artículo 555: Todos los artículos mencionados en este Título para poderse fabricar, vender o importar necesitan registro, conforme a las disposiciones que se establezcan en la reglamentación de la presente Ley.

DEL ENVASE Y EMPAQUE

Artículo 556: El Ministerio de Salud determinará las características de los envases o empaques de artículos de uso doméstico, que lo requieran para la protección de la salud, lo mismo que la clasificación de los envases presurizados según sus categorías de uso y expedirá las reglamentaciones necesarias para garantizar la seguridad en su empleo.

Artículo 557: Las normas establecidas en el presente Título y sus reglamentaciones, para envases presurizados para artículos de uso doméstico se aplicarán también a los destinados a contener alimentos o cosméticos.

Artículo 559: Se prohíbe la venta de los artículos mencionados en este Título, desprovistos del rótulo o con rótulos incompletos o en mal estado.

Artículo 560: Las denominaciones genéricas que se apliquen a los artículos de uso doméstico deberán estar acorde con las características de empleo y las especificaciones de calidad de los mismos.

Artículo 561: Los nombres comerciales de los artículos de uso doméstico, la propaganda o cualquier otra información al público, no podrán dar lugar a confusión o error sobre su verdadera naturaleza, propiedades y usos.

Ministerio de Salud

RESOLUCIÓN NÚMERO 3113 DE 1998

(Agosto 5)

“Por la cual se adoptan las normas de fabricación de los productos de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico”.

La Ministra de Salud, en ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por el artículo 3° de Decreto 1292 de 1994,

RESUELVE:

ART. 1°—Adoptase las normas de fabricación de productos de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico, contenidas en el anexo técnico de la presente resolución, el cual forma parte integral de la misma.

ART. 2°—Las normas de fabricación de productos de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico se aplicarán a todos los establecimientos fabricantes de dichos productos.

ART. 3°—La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Santafé de Bogotá, D.C., a 5 de agosto de 1998.

Anexo técnico

Glosario.

Acondicionamiento. Comprende las operaciones de envase, etiquetado, empaque, etc., destinadas a dar el acabado al “producto terminado”.

Almacenamiento. Acción de ubicar y mantener en áreas determinadas, depósito o almacén, materias primas, materiales, productos, etc., en disponibilidad para su destino posterior.

Aprobado. Condición de una materia prima, de un producto y de todo material en general, que garantiza que está disponible para su utilización.

Aprobado con restricciones. Condición de una materia prima, de un producto y de todo material en general, por la cual está disponible para un uso específico limitado.

Aseguramiento de la calidad. Es el sistema por el cual se garantiza que los productos de la empresa, tienen la identidad, concentración, calidad, pureza y eficacia que ofrecen tener. También se llama garantía de calidad.

Auditoría técnica. Acciones de inspección, revisión y comprobación de los aspectos legales y técnicos de la producción, incluido el cumplimiento de las presentes normas de fabricación.

Normas de fabricación. Son las normas, procesos y procedimientos de carácter técnico que aseguran la calidad de los productos de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico.

Calidad. Conjunto de propiedades de un producto de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico que determinan la identidad, concentración, pureza y seguridad de uso que ofrece tener.

Cantidad obtenida. Cantidad realmente obtenida en una fabricación.

Cantidad teórica. La cantidad máxima real a ser producida, calculada con base en los insumos utilizados.

Componente activo. Materia prima a la cual se le atribuye la acción declarada del producto.

Contaminación. Acción y efecto que lleva a la presencia de sustancias extrañas o indeseables, en especial, partículas o microorganismos, en una materia prima, material o producto, como consecuencia de un acto imprevisto, erróneo o intencional.

Control de calidad. Conjunto de acciones (análisis, inspecciones, etc.) destinadas a determinar la calidad de un producto de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico. Por extensión, designa al área encargada de su ejecución.

Control en proceso. Verificaciones que se realizan durante la fabricación para asegurar que un producto y el proceso que se realiza, están de acuerdo a especificaciones predeterminadas.

Criterio de aceptación o rechazo. Juicio tomado con base en especificaciones preestablecidas, con plan de muestreo incluido, para la disposición o no de una materia prima, de un producto o de un material en general analizado.

Desarrollo e investigación. Conjunto de acciones que llevan a establecer y mantener actualizados, investigando en pequeña escala, todos los elementos y parámetros necesarios para la fabricación de un producto (fórmula y forma física, presentación, metodología de fabricación y de controles en proceso y analíticos: físicos, químicos, microbiológicos, toxicológicos, organolépticos, ensayos de efectividad y estabilidad, etc.) desde su concepción hasta su traslado a escala industrial.

Empaque. Conjunto de acciones destinadas a embalar o disponer “productos terminados” para su almacenamiento y/o distribución.

Envase. Conjunto de acciones destinadas a fraccionar un “granel” introduciéndolo en el recipiente o contenedor correspondiente.

Especificación. Documento que describe a las materias primas, materiales y productos en términos de sus características físicas, químicas, biológicas, de presentación, etc., con sus respectivos límites de aceptabilidad.

Fórmula maestra. Documento (o conjunto de documentos) que especifica las materias primas, con sus cantidades y materiales de envase y empaque que incluye una descripción de los procedimientos y precauciones que deben tomarse para producir una cantidad específica de un producto, como también las instrucciones para el proceso y el control durante el mismo.

Garantía de calidad. Sistema integral, que incluye a las presentes normas de fabricación y permite asegurar la calidad de los productos de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico que se producen. También se llama “aseguramiento de calidad”.

Insumos. Son todos los materiales utilizados en la producción e incluye tanto las materias primas, como el material de envase, empaque y acondicionamiento.

Lote. Una cantidad definida de materia prima, material de envase y/o empaque, o producto elaborado en un solo proceso o en una serie de procesos, de tal manera que puede esperarse que sea homogéneo. En el caso de un proceso continuo de producción, el lote debe corresponder a una fracción definida de la producción, que se caracterice por la homogeneidad que se busca en el producto. A veces es preciso dividir un lote en una serie de sublotes, que más tarde se juntan de nuevo para formar un lote final homogéneo.

Materia prima. Todo componente de calidad definida empleado en la fabricación de un producto de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico, excluyendo los materiales de envase.

Material. Todo componente que, sumado al “granel”, integre el “producto terminado” por ejemplo envase, estuche, etc.

Método analítico. Procedimiento para determinar los parámetros que definen la calidad de una materia prima, de un producto o de un material que intervengan directa o indirectamente en la producción de un producto de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico.

Muestra. Cantidad de unidades o parte de un todo, extraída con criterio racional, para asegurar que la misma representa al material a analizar.

Número de lote o partida. Combinación distintiva de números, letras y/o símbolos por la cual se identifica un lote o partida, de manera tal que la historia completa de su fabricación pueda ser seguida.

Orden de producción y/o envase y/o acondicionamiento y/o empaque: reproducción fiel de la respectiva orden maestra con la cual se determina y guía la fabricación de un lote.

Producto de aseo y limpieza. Es aquella formulación cuya función principal es aromatizar el ambiente, remover la suciedad y propender por el cuidado de los

utensilios, objetos, ropas o áreas, que posteriormente estarán en contacto con el ser humano.

Producto de higiene. Nota: para estas definiciones se debe conocer las definiciones que queden en el decreto definitivo. Es aquella formulación que posee acción desinfectante demostrable y puede o no reunir las condiciones de los productos de aseo y limpieza.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y
DESARROLLO TERRITORIAL
DECRETO NÚMERO 1299 DEL 22 ABRIL 2008

"POR EL CUAL SE REGLAMENTA EL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS A NIVEL INDUSTRIAL Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA,

En ejercicio de las atribuciones que le confieren los artículos 189 numeral 11 de la Constitución Política Nacional y en desarrollo del artículo 8 de la ley 1124 de 2007.

DECRETA

ARTÍCULO 1°. OBJETO. El presente decreto reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial, de conformidad con el Artículo 8 de la ley 1124 de 2007.

ARTÍCULO 2°. DEFINICIONES. Para todos los efectos de aplicación e interpretación del presente decreto, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones, además de las establecidas en el artículo 2 de la ley 905 de 2004:

1. Departamento de Gestión Ambiental: Entiéndase por Departamento de Gestión Ambiental, el área especializada, dentro de la estructura organizacional de las empresas a nivel industrial responsable de garantizar el cumplimiento de lo establecido en el artículo 4 del presente decreto.
2. Nivel Industrial: Entiéndase por nivel industrial las actividades económicas establecidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas - CIIU, adoptado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE mediante la Resolución 56 de 1998 y modificada por la Resolución 300 de 2005 y aquellas que la modifiquen o sustituyan.

ARTÍCULO 3°. ÁMBITO DE APLICACIÓN. El presente decreto se aplicará a todas las empresas a nivel industrial cuyas actividades, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos. Concesiones y demás autorizaciones ambientales.

ARTÍCULO 4º, OBJETO DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL.

El Departamento de Gestión Ambiental - DGA - de todas las empresas a nivel industrial tiene por objeto establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de las empresas a nivel industrial; velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental; prevenir, minimizar y controlar la generación de descargas contaminantes; promover prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales; aumentar la eficiencia energética y el uso de combustibles más limpios; implementar opciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; y proteger y conservar los ecosistemas.

ANEXO 05

VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE UN SISTEMA PRODUCTO SERVICIO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS ENVASES PLÁSTICOS DE LIMPIADORES LÍQUIDOS DEL MERCADO DE TENJO.

FORMATO ENTREVISTA. PARA COMERCIANTES PROPIETARIOS DE LOS SUPERMERCADOS DEL MUNICIPIO DE TENJO.

1. ¿Considera UD, que dentro de los productos de limpieza que ofrece su supermercado los limpiadores (decoles) hacen parte de la canasta familiar de los habitantes de Tenjo? ¿Por que?
2. ¿Cual es el proceso de adquisición de este producto, y que ganancia le reporta por unidad? (volumen de ventas)
3. ¿Qué sabe UD sobre el impacto al entorno natural que causa el envase de estos productos cuando se acaba su vida útil?
4. ¿Conoce algo sobre el manejo de basuras del municipio de Tenjo? ¿Que opina?
5. ¿Estaría UD dispuesto a implementar algún tipo de estrategia de ventas para colaborar con esta problemática? ¿Bajo que condiciones? (Cuanta ganancia)
6. ¿Qué opina UD de la medida del gobierno, en cuanto al cambio total de bombillas de uso general en el país? ¿Sabe UD para que y por que surge esta medida del gobierno?
7. ¿Como le afectaría una medida similar, en cuanto a implementar la reutilización de envases como norma en los productos de limpieza?

ANEXO 06

VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE UN SISTEMA PRODUCTO SERVICIO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS ENVASES PLÁSTICOS DE LIMPIADORES LÍQUIDOS DEL MERCADO DE TENJO.

ENCUESTA. CONSUMIDORES MUNICIPIO DE TENJO.

FECHA: SUPERMERCADO:

SEXO: M F EDAD: NOMBRE: TEL:

1. ¿Utiliza y compra blanqueadores para la ropa?: SI NO
2. ¿De los siguientes productos blanqueadores para la ropa, cuales ha utilizado o utiliza?
 - a. Blancox. b. Clorox. c. Límpido. d. otro
3. ¿Con que frecuencia compra estos productos?
 - a. Diaria. b. Semanal. c. Quincenal. d. Mensual. e. Otro: Cual:
4. ¿Que hace con el empaque de este producto cuando se acaba el contenido?
 - a. Lo bota a la basura. b. Lo guarda y le da alguna utilidad (cual): c. Otro, cual:
5. ¿Estaría UD dispuesta a guardar el empaque de este producto para utilizarlo en una nueva compra del mismo, si:
 - a. Me ahorro dinero. b. Para colaborar con el municipio. c. Para cuidar la naturaleza
 - d. Otro cual:
6. Si UD contesta en la pregunta 5 el literal **a** (me ahorro dinero), califique la cantidad de dinero que se ahorra por producto: M = Malo. R = regular. B = Bueno. E = Excelente.
 - a. 100 \$: . b. 200 \$: . c. 500 \$: . d. 1000 \$:

ANEXO 07

VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE UN SISTEMA PRODUCTO SERVICIO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS ENVASES PLÁSTICOS DE LIMPIADORES LÍQUIDOS DEL MERCADO DE TENJO

FORMATO ENTREVISTA. PARA DISTRIBUIDORES MAYORISTAS DE LIMPIADORES LÍQUIDOS A MUNICIPIOS DEL SECTOR.

1. ¿Considera UD, que dentro de los productos de limpieza que ofrece su establecimiento los limpiadores (decoles) hacen parte de la canasta familiar de los consumidores? ¿Por que?
2. ¿Cual es el proceso de adquisición de este producto, y que ganancia le reporta por unidad?
3. ¿Qué sabe UD sobre el impacto al entorno natural que causa el empaque de estos productos cuando se acaba su vida útil?
4. ¿Conoce algo sobre el manejo de basuras? ¿Que opina?
5. ¿Estaría UD dispuesto a implementar algún tipo de estrategia de ventas para colaborar con esta problemática? ¿Bajo que condiciones? (Cuanta ganancia)
6. ¿Qué opina UD de la medida del gobierno, en cuanto al cambio total de bombillas de uso general en el país? ¿Sabe UD para que y por que surge esta medida del gobierno?
7. ¿Como le afectaría una medida similar, en cuanto a implementar la reutilización de empaques como norma en los productos de limpieza?

ANEXO 08

VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE UN SISTEMA PRODUCTO SERVICIO PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS ENVASES PLÁSTICOS DE LIMPIADORES LÍQUIDOS DEL MERCADO DE TENJO.

FORMATO ENTREVISTA. PARA **FUNCIONARIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE TENJO.**

1. ¿Conoce la situación actual del manejo de residuos sólidos en el municipio de Tenjo? ¿Que opina?
2. Se ha realizado una caracterización de las basuras del municipio.
3. ¿Cual considera UD, el desecho mas abundante que arrojan los habitantes de tenjo a las basuras?
4. ¿Qué opina UD de la medida del gobierno, en cuanto al cambio total de bombillas de uso general en el país? ¿Sabe UD para que y por que surge esta medida del gobierno?
5. ¿Que opina UD, si se implementara una norma similar a la anterior, en cuanto a la reutilización de los empaques plásticos de algunos productos como los limpiadores para minimizar la problemática de los residuos y su disposición final?

ANEXO 09



Foto No 1. En el municipio de Tenjo hay siete supermercados, este es la primero que se ubica a la entrada del municipio. (Tomada por Fernando Dueñas Valderrama).



Foto No 2. Típica ubicación de los productos de aseo es esta estantería de MAXICAR. (Tomada por Fernando Dueñas Valderrama)



Foto No 3. El segundo supermercado que se encuentra en la entrada del Municipio, se evidencia que el espacio utilizado para este negocio es la adaptación de los garajes de una casa residencial igual que el anterior. Tomada por Fernando Dueñas Valderrama

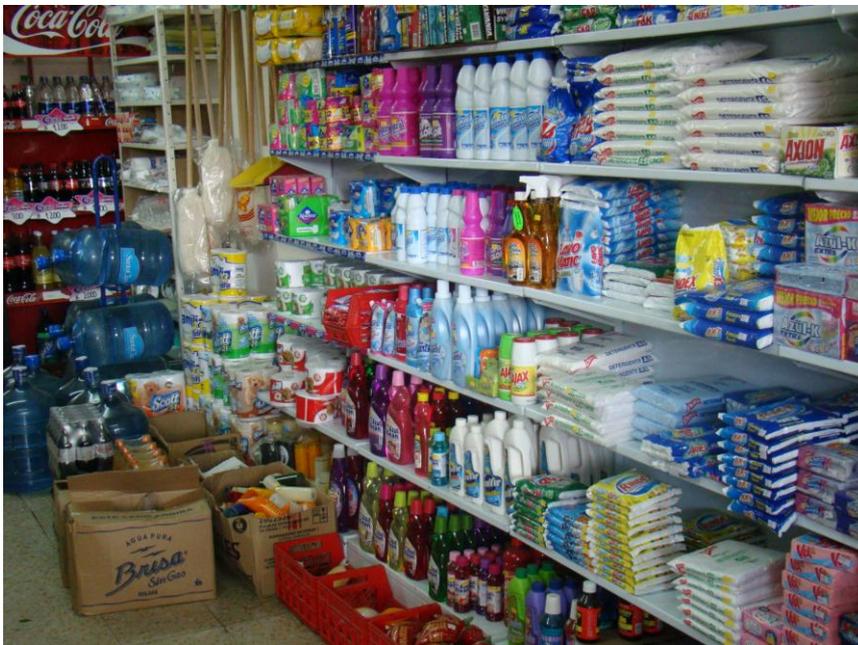


Foto No 4. Estantería que corresponde a Automercar se evidencia el espacio utilizado para la organizar los productos de limpieza. Tomada por Fernando Dueñas Valderrama



Foto No 5. Este supermercado queda entrando por Tabio a Tenjo, y esta en la calle del comercio de este municipio. Tomada por Fernando Dueñas Valderrama



Foto No 6. Es el mas grande del municipio, queda sobre la principal calle del comercio después de Coratiendas. Tomada por Fernando Dueñas Valderrama



Foto No 7. Se evidencia la compra del producto por parte del consumidor. Tomada por Fernando Dueñas Valderrama.