

EL ECODISEÑO: ESTRATEGIA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA

JULIETH ANDREA MARTÍNEZ GÓMEZ

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y AFINES
PROGRAMA TECNOLOGÍA EN DISEÑO GRÁFICO
MEDELLÍN
2013**

EL ECODISEÑO: ESTRATEGIA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA

JULIETH ANDREA MARTÍNEZ GÓMEZ

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
TECNOLOGA EN DISEÑO GRAFICO**

ASESORA

LINA MARÍA ARROYAVE SIERRA

DISEÑADORA GRÁFICA

ESPECIALISTA EN GERENCIA EN MERCADEO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y AFINES

TECNOLOGÍA EN DISEÑO GRÁFICO

MEDELLÍN

2013

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. OBJETIVO GENERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. JUSTIFICACIÓN.....	16
4. MARCO DE REFERENCIA	18
4.1. MARCO TEÓRICO	18
4.1.1. Ecodiseño	18
4.1.2. Ciclo de Vida de un Producto.....	21
4.1.3. Aspectos ambientales de un producto	23
4.1.4. Beneficios del Ecodiseño en la gestión empresarial	26
4.1.5. Estrategia utilizada por el Ecodiseño	27
4.1.5.1. Concepto del producto.....	28
4.1.5.2. Materiales	28
4.1.5.3. Producto	28
4.1.5.4. Distribución	28
4.1.5.5. Uso	29
4.1.5.6. Gestión como residuo final de la vida útil	29

4.2. MARCO NORMATIVO.....	29
4.2.1. Normativa Internacional	29
4.2.2. Norma UNE 150301	30
4.2.2.1. Contenidos clave de la Norma UNE 150301	32
4.2.2.2. Certificación del Ecodiseño	33
4.2.2.3. Ecodiseño y etiquetas ecológicas.....	34
4.2.2.4. Ecodiseño y Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 140001 y EMAS) 35	
4.2.2.5. Ventajas de la certificación del Ecodiseño.....	36
4.3. MARCO CONTEXTUAL	37
5. DISEÑO METODOLÓGICO	39
5.1. METODOLOGÍA EXPLORATORIA	39
5.2. DISEÑO DE ECOREPISA	40
5.2.1. Materiales.....	40
5.2.2. Elaboración de la Ecorepisa.....	40
CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS	55

EL ECODISEÑO: ESTRATEGIA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA

Autor: Julieth Andrea Martínez Gómez

Asesor: Lina María Arroyave Sierra

Palabras Claves: Ecodiseño, Ecología, Diseño, Competividad, Residuos.

Resumen

El Ecodiseño es una estrategia que orienta todas sus acciones a la mejora ambiental del producto en la etapa de diseño mediante mejoras en su función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de las mejores tecnologías disponibles en los procesos productivos, disminución del impacto ambiental en el transporte y los envases, reducción del consumo de recursos en el uso, minimización de los impactos en la etapa final de los productos.

Las actividades que implican transformaciones en la elaboración de productos o prestación de servicios, tienen un impacto ambiental importante; por ello en la actualidad se vienen implementando algunos cambios como respuesta a nuevas tendencias y exigencias por parte de muchos consumidores tanto domésticos como industriales de la obtención de productos “limpios” y saludables, que no impliquen altos costos ambientales. Una de esas estrategias es el Ecodiseño y el propósito de este trabajo es la elaboración de una Ecorepisa en pro de la satisfacción del consumidor sin afectación al medio ambiente.

ECO-DESIGN: ECOLOGICAL CONSERVATION STRATEGY

Authors: Julieth Andrea Martínez Gómez

Advisor: Lina María Arroyave Sierra

Keywords: Eco-design, Ecology, Design, Competitiveness, Waste

Abstract

Ecodesign is a strategy that guides all his actions to the environmental improvement of product design stage through improved function, less shocking material selection, better application of available technologies in production processes, reducing environmental impact in the transport and packaging, reducing the consumption of resources in use, minimizing the impact on the final product stage.

Activities that involve changes in the development of products or services, have a significant environmental impact, hence currently being implemented some changes in response to new trends and demands by many domestic and industrial consumers from obtaining product "clean", healthy, not involving high environmental costs. One such strategy is the Ecodesign and purpose of this work is the development of a Ecorepisa towards consumer satisfaction without damage to the environment.

GLOSARIO

Ambiente: conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

Calidad: Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

Competitividad: capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

Consumidor: Que consume. Persona que compra productos de consumo.

Contaminación: es la alteración del estado de equilibrio de un ecosistema por la adición de sustancias que en condiciones normales no se encuentran presentes, o que, si lo están, han aumentado o disminuido significativamente su cantidad normal. Estas sustancias pueden ser humos, gases o vapores tóxicos.

Desarrollo sostenible: aquél que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Intuitivamente una actividad sostenible es aquella que se puede mantener.

Diseño: Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie.

Ecodiseño: es un proceso que hace una utilización inteligente de los recursos disponibles, aborda la tecnología del diseño y la organización de manera que

asegura el beneficio máximo para todos los actores involucrados y la satisfacción del consumidor causando impactos ambientales mínimos.

Ecología: ciencia que busca identificar y comprender la interacción entre los seres vivos y de estos con el medio físico, incluyendo al hombre como agente cultural y modificador.

Enverdecer: Dicho de una planta: reverdecer.

Impacto Ambiental: es el efecto causado por una actividad humana sobre el medio ambiente.

Mercado: Conjunto de operaciones comerciales que afectan a un determinado sector de bienes. Conjunto de consumidores capaces de comprar un producto o servicio. Estado y evolución de la oferta y la demanda en un sector económico dado.

Preservar: Proteger, resguardar anticipadamente a una persona, animal o cosa, de algún daño o peligro.

Producción: Acción de producir. Cosa producida. Acto o modo de producirse. Suma de los productos del suelo o de la industria.

Producto: Cosa producida.

Residuos: Parte o porción que queda de un todo. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Reverdecer: Dicho de un campo o plantío que estaba mustio o seco: Cobrar nuevo verdor.

INTRODUCCIÓN

Ecodiseño es una estrategia ambiental que se ocupa de la incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos, con el objetivo de reducir su eventual impacto negativo en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida; como medida preventiva que es, supone un factor de capital importancia en la minimización del impacto ambiental, tanto en el diseño para mínimos consumos, emisiones y contaminaciones como para todo el ciclo de vida del producto.

El diseñador deberá tratar de dar preferencia a la utilización de materiales reciclados en la fabricación de nuevos productos de modo que pueda disminuirse la necesidad de extracción de materias primas vírgenes, entre otros. Y además deberá prever un mínimo impacto ambiental que tiene que ver con bajos consumos de agua cuando proceda, escasa generación de ruido, así como las menores o nulas emisiones.

El diseño debe ocuparse de acabar con la cultura de usar y tirar tan presente en nuestra sociedad desde hace sólo unas décadas, que es tan firmemente asentada que parece ya a muchos algo normal, consustancial y necesario en nuestra sociedad y su progreso. Anclados en una cultura consumista, los hábitos actuales dan lugar a un desarrollo insostenible a medio y largo plazo, como consecuencia tanto del agotamiento de los recursos naturales como del envenenamiento del medio ambiente.

Es latente por lo tanto, la necesidad de introducir y aplicar metodologías de Ecodiseño a los productos y servicios, para poder integrar los criterios ambientales cuando se diseñe o se modifique productos existentes. Y una motivación en pro

de ese cuidado ambiental es el diseño y elaboración de una Ecorepisa como producto final que pruebe el éxito en su implementación.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La competitividad hoy en día se comporta dentro de un mundo globalizado como un conjunto de factores cada vez más exigentes, más complejos y más variados que demanda mayor movimiento e interacción según el consumo y el tipo de mercado. Dichos factores dependen y se relacionan entre sí, determinando el resultado exitoso de un objetivo trazado por una organización, entidad, institución, etc.; entre éstos puede mencionarse todo aquello que tiene que ver con costos, calidad, recursos humanos, tecnología, capacidad de innovación, y, muy importante con el medio ambiente.

Todas las actividades del hombre y de manera enfática aquellas que implican transformaciones en la elaboración de productos o prestación de servicios, tienen un impacto ambiental importante independiente de si al medirle es mayor o menor. Durante el proceso productivo se genera consumo de energía, agua, residuos contaminantes, aguas residuales, emisiones de gases contaminantes, y finalmente está el producto, que una vez terminada su vida útil se convierte en un desecho o residuo.

Por ello en la actualidad se vienen implementando algunos cambios como respuesta a nuevas tendencias y exigencias por parte de muchos consumidores tanto domésticos como industriales de la obtención de productos “limpios” y saludables, que no impliquen altos costos ambientales. Lo anterior por supuesto, ha impulsado a las empresas a adquirir y a trabajar bajo modelos productivos más eficientes que prioricen el cuidado del ambiente, aumentando el valor tanto tangible como intangible de sus productos y por tanto, logrando niveles óptimos para la competitividad global.

Sin embargo, para poder aprovechar y satisfacer las necesidades del mercado, dichas empresas y actividades han necesitado de una reformulación en sus productos, empezando por la concepción misma de la utilidad de cada uno de ellos y el proceso mismo que sufre hasta su terminación final: obtención de materias primas, fabricación, transporte, usos asociados a impactos ambientales, duración, vida útil y finalmente su desecho. Y en esa reformulación ha surgido la necesidad de implementar nuevas estrategias que impliquen el poder equilibrar los requerimientos ecológicos con los económicos, al mismo tiempo que se lleva a cabo el desarrollo del producto.

Una de esas estrategias es el Ecodiseño, entendido como “la técnica que considera los aspectos ambientales en todas las etapas del proceso de desarrollo de productos, esforzándose por conseguir productos con el impacto ambiental mínimo posible a lo largo de todo su ciclo de vida” (Fernández, 2002). Una vez adoptada y aplicada esta estrategia se convierte en el pilar en el desarrollo de un producto, no sólo por las ventajas competitivas que representa sino también porque coloca al medio ambiente en la misma altura y grado de ganancias a otros valores industriales como la estética, la imagen, la calidad, etc.

Se explica entonces la necesidad de introducir y aplicar metodologías de Ecodiseño a los productos y servicios, poder integrar los criterios ambientales cuando se diseñe o se modifique productos existentes. La línea de productos domésticos ofrecida por esta tendencia para lámparas, sillas, mesas y objetos decorativos de todo tipo es la prueba de la innovación y la posibilidad de pensar en la ecología a largo plazo. Este trabajo específicamente con el diseño de una Ecorepisa en pro de la satisfacción del consumidor sin afectación al medio ambiente, se propone ser una muestra de lo dicho.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al referir una economía global como la actual, es inevitable no pensar en el desarrollo sustentable como un camino propio y apenas acertado para enfrentar el desafío fundamental de poder combinar una economía dinámica, una mejora en la productividad de los recursos y la disminución de la degradación del medio ambiente, hasta lograr el equilibrio entre los distintos factores que influyen en la calidad de vida de las personas.

El desarrollo sustentable es un concepto macroeconómico y mucho más que un concepto ecológico. La Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU en el Informe Brundtland, documento que se pronuncia por la preservación y salvaguarda de los recursos naturales del planeta y un crecimiento económico continuado, lo definió como “el desarrollo que permite hacer frente a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades” (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), 1987). El informe subraya dos conceptos centrales que se derivan de esta definición de sostenibilidad: el concepto de *necesidades* por el que se entiende las necesidades de los pobres de la tierra, la verdadera prioridad del desarrollo para esta Comisión, y la idea de las *limitaciones* impuestas por el estado de la tecnología y la organización social sobre la capacidad del medio ambiente de cubrir las necesidades presentes y futuras.

Al respecto y enfatizando que la sociedad se caracteriza con más fuerza por su nivel industrializado y tecnificado donde el consumo y la producción son su eje principal, el desarrollo sustentable se vuelve un reto. Existen por ejemplo factores externos en algunas empresas que impulsan las mejoras ambientales y que se adecuan u obedecen a situaciones particulares que condicionan la competencia, los requisitos legales y voluntarios, los proveedores y la sociedad en general. El principal es la exigencia de clientes o consumidores de demostrar en sus

productos la contribución al medio ambiente, pues cada vez tienen mayor y mejor información con respecto a las características de los productos y un elevado gusto por la elección con criterios ecológicos. Dicha preferencia constituye la fuerza motriz que lleva a las empresas a reflexionar sobre la forma de diseño, innovación y mercadeo con sus productos.

El Ecodiseño considera nuevas prioridades, entre ellas, la toma de conciencia y responsabilidad como punto de partida para impulsar una práctica ética en la producción para un mundo habitable; no limitarse a la situación subjetiva de “enverdecer” o radicalizar las actividades humanas, sino operar en el sistema industrial con pleno reconocimiento de las distintas interrelaciones y dependencias que se dan en el ambiente, además de la dirección sustentable como lo es el factor de calidad que un diseñador puede proporcionarle a los estilos de vida de manera que sean favorables social y culturalmente.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera contribuye la implementación del Ecodiseño en la elaboración de una Ecorepisa al desarrollo sustentable del entorno?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una Ecorepisa que optimice la materia prima utilizada, genere una producción más limpia y contribuya de manera sustentable al desarrollo y preservación del ambiente de forma innovadora y vanguardista.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Seleccionar materiales de bajo impacto ambiental que puedan ser usados en el diseño de la Ecorepisa.
- Contribuir a la reducción de la contaminación ambiental aumentando la eficiencia en la fabricación del producto.
- Extender la vida técnica y la vida estética de la Ecorepisa con el fin de que sea usada el mayor tiempo posible y su disposición final como residuo sea de bajo impacto ambiental.
- Diagnosticar aceptación y preferencia en la decoración del hogar utilizando Ecodiseño que pueda promover la creación de un mercado específico.

3. JUSTIFICACIÓN

Generalizada la idea de que la economía global actual ha modificado y puesto en jaque la sustentabilidad del ambiente y que necesita nuevas alternativas y nuevas soluciones en el desarrollo de sus productos, el Ecodiseño surge como una respuesta posible para la vinculación tanto de los aspectos económicos y ecológicos que hasta ahora han permanecido en pugna para satisfacer la competencia y el crecimiento, sin una toma de consciencia responsable sobre el impacto ambiental.

La contaminación ambiental se relaciona a menudo con el consumo de los recursos, que relacionado con el diseño sostenible del producto lleva a estructuras más rentables. Pensar en el ciclo de vida de los productos para aprovechar eficientemente su proceso y buscar a través de estrategias la mejora y la creación exitosa de nuevos productos, justifica la implementación y adopción de Ecodiseño como un resultado de métodos interdisciplinarios de trabajo al tener en cuenta las necesidades reales de los consumidores, además de asegurar cierto éxito por ser una estrategia vanguardista, asegura que la empresa u organización asuma la responsabilidad con el medio ambiente y se gane la confianza tanto de sus empleados como de los consumidores y actores involucrados.

Si se tienen en cuenta las ventajas ambientales y económicas, la aplicación de diferentes técnicas y estrategias de Ecodiseño puede impulsar de manera importante la innovación del producto y ofrecer nuevos criterios de evaluación de diseño, selección de materiales, técnicas de producción y acabados. Las decisiones de diseño tienen un impacto directo en la definición de todo el ciclo de vida del producto y ello repercute en otros asuntos importantes como la participación de proveedores, distribuidores, formas del mercado y calidad del producto.

Diseñar una Ecorepisa a partir de materiales y/o residuos reutilizables es una apuesta por la toma de conciencia ambiental y la innovación en la elaboración y decoro de muebles que perduren útilmente y de manera responsable en el tiempo; que puedan asegurar el ahorro de recursos económicos, la retribución ambiental y el compromiso con las futuras generaciones.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO TEÓRICO

4.1.1. Ecodiseño

Todos los productos y servicios tienen un impacto ambiental, bien sea durante su producción, su utilización o su eliminación final. Precisar los impactos en la naturaleza de tal acción es muy difícil de cuantificar, pero las consecuencias de un consumo desmedido son cada vez más evidentes, por ello los innumerables llamados al cuidado y a la preservación de nuestro entorno. Simultáneo a ello está el crecimiento económico evaluado en el aumento del consumo y la búsqueda de la prosperidad influidos por la producción y la elaboración de nuevos productos. El reto es cómo armonizar dicho crecimiento económico con el respeto al medio ambiente, ante la comprensión actual de que la economía global no es sostenible desde el punto de vista ambiental y que ésta necesita nuevas soluciones.

El diseño de un producto es en definitiva una característica y un factor de competitividad cada vez más importante. En la actualidad el mercado es fuertemente competitivo y está dirigido a una sociedad que poco a poco está exigiendo productos y servicios diferenciados, originales; demandando a su vez un alto nivel de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. Esta situación exige que las empresas que quieran abordar el diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios con una visión estratégica deban contemplar, entre otros, el factor ambiental (Mossi, 2008).

Cuando se incorpora en el diseño de un producto el factor ambiental supone dar un valor añadido al mismo, agregando un nuevo atributo que cada vez más está siendo apreciado por el consumidor. No es desconocido que entre más vanguardista y proteccionista sean los productos con el medio ambiente, más atractiva se hace su compra porque la preocupación por la preservación es

evidente. Vale la pena mencionar que no es solamente una respuesta al mercado –aunque importante- sino también un ejercicio legal y social que vienen teniendo las empresas como entes responsables y comprometidos con el desarrollo sostenible. Su gestión empresarial y de desarrollo incorpora el factor ambiental en provecho de la elaboración de sus productos y prestación de sus servicios y la satisfacción del cliente.

Si bien es cierto que la mejora ambiental de la actividad se ha venido realizando en el marco de los sistemas de gestión, no siempre se ha enfocado esta mejora hacia los aspectos ambientales de los productos y/o servicios en un sentido amplio o de ciclo de vida de dicho producto o servicio y por eso el Ecodiseño surge como una alternativa, como una respuesta en esa relación intrínseca entre el desarrollo sostenible y su vinculación con los aspectos económicos, ecológicos y sociales en la producción y en los diferentes procesos empleados en la elaboración de un producto, pues éste tiene varios impactos significativos en el ambiente: desde la extracción de la materia prima, la fabricación, la distribución, el uso y el tratamiento final.

El Ecodiseño es un incentivo importante en el mejor desempeño ambiental al incluir en su accionar o metodología la reducción de impactos ambientales negativos y la reducción de intensidad de material y energía; también contempla entre otras, el cumplimiento de normas que se pronuncian por la preservación y salvaguarda de los recursos naturales del planeta y un crecimiento económico continuado.

Ecodiseño es un proceso que, a través de una utilización inteligente de los recursos disponibles, aborda la tecnología del diseño y la organización de manera que asegura el beneficio máximo para todos los actores involucrados y la satisfacción del consumidor causando impactos ambientales mínimos (ONUDI, 1992).

En lugar de concentrarse solamente en el aspecto del producto, el Ecodiseño contempla todo el sistema productivo y sus procesos auxiliares, optimizando el ciclo de vida completo del producto para cumplir su función determinada. Es pues un proceso que considera los impactos medioambientales en todas las etapas del diseño y desarrollo de productos, para lograr que estos generen el mínimo impacto medioambiental posible a lo largo de todo su ciclo de vida (Mossi, 2008).

Joan Rieradevall (2000) ofrece la siguiente definición:

El Ecodiseño es una disciplina que integra acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa de diseño. Las principales estrategias del ecodiseño son la mejora de la función del producto, la selección de materiales de menor impacto, la aplicación de procesos de producción alternativos, la mejora en el transporte y en el uso y la minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento.

De esta manera el diseño se convierte en un aliado fundamental para prevenir la contaminación asociada a un producto a lo largo de su ciclo de vida. Y ello le da el objetivo al Ecodiseño de garantizar el diseño de un determinado producto “ecológico”, “verde” o respetuoso con el medio ambiente. Diseñar considerando el factor ambiental a lo largo del ciclo de vida del producto, y realizándolo de una manera sistemática, de acuerdo a cumplimiento de los requisitos de un sistema preestablecido, implica que la empresa ha integrado una metodología para identificar, controlar y mejorar de manera continua los aspectos medioambientales de todos sus productos, de modo que le permita adaptarse progresivamente a los avances de la técnica (Mossi, 2008)

Hablar de Ecodiseño en estos términos presenta la ventaja de una mejora integral de los productos de la empresa, basada en una mejora sistemática y global, y no en mejoras puntuales de productos aislados. Una mejor actuación medioambiental

de la empresa puede acrecentar su competitividad. El cliente consigue satisfacer sus necesidades adquiriendo los productos de la empresa y el medio ambiente sale beneficiado por la menor contaminación. El Ecodiseño de los productos entonces, puede ayudar a aminorar la degradación de los ecosistemas, pues reduce el uso de combustibles fósiles, se adapta a sistemas de reciclaje, emplea energía con baja proporción de azufre o usa materiales que no contienen sustancias dañinas, entre otras acciones que lo caracterizan (Conde, 2003).

4.1.2. Ciclo de Vida de un Producto

El concepto de Análisis del Ciclo De Vida (ACV) de productos, es también conocido como Evaluación del Ciclo de Vida (ECV) o más comúnmente en la bibliografía internacional como Life Cycle Assessment (LCA). Esta metodología tiene sus orígenes en la década del sesenta, cuando fue evidente que el único modo eficaz de analizar el tema de “la energía” en los sistemas industriales desde el punto de vista ambiental, era el de examinar todos los procesos seguidos por la materia prima, desde su extracción, transformación y uso, terminando con el retorno a la ecosfera en forma de residuos, pero recién en la década de los noventa se desarrolló y puso en práctica rápidamente.

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una técnica para evaluar los impactos ambientales de un producto o servicio a lo largo de su ciclo de vida, es decir, desde la extracción de las materias primas hasta la retirada final del producto incluyendo su transporte, uso y mantenimiento; con esta técnica se evalúan las cargas ambientales asociadas al producto. Conocer dichas cargas ambientales tiene múltiples aplicaciones entre las que se encuentra mejorar el proceso y minimizar aquellos puntos donde el impacto ambiental es significativo u obtener una información rigurosa y válida para ser comunicada como criterio de venta

mediante distintos mecanismos internacionalmente reconocidos (CEPYME Aragón, 2007).

El análisis del ciclo de vida de un producto es el considerado como el método más completo, ya que permite evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto o proceso, identificando y cuantificando los recursos materiales y energéticos utilizados y las emisiones al medio ambiente, analizando los impactos producidos y, por último, evaluando posibles mejoras. Los impactos ambientales globales que genera un producto tienen su origen en un consumo elevado de recursos y de energía y en la generación de emisiones contaminantes directas o indirectas y tienen como consecuencia el agotamiento de los recursos naturales, los impactos sobre la salud humana y la disminución de la calidad ambiental, tanto en el entorno humano como en el natural.

La metodología ACV, según la SETAC (1993), consta de las siguientes etapas:

- Definición y alcance de objetivos: Esta etapa del proceso/servicio/actividad se inicia definiendo los objetivos globales del estudio, donde se establecen la finalidad del estudio, el producto implicado, la audiencia a la que se dirige, el alcance o magnitud del estudio (límites del sistema), la Unidad Funcional, los datos necesarios y el tipo de revisión crítica que se debe realizar.
- Análisis del inventario (Life Cycle Inventory LCI): El ACV de un producto es una serie de procesos y sistemas conectados por su finalidad común de creación del producto. El análisis del inventario es una lista cuantificada de todos los flujos entrantes y salientes del sistema durante toda su vida útil, los cuales son extraídos del ambiente natural o bien emitidos en él, calculando los requerimientos energéticos y materiales del sistema y la eficiencia energética de sus componentes, así como las emisiones producidas en cada uno de los procesos y sistemas.

- La evaluación de impactos.(Life Cycle Impact Assessment- LCIA): Según la lista del análisis de Inventario, se realiza una clasificación y evaluación de los resultados del inventario, y se relacionan sus resultados con efectos ambientales observables.
- La interpretación de resultados: Los resultados de las fases precedentes son evaluados juntos, en un modo congruente con los objetivos definidos para el estudio, a fin de establecer las conclusiones y recomendaciones para la toma de decisiones.

El ACV se utiliza principalmente para los siguientes fines:

- El diseño, la investigación y el desarrollo
- La comparación de productos que ya existen con alternativas planeadas.
- La información y la educación de consumidores y de terceros.

El ACV es una herramienta esencial para conocer el impacto ambiental de un producto en su ciclo de vida, así como una orientación estratégica hacia qué actuaciones debe emprender la empresa con el fin de reducir el impacto ambiental, sin que por ello se trasladen impactos a otras etapas del ciclo de vida del producto.

4.1.3. Aspectos ambientales de un producto

Los aspectos ambientales desde el punto de vista del diseño de un producto son todos aquellos elementos o funciones del producto que puede interactuar con el medio ambiente durante su ciclo de vida. Un aspecto ambiental es el factor causante de un impacto sobre el medio ambiente. Se clasifican los aspectos ambientales de un producto en tres grupos: los relacionados con el consumo de materias primas y auxiliares, los relacionados con el consumo de energía y los relacionados con emisiones tóxicas o contaminantes. Los aspectos ambientales

que deben ser identificados son los del sistema del producto, es decir, toda la globalidad que comporta el proceso productivo del mismo.

CEPYME Aragón (2007) ofrece una clasificación en tres grupos de los aspectos ambientales de un producto:

- Aquellos aspectos que pueden ser gestionados y controlados directamente por la empresa, es decir, los derivados de su proceso productivo.
- Aquellos sobre los que la empresa no tiene un control directo pero puede influir en su gestión, es decir, características de las materias primas suministradas por el proveedor; y
- Aquellos sobre lo que no tiene ninguna capacidad de gestión, como los requisitos fijados por el cliente.

Los impactos ambientales más importantes son los siguientes:

- Contaminación del agua
- Ocupación y contaminación del suelo
- Disminución de los recursos naturales
- Efecto invernadero
- Agotamiento de la capa de ozono
- Lluvia ácida
- Smog fotoquímico

En el Informe presentado por la CEPYME Aragón (2007) se relacionan los principales tipos de aspectos ambientales con los impactos que pueden derivarse de ellos; a saber:

ASPECTOS	IMPACTOS
Consumo de materiales	*Disminución de recursos naturales
Consumo de sustancias peligrosas	*Disminución de recursos naturales *Contaminación del suelo por gestión inadecuada de residuos peligrosos *Contaminación del aire o del agua
Consumo de agua	*Disminución de recursos naturales
Consumo de energía eléctrica	*Consumo de recursos naturales *Efecto invernadero (por su generación)
Consumo de combustibles	*Consumo de recursos naturales *Efecto invernadero *Smog fotoquímico *Contaminación de suelo (por su almacenamiento)
Generación de emisiones atmosféricas	*Efecto invernadero *Reducción de la capa de ozono *Lluvia ácida *Smog fotoquímico
Generación de residuos peligrosos	*Contaminación del suelo y de las aguas subterráneas *Contaminación de la atmósfera
Generación de aguas residuales	*Contaminación del agua
Generación de ruidos y vibraciones	*Afección a la salud humana *Afección a la fauna

4.1.4. Beneficios del Ecodiseño en la gestión empresarial

Rafael Mossi (2008) enumera los beneficios que una empresa puede alcanzar por la implantación de un sistema de gestión del proceso de diseño y desarrollo de productos o servicios:

- Prevenir la contaminación de los productos puestos en el mercado, contribuyendo al desarrollo sostenible.
- Reducción de costes debido a una desmaterialización, eficiencia energética, reducción de residuos producidos, minimización de riesgos ambientales, optimización en la distribución, adecuación al uso de los envases y embalajes.
- Incremento del valor de los productos debido a considerar el factor medioambiental en su etapa de diseño y desarrollo.
- Una mejora en la comunicación externa de los valores que posee y transmite dicho producto.
- Genera una mayor participación e implicación del personal interno de la empresa con el fin de participar en la mejora continua de los productos que la empresa comercializa.
- Potencia y aumenta la efectividad de los sistemas de gestión medioambiental ofreciendo un marco ideal para la mejora continua.
- Sistematiza la acción de diseño pudiendo quedar registrado el “saber hacer” en esta etapa cada vez más importante en la competitividad empresarial. Este conocimiento también se refiere a los impactos medioambientales potenciales que se pueden producir a lo largo de todo el ciclo de vida del producto o servicio.
- Ayuda a cambiar de visión estratégica empresarial pasando de producir y vender un producto a satisfacer una necesidad de una sociedad sin menoscabo de la calidad de vida de ésta, pasando de producto a servicio.
- El ecodiseño es un motor de innovación, preparando y motivando a la empresa a innovar con el fin de mejorar su relación con el medio ambiente.

- Ayuda a los clientes a cumplir con la legislación medioambiental vigente así como con otros reglamentos o compromisos suscritos por éstos.
- Mejora la imagen de la empresa, siempre que realice una campaña veraz y transparente de las acciones de ecodiseño realizadas.
- Con la certificación, la empresa podrá demostrar que cuanto comunicado en esta materia es una expresión veraz de lo que está realizando en favor del medio ambiente.

Las mejoras obtenidas con el Ecodiseño pueden sintetizarse en las siguientes: reducción de los costos de producción, innovación y demanda del público, cumplimiento de la legislación, mejora de la imagen de la empresa y el producto, aumento de la calidad del producto y apertura a nuevos mercados.

4.1.5. Estrategia utilizada por el Ecodiseño

Cristina Freire (2011) en un Informe para la Unión Europea sobre la Innovación en la gestión de las Industrias, realizó un resumen de la estrategia que deben seguir los productos con Ecodiseño, priorizando elementos ecológicos como los siguientes:

- La optimización del servicio prestado por el producto
- La gestión eficiente de los recursos (conservación)
- La prevención de la generación de residuos
- La minimización de la contaminación y los riesgos medioambientales

Dentro de esta estrategia hay ciertas condiciones que deberán cumplir el concepto del producto, los materiales, la producción, la distribución, el uso y la gestión como residuo final de vida útil. Se describe a continuación:

4.1.5.1. Concepto del producto.

Para esta categoría se sugiere las siguientes condiciones, que sea durable, reparable, recargable; que sean atemporales, longevos (mejorabilidad, incorporabilidad de futuras necesidades, multifuncionalidad, modularidad), ultiusuario; que haya reducción de componentes, y optimización de la función que cumple el producto (nuevas ideas de producto, innovación gradual o salto tecnológico)

4.1.5.2. Materiales

Su estrategia debe seguir la eliminación de sustancias tóxicas o potencialmente peligrosas, usar materias renovables, usar materiales de bajo impacto, fácil desmontaje; que tenga escasa complejidad del material, que sean reciclados, reciclables, que se reduzca el volumen y se minimice el peso.

4.1.5.3. Producto

En este, la estrategia debe encaminarse al ahorro de energía, reducción del consumo de recursos, minimización de emisiones, bajo impacto de mantenimiento del proceso.

4.1.5.4. Distribución

Los envases deben ser reutilizables, reciclables, elaborados con materiales reciclados o que sean envases monomateriales, transporte eficiente energéticamente y bajo en emisiones de carbono.

4.1.5.5. Uso

En cuanto a su uso debe existir eficiencia energética, reducción de emisiones, bajo impacto de mantenimiento.

4.1.5.6. Gestión como residuo final de la vida útil

Su estrategia debe seguir lo que se conoce como el principio de las tres erres: reducir, reutilizar y reciclar.

4.2. MARCO NORMATIVO

4.2.1. Normativa Internacional

La tendencia actual legislativa en materia de medio ambiente está, cada vez más, condicionando determinados aspectos del diseño del producto en aras de prevenir el impacto medioambiental. Si bien existen Normas Internacionales que dan pautas a las empresas sobre cómo realizar un análisis del ciclo de vida (serie ISO 14040), o sobre cómo integrar aspectos medioambientales en el desarrollo de productos; la norma UNE 150.301 tiene por objetivo principal proporcionar a las empresas los elementos de un sistema de gestión medioambiental del proceso de diseño y desarrollo de productos y/o servicios que sea efectivo; que pueda ser integrado con otros requisitos de gestión (principalmente los establecidos por ISO 9001:2000 e ISO 14001); y que pueda ser certificado por agentes externos a la organización. Por este motivo, desde su origen se pensó en un desarrollo de la norma según el modelo de ISO 14.001.

4.2.2. Norma UNE 150301

La Norma UNE 150.301, realizada por el Comité Técnico de Normalización 150 de AENOR, especifica los requisitos del proceso de diseño y desarrollo de los productos y/o servicios de una empresa, que capaciten a ésta para establecer una sistemática de mejora continua de sus productos y/o servicios desde el diseño y desarrollo, en el marco de un sistema de gestión ambiental.

La norma se aplica a aquellos aspectos ambientales generados por los productos y/o servicios de la empresa que ésta pueda controlar o sobre los que pueda esperarse que tenga influencia. No establece por sí misma criterios de actuación medioambiental específicos. La mejora medioambiental del producto y/o servicio desde su diseño, implica que se han de analizar los aspectos medioambientales del producto y/o servicio en todo su ciclo de vida, y mejorar aquellos que se han considerado como significativos, durante el proceso de diseño. De esta manera el ecodiseño es una herramienta de gestión ambiental de naturaleza preventiva. Esta Norma es certificable, con el fin de animar a las empresas a implantarla en su oficina técnica o bien a través de su equipo de diseño. Con la certificación se pretende garantizar que el sistema implantado está orientado hacia la consecución del diseño de productos cada vez más respetuoso con el medio ambiente, ya que en la misma etapa de diseño se han considerado e intentado reducir los impactos medioambientales que dicho producto o servicio puede generar en todo su ciclo de vida.

Entre los objetivos de la norma se encuentran los siguientes:

- *Minimizar los impactos ambientales* generados por productos o servicios desde su diseño, promoviendo un enfoque preventivo
- *Sensibilizar al mercado* sobre la importancia del impacto ambiental generado por productos o servicios, impulsando la información activa por

parte de las empresas productoras, tanto a los usuarios como a otros agentes clave a lo largo del ciclo de vida, como por ejemplo los recicladores

- *Fomentar el cambio de perspectiva*, pasando de un enfoque basado en los aspectos ambientales asociados a la fabricación del producto, a una identificación más amplia en la que se incluyen los generados en otras etapas del ciclo de vida
- *Establecer una sistemática* que asegure la mejora ambiental continua en el diseño de productos y servicios, es decir, que todos los productos diseñados o rediseñados incorporen alguna mejora ambiental
- *Facilitar un distintivo* a las empresas que garantizan los mínimos establecidos en la norma, mediante la certificación, que les suponga una ventaja competitiva en el mercado.

En la norma se especifican los requisitos a aplicar en el proceso de diseño y desarrollo, para la mejora de los productos y servicios de una organización, a través de un sistema de gestión ambiental. Su implantación facilita a la organización, en particular a los componentes de los equipos de diseño, la incorporación en sus tareas diarias de una sistemática para identificar, controlar y mejorar de forma continua los aspectos ambientales de los productos y servicios que diseñan.

En ella se establecen las bases de un sistema de gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo, integrable con otros sistemas de gestión, que permite a las organizaciones demostrar mediante la certificación, el cumplimiento voluntario de unos requisitos que les diferenciarán de otras empresas. Se certifica que en todo el proceso de diseño y desarrollo se han tenido en cuenta las afecciones ambientales del producto para reducirlas. De esta forma todos los productos diseñados o rediseñados por la organización incorporan alguna mejora ambiental, sin transferir los impactos de una etapa a otra del ciclo de vida.

4.2.2.1. Contenidos clave de la Norma UNE 150301

Algunos de los requisitos clave del sistema de gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo se corresponden con:

Identificación y evaluación de aspectos. La organización debe identificar los aspectos ambientales, es decir los elementos que pueden originar impactos en el medio ambiente, a lo largo de todo el ciclo de vida del producto o servicio, de cada uno de los productos a diseñar o rediseñar. Posteriormente se procede a evaluar la significancia o importancia de los mismos como generadores de impactos en el medio ambiente, de forma que puedan seleccionarse algunos sobre los que se actuará desde la etapa de diseño, minimizándolos o eliminándolos, para que el producto o servicio resultante sea menos impactante para el medio ambiente.

Requisitos legales y otros requisitos. Se establece una sistemática para identificar y mantener al día los requisitos legales de carácter ambiental aplicables exclusivamente al producto o servicio a diseñar o rediseñar, como paso previo a su incorporación al proceso de diseño para asegurar su cumplimiento.

Control operacional. Mediante el control operacional se incorpora en el proceso de diseño y desarrollo una sistemática de identificación, control y mejora continua de los aspectos ambientales de todos los productos o servicios de la organización. Para facilitar a los equipos de diseño y desarrollo la integración de la variable ambiental en su trabajo y a demanda de las empresas, la estructura de este requisito coincide con el apartado sobre diseño y desarrollo de la norma ISO 9001

- Planificación
- Elementos de entrada
- Resultados
- Verificación

- Validación
- Control de los cambios

Comunicación. La comunicación es uno de los requisitos importantes dentro del sistema, incluyendo tanto el flujo de información interna como externa.

- Comunicación Interna: Se fomenta la participación en los equipos de diseño de aquellas personas de la organización que puedan aportar mejoras ambientales al mismo
- Comunicación externa: Se recoge información de cualquier parte interesada que pueda ayudar a optimizar el diseño, desde el punto de vista ambiental, destacando la de agentes clave en el impacto como usuarios o recicladores. También resulta clave suministrar información de forma activa a los agentes afectados a lo largo del ciclo de vida sobre su actuación para el óptimo comportamiento ambiental del producto, por ejemplo a los consumidores en la etapa de uso o los valorizadores en la de reciclaje.

4.2.2.2. *Certificación del Ecodiseño*

Una vez superada la auditoria de certificación del sistema de gestión basado en los requisitos de la norma UNE 150301, el certificado distingue a las empresas que realizan mejoras ambientales en sus productos a través de la gestión efectiva del proceso de diseño y determina en qué familias de productos lo ha llevado a cabo. De esta forma se facilita información fiable y contrastada mediante la certificación, para fomentar las compras verdes, tanto de productos como de servicios de las administraciones públicas (16% del PIB de la Unión Europea), de las empresas (requisito de los sistemas ISO 14001) y de los consumidores.

El elegir una empresa con ecodiseño certificado garantiza:

- La mejora continua de los aspectos ambientales relacionados con sus productos
- La consideración de todos los aspectos ambientales a lo largo del ciclo de vida: elección de materiales, producción en la empresa, distribución, uso, mantenimiento y fin de vida
- Una gestión del diseño que logra productos que contribuyen al desarrollo sostenible de forma efectiva
- Disponer de información dirigida a usuarios, recicladores y otros agentes que les permita contribuir a reducir el impacto durante etapas como las de uso y eliminación de los productos

Las familias de productos o servicios ecodiseñados se distinguen mediante el logotipo y la referencia a la certificación del ecodiseño en el catálogo o en cualquier otra información sobre los productos o servicios ecodiseñados

4.2.2.3. *Ecodiseño y etiquetas ecológicas*

Cabe recordar que otra fuente de información para facilitar las decisiones de compra verde del consumidor son las etiquetas ecológicas o ecoetiquetas, que certifican el cumplimiento de ciertas características de un producto concreto que lo hacen menos impactante para el medio ambiente.

La etiqueta ecológica garantiza que todos los productos que la llevan cumplen los mismos criterios técnicos para ser considerados mejores desde el punto de vista ambiental, criterios previamente consensuados y recogidos en normas específicas para cada producto.

En contraste con la etiqueta ecológica de producto, la certificación del ecodiseño garantiza la mejora ambiental continua del producto a través de la gestión del diseño. Por ello las características específicas del producto pueden ir cambiando

con el tiempo, e incluso dos organizaciones de un mismo sector pueden garantizar esa mejora en productos iguales pero que incorporan mejoras ambientales diferentes. Tanto la certificación del ecodiseño como las etiquetas ecológicas potencian que cada vez exista en el mercado un mayor número de productos ecodiseñados, más sostenibles, que causan un menor impacto en el entorno.

4.2.2.4. Ecodiseño y Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001 y EMAS)

Si bien dentro de los requisitos de la norma UNE-EN ISO 14001 y del Reglamento Europeo EMAS se contempla la mejora de los aspectos ambientales de los productos y servicios de la organización, en la práctica las mejoras ambientales se dirigen mayoritariamente a reducir aquellos asociados a los procesos productivos y auxiliares. En muy contadas ocasiones la mejora se centra en diseñar y fabricar productos que generen menos impactos en el medio ambiente, por lo que la certificación del ecodiseño supone un valor añadido respecto a la certificación de otros sistemas de gestión ambiental (ISO 14001 y EMAS), al evidenciar:

- La mejora continua de los aspectos ambientales de todos los productos o servicios diseñados o rediseñados por la organización
- La consideración de los aspectos ambientales en todo el ciclo de vida del producto o servicio.
- Que no existe trasladado de impactos de una etapa a otra del ciclo de vida.
- La Integración del factor ambiental en las etapas estratégicas del diseño.
- La comunicación de información ambiental clave como recomendaciones de uso para el óptimo comportamiento ambiental del producto.

4.2.2.5. Ventajas de la certificación del Ecodiseño

Finalmente cabe destacar que la incorporación de prácticas de gestión ambiental al diseño de productos y servicios ofrece una serie de oportunidades entre las que se encuentran:

1. Preferencia como proveedor de productos o servicios de compra verde. La certificación indica que la organización trabaja con un sistema que le permite identificar, controlar y mejorar de forma continua los aspectos ambientales de sus productos y servicios. Se dispone de un distintivo que determina que ciertos productos o familias de productos y servicios han sido ecodiseñados y que por lo tanto incorporan mejoras que los hacen menos impactantes para el medio ambiente.
2. Inclusión del factor ambiental como elemento de innovación. La innovación es una exigencia para sobrevivir en mercados globalizados en los que las empresas compiten mediante la incorporación continuada de nuevas tecnologías, el desarrollo sistemático de nuevos conceptos, procesos y productos. En este marco el ecodiseño constituye la innovación ambiental del producto y puede suponer para la organización un factor diferenciador con respecto a sus competidores.
3. Liderazgo en gestión ambiental. La implantación del sistema de gestión aplicable al ecodiseño supone un valor añadido respecto a otros sistemas de gestión ambiental que no inciden de forma tan específica en el proceso de diseño y desarrollo (ISO 14001 y EMAS), evidenciando el liderazgo en gestión ambiental de las organizaciones que han certificado el ecodiseño.
4. Adelantarse a futuras legislaciones sobre productos. Dentro de las estrategias de la Unión Europea dirigidas a reducir los impactos producidos por los productos, existe legislación ambiental en vigor y borradores que establecen requisitos de obligado cumplimiento. El sistema de gestión ambiental ayuda a identificar y cumplir los requisitos legales ambientales de

aplicación al producto que se encuentran en vigor y considera también los futuros, recogidos en borradores y Directivas sin transposición

4.3. MARCO CONTEXTUAL

La ciudad de Medellín es uno de los mayores centros industriales de Colombia; con una altura sobre el nivel del mar e 1.550 metros, Medellín conserva un clima que le ha valido, entre varias descripciones, la de ciudad de la eterna primavera. En medio de esa agradable temperatura de 22° C, la capital del departamento de Antioquia crece de forma vertiginosa como un centro turístico, cultural y comercial, en el que la industria textil es una de sus fortalezas por las empresas manufactureras y por Colombiatex y Colombiamoda, certámenes que convocan la atención internacional.

Dichas ferias de la moda muestran al mundo la creatividad de los diseñadores colombianos y su capacidad vanguardista de estar a la altura para recibir las nuevas tendencias y las nuevas oportunidades de negocios, entre otras: una amplia oferta hotelera, gastronómica y cultural; rodeada de imponentes obras arquitectónicas. De la mirada innovadora que han exigidos dichos eventos y certámenes, en la ciudad de Medellín se ha propuesto trabajar el Ecodiseño como un compromiso con el planeta; lo ha asumido como una macrotendencia que genera sinergia entre la ecología, pensada como elemento fundamental de calidad de vida para el hombre y su entorno, y el potencial de la tecnología como herramienta para garantizar este bienestar a partir de descubrir el planeta y sus universos.

Los bienes textiles y el diseño de muebles y elementos decorativos que ofrecen diferentes almacenes en la ciudad se han preocupado por la disminución del impacto negativo durante su ciclo de vida. Aunque el mito más recurrente cuando

se habla de Ecodiseño, sea el factor económico, al tachar sus productos de costosos, el interés y la conciencia que ha despertado vienen sujetos a varios cambios y retos que involucran medios de comunicación, empresarios, consumidores y gobiernos.

Esta Ecorepisa la presento como elaboración final de mi trabajo investigativo. Demostrando lo que se puede llegar a adquirir con pocos materiales, poco presupuesto y una gran creatividad. Todo su desarrollo y conocimiento fue adquirido gracias a la colaboración de grandes Docentes de Diseño Gráfico del institución Universitaria Pascual Bravo; que con sus ideas y enseñanzas, hicieron capaz este proyecto, útil y confort para todo tipo de hogar, logrando ser de gran recordación y motivación para la mejora de nuestro medio ambiente.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. METODOLOGÍA EXPLORATORIA

La presente investigación corresponde a un estudio que se basa en la perspectiva cualitativa, pues su orientación principal busca analizar casos concretos en su particularidad temporal y local, y a partir de las expresiones y actividades de las personas en sus contextos locales (Flick, 2004). Para el desarrollo de esta investigación se hace uso de la Metodología de tipo Exploratoria, que se utiliza para recoger, organizar, presentar, analizar, generalizar los resultados de las observaciones. Este método implica el examen del tema o problema poco estudiado del cual se tienen muchas dudas o simplemente no se ha abordado antes (Hernández, Fernández, y Baptista, 2004).

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar problemas, identificar conceptos, variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras o sugerir afirmaciones y postulados.

Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismo, generalmente determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables; o establecen el “tono” de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas. Su importancia radica en el uso de sus resultados para abrir líneas de investigación y proceder a su consecuente comprobación.

Bajo esta metodología entonces se propuso la experimentación en el diseño de una Ecorepisa con la utilización de diferentes materiales reciclables, que pudieran

dar fe de los cambios y desarrollos ocurridos con la información recolectada en pro del diseño ecológico y su experimentación mediante la manipulación de materiales en condiciones controladas, con el fin de describir de qué modo y cómo se produce y se consigue un resultado final, un producto específicamente para esta investigación.

5.2. DISEÑO DE ECOREPISA

5.2.1. Materiales

Los materiales utilizados para el diseño de la Ecorepisa fueron los siguientes:

- Cartón aglomerado
- Pintura wengue
- Pegamento de madera
- Pegamento de cartón de caja
- Papel de cometa naranja
- Cucharas y platos plásticos
- Bisturí
- Cinta de tela delgada
- Tijeras

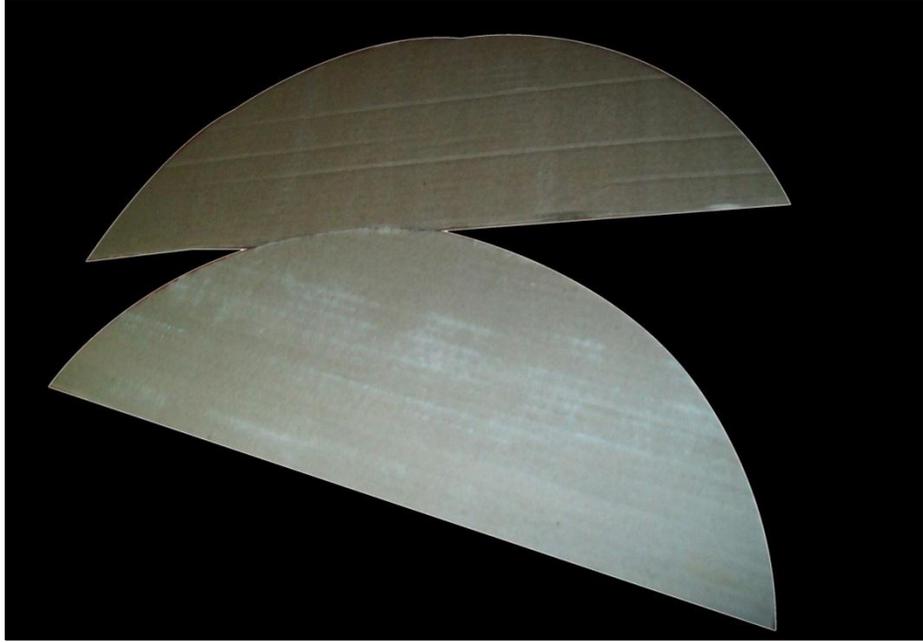
5.2.2. Elaboración de la Ecorepisa

La lógica de diseño, elaboración y producto final de la Ecorepisa que fundamenta la elaboración de este proyecto es descrita a continuación con diferentes fotografías que siguieron el paso a paso hasta ser producto final.

Paso 1: Selección de material

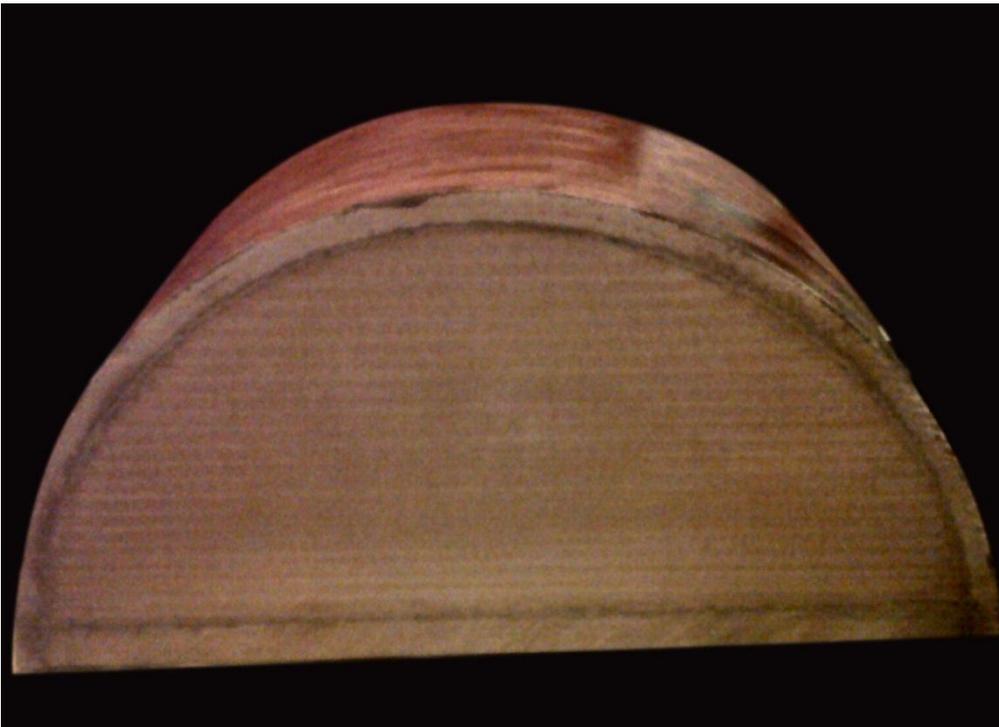
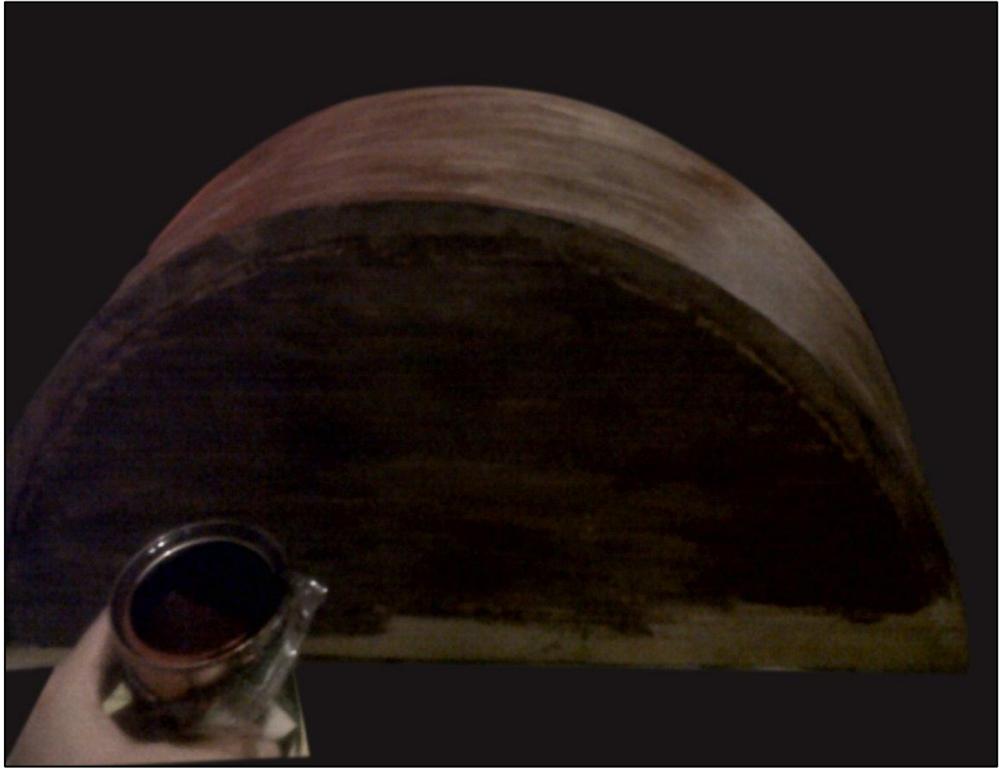


Paso 2: Corte del material

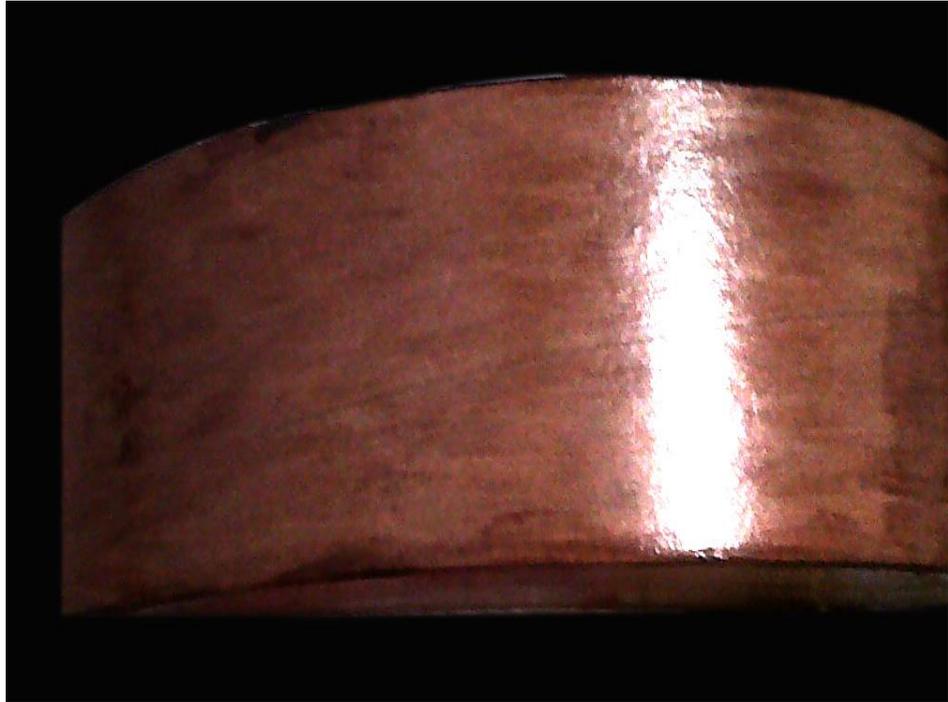


Paso 3: Pegado y pintura de la primera estructura de la Ecorepisa

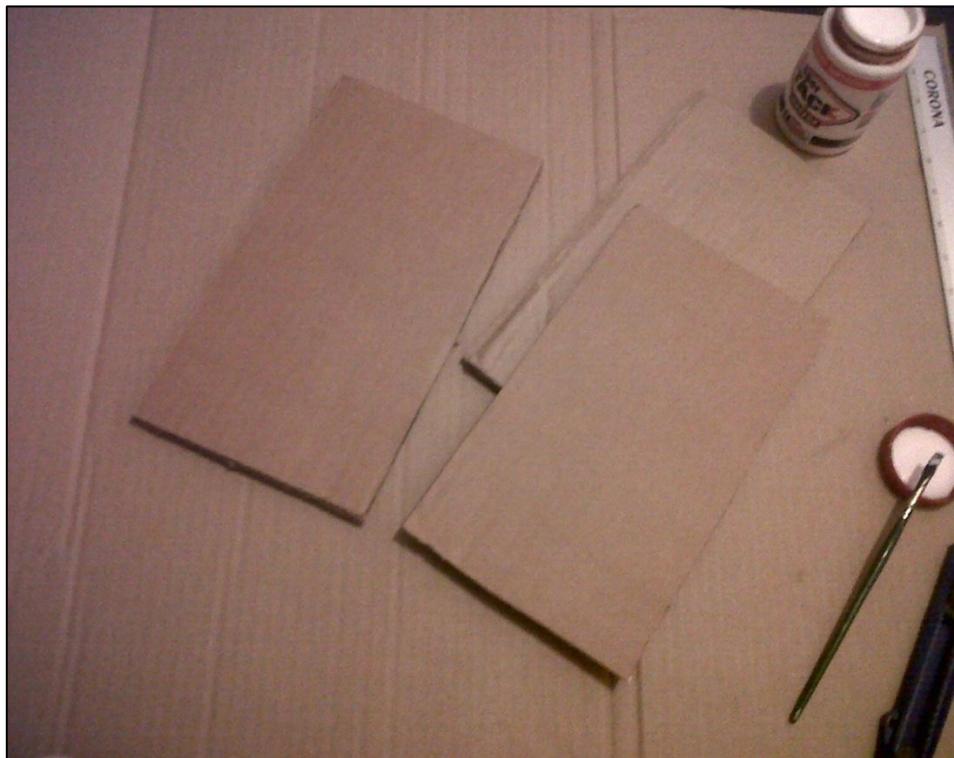








Paso 4: Corte, pintura y pegado de otras estructuras

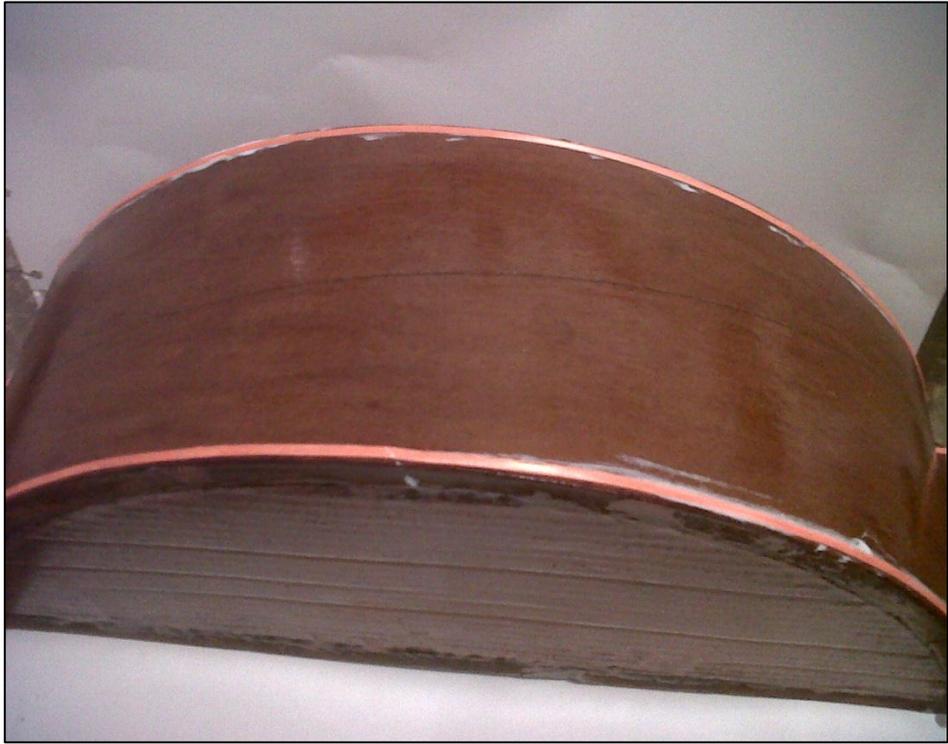






Paso 5. Decoración



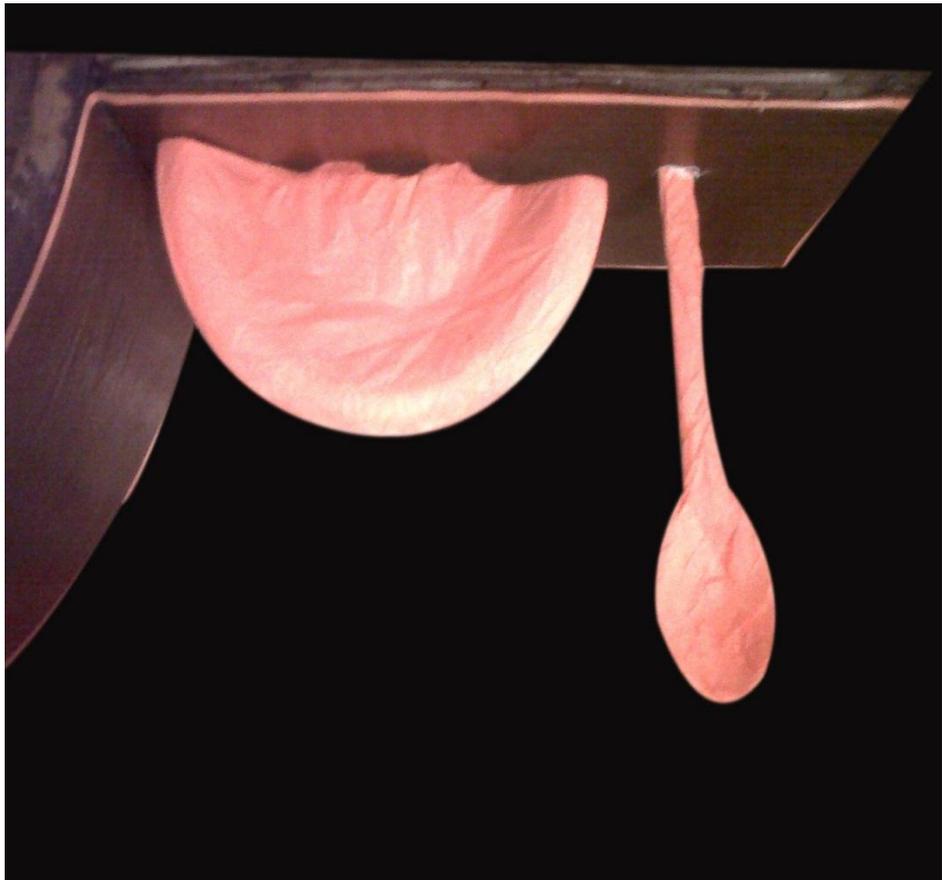
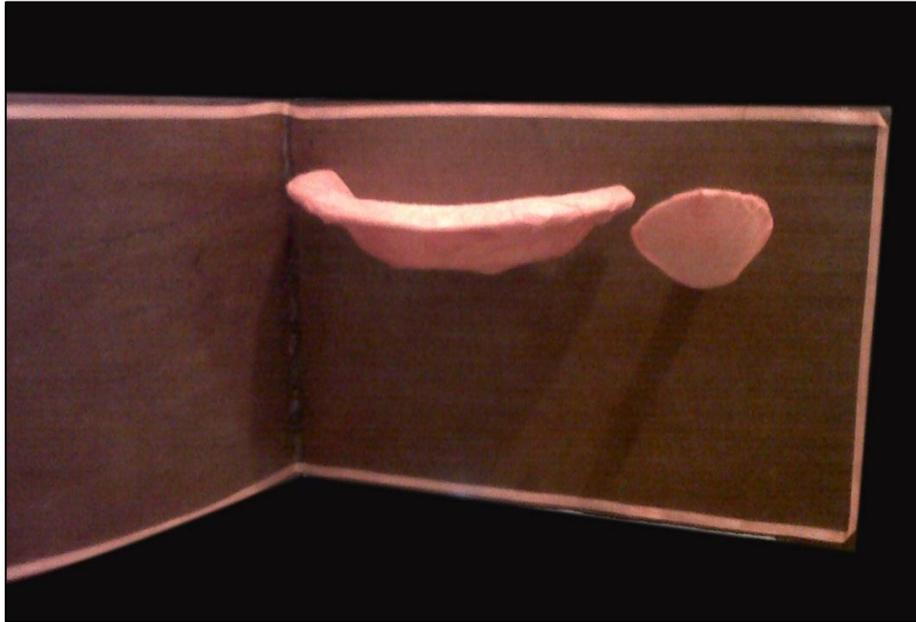






Paso 6: Adición de decoración a la estructura de la Ecopisa





Paso 7: Ubicación y acondicionamiento de la Ecorepisa



CONCLUSIONES

La principal conclusión a la que llega este trabajo es que el Ecodiseño puede beneficiar a muchos actores al mismo tiempo: empresa, usuarios y la sociedad en general, debido a que responde al interés común de obtener productos más eficientes, tanto económica como ambientalmente.

Puede describirse la visión en la implementación de dicha estrategia de la siguiente manera: El productor fabrica productos utilizando menos materiales, agua, energía, etc. y genera menos residuos que tienen que ser generados. En consecuencia, los costes de fabricación se reducen. El usuario compra un producto más durable que necesita menos energía o consumibles para funcionar y que puede ser fácilmente reparable si es necesario. La sociedad se beneficia de una mayor disponibilidad de recursos que pueden ser destinados para otros productos y servicios y gracias a la prevención de los impactos ambientales se ahorra los costes de tratamiento y recuperación.

Es claro además que la normativa reconoce y enfatiza la responsabilidad del productor a la hora de minimizar los impactos ambientales de sus productos y servicios y que el Ecodiseño puede ayudar a los productores a la hora de gestionar esta responsabilidad y cumplir con la legislación ambiental relacionada con el producto.

Con este trabajo pudo probarse mediante el diseño y la elaboración de una Ecorepisa con material reciclable que asuntos como la innovación, la decisión de reforzar la imagen corporativa mediante un mayor respeto al medio ambiente, la necesidad de renovar los actuales sistemas o procesos de producción, la necesidad de mejorar la eficiencia de la producción o del sistema logístico para reducir costes inversión en investigación y desarrollo, la demanda del mercado de productos más ecológicos, la posición estratégica en relación con los

competidores y la aparición de nuevos desarrollos tecnológicos, dependen en gran parte de la capacidad creativa del diseñador y el uso eficiente y eficaz de los recursos para el cumplimiento posible de todas estas condiciones y la venta y distribución de un producto ecológico como producto final.

REFERENCIAS

AENOR (2002). *Evaluación de aspectos medioambientales*. Madrid: Ediciones AENOR

CAPUZ, S. (2003). *Ecodiseño. Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles*. UP, Valencia, España.

CEPAL-PNUMA (2002). *La Sostenibilidad del Desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

CEPYME Aragón. (2007). *Guía práctica para la aplicación del Ecodiseño*. Zaragoza: Pryisma Calidad y Medio Ambiente, S.A.

COMISIÓN MUNDIAL SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (CMMAD) . (1987). *Informe de Brundtland*. Asamblea General.

CONDE, J. (2003). *Empresa y medio ambiente. Hacia la gestión sostenible*. Madrid: Nivola.

FERNÁNDEZ, J. (2002). *Mejora ambiental de producto*. España: IHOBE. Sociedad Pública de Gestión Ambiental.

FLICK, U. (2004). *Introducción a la Investigación Cualitativa. Colección de Educación*. Madrid: Crítica-Coedición con la Fundación Paideia.

FREIRE, C. (2011). *Ecodiseño de productos y servicios*. España: Escuela de Organización Industrial.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., y BAPTISTA, P. (2004). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.

IHOBE. (2000). *Manual práctico de Ecodiseño. Operativa de Implantación en siete pasos*. S.A. Gobierno Vasco, España.

MASERA, O. (2000) *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales*. México D.F.: Mundi-Prensa.

MOSSI, R. (2008). *Gestión Ambiental del Proceso de Diseño: Ecodiseño*. España: Centro de Tecnologías Limpias.

ONUDI. ORGANIZACIÓN DE LA NACIONES PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL. (1992). *Manual de Producción más limpia*.

RIERADEVALL, J. (2000). *Ecodiseño de envases. El sector de la comida rápida*. España: Elisava Ediciones.

SETAC. (1993). *Guidelines for Life Cycle Assessment: A Code of Practice* . Society of Environmental Toxicology and Chemistry.

