

Índice

Índice de Figuras	p.03
Introducción	p.05
1. Diseño Ecológico ¿Una Utopía?	
1.1. Diseño Ecológico ¿Una Utopía?.....	p.08
1.2. Estilos de Vida y Consumo.....	p.11
1.3. Cultura Oriental Vs. Cultura Occidental.....	p.17
2. La Ecología, una moda	
2.1. Funcionalidad Vs. Publicidad.....	p. 22
2.2. El consumo ecológico, como conciencia o como una moda superflua.....	p. 29
2.3. El petróleo como recurso energético.....	p.34
2.4. Energías Alternativas ¿Solución o fracaso?.....	p.38
3. <i>El Diseñador</i>	
3.1. El rol del Diseñador.	p. 43
3.2. Ciclo de Vida.....	p. 48
3.3. Materiales a considerar.....	p. 51
3.4. Condiciones para Diseñar un producto ecológico.....	p. 56
4. <i>Proyecto de Diseño</i>	
4.1. Problemática.....	p. 60
4.2. Recopilación y análisis de datos.....	p. 64
4.3. Desarrollo de Producto y situación de uso	p. 70
Conclusión	p. 80

Lista de Referencias Bibliográficas.....	p.83
Bibliografía.....	p. 84

Índice de Figuras:

Figura 1: Pirámide de necesidades básicas de Maslow.....	p.14
Figura 2: “ <i>Greenwash</i> ”	p.27
Figura 3: “ <i>Wake up, Peak Oil</i> ”	p.37
Figura 4: Energías Alternativas.....	p.39
Figura 5: Muestras de Aceite	p.63
Figura 6: “ <i>Oil Down the Drain</i> ”	p.63
Figura 7: “ <i>Dispos-Oil</i> ”	p.65
Figura 8: “ <i>Oil Drain</i> ”	p.65
Figura 9: “ <i>Ecco Funel</i> ”	p.66
Figura 10: “ <i>Eco House Container</i> ”	p.67
Figura 11: “ <i>Jerry Can</i> ”.....	p.67
Figura 12: Contenedor Público.....	p.68
Figura 13: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.70
Figura 14: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.71
Figura 15: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.71
Figura 16: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.72
Figura 17: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.73
Figura 18: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.74
Figura 19: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.75
Figura 20: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.76
Figura 21: Contenedor de aceite usado doméstico.....	p.76
Figura 22: Contenedor de aceite usado público.....	p.77

Figura 23: Contenedor de aceite usado público.....p.77
Figura 24: Contenedor de aceite usado público.....p.78

Introducción:

A lo largo de las últimas décadas, la cuestión ambiental ha despertado un gran interés en la sociedad. El consumidor se vuelve cada día más consciente de que el consumo de productos manufacturados y el uso de servicios afectan la calidad del medio ambiente y ocasionan en general una reducción de los recursos naturales.

El diseño ecológico supone productos o bienes reciclables, duraderos y reutilizables haciendo un uso consciente de los recursos naturales. Los productos consisten en packaging, uso, transporte y desecho. Todas estas instancias o etapas del producto deben ser tenidas en cuenta. No se trata solo de un diseño verde, debemos contemplar todas las situaciones de uso del producto o servicio.

Actualmente la sociedad atraviesa una corriente denominada tendencia ecológica, y, se está convirtiendo en una moda.

El hombre vive dominado y adaptado a una sociedad consumista, lo que está sucediendo con el cuidado ambiental y el consumismo, es que en lugar de desplazarse, ambas corrientes, el consumismo y las tendencias ecológicas, se están fusionando.

Las tendencias de la moda se dirigen a un consumidor verde, por esta simple estrategia de marketing se dejaron de lado las raíces de lo que alguna vez fue o pudo ser el Ecodiseño.

El Ecodiseño surge como una necesidad ante una problemática concreta, y no por una idea brillante e innovadora para fomentar las ventas.

Existen productos que pueden ser ecológicos, pero en algún momento de su fase productiva, comercialización o ciclo de vida se deja de lado su estrategia y

conformación ecológica. Los productos deben ser verdaderamente menos nocivos para la sociedad y el medio ambiente para que pueda aproximarse a la definición del Diseño Verde o Ecológico.

El objetivo consiste en no creer todo lo que se nos dice e impone. Las generaciones presentes conviven en una sociedad consumista y frívola. Es nuestro deber como ciudadanos y ser humanos discernir, entender, analizar y comparar, para cuestionar nuestras costumbres y hábitos. Porque esta ignorancia apática provoca la indiferencia o inconsciencia con respecto a los impactos ambientales que generan tanto las empresas como los usuarios.

El presente proyecto de graduación versará sobre una crítica a la moda actual del Ecodiseño, demostrando objetivamente su inoperancia, ineficacia y poca versatilidad.

El diseño ecológico se nutre de consciencia humana, de un marco legal, y de la psicología del consumidor. No solo implica al ámbito industrial, sino también incide en un plano psicológico, legal y económico. En lo que respecta al comportamiento del consumidor, leyes, decretos y normativas, y por ultimo al marketing, a la publicidad y a las finanzas de cada individuo.

Antiguamente los productos eran diseñados y desarrollados para que duren el mayor tiempo posible, (es una frase que comúnmente escuchamos de nuestros padres o abuelos). Pero, ¿Por qué se ha dejado de lado esta tendencia, que impedía su temprana obsolescencia?

El hombre vive en un mundo finito cuyo sistema necesita crecer de manera constante, y para hacerlo siempre debe consumir recursos.

La presente situación medio ambiental, la contaminación y el cambio climático parecen estar afectando la conciencia de los consumidores. Las tendencias y la moda comenzaron a inclinarse a favor de la ecología. Pero este fenómeno, estas nuevas tendencias verdes, ¿ocurren por necesidad de vender o por un real compromiso con la naturaleza?

1. Diseño Ecológico

1.1. Diseño Ecológico, ¿Una Utopía?

La indiferencia es una patología muy común en la gente, cada persona tiene sus preocupaciones, sus actividades, está inserta en su propio mundo. Por lo tanto no desean añadir otro problema a su lista de preocupaciones, no tiene tiempo de cambiar su modo de vida, de ser una persona idealista que pelea por el bien común de la gente. Esta indiferencia no necesariamente viene acompañada de la ignorancia, sino que por razones personales o me atrevería a llamarlo egocentrismo el hombre opta por seguir su curso de vida sin tomar desvíos, cumple con su proyecto de vida como si de una maquina se tratara. El hombre no desea añadir otra carga a diario, es por ello que no se preocupa por el medio ambiente, no se preocupa por el daño que puede causar, solo piensa en su futuro, posee una mirada meramente subjetiva e individualista de la realidad. Hay una inconsciencia en la que se ignoran las causas que deterioran el medio ambiente, tanto por ignorancia propia, falta de interés o conocimiento.

Otras personas, de bajos recursos pueden tener o no los conocimientos, pero tampoco es excusa para que contribuyan a la contaminación y al uso indiscriminado de recursos. En estos casos los representantes deberían hacerse cargo de instruir y premiar a aquellos que sean más conscientes con el medio ambiente.

En la práctica muchas empresas solo buscan cumplir con el mínimo de los requisitos medioambientales y legales que le impone el gobierno, para así evitar multas, coimas y desprolijidades. Otras empresas se hacen llamar como “empresas ecológicas” cuando nunca podrían serlo debido a la actividad que realizan, o a la irregularidades que cometen a diario.

Existen Organizaciones no gubernamentales (como *Greenpeace*, *WWF -World Wide Fund for Nature-*, *The Nature Conservancy*, etcétera) que se encargan de regular, auditar, investigar y hasta “escruchar” empresas que contaminen el medio ambiente. Igualmente con eso no basta, habría que generar un cambio rotundo en el sentido común de la gente, ese sería el punto más importante a atacar. Capacitar a los jóvenes, a las generaciones futuras para que no cometan los mismos errores que sus antepasados.

Nunca se podrá saber con certeza quién o cual fue el causante de este uso indiscriminado de recursos y consecuente contaminación del medio ambiente. No se sabe con exactitud los inicios de esta problemática, pero si sabemos que el hombre por su esencia es consumista. Desde antes de existir dicho termino; nos podríamos remontar a los principios de la civilización. Nuestra especie aunque a muchos les pese (fue, es y será) consumista. La diferencia hoy en día se basa en que actualmente tenemos el conocimiento de todo el daño que causamos y podemos causar. Ese conocimiento nos debería hacer reflexionar y tomar medidas. Si tomamos como ejemplo una persona al azar, nos daremos cuenta que su vida se construye con cientos de artículos que usamos a diario. Desde el reloj despertador para arrancar el día hasta la cama donde uno duerme, son descartables, hasta los celulares son desarrollados para que su ciclo de vida no supere los dos años. Esa “desechabilidad” se nutre del marketing, de la publicidad, de lo que se nos ha impuesto, en síntesis, de nuestro modelo económico mundial. Esta situación se viene repitiendo una y otra vez, rebobinando algunos años en la historia podemos ver como Europa se recuperó de las consecuencias de la guerra gracias al Plan Marshall impuesto por Estados Unidos, instaurando el factor publicitario para incentivar el consumo masivo, y por ende una recuperación económica. Esta publicidad, que no difiere en nada de la actual, se basaba en el bombardeo de imágenes nuevas y creación de necesidades inventadas por los mismos diseñadores. La promoción de un nuevo

modelo, produce una falsa sensación de necesidad, que solo se sacia con la compra del producto promocionado.

Este mecanismo publicitario nos lleva a querer reemplazar nuestro producto a pesar de que éste funcione perfectamente. De esta manera el producto nuevo reemplaza al viejo y así sucesivamente, a pesar de que el cambio sea ínfimo. Con lo cual, cada producto lleva consigo su fecha de defunción, generando en el consumidor la necesidad de contar con un nuevo.

Se generó en el público el concepto de “viejo o antiguo”, y no en alusión a una reliquia, sino, a un producto del año anterior. Las empresas comenzaron a utilizar materiales más débiles y quebradizos, para una consiguiente reposición.

Nunca podrá existir un diseño ecológico mientras exista la obsolescencia planificada.

“El Ecodiseño es el conjunto de acciones orientadas a la mejora ambiental del producto, proceso y/o servicio en la etapa de diseño o rediseño, mediante la mejora de la función, la selección de materiales menos impactantes, la aplicación de procesos alternativos, la mejora en transporte e uso, y la minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento" (Joan Rieradevall 1999)

Comprobar y verificar los daños e impactos ambientales que genera un producto es una tarea muy difícil. Nunca se sabrá a ciencia exacta las consecuencias que conlleva fabricar un producto, comercializarlo, transportarlo, desecharlo y reutilizarlo. Son muchos los factores influyentes como para poder catalogar enseguida a un producto como ecológico. Por esta razón el usuario debe realizar la compra de modo consciente, debe saber que es lo que se le ofrece, la implicancia de los materiales y los procesos productivos con respecto al medio ambiente.

En primera instancia, previamente a plantear un diseño ecológico, se debe hallar la verdadera función que el producto cumple para la sociedad, y el uso que ésta le dará. Existen productos que desde su concepción nunca podrán ser ecológicos, ya sea por el tipo de usuario al que se dirige, o por la función injustificable que desempeña.

El Ecodiseño supone una mejora ambiental mediante la mejora de la función, es decir que deben ser siempre productos útiles para la sociedad. No existe espacio para la frivolidad, las modas y las excentricidades. El diseño debe apuntar a la funcionalidad de los objetos, al aprovechamiento de los materiales, a la durabilidad y a la vigencia a través del tiempo.

1.2. Estilos de Vida y Consumo

Para introducirnos en tema habría que hacer una breve descripción de las distintas tipologías de consumidores, estilos de vida y comportamientos.

“Se conoce como consumidor a aquella persona que consume un bien o utiliza un producto o servicio para satisfacer una necesidad.” (Philip Kotler)

Para complementar dicha definición habría que considerar la necesidad concreta, si se trata de un producto de necesidad básica, o si se trata de un producto efímero, superficial o banal sujeto a una tendencia pasajera. La idea consiste en tomar estas herramientas básicas del marketing y adaptarlas a la crítica del eco diseño.

Previamente al diseño de un producto, uno debe contestar una serie de interrogantes para poder orientarse, como: ¿Quién lo compra?, ¿Qué compra?, ¿Por qué

compra?, ¿Cómo lo compra?, ¿Cuándo lo compra?, ¿Cuánto compra? Y ¿Cómo lo utiliza?

Todas estas preguntas de alguna manera son planteadas por el diseñador para definir el usuario, el entorno y la tipología de producto a desarrollar.

Con esta metodología de trabajo para encarar el desarrollo de un producto de alguna manera estamos incentivando el uso indiscriminado de recursos, la contaminación, el consumo innecesario, y todas las problemáticas conocidas. La cuestión no debe ser “¿qué se puede fabricar para vender a mi potencial cliente?”, sino abordarlo desde otra perspectiva, ¿cómo se podría facilitar la vida del cliente?, ¿cómo generar un producto útil, duradero y reciclable aprovechando el mayor material posible?. Al escuchar esta posible solución pareciera ser una medida muy ambiciosa, lograr todos estos atributos en un mismo producto, pareciera imposible. Pero de esto se trata, tenemos que cambiar nuestra manera de ver las cosas, cambiar el enfoque y generar un producto verdaderamente ecológico, verde, limpio o como se desee llamarlo.

Hay que cambiar el estilo de vida de las personas, generar conciencia, para que ellos, como consumidores, sepan optar por un producto sano, un producto que no sea nocivo para el medioambiente y la sociedad.

Tomás Maldonado en su libro “Hacia una Racionalidad Ecológica” explica muy bien o mejor dicho propone muy bien un cambio en los estilos de vida de las personas. El toma como ejemplo el caso de la producción de frío, como heladeras, congeladores y refrigeradores de aire. Propone un cambio, propone concientizar a la gente de la nocividad que conlleva la producción y utilización de este tipo de productos. Sugiere alternativas, y no con respecto a productos, sino con cambios en la rutina diaria de las personas. Plantea modificar el modo de vida para comenzar a reemplazar este tipo de

productos, de alguna manera Maldonado los transforma innecesarios y totalmente prescindibles.

El deseo de satisfacer la conciencia ecológica de los consumidores ha fomentado que varias organizaciones adopten la producción sostenible ecológicamente y los estándares del marketing. Ha surgido, de esta forma, la consideración de la ecología como un componente básico de la filosofía o forma de pensar de la empresa que da lugar al concepto de marketing ecológico.

Una persona si quiere tomar una postura ecológica, siempre deberá reducir su consumo, implica un sacrificio que no todas las personas están dispuestas a realizar.

Las necesidades son motivaciones que llevan a la adquisición o utilización de bienes y servicios producidos por la economía. La necesidad se satisface con la compra y consumo de un producto, estableciéndose así la demanda.

Abraham Maslow fue el creador de la psicología humanística, en 1934 propuso una teoría sobre la motivación humana o más conocida como la jerarquía de necesidades de Maslow. Dicha teoría generalmente es representada como una pirámide de cinco escalones por los que pasa todo ser humano. Estas fases son correlativas, quiere decir que no se puede saltar o avanzar sin antes haber completado el escalón anterior. Esta jerarquía de necesidades fue adoptada por el Marketing para definir las estrategias comerciales que se deseen dar según el escalón que se trate. Se lo utiliza para definir la necesidad del cliente, y en función de eso, se adaptará la estrategia comercial correspondiente. Los estudiantes de carreras de la rama de Ciencias Económicas son familiarizados en los primeros días de estudio con esta teoría de Abraham Maslow. Es una forma sencilla de entender y jerarquizar todas las necesidades que posee el ser

humano. En base a esas necesidades el marketing actúa, se selecciona una necesidad o una demanda y se la intenta satisfacer de la mejor manera posible.

La pirámide de necesidades ayudará a entender el comportamiento de compra del hombre, que siempre parte de una necesidad.

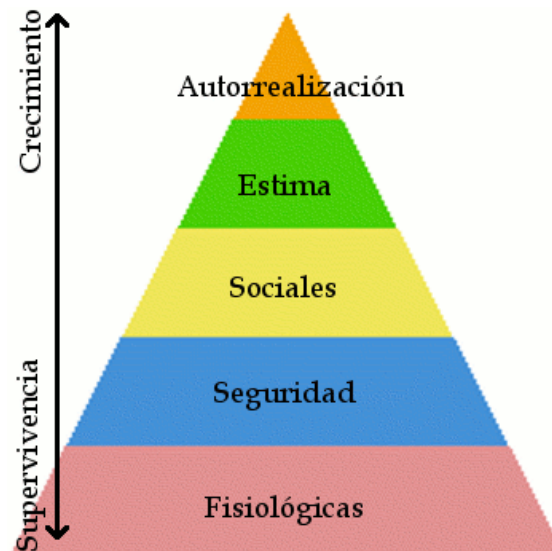


Figura 1: Pirámide de necesidades básicas de Maslow. Fuente:

<http://www.universidadperu.com/maslow-y-su-teoria-de-las-necesidades-humanas-blog.php>

La figura compone la estructura de su teoría, posicionando los elementos de su sistema. La pirámide ordena y jerarquiza las necesidades básicas del ser humano, que lo conduce de la supervivencia al crecimiento. A medida que se van satisfaciendo las necesidades de un nivel inferior, la persona aspira a satisfacer las necesidades del nivel superior, de esta manera se va enriqueciendo como persona.

Las primeras necesidades del esquema se dirigen a la supervivencia del individuo, es decir, a las acciones rutinarias para que el ser humano se mantenga con vida. Implica la salud, la comida, el descanso, la higiene, son todas las necesidades dirigidas para mantenerse con vida. Una vez cumplido el escalón fisiológico, el

individuo comenzará a preocuparse por su seguridad, física, económica, de salud, laboral, etcétera, todas las seguridades que implican una cierta tranquilidad en la persona. Luego el ser humano comienza a pensar en las relaciones, surgen necesidades de amistad, de pareja, de familia, de relaciones afectivas en general. El hombre vive en comunidad y busca afecto relacionándose con otros individuos.

Una vez atravesados los pasos anteriores el hombre busca ser reconocido, destacarse del resto, transmitir un legado, obtener prestigio, alcanzar el éxito y sentirse orgulloso.

Por último, en lo alto de la pirámide aparecen las necesidades más importantes, las de autorrealización. Cuando ya se haya logrado un reconocimiento, una trascendencia el individuo busca desarrollarse y explotar todo su potencial. Estas necesidades se cumplen cuando se logran los sueños y uno se siente satisfecho con lo que ha logrado.

La jerarquización de necesidades según Maslow permite comprender el comportamiento del consumidor. Brinda una noción general del pensamiento y la reacción humana. Es atemporal y universal, se aplica a todos los individuos sin importar su país de origen, idioma, cultura y tradición. Desde los inicios de la civilización, el hombre posee necesidades para subsistir, es una cuestión natural, que se encuentra impuesta en la esencia de cada persona.

En la actualidad, las empresas toman estas necesidades y las utilizan para satisfacer o para establecer una demanda clara. Son usadas para conocer las necesidades de sus clientes y así poder elaborar un producto que seguramente pueda ser comercializado, que se concrete la venta.

Las empresas buscan aumentar las ventas, alteran esta jerarquización, creando falsas necesidades en los consumidores. De esta manera, se genera un efecto negativo en la cadena, es decir, si se crea una falsa necesidad, esto implica que se venderá un producto inútil, un producto totalmente prescindible para la sociedad. Esto implica un desorden en la jerarquización de necesidades humanas que no se sabría con exactitud cuándo comenzó.

Las necesidades siempre estuvieron marcadas a fuego en cada individuo, pero en el presente hay una confusión masiva. Ya no se sabe que se está consumiendo y porque, y que necesidad se está satisfaciendo con la adquisición de ese bien. Se han desvirtuado las necesidades humanas, el hombre consume sin razón.

Actualmente el hombre vive en una sociedad liberal, de libre comercio donde la proliferación de bienes, productos y servicios se han multiplicado. De esta manera se fueron crearon nuevos tipos de consumidores o nuevos perfiles, intereses diversos, estilos de vida distintos y tribus urbanas. Se abrió una amplia diversidad de usuarios y por ende una heterogénea distribución de productos, es decir, las empresas se encuentran ante una amplia variedad de usuarios para satisfacer, ante un mercado más complicado.

Las personas, en definitiva, son inducidas en un marketing superficial, se demandan permanentemente productos novedosos y estéticos sujetos a tendencias pasajeras.

1.3. Cultura Oriental Vs Cultura Occidental

La sociedad occidental presenta una cultura netamente consumista, su economía se basa en el consumo, su crecimiento se basa en el consumo, la publicidad busca aumentar el consumo, en épocas de crisis aumenta el consumo, en épocas de guerra aumenta el consumo, en síntesis, es una sociedad consumista. El entorno tampoco ayuda, ya que su modelo económico, medios de comunicación y competencias se sustentan gracias al consumo. Es prácticamente imposible revertir esa situación, si bien existen personas que se oponen a esta tendencia o modelo, la realidad nos muestra que todo ciudadano se nutre y se distrae adquiriendo nuevos bienes.

En lo que respecta a la cultura japonesa que también llamaremos oriental se aprecia un mayor interés por el medio ambiente, se lo respeta y se trata de causar el menor impacto posible. Japón, en su cultura, religión y economía, siempre ha tenido estrecha relación con la naturaleza. Los ciclos estacionales, como las lluvias anuales, los tifones, el florecimiento de las flores, la caída de las hojas de los árboles son eventos importantes en la vida de los japoneses. El sintoísmo, la religión exclusivamente japonesa, venera cada elemento de la naturaleza. La agricultura, en especial la siembra y cosecha del arroz está determinada por los cambios en las estaciones. Anualmente también se celebran eventos o festivales en veneración y agradecimiento a la naturaleza.

La economía budista, o principios del budismo alegan que la economía no debe fomentar el materialismo o el consumo de bienes, sino todo lo contrario, la liberación y para ello debe fomentar la simplicidad y no la violencia. Dado que los recursos no son infinitos resulta que vivir de forma que podamos cubrir nuestras necesidades con un uso modesto de los mismos, esto no nos expondría a la actual amenaza de catástrofe ecológica.

Este pensamiento o cultura puede resultar muy difícil de entender para el economista moderno, asociado con el occidente. El está acostumbrado a medir el nivel de vida por medio del consumo anual, suponiendo siempre que un hombre que consume más está "en mejores condiciones" que otro que consume menos. En cambio un economista budista consideraría este enfoque excesivamente irracional, dado que el consumo es meramente un medio para el bienestar humano. El fin sería la obtención de un máximo bienestar con un mínimo de consumo. De esta manera, a modo de ejemplo, si la finalidad de la vestimenta es obtener una temperatura confortable y una apariencia atractiva, la tarea consiste en lograr este propósito con el menor esfuerzo posible, es decir, con el mayor aprovechamiento de la tela y con la ayuda de diseños que requieran el menor esfuerzo posible para realizarlos. Cuanto menos sea el esfuerzo mayor será el tiempo y las fuerzas reservadas para la creatividad artística. Por ejemplo, sería completamente antieconómico si se deseara una confección complicada, como en occidente moderno, cuando se puede obtener un efecto mucho más estético mediante un arreglo adecuado sin cortar la tela, que implicaría el aprovechamiento de todo el material sin residuos. La economía moderna, por otro lado, tiene al consumo como el único fin y propósito de toda actividad económica, considerando los factores de producción, tierra, trabajo y capital, como los medios.

La economía budista aspira a la simplicidad y la no violencia que se encuentran muy estrechamente vinculadas. El modelo óptimo de consumo sería producir un alto grado de satisfacción humana por medio de una proporción considerablemente baja de consumo, permite a la sociedad vivir sin grandes tensiones, pretensiones y cumplir con uno de los principios básicos de la enseñanza budista: "Deja de hacer el mal, trata de hacer el bien".

Igualmente esta veneración a la naturaleza poco se condice con los actuales datos sobre consumo masivo de recursos naturales, la cantidad increíble de residuos de todo tipo que generan y los casos graves de polución del ambiente. Japón culturalmente podrá ser admirado, por esa idiosincrasia, tiene una forma de trabajar y ver la vida que es un elemento directo de su desarrollo. Finalizada la Segunda Guerra Mundial, lejos de acobardarse ante la destrucción y su honor humillado, en vez de usar las armas, usaron sus manos e inteligencia, y comenzaron a trabajar sin descanso, de tal forma que hoy en día ese fruto se manifiesta en un desarrollo tecnológico envidiable para cualquier otra nación. Por ejemplo la conocida huelga japonesa, es precisamente no dejar de trabajar, sino trabajar mucho más rápido y eficientemente, de tal forma que rompen las tasas de producción por exceso y terminan creando verdaderos problemas a la empresa.

En lo que respecta a la producción y consumo de automóviles, Toyota, firma japonesa, se apoderó del mercado de los vehículos híbridos. Brindando un producto impulsado por energía eléctrica ayudado con baterías, pero alternativamente también lo hace a través de un motor a combustión que moviliza un generador. Esta alternativa de automóviles surgió como una buena opción para disminuir los efectos que la industria automotriz genera en el medio ambiente. Por esta razón varios fabricantes del segmento automotor decidieron adoptarlo como política dentro de la empresa.

Tokio al igual que muchas de las grandes ciudades de Oriente están contaminadas, Japón es uno de los países que más dióxido de carbono emite por la gran cantidad de fábricas que posee. Su economía se basó en el avance industrial, el dominio tecnológico y el trabajo duro para poder costear los daños de la Segunda Guerra Mundial. Japón podrá tener una extensa tradición de respeto a la naturaleza pero los hechos indican que desde el siglo XX su producción industrial crece vertiginosamente. Se emplea más energía, se emplean más recursos naturales, se generan más desechos, se

contamina mas el medio ambiente, evidentemente no existe respeto ni se aprecia esa veneración a la naturaleza previamente mencionados, característicos de la tradición japonesa.

Es cierto que como en todas partes hay grupos y movimientos ambientalistas y que existen medidas, controles y legislación mucho más severas que en otros países. También hay una cierta conciencia en el tema del reciclado mediante la separación estricta de residuos domésticos que se realiza en el noventa por ciento de los municipios japoneses. La reducción de packaging con la moda del uso del rescatado *furoshiki* -tela japonesa utilizada para envolver diferentes objetos- promovido de manera oficial por la ministra de Medioambiente Yuriko Koike en el año 2006.

El fuerte cruce entre economía y ecología no es ajeno a Japón, la producción y el consumo masivos versus el medioambiente es una dualidad clara en la sociedad japonesa de hoy.

A pesar de que se podrán encontrar muchas contradicciones, la cultura oriental fue pionera en cuanto a ecologismo. Japón por ejemplo fue uno de los primeros países en tomar conciencia ecológica, en ofrecer productos verdes e inofensivos para el medio ambiente. Incursionaron con los automóviles denominados híbridos, que utilizan combustible fósil y energía eléctrica almacenada en baterías. Más allá de medir y comparar su impacto ambiental, y hacer un análisis exhaustivo para comprobar si es nocivo o no, la cuestión es que fueron los pioneros en incursionar con nuevas tecnologías, contemplando problemáticas que occidente solo se preocupó mucho tiempo después.

En esta instancia no nos pondremos a analizar si estas incursiones, aplicaciones o tecnologías nuevas son realmente beneficiosas para el medio ambiente. Solo es a modo de ejemplo, de cómo una sociedad reacciona frente a esta problemática.

Según informes de Martin Charter, director de “*Centre for Sustainable Design*” de la UCCA -*University College for the creative Arts*, Inglaterra- el eco diseño como metodología para el diseño de productos se desarrolló en los comienzos de la década del noventa en Holanda y tras una rápida difusión a través de proyectos demostrativos y programas de capacitación en empresas grandes, medianas y pequeñas en países como Alemania, Bélgica, Reino Unido y Australia se ha consolidado como herramienta clave para una estrategia de Responsabilidad Extendida de los Productores (REP).

El estudio de diseño europeo *Yellow Design* se concentró en dos sectores: en el diseño netamente industrial y en el packaging, vinculado al área ecológica. Los productos no se fabricaban para ser desechados, por el contrario, se fabrican de lo desechado. Se realizaban tareas que exigían a los diseñadores la elaboración y definición de nuevas posturas o propuestas.

2. La ecología, una moda

2.1. Funcionalidad Vs. Publicidad

Una vez finalizada la Segunda Guerra Mundial, principalmente en Estados Unidos se le dio mucho hincapié a las innovaciones tecnológicas. Se avecinaba una carrera armamentista mundial contra el comunismo, y la manera de manifestarse, era a través del desarrollo tecnológico. Por esa razón también se la llamó Guerra Fría, porque no se produjo levantamiento de armas directamente contra el oponente, sino que se buscaba intimidar u obtener mayores logros científicos mediante el constante desarrollo tecnológico. Esta tendencia de pos guerra se vio reflejada en el diseño industrial, comenzaron a realizar productos excesivamente estéticos o llamativos de la mano del estilo *streamline* con Raymond Loewy como precursor. Se trataba de diseños puramente aerodinámicos inspirados en líneas y conceptos aeronáuticos. Por esta razón se observaban electrodomésticos y mobiliario en general con formas redondeadas. Incluso los automóviles conservaban diseños inspirados en los aviones de época, se respetaban todas las formas aerodinámicas conocidas e inspiradas de la naturaleza. Uno de los diseños más trascendentales fue el caso de los automóviles *Cadillac*, se podía apreciar una cola inspirada en formas claramente aerodinámicas. Estos diseños daban la sensación de que el producto podía llegar a volar. Seguramente este nuevo concepto en los productos se instauró debido a la gran influencia de la guerra, cabe destacar que la mayoría de las industrias automotrices se dedicaron al armado y producción de aeronaves durante el transcurso de la Segunda Guerra Mundial.

Esta nueva tendencia proponía maximizar el consumo, las innovaciones básicamente pasaron a ser rediseños, presentaban un cambio de estilo llamado también

styling. Se hacía énfasis en la presentación de los productos, y además se estimulaba el consumo a través de novedosas o engañosas estrategias de marketing. Simplemente se maquillaba la imagen de los productos existentes y se los reinterpretaba como productos nuevos.

La introducción del factor publicitario establece uno de los conceptos asociados directamente con la idea del *styling*, el de la obsolescencia planificada. Más allá del desgaste y la rotura del producto, el mismo padece un desgaste generado por el bombardeo de imágenes nuevas y la creación de necesidades inventadas por los mismos diseñadores. La promoción de un nuevo modelo, produce una falsa sensación de necesidad, saciable solo con la compra del producto promocionado. Esto lleva a un círculo vicioso, en el cual el nuevo modelo reemplaza el viejo, pero es a su vez condición imprescindible para la existencia del modelo siguiente. Con lo cual, cada objeto lleva marcada en su nacimiento la fecha de su propia muerte o reposición, en pos de una carrera consumista garantizada.

Las empresas para aumentar las ventas realizan constantemente tareas de marketing y publicidad para promocionar los productos, y el consumo masivo. Generan falsas expectativas de un producto, imponen modas, y estilos, no como vanguardias, sino por el mero hecho de aumentar sus ingresos. Básicamente nuestro modelo económico funciona así, y todos participamos y vivimos de él.

Como se ha mencionado anteriormente, es posible que esta problemática se remonte a principios de nuestra civilización, pero es momento de un cambio. Hoy se es consciente de estas cuestiones y habrá que tomar medidas para solucionarlo.

No es correcto que una economía mundial supere su recesión aumentando el consumo, como el caso de Estados Unidos recientemente. Se supone que será la salida

más rápida, pero nunca la correcta. O el caso de Olivetti en Italia luego de la segunda Guerra Mundial, básicamente su economía resurgió con políticas similares a las de estados unidos. Se bombardeó a la sociedad con productos novedosos, de diseño moderno, fueran medidas imitadas en todo el mundo para atravesar las consecuencias de la guerra. No debería ser la manera más prudente de afrontar una crisis.

Se usan objetos que en su vida, se vean como antiguos rápidamente, ya sea por materiales o morfología, como por ejemplo, utilizar un material más delgado para facilitar las roturas. O el simple hecho de observar permanentemente nuevos productos, conduce a considerar los productos ya adquiridos como antiguos o pasados de moda.

La publicidad propone la adquisición o uso de determinados bienes y servicios, inventa y planea estilos de vida para que los diferentes segmentos sociales se sientan identificados. Estos “estilos de vida” son impuestos por la publicidad, terminan afectando las actitudes y el comportamiento de las personas. En otras palabras, el usuario termina demandando un producto o servicio a partir de una necesidad creada fuera de su entorno, es decir una necesidad que no surge por motivación propia.

Comenzó a existir preocupación entre los ciudadanos con respecto a la conservación medio ambiental, y esto se puede apreciar en los mensajes publicitarios que transmiten las empresas. El factor ecológico pasa a ser una ventaja competitiva ante los consumidores y frente a la competencia. Actualmente las empresas desarrollan y comercializan productos verdes, aunque muchas de ellas no estén directamente implicadas con el medio ambiente. La característica ecológica de un producto aporta un valor agregado, aunque en ocasiones se utilicen argumentos ambiguos y engañosos por parte de las empresas. Por esta razón el consumidor debe conocer y analizar los argumentos ecológicos, debe analizar los impactos que el producto puede tener a largo plazo. Debe tener en claro cuáles son los valores ecológicos presentes en el mensaje

publicitario, a qué grupo social se dirige, que visión se ofrece frente a los problemas medioambientales y qué función cumple con respecto a los temas ecológicos. En síntesis, el consumidor debe discernir entre los productos asociados con el medioambiente por su valor de uso o por su valor simbólico o engañoso con respecto a la ecología.

Alejandro Perales, presidente de la Asociación de Usuarios de la Comunicación afirma que: “En definitiva los mensajes publicitarios no desarrollan un discurso informativo sobre el medioambiente, que ayude a incrementar la conciencia ecológica de los consumidores, sino un discurso metafórico que se encarga de mejorar la imagen de los productos”. (2009)

Se puede observar claramente que la utilización abusiva de los valores ecológicos es una tendencia para crear un valor agregado en los productos. Se crea una necesidad por conveniencia mediante el bombardeo de imágenes, las personas comienzan a demandarla y las empresas se encargan de satisfacer a sus clientes, de esta manera se cierra el “ciclo ecológico”.

Pero como intentar cambiar nuestras costumbres y hábitos de uso si todas estas cuestiones son implícitamente dadas por las entidades mundiales, con la moda, publicidad, etcétera.

Para resolver el problema ambiental es necesario intervenir sobre los estilos de vida individuales y colectivos. Atacar la ignorancia, la indiferencia y la inconsciencia que padece la sociedad.

El Eco diseño puede ser una importante herramienta para la competencia entre empresas y no la publicidad superficial que fomenta exclusivamente el consumo

masivo. Implica una optimización de vida útil (re-uso, reciclado de materiales, durabilidad y reparabilidad) y reducción del impacto ambiental (menor consumo de energía, materiales biodegradables).

El análisis del ciclo de vida es un método para conocer el impacto ambiental en toda la vida del producto. Gracias a este análisis se pueden realizar cambios en el diseño reduciendo los consumos de materia prima y recursos energéticos, optimizando los procesos de producción y transporte, facilitando información al usuario sobre el uso más eficiente del producto y cómo contribuir a su reciclaje y correcta eliminación.

Existe un término muy utilizado actualmente para definir esta problemática, se trata de *Greenwash* o lavado verde, en alusión a *Brainwash* o lavado de cerebro. Se lo utiliza para describir la actividad de algunas empresas, que le dan un cambio a la presentación de sus productos y servicios para hacerlos lucir como “respetuosos” con el medioambiente. En síntesis, consiste en maquillar un producto para hacerlo ver como ecológico. Sin embargo este cambio es únicamente de forma, es superficial, por lo que se convierte en una utilización fraudulenta de la comercialización de productos verdes.

El término surgió en una campaña verde realizada por la industria hotelera de Nueva York, en la cual se buscó reutilizar las toallas de los huéspedes, para evitar servicios de lavandería excesivos. El motivo de la campaña implicaba lograr un ahorro energético y el consiguiente ahorro de agua potable para lavar las toallas. Jay Westerveld biólogo interesado en esta campaña, decidió investigar de que se trataba esta nueva política verde y llegó a la conclusión que se basaba exclusivamente en la obtención de mayores beneficios, todo lo que se ahorraría en el lavado de toallas eran ganancias para el Hotel, desde entonces se hizo popular en los estados unidos el término *Greenwash*. Desde su comienzo que está asociado al beneficio de la empresa y no

necesariamente al medio ambiente, es simplemente una excusa para obtener mayores ganancias.

Básicamente un ejemplo de “Lavado Verde” podría ser cambiar el packaging de un producto elaborado con insumos nocivos para la sociedad y el medio ambiente, haciéndolo lucir como amigable con la naturaleza. Se trata de un producto contaminante disfrazado. El envase y embalaje constituyen un factor de gran importancia, siendo el diseño y la etiqueta elementos de comunicación fundamentales. Por lo tanto el producto debe brindar información sobre los atributos y logros que posee con respecto a la protección del medio ambiente. Debe hacer hincapié en la responsabilidad social de la empresa.



Figura 2: *Greenwash*. Fuente: www.ambient-all.org

Las empresas en un desesperado intento por aumentar sus ventas y brindar un valor agregado en sus productos recurren al *Greenwash*. Puede ser por una exigencia o demanda del mercado, con respecto a los impactos ambientales que genera la actividad de la empresa. Puede ser también porque actualmente los productos que surgen de auténticas políticas y programas de responsabilidad social están encontrando una buena

aceptación por parte de la sociedad, es decir que ya existe una demanda clara de productos ecológicos. Por esta razón algunas empresas, buscan beneficiarse de esta nueva tendencia, maquillan sus productos para hacerlos lucir como ecológicos sin necesariamente serlo.

Los ejemplos más claros de *Greenwashing* se aprecian en los empaques engañosos, en etiquetas ecológicas inexistentes y en frases falsas. Generan un atractivo impacto en la situación de compra, es decir, se genera una verdadera competencia entre los productos. Generalmente se pueden leer en los *packaging* y publicidades frases como “Producto 100% natural”, “Eficiencia Energética”, “Producto Orgánico”, “Amigables con el medioambiente”, “Compromiso con la naturaleza”, “No daña la capa de Ozono”, “100% Reciclable”, “50% menos de Plástico”, “Bajo Consumo”, “Turismo Ecológico”, etcétera. La lista de ejemplos puede ser interminable, en algunos casos se estará aproximando a la verdad, pero la realidad indica que el consumidor no puede saber a ciencia exacta si el producto a adquirir es fielmente ecológico. Solo le queda el uso del sentido común y tratar de comprender lo que realmente se le está ofreciendo.

Otra situación de *Greenwash* para citar un caso real es el de *Airbus A380*, mantiene el eslogan “Un mejor ambiente por dentro y por fuera” en el sitio web oficial de la empresa. Se desarrolló este avión con el fin de generar un ahorro energético, incrementando la capacidad de pasajeros se puede lograr la reducción de emisiones y quema de combustible reduciendo la cantidad de vuelos diarios. En primera instancia se puede deducir que el proyecto puede llegar a generar resultados positivos. Pero no debería ser nunca visto como un caso de diseño ecológico como lo promociona la empresa, resulta un engaño creer que dicho avión no genere impactos ambientales. Cuando los procesos productivos, los materiales e insumos suponen un costo energético inmenso. Un avión de esa magnitud difícilmente resulte en un producto ecológico.

Los argumentos utilizados en muchas ocasiones son fraudulentos, o carecen de veracidad, es decir no se puede comprobar si lo que se está comunicando es realmente cierto. Las empresas que recurren a esta estrategia pueden ser altamente contaminantes, por lo cual, buscarán disimular las consecuencias ambientales del producto, o simplemente lo harán para incrementar las ventas y estar al corriente con la competencia.

Esta estrategia comunicacional que lava la imagen de los productos genera en los clientes una falsa sensación de bienestar, se sienten absueltos de culpa al consumirlos. El diseño de estos productos generalmente se basa en motivos florales, colores verdes, fondos de naturaleza, representaciones de animales felices, cascadas de agua, ríos, mares, etcétera. Se intenta comunicar que la naturaleza se encuentra dentro del envase, se utilizan conceptos e imágenes que poco y nada tienen que ver con el producto.

La conciencia ecológica de alguna manera está creando excelentes oportunidades de negocio para las empresas. Se aprovechan de la ignorancia de sus clientes, y ofrecen productos con un valor agregado inexistente.

2.2. El consumo ecológico, como conciencia o como una moda superflua.

Hoy en día escuchamos en los medios de comunicación, en la sociedad, en nuestro entorno de vida acerca del reciclaje, de la concientización ecológica, de la sustentabilidad, del cambio climático y de la contaminación.

Pero, realmente, ¿nos encontramos con un panorama alentador? Los gobiernos y las empresas no se encuentran invirtiendo e interesándose en poner los medios

necesarios para concientizar y educar a los ciudadanos. La verdad es que no existe ninguna entidad o agrupación que instruya a los ciudadanos a tener una vida acorde con esos ideales ecológicos, y en el caso de que si exista una organización, realmente no está causando mucho impacto.

La concientización presente pasa por el reciclaje, es decir, ubicar un recipiente para la basura general, otro para el papel o cartón, otro para vidrio, otro para plásticos, otro para metales, y por ultimo para aceites usados.

Todos estos cestos ocupan una considerable superficie, de aproximadamente treinta metros cuadrados. Habría que tener en cuenta los espacios, ya que implica un gran esfuerzo económico mantener y pagar toda esa superficie “desaprovechada”. Los valores inmobiliarios aumentan día a día. Las personas invierten su capital en inmuebles debido a la desconfianza que brindan los bancos y el gobierno. Por lo visto nadie subvenciona o ayuda al individuo que posee dicha conciencia ecológica. El esfuerzo lo debe hacer uno mismo por propia voluntad, sin poder respaldarse en nadie. Es el ciudadano común y corriente quien debe ceder un espacio de su vivienda para separar los residuos.

El reciclaje cuesta tiempo, dinero y, por ultimo y no menos importante, espacio. Pero son las empresas dedicadas al reciclaje las que obtienen un cierto beneficio, por comercializar el producto que extrae de esas materias primas, que todos colaboran a aportarles gratuitamente. El reconocimiento y las subvenciones deberían ser dadas a los ciudadanos que aportan dicho material para reciclar.

Parece que el ciudadano es el que, una y otra vez, debe llevar todo el peso y trabajo sucio de la evolución social y la revolución ecológica.

Esta revolución ecológica supone un largo proceso en el que, muchos ciudadanos, han ido dejando parte de su capital y de sus vidas para el beneficio de unos pocos, capaces de hacer negocio a lo largo de todas estas modas ecológicas capitalistas.

Ser ecológico es una cuestión de mercadotecnia, en la actualidad se ha ido perfilando un consumidor más consciente y preocupado por el origen de los productos que adquiere.

Tomemos como ejemplo el caso del agua mineral Eco de los Andes. Esta empresa planteó desarrollar un nuevo packaging mas consciente, biodegradable, en pocas palabras propuso diseñar una botella más ecológica denominándola “eco-envase”. La idea rectora de la empresa consistía en desarrollar un contenedor cien por ciento biodegradable, que esté fabricado con un material no toxico para el ser humano y el ambiente. Además de adoptar la política de recuperación de envases.

La verdad es que ninguna de estas premisas se cumplió, solo se hizo un rediseño superficial y se pensó para ahorrar un quince por ciento de Plástico *PET*.

Vender agua mineral gastando un quince por ciento menos, no indica un cambio significativo, teniendo en cuenta que dicho ahorro de material supone una baja de costos de producción y por ende un posible incremento en las ventas. De alguna manera Eco de los Andes aumentó sus ventas y por consiguiente incrementó los daños que causa al medio ambiente.

Este nuevo “eco-envase” nunca se lo podrá apreciar como un producto ecológico, desde ningún punto de vista. Una solución, o un producto más ecológico sería el sistema de *dispenser* donde se recargan los envases. Debido a que se evitarían las emisiones para transportar cada botella, además de la fabricación de las mismas.

Siempre considerando casos realistas, sin caer en casos utópicos que solo son posibles en una hoja de papel.

El diseño ecológico debería ser el producto que fue diseñado para el medio ambiente y los seres humanos que lo integran, un diseño construido con materiales que en su extracción no causen impacto alguno, que en su manufactura no derroche energía ni se emanen gases contaminantes, que su uso no cree nuevos problemas y que al finalizar su ciclo de vida la naturaleza se encargue del resto.

Pero, está claro, un concepto tan positivo, que es tendencia, tiene un gran impacto en el consumidor y por lo tanto su utilización se convierte en una estrategia de ventas pero esta no necesariamente se transforma en una política ecológica y responsable por parte de la empresa.

El eco diseño dentro de una empresa no es más que una estrategia de marketing para incrementar sus ventas, o para seguir esta tendencia mundial.

Algunos productos que se comercializan como ecológicos pueden incluir sólo una fracción orgánica o una etiqueta hecha de papel reciclado. Esto comprueba el hecho de que los productos verdes están de moda, y los individuos los consumen sin necesariamente ser ecológicos, con que tenga una etiqueta, o con tan solo una breve descripción alcanza para auto convencerse que el producto que está consumiendo es ecológico, y que de alguna manera uno está contribuyendo al medio ambiente. Es una hipocresía, es un mercado frívolo donde lo único que interesa es concretar ventas.

En la industria textil e indumentaria la ropa se confecciona en fábricas lejos de las plantas que producen las telas, y las tiendas que venden los productos terminados dejan huellas de dióxido de carbono en su viaje por el mundo. El poliéster comenzó a

ser reciclado, según declaran varias compañías de calzado deportivo (Campaña publicitaria de *Nike* para el Mundial de Fútbol de Sudáfrica), es un material bastante utilizado en el rubro textil. La tela se fabrica a partir de botellas de gaseosa usadas, son recolectadas en Norteamérica y enviadas a China para su procesado. Dichas botellas se derriten para producir hilo de Poliéster. La ropa es hecha entonces en China y distribuida en Estados Unidos. Resulta curioso observar este proceso productivo, no se entiende por qué existe tanta logística y procedimientos por un producto de baja complejidad. La respuesta es sencilla, simplemente por razones económicas, la mano de obra asiática es más accesible -monetariamente hablando- que la estadounidense. Las empresas dan a conocer una imagen positiva, comprometida con el medio ambiente, preocupada por el bien estar de sus clientes, pero detrás de escena la realidad es totalmente distinta. Las corporaciones muestran lo que los clientes quieren ver, para generar en la conciencia del consumidor tranquilidad o paz con ellos mismos, es decir, para que los compradores piensen que hicieron un bien o que aportaron su granito de arena al adquirir ese producto “ecológico”. La intención de las empresas puede ser en algunos casos bien intencionada, pero la verdad consiste en que solo buscan maximizar sus beneficios y reducir sus costos. En el caso de la industria indumentaria, la utilización de materiales reciclados es correcta, busca brindar una solución respetando a la ecología. Pero al confeccionar los productos en el otro extremo del mundo para luego ser vendidos en el lugar de origen, no tiene mucho sentido ecológico, más bien se aprecia un solo sentido, el económico.

Las empresas continúan moviendo productos por el mundo, pero en definitiva el consumidor lo aprecia como más responsable en términos ambientales. Es innegable, todas las personas contaminan y causan daño al medio ambiente, pero, la cuestión reside

en hacerlo con los ojos abiertos y no de manera arbitraria y desconsiderada.

2.3 El petróleo como recurso energético

Se aproxima una crisis energética global, los combustibles fósiles son recursos naturales no renovables. Esto quiere decir que éstos no se podrán regenerar nunca en la historia del hombre en un corto plazo, ya que se formaron con el pasar de millones de años, gracias a la descomposición y acumulación de restos fósiles de origen animal y vegetal. La extracción mundial de petróleo está cediendo frente al aumento del consumo, y la falta de hallazgos de recursos fósiles, por lo tanto, la sociedad experimentará irremediablemente la escasez de hidrocarburos.

El petróleo empieza a escasear, y esto es grave para la sociedad moderna, debido al enorme grado de dependencia de las actividades industriales y del transporte, a la energía proveniente del petróleo

Por estas razones hoy en día se están tratando diversas metodologías para la obtención de nuevos recursos que sean renovables y capaces de aportar la energía necesaria para poder suplantar a los recursos fósiles.

Todo lo que el hombre hace, tiene un vínculo invisible con el petróleo. Ya sean zapatos, neumáticos, fertilizantes, combustibles, transportes, alimentos, viajes, plásticos, todo producto industrial o actividad actual depende de este recurso fósil que se está agotando irremediablemente. Inclusive, construir y brindar mantenimiento a una central de energía solar o eólica requiere de mucho petróleo, por ejemplo todos sus componentes son transportados en vehículos que consumen combustibles fósiles, los insumos y la energía utilizada para construir dichas energías alternativas también

proviene del petróleo. El hombre y sus actividades se encuentran totalmente ligadas a dicho recurso energético.

Para introducirnos en la temática de las energías alternativas, primero deberemos conocer la “Tasa de Retorno Energético” (TRE).

Contamos, vivimos y dependemos de un sistema que necesita crecer de manera permanente en un mundo de recursos finitos. Una sociedad que atraviesa por un buen momento debe estar consumiendo demasiada energía. Es el mundo donde vivimos, a más energía, a más crecimiento y producción mayor desarrollo y bien estar, es la realidad.

La energía es, en definitiva, la capacidad para realizar un trabajo. Por lo tanto, si la energía la consume directamente el ser humano, se suele decir que el trabajo que realiza es la energía que gasta o consume en realizarlo. La energía incluso puede ser vista como un valor de referencia monetario.

La energía es lo que se necesita para hacer todo, tanto para extraer recursos como para procesarlos y posteriormente consumirlos y devolverlos al sistema. Una unidad de energía es igual en la Argentina como en el polo Norte, independientemente de cualquier variable política o social que influya, y además su valor no puede ser modificado ni falsificado. Todo el mundo tiene acceso y maneja energía; es volátil, en el sentido de que si se usa de forma descuidada se pierde, y por ello es necesario usar las mejores técnicas para su uso, lo que supone generar menos energía y por tanto contaminar menos.

La Tasa de Retorno Energético es el cociente de la cantidad de energía total que es capaz de producir una fuente de energía y la cantidad de energía que es necesario emplear o aportar para explotar ese recurso energético. En otras palabras, la Tasa de

Retorno Energético es el resultado de la energía obtenida, dividida por la energía consumida en obtenerla. Por ejemplo, si se consigue la explotación de un yacimiento petrolero sin el empleo de demasiada energía se habla de una Tasa rentable, es decir, se utiliza para analizar la rentabilidad de los recursos energéticos.

Una fuente de energía es más viable cuanto mayor sea su TRE, dado que eso implica que se obtiene una mayor cantidad de energía neta para utilizar por cada unidad de energía invertida en ella. Por el contrario, una tasa de retorno inferior o negativa implica que esa fuente no es rentable en términos energéticos, es decir que consume más energía de la que produce.

En el fondo y simplificando, todo ser vivo en la naturaleza se encuentra comunicando, con su simple presencia, que pertenece a una especie con la Tasa de Retorno Energético positiva, es decir superior a la unidad. Se lo puede apreciar en la naturaleza, cuando un depredador acecha a su presa, antes de tomar la decisión del ataque éste analiza si el tamaño de su presa le brindará energía suficiente para satisfacer y reponer toda la energía empleada en la acción del ataque. Es un instinto de supervivencia, el cazador se encuentra obligado a obtener más energía de su presa de la que gastaría para atraparla. En el caso de los recursos energéticos debería ser lo mismo, nunca se deberá emplear más energía de la que se va a obtener, daría resultados negativos.

La actual crisis petrolera, la falta de recursos energéticos, y el constante desarrollo económico, predisponen reducciones de la TRE a un ritmo acelerado. Este crecimiento imparable se nutre de energía, y dicha energía se nutre de recursos finitos que ya se están agotando. Este modelo económico posee el tiempo medido hasta que llegue a tasas de retorno energético inviables para el mantenimiento de la forma de vida actual.

La naturaleza antiguamente no se encontraba tan desgastada, tan contaminada y exhausta como ahora, los niveles de población eran de otra escala. La forma de vida urbana actual, el crecimiento exponencial de la población mundial no permiten vueltas atrás con sencillez a los niveles que un día fueron respetuosos con la naturaleza. A medida que vaya aumentando la cantidad de personas en el mundo, aumentará el consumo y el consiguiente gasto energético que implica.

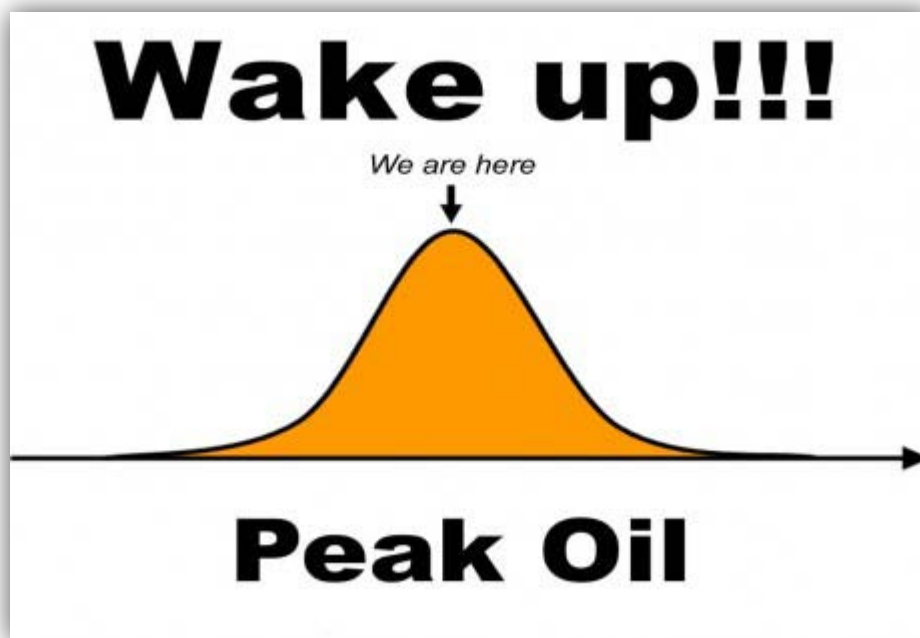


Figura 3: *Wake up, Peak Oil*. Fuente: www.energyeconomyonline.com

Marion King Hubbert trabajó para la compañía Shell en el área de investigación, desarrolló la teoría de *Peak Oil* o Teoría del Pico de Hubbert, Cenit del Petróleo (1956). En la cual predice que en cierto punto se alcanzará un nivel de producción máximo, y por consiguiente el agotamiento de las reservas de hidrocarburos. Transcurrieron más de cincuenta años desde su predicción y sin embargo todavía no se encontró un reemplazo para este recurso energético primario.

2.4 Energías alternativas. ¿Solución o fracaso?

La fuente de energía primaria a nivel mundial proviene de los recursos fósiles, como alternativa a dicha fuente surgieron las energías renovables, en un intento de sustituir a la fuente de energía convencional. Estas energías renovables son aquellas que se producen de forma continua, son inagotables a escala humana. El Sol está en el origen de todas ellas porque su calor provoca en la Tierra las diferencias de presión que originan vientos para dar lugar a la energía eólica. El Sol también forma nubes mediante la evaporación de agua que provocan las lluvias y varía el caudal del agua en Ríos y Mares dando lugar a la energía hidráulica. En último lugar el Sol se aprovecha directamente mediante la energía solar, tanto la térmica como la fotovoltaica.

Las energías renovables solar, eólica e hidráulica representan tan sólo una pequeña cuota del abastecimiento energético mundial. Su pujante desarrollo se está dando gracias a la disponibilidad de petróleo, que es utilizado tanto en forma de materia prima como de energía para la fabricación de los costosos materiales necesarios para la construcción de las infraestructuras. La energía que proporcionan es difícil de transportar y de almacenar y su cantidad varía en función de factores climáticos. En el caso de que no sople viento, o los niveles de agua permanezcan bajos esta energía se tornaría ineficiente. Igualmente en la actualidad esta fuente de energía no cuenta con rendimientos muy elevados, es decir, no alcanza para suplantar a las energías primarias. Según un artículo publicado en la “Revista Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable” si se aprovechara toda la energía eólica posible, obteniendo el mayor rendimiento de la Tierra, la cantidad de energía tan sólo cubriría el setenta y cinco por ciento de la demanda energética primaria que los seres humanos consumen en la actualidad. Si se hiciera esa misma equivalencia con la energía solar fotovoltaica, se

necesitaría una superficie equivalente a toda España para conseguirla. Estos valores por más que sean hipotéticos o estimativos resultan alarmantes, es decir, todavía el hombre no pudo encontrar un reemplazo a la energía primaria proveniente del petróleo. Aunque estas energías alternativas se lleven a una escala inmensa no podrán abastecer la necesidad energética actual.



Figura 4: Energías Alternativas. Fuente: www.reapinfo.org/reap3/green_scam

Esta nueva modalidad de energía surge para evitar la quema de miles de litros de petróleo, pero la realidad indica que generar energía eólica no es una tarea sencilla y mucho menos económica. La electricidad es producida por una sucesión de aerogeneradores dispuestos en un sentido de orientación determinado. Esto implica diversos costos energéticos, el costo de los insumos, del transporte, de la energía utilizada para construir, el mantenimiento y el posterior desecho, reciclaje o re-uso. Estos costos energéticos implican la quema de miles de litros de petróleo tan solo para poner en funcionamiento este sistema eólico. Lo mismo sucede con la energía

hidráulica, se deberían considerar todos los costos mencionados más las turbinas hidráulicas, y la represa o embalses fabricados con materiales provenientes del petróleo. Con respecto a la energía solar, implicaría la producción de los paneles fotovoltaicos. Como se podrá observar todas las fuentes de energía alternativa provienen y se llevan a cabo gracias al uso de hidrocarburos. Cuando un aerogenerador sea puesto en funcionamiento deberá acarrear un costo energético considerable, considerando también el mantenimiento del dispositivo y su defunción. Las energías alternativas surgen como el nuevo concepto para sustituir a las energías obtenidas de recursos fósiles, pero en la práctica cada una de ellas se basan en tecnologías y procedimientos que no pueden desligarse del petróleo, resulta de alguna manera contradictorio.

Por otro lado los paneles fotovoltaicos, además de producir energía para alimentar una red eléctrica terrestre, pueden emplearse en vehículos eléctricos y barcos solares. También constituyen una interesante solución para abastecer un establecimiento u hogar donde no haya suministro de energía eléctrica, como por ejemplo en algunos pueblos de difícil acceso del Norte de la Argentina, en zonas rurales alejadas de la civilización. La energía solar en algunos casos puede reducir el consumo de petróleo, si se intentara abastecer un pueblo de electricidad en el medio de una montaña, de muy difícil acceso, implicaría la utilización de maquinas, cableados eléctricos, postes de luz, combustible, se debería utilizar demasiada energía tan solo para abastecer un pueblo. En este caso en particular, la energía solar, como se mencionó anteriormente, puede generar un impacto ambiental menor. Al no resultar técnica y económicamente factible proveer un servicio eléctrico mediante la instalación de líneas de servicio público, debe ser analizada una alternativa local de generación eléctrica.

Los paneles solares pueden ser considerados como uno de los dispositivos más efectivos para generar energía renovable, pero lamentablemente poseen un cierto impacto negativo. En ocasiones la solución a un problema, resulta peor que el mismo problema y eso puede suceder con los paneles solares que supuestamente son una alternativa energética limpia y segura. Sin embargo los procesos de fabricación y los materiales de los paneles solares -básicamente silicio o vidrio-, son altamente tóxicos para el medio ambiente. Esto ocurre luego de veinte o veinticinco años de vida útil, los paneles se convierten en basura contaminante que contiene componentes peligrosos para la salud de las personas.

Las energías renovables también generarán desechos y no serán pocos, cuando un panel solar deje de funcionar deberá ser reemplazado por otro. Siendo una energía alternativa relativamente nueva, en lo que respecta a su aplicación, no se conocen con exactitud los impactos ambientales que pueden generar.

Según un informe realizado por la española Belén Tobalina titulado “La basura fotovoltaica empieza a inundar Europa” –periodista ambiental del Diario La Razón - (2009) en España y en toda la comunidad europea se encuentran desbordados por residuos fotovoltaicos, y los niveles máximos se alcanzarán alrededor del año 2020. Las energías renovables se han posicionado como la solución al modelo energético actual, basado en el combustible fósil. Pero como se mencionó anteriormente, estas energías no resultan ser limpias y tampoco verdes, no se conocen las consecuencias, o no se dan a conocer públicamente. Lo cierto es que en Europa se acumulan día a día residuos provenientes de este tipo de energías y no se sabe qué hacer con ellos.

Se deberían calcular los impactos ambientales de los paneles solares desde el proceso de fabricación de los equipos, pasando por toda su vida útil, hasta el proceso de desmontaje

y descarte de los paneles y productos complementarios. La manera correcta de verificar si cumple con la premisa de ser una energía limpia, consiste en estudiar todo el ciclo de vida del producto, hasta su obsolescencia.

Cuando se realizan evaluaciones del impacto ambiental por lo general son superficiales, siempre se consideran exclusivamente los periodos de vida útil, en el cual los impactos ambientales son mínimos, casi imperceptibles. Es decir, cuando un producto cumple eficientemente su tarea, tiene un uso y función, difícilmente genere un impacto ambiental a corto plazo. La cuestión reside en considerar los procesos involucrados en la fabricación, logística, e instalación del producto, y por supuesto, siempre se debe analizar el desecho que implicaría la situación de descarte. El desmontaje y desarmado, si se realiza bajo estrictas medidas de protección ambiental resulta ser muy costoso y también consumo energía. Debe preverse el destino final de los componentes tóxicos que integran los paneles solares.

En definitiva se termina contaminando mucho en función de lo poco producido, se consume mucha energía e insumos en un sistema que en toda su vida útil apenas alcanzará para amortizar su costo energético. Además debe considerarse que este tipo de tecnología de generación solo producirá energía en bajas escalas, por lo tanto, de ningún modo pueden ser alternativas viables para reemplazar a las tecnologías vigentes.

En los medios de información sucede lo mismo, se realizan estudios y notas para informar al receptor de las ventajas que brinda la energía solar, difícilmente se informe de las consecuencias que puede ocasionar a medio o largo plazo. Se habla de una fuente de energía ilimitada, la gran solución frente al consumo de petróleo, pero los equipos de recepción solar no son ilimitados, poseen una vida útil y no pueden ser reutilizados.

3. El Diseñador

3.1. El rol del Diseñador

El diseño no debería consistir en “maquillar” un producto para poder ser comercializado. Diseñar un producto consiste en definir con qué materiales estará hecho, cómo se producirá en la empresa, cómo será el *packaging* y su transporte, cómo, dónde y a quien se va a vender, cómo será su situación de uso, como se le dará mantenimiento, y por último, como serán los procesos de recuperación, reciclado y desecho. Siempre que se hable de diseño se deberían tener en cuenta todos estos pasos nombrados, el diseñador debe tener en cuenta el ciclo de vida del producto en su totalidad.

Víctor Papanek fue una figura controversial en la historia del diseño social y ecológico. Nació en Austria y estudió Diseño y Arquitectura en Nueva York, fue la primera persona en criticar al diseñador como profesión. En su libro “*Design for the Real World*” sostiene que todas las personas de algún modo son diseñadores, ya que realizar cualquier actividad humana implica diseño, es decir que se encuentra en la esencia de cada individuo. Plantea una contraposición entre los diseñadores profesionales, vistos como persuasores de la moda, y las personas como diseñadores que responden a bienes útiles. Intenta extraer al diseñador de su postura e introducirlo en la sociedad para que cumpla su verdadera función, diseñar para la necesidad.

El diseñador debe buscar la función que los productos cumplen en la sociedad y el uso que ésta hace de ellos.

Los diseñadores no deberían crear nuevas necesidades a los consumidores, no deberían fomentar el materialismo o la adicción a los productos, deben lograr una integración entre los individuos y los procesos de diseño, desarrollo y creatividad.

El diseñador se encuentra familiarizado y adaptado al mercado, a estrategias de marketing, publicidad y consumo masivo. Desempeña la tarea de agregarle un valor a los productos y servicios para que puedan ser comercializados. Se centrará, como es costumbre, en el retorno de la inversión descuidando el impacto social que pueda generar. El diseñador como persona ajena al sistema o fuera de una empresa podrá tener una visión idealista del mundo, buscará soluciones, productos que generen un menor impacto social y que además cumplan correctamente su función, siendo objetos verdaderamente útiles. Pero la realidad, en el sistema económico actual, el diseñador será un empleado encargado de maquillar productos, siendo su único objetivo amortizar en el menor tiempo posible la inversión hecha por sus empleadores o socios. Este rol que cumple el diseñador se aplica a emprendimientos, empresas pequeñas, medianas y corporaciones internacionales. En definitiva el diseñador es un engranaje más en el proceso de desarrollo de un producto, teniendo como único objetivo la venta.

Por otro lado se encuentra el diseñador visionario o idealista que rechaza instintivamente los proyectos orientados hacia el retorno de la inversión. Pueden ser micro emprendimientos entre socios del mismo perfil, organizaciones sin fines de lucro y organizaciones educativas, donde no se hará énfasis en el retorno de la inversión, sino en movimientos de vanguardia o contracorriente como existieron a lo largo de la historia del diseño. Este tipo de diseñador cumple el rol de romper con los esquemas tradicionales y con el sistema económico vigente, genera interrogantes buscando como fin que el usuario replantee su visión con respecto al consumo.

El diseñador se podría clasificar y simplificar en dos roles básicos, en un sentido social y en contraposición en un sentido comercial o económico. En lo que respecta al rol social se buscará como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, llevándolo a un plano abarcativo. Mientras que dentro del rol comercial se tratará de

crear nuevos mercados, estimulando y bombardeando a los consumidores con nuevas imágenes mediante diversos medios comunicacionales.

Cuando el diseñador trabaja por su cuenta y no es influenciado a seguir una pauta establecida pueden surgir soluciones innovadoras a problemas reales. Es decir, si el diseñador se auto impone tareas que nadie haya demandado, la expresión puede ir más allá de lo tradicional y lograr una innovación, ya sea formal, de uso o tecnológica. Por ejemplo, puede contribuir y ayudar a mejorar la vida de una persona en desventaja económica, física o intelectual. El diseñador en un sentido social deberá aportar innovación y verdaderas soluciones. Sin respetar necesariamente las demandas actuales. Por esta razón se entiende que un diseño innovador no necesariamente será rentable, se lo puede considerar riesgoso y hasta inviable en términos económicos. Se presenta la problemática que las empresas e inversionistas replanteen el proyecto y se vuelquen por un producto que satisfaga una demanda concreta y establecida.

El diseño ecológico no debería plantear exclusivamente soluciones mediante productos o servicios, debido a que el problema no solo reside en el bien tangible, sino en las costumbres y acciones de los individuos. Para erradicar la degradación ambiental se necesitarán soluciones a nivel global. Si la solución se basa en realizar productos, en definitiva se transferirán los problemas ecológicos a otro plano.

El diseñador se encuentra ligado al consumidor, razón por la cual deberá conocer el rol que éste cumple. En definitiva la persona que compra, utiliza y desecha los productos es el consumidor, por esta razón se debería estudiar los distintos comportamientos y roles del consumidor. Por otro lado el diseñador deberá vincularse con otras disciplinas, es decir, que deberá considerar la consulta y el apoyo de personas

u organizaciones especializadas en un área. El proceso de diseño debe llevarse a cabo conjuntamente con la ciencia pertinente, como la economía, biología, ecología, física, química, etcétera.

Una tendencia muy común en los procesos de diseño es el enfoque que se da, generalmente se trata de resolver el problema a través del mejoramiento del uso de materiales, los sistemas productivos y el transporte, haciendo poca referencia al consumidor.

Los diseñadores de hoy en día deberían apuntar o redescubrir los diseñadores del siglo XIX y convertirse de alguna manera en personas más naturalistas si es necesario, y los consumidores deberían dar el ejemplo y dejar de consumir productos inservibles, sujetos a modas pasajeras, teniendo así un objeto de corta vida.

Existen diversas formas de diseñar un producto pensando en el medio ambiente, por ejemplo, los materiales a emplear pueden ser contemplados para ser reutilizados al final de su vida útil. Utilizar como materia prima materiales ya reciclados es también un buen método de contribuir, o prolongando el ciclo de vida del producto mejorando su fabricación y morfología o ergonomía. El consumo energético debe ser tenido en cuenta para el ensamblaje, producción, embalaje y consiguiente transporte. Evitar el uso de materiales químicos como abrasivos para lograr distintas terminaciones totalmente prescindibles. Y, por último, contemplar la posibilidad de utilizar materia prima local.

El diseño se puede desenvolver en dos áreas, una de aplicación práctica o profesional y la otra de aplicación académica. Básicamente se trata de proyectar productos de diversos ámbitos y entornos. Objetos, herramientas, accesorios y mobiliario suelen ser puntos de partida bastante común. Pero también puede implicar el desarrollo de indumentaria, espacios transitables, objetos públicos, páginas web,

carteles, señales y mensajes, incluso imágenes comunicacionales. Su campo de actuación posee estrecha relación con la industria, el comercio y todas las actividades culturales, su perfil y educación puede tener orientación técnica en la ingeniería de procesos industriales o constructivos como la arquitectura, en relación con las disciplinas humanísticas en los campos de actuación de la comunicación audiovisual, las artes gráficas, la publicidad, el marketing o la gestión de productos, el diseño de los mismos, sus contenedores o packaging, embalajes, etiquetas y envases. En las mismas empresas industriales o comerciales participan en departamentos de investigación y desarrollo de nuevos productos.

La mayor parte del dibujo técnico se realiza hoy con computadoras, ya que es más fácil modificar un dibujo sobre la pantalla que sobre el papel. Las computadoras también hacen más eficientes los procesos de diseño y fabricación. Por ejemplo, si las especificaciones de una pequeña pieza de una máquina se modifican en la computadora, ésta puede calcular cómo afectan los cambios al resto de la máquina antes de proceder a su fabricación.

“En el siglo XXI todo diseñador consciente diseñará con integridad y sensibilidad productos, materiales o productos de servicio sostenibles que satisfagan las necesidades humanas sin acabar con recursos naturales, sin causar daños a los ecosistemas y sin restringir las opciones disponibles a las generaciones futuras. Los diseñadores pueden catalizar tendencias sociales con intereses empresariales de modo que el respeto por el medio ambiente sea incluso más lucrativo”. (Manual de Diseño Ecológico, 2002)

El diseño es un término que en muchas ocasiones se emplea erróneamente. La palabra diseño es usada actualmente por personas que no se consideran diseñadores,

para describir sus trabajos y muchos de ellos hablan de diseñar sistemas, organizaciones, organismos y programas.

Es por ello que muchas veces la falta de información lleva al empleo del término “diseño” incorrectamente. Ejemplos como “mucho diseño y poco contenido” son comunes incluso en prensa, televisión, discursos políticos, etcétera. Sin embargo, el buen diseño, se caracteriza por su buena “usabilidad” y no siempre por su originalidad o estética. Esta errónea utilización del concepto trae consigo confusión, comúnmente las personas catalogan como buenos diseños productos que solamente poseen una estética atractiva, y en definitiva no se analiza la funcionalidad o aplicación del producto.

Según el pintor, fotógrafo y crítico de arte Moholy-Nagy (1895 – 1946), el diseño es la organización de materiales y procesos de la forma más productiva, en un sentido económico, con un equilibrado balance de todos los elementos necesarios para cumplir una función. No es una limpieza de la fachada, o una nueva apariencia externa.

El diseño busca la satisfacción de una necesidad, es decir, aborda la solución a una situación problemática. Un segundo elemento importante es que para lograr obtener tal solución se debe tener en cuenta el entorno en el que se aplicará.

3.2. Ciclo de vida del producto

El desarrollo de todo producto se encuentra ligado a distintas etapas de transición. Se aplica a cualquier rincón del mundo, cualquier tipo de economía, empresa o emprendimiento, obligatoriamente un producto atravesará etapas con el correr del

tiempo. Como la naturaleza lo demuestra, todo ser viviente sufre transformaciones a lo largo de su vida hasta su posterior defunción.

Un producto nace a partir de una generación de ideas, se detecta una demanda insatisfecha o una posible innovación en lo que respecta a uso o tecnología. Luego se seleccionará la idea más viable según los recursos que se dispongan. Se hará hincapié en conocer el mercado, la competencia y la posible rentabilidad que brindará como negocio. Una vez identificadas las características del producto se procederá al desarrollo de prototipos para analizar su morfología y uso. Teniendo las dimensiones correctas se procederá a realizar presupuestos de fabricación, implicando insumos, matricería, mano de obra, etcétera, en resumen se calcularán los costos por pieza fabricada. Acto seguido se realizarán pruebas de mercado donde participarán usuarios reales. Generalmente se fabrica una tirada reducida y se le distribuye el producto a una muestra de personas para que lo prueben. Por último, si los resultados de los pasos anteriores son favorables se procederá a la comercialización del producto con su correspondiente marca, envase y etiqueta.

Ahora bien, ya se sabe a modo introductorio como se desarrolla un producto, restaría analizar el ciclo de vida que posee y los posibles impactos ambientales.

Obtención de materias primas: Habría que considerar los impactos de extracción en la naturaleza, la utilización de energía, los impactos de los procesos de obtención, el transporte y el almacenaje.

Fabricación: Impactos ambientales de los procesos de transformación de la materia prima. Residuos generados por estos procesos productivos.

Embalaje: Los impactos del embalaje pueden llegar a ser uno de los factores más importantes en cuanto a la contaminación. Generan la mayor parte de desechos.

Distribución: El transporte, el almacenaje y la distribución son actividades con impactos crecientes sobre el medio ambiente que deben ser cuidadosamente analizadas y evaluadas.

Comercialización: En esta actividad debe incluirse el desafío de conectar las necesidades de los usuarios con el sistema productivo. Una inadecuada comercialización puede acarrear el peor de los impactos, por ejemplo el hecho de tener que destruir la producción antes de su uso.

Uso: Este es el aspecto que el diseño se encarga de cuidar minuciosamente, pero también es cierto que para determinados productos, es donde se producen los principales impactos ambientales, como consumos de energía, generación de residuos, contaminación, etcétera.

Eliminación: En esta fase se analizan los impactos sujetos a las operaciones que acompañan al producto una vez que éste ha terminado su vida útil y se convierte en un residuo. Se trata de toda transformación y manipulación que se le da a un producto descartado.

El descarte del producto bien puede ser por roturas, desperfectos, incomodidad de uso, obsolescencia con respecto a la tecnología o el uso y por último por razones ajenas al producto, como tendencias, modas y costumbres. También existen mercados en que las tecnologías quedan obsoletas a un corto o mediano plazo. Un ejemplo de este caso sería el mundo de la informática, ya que permanentemente se lanzan nuevos *softwares* o programas generando que irremediablemente el usuario deba actualizar su ordenador. Existen reglamentos y normas que exigen a las empresas estar al corriente con las últimas versiones de los programas que utilizan. Entonces, llegado un punto,

deberán reemplazar las computadoras generando un desperdicio tecnológico considerable.

Se deberá considerar el uso de materiales que no sean dañinos, utilizar procesos productivos con bajo consumo energético, en lo posible tratar de evitar la excesiva combinación de distintos materiales y considerar el posterior reciclado del producto.

Los diseñadores trabajan considerando las necesidades del usuario, en lo que respecta a distintos aspectos, como la ergonomía, factores emocionales o vínculos afectivos y a la usabilidad. Si se cumplen estas necesidades se podrá crear un producto que será apreciado por los consumidores, si además se respeta y considera el diseño ecológico el resultado final tendrá un mayor impacto en el consumidor. El producto ecológico deberá reunir valores estéticos, funcionales y semánticos para desencadenar una extensión en la vida del producto y evitar su desecho prematuro. Además de respetar el medioambiente deberá ser estéticamente atractivo, fácil y práctico de usar.

3.3. Materiales a considerar

La degradación natural de los materiales se mide en el tiempo que demora en descomponerse y ser parcial o totalmente asimilado por la tierra. Se trata de la propiedad que poseen los materiales de reintegrarse a la tierra por medio de la naturaleza. En realidad todos los materiales existentes son biodegradables, pero se los clasifica según el tiempo que demoran en ser totalmente asimilados. En lo que respecta al diseño ecológico, cada vez más y con más frecuencia se utilizan materiales

reciclables y biodegradables. Cuando se utilizan metales ferrosos y no ferrosos, vidrio y plásticos se opta por la reutilización o el reciclado del material, de esta manera estará siempre vigente reutilizándose en nuevos productos. En lo que respecta a los llamados materiales biodegradables, cumplido el ciclo de vida del producto la naturaleza se encargará de su total degradación hasta convertirlo en un material inofensivo para el medioambiente. Por supuesto que no se está contemplando los procesos productivos de dichos materiales, la contaminación del agua, los recursos energéticos utilizados e insumos necesarios para reciclar el material. Ya que fabricar cualquier tipo de producto insume energía, recursos e impactos al medioambiente. Pero se considerarán los materiales que en principio tientan ser inocuos.

El papel y el cartón se obtienen a partir de los arboles, por eso, el reciclado del papel evitaría la deforestación. Todo tipo de papel y cartón puede ser reciclado para generar un producto de óptima calidad.

Todo tipo de chatarra y metal se puede reciclar y lograr un producto de muy buena calidad, el latón, el plomo, el cobre, el estaño el aluminio y el acero se encuentran entre los materiales más utilizados en la industria.

En lo que respecta al mercado de pilas y baterías se debe saber que aun no existe un medio viable o algún proceso de reciclado. Solo algunos países de la Unión Europea, Japón y Estados Unidos pudieron lograr un ciclo completo de reciclado de pilas, aprovechando los metales. Sin embargo dichos procesos de reciclado consumen una gran cantidad de energía contaminante. Por lo tanto la solución estará en consumir menos baterías, logrando un impacto menor.

Todo tipo de pinturas y aceites contienen materiales tóxicos y peligrosos para el hombre, por lo tanto no se debe arrojar a la basura aerosoles, esmaltes, disolventes, tintes y aceites de uso domestico o industrial.

Los diversos tipos de plástico que se utilizan en la industria provienen del petróleo, pueden implicar un alto riesgo para el medioambiente. No se los considera biodegradables, es decir que demoran muchos años en degradarse. Por estas razones este tipo de plásticos deben ser reciclados, para disminuir el impacto ambiental. Se debe extender la vida útil del material reutilizándolo o reciclándolo para el desarrollo de nuevos productos.

El vidrio es considerado el material menos biodegradable de todos, puede demorar miles de años en degradarse. Pero posee una ventaja, este material se puede reciclar en su totalidad, en un cien por ciento, implicando un ahorro energético.

Con respecto a los materiales textiles, se pueden extraer las hebras o hilos de las prendas para ser reutilizados. No hace falta dividir las prendas según color ya que posteriormente se puede teñir del color deseado. Incluso existe una técnica de aplicación en prendas, diseño grafico, packaging, industria automotriz, juguetes etcétera, que consiste en afelpar la superficie. Este proceso o terminación se lo conoce como *flock* o floqueado de una pieza, material o superficie. Básicamente consiste en aplicar pelusa o hebras textiles deshilachadas en una superficie mediante un adhesivo a través de un campo eléctrico. Este material utilizado para afelpar se obtiene del procesamiento de telas recicladas. Se trata de otra forma de reutilizar o reciclar un material.

Incluso la materia orgánica de origen domestico, como restos de comida, puede reciclarse y utilizarse como un excelente abono de tierra. Si bien la basura orgánica no

representa una amenaza medio ambiental puede dársele un uso más apropiado e inofensivo.

Con respecto a la creciente dependencia mundial del petróleo comenzaron a surgir nuevos materiales derivados de productos vegetales. El cenit del petróleo es una preocupación que comenzó a escalar en la consciencia de las industrias, por esta razón en la actualidad, existen proyectos con la intención de reducir la utilización de hidrocarburos.

Los plásticos biodegradables de base vegetal, fabricados a partir de almidón de maíz o de trigo se presentan como una posible solución al largo proceso de degradación que poseen los plásticos derivados del petróleo. Además se sabe que se trata de un recurso finito, su agotamiento y costosa extracción implican un considerable aumento en los precios.

La utilización de plástico para envoltorios y productos descartables realmente es innecesario, la solución definitiva sería evitarlos, pero, la utilización de plásticos biodegradables al menos suponen un menor impacto ambiental. No se debería plantear como “la solución” del problema, pero si como una intención de sustituir a los hidrocarburos como recurso. Este nuevo material posee una ventaja que se trata de su rápida degradación, la cual paradójicamente podría ser un problema. Si posee un corto ciclo de vida deberá ser utilizado en productos de consumo inmediato, no se podría almacenar ni transportar. Además la fabricación de este tipo de material siempre implicará la utilización de una materia prima alimenticia. El maíz será sustituido como alimento, y pasará a ser un insumo de la industria plástica. Suponiendo que los plásticos biodegradables comiencen a ser utilizados, el maíz pasará a convertirse en un insumo, subirán los precios y con el correr del tiempo se dejará de utilizar como alimento.

Organizaciones no gubernamentales y la sociedad misma se cuestionará si es correcto utilizar una fuente de alimento para generar plásticos, teniendo en cuenta los países subdesarrollados, el hambre y la pobreza mundial. Éticamente no sería correcto.

Igualmente este tipo de plásticos bien se pueden reciclar, o utilizar como material de abono una vez cumplido su ciclo de vida. Al menos, representa una viable intención de reducir los impactos ambientales.

Incluso en la arquitectura comenzó a utilizarse revestimientos ecológicos, compuestos por materiales reciclados, como vidrios, espejos, resinas, porcelanas y cerámicos. Como aglutinante se utiliza una resina de origen vegetal que no presenta un impacto considerable al medioambiente. Otra forma de reducir el impacto ambiental en la construcción consiste en utilizar materiales obtenidos de materias primas locales. Evitando en lo posible la importación de materiales, logrando de esta forma un ahorro en tiempos de transporte, reduciendo la contaminación por el consiguiente uso de combustible. Al utilizar materiales locales se puede lograr un ahorro energético y un menor impacto medio ambiental. Al analizar la oferta de materiales para la construcción se debería considerar aquellos cuya elaboración sea más sencilla, es decir, optar por los materiales que involucren menos procesos productivos y recursos energéticos para su fabricación.

3.4 Condiciones para diseñar un producto ecológico.

El diseño ecológico hace referencia a todo el ciclo de vida del producto, desde la obtención de la materia prima, los procesos de fabricación, el transporte, la utilización y el posterior desecho. Por lo tanto, el Ecodiseño deberá considerar todos los factores que inciden en la vida del producto. Se deberán tener en cuenta tanto los materiales como el consumo energético necesario para la fabricación. El peso, el tamaño y la morfología serán factores determinantes para optimizar el transporte reduciendo emisiones de dióxido de carbono y consumo de petróleo. También se deberán incorporar materiales reciclados en el proceso productivo. No obstante la situación más relevante se trata del desecho.

Para generar un correcto reciclaje, la sociedad debe intervenir en el proceso de clasificación de basuras. En definitiva, los individuos son responsables de sus propios residuos.

La clasificación y catalogación de basura es una acción fundamental que el usuario debe realizar para el reciclado de los materiales. Aunque puede representar una tarea bastante engorrosa, incluso puede dar mucho trabajo lograr la total separación de los residuos orgánicos. En la Argentina no existe una conciencia de reciclado, las personas no clasifican sus desperdicios, podrá ser por ignorancia o desinterés. Cuando en realidad todo individuo es una maquina de generar basura, debe hacerse responsable, se debe crear una conciencia de reciclado. En países desarrollados como Japón, cuando la basura no es bien clasificada directamente no se recoge, incluso existen multas para castigar a los infractores.

La basura debe dejar de ser un desperdicio, debe ser vista como un material reciclable.

Debido a la presente preocupación medio ambiental comenzaron a surgir nuevos conceptos, enfoques de trabajo y políticas en el sector industrial.

Las Eco industrias son aquellas cuyo plan estratégico se orienta a la prevención de generación de residuos y prevención del impacto ambiental. Generalmente las empresas actúan de forma reactiva frente a la problemática ambiental, es decir que toman acción frente a un daño ya provocado. La cuestión reside en adelantarse a las posibles amenazas medio ambientales.

El Eco diseño permite establecer las características de los productos y servicios. Haciendo hincapié en los aspectos técnicos, económicos, logísticos del producto. El eco diseño incluye como herramienta el aspecto ambiental en los productos, incide en la toma de decisiones y genera posibles soluciones.

El concepto de Eco innovación se lo utiliza para hacer referencia al desarrollo de productos y procesos industriales que pueden contribuir a un desarrollo sustentable. No se trata de adaptar un producto antiguo a las necesidades actuales, sino, en desarrollar nuevos productos que puedan plantear una solución o un mejoramiento medio ambiental. La innovación industrial no se trata de rediseñar productos, de un cambio de forma, se trata, de generar nuevos conceptos e ideas.

Otro concepto renombrado en el sector industrial es el de Eco eficiencia, se refiere al uso medido y consciente de los recursos para desarrollar un producto o servicio. La eficiencia en los productos logra optimización, mayor rendimiento, por lo tanto supone una reducción de recursos empleados para su producción. Optimizando el

uso de un producto se obtiene un mayor rendimiento y se extiende el ciclo de vida. La eficiencia no solo se encuentra ligada a la optimización de recursos, sino también a la funcionalidad, a los procesos productivos y a la tecnología con respecto a los problemas medio ambientales actuales.

Existe una ley o concepto de las tres erres (3R) actualmente difundida por Greenpeace, que propone un cambio en los hábitos de consumo frente a los problemas ambientales. Se busca construir una sociedad orientada hacia el reciclaje y la conciencia ecológica.

La regla de las tres erres implica la reducción, la reutilización y el reciclado.

Reducir

Se puede reducir eligiendo productos que tengan menos envoltorios, sobre todo aquellos que utilicen materiales reciclables. Emplear menos bolsas de plástico en la situación de compra de un producto. Reducir el consumo de energía en los procesos productivos. Generar la menor cantidad de desecho posible optimizando los materiales.

Reutilizar

Cuantos más objetos se reutilicen menor basura se producirá y menos recursos se tendrán que emplear. Se puede volver a usar un objeto para el fin con el que se creó, pero también se le puede dar un nuevo uso. Los envases y algunos productos pueden ser readaptados para otra finalidad. Adoptar una política de extender la vida útil de los objetos es una forma de contribuir al medio ambiente.

Reciclar

El reciclado es una excelente forma de mantener en circulación los materiales provenientes de los productos. Implica una reducción de producción de materiales nuevos. Se debe adoptar el hábito de separar y catalogar la basura para su posterior reciclado. Tanto el papel, el cartón, el vidrio y algunos plásticos y metales pueden reciclarse sin problema. Se puede generar un significativo ahorro de recursos naturales y energéticos. Además manteniendo los materiales dentro del ciclo productivo se puede lograr una menor contaminación ambiental.

La concepción de un producto ecológico implica también la consideración de reducir, reutilizar y reciclar. Se deben contemplar los procesos de fabricación, los insumos utilizados y el consumo energético requerido. Con respecto a la etapa comercial del producto, éste debe ser diferenciado según los atributos que posee. Un posicionamiento ecológico implica, que el atributo ecológico sea comunicado eficientemente al público objetivo o target que constituye el plano de diferenciación de la marca frente a las marcas competidoras.

4. Proyecto de Diseño

4.1. Problemática

El aspecto funcional es el principal requisito de todo diseño y más aún cuando estamos hablando dentro del contexto ecológico. Si se va a desarrollar un producto debe ser por una causa o razón específica, debe ser la solución a una problemática concreta.

Desarrollo del proceso de diseño para un producto que cumpla con los requisitos o propuestas del proyecto de graduación. La finalidad consiste en generar una alternativa o propuesta contemplando los problemas y necesidades planteados en el trabajo.

Diseñar un producto verdaderamente ecológico se puede tornar imposible, no hay forma de constatar los impactos ambientales que genera, los recursos energéticos empleados para producir el objeto. Si se puede reutilizar, o estudiar su durabilidad, éstos son estudios que por lo general demoran mucho tiempo y no son en primera instancia muy precisos. Pero si se puede hallar una problemática común a la mayoría de las personas. Una problemática desatendida, por diversas razones, podría ser por falta de interés de inversores o emprendedores. Por falta de tecnologías, por razones económicas, culturales, por un tema de espacio físico, si el utensilio a desarrollar va a ocupar mucho espacio. Existen un sinnúmero de razones por las cuales algunos sectores están desabastecidos, podría ser también por falta de inventiva u originalidad.

La solución más conveniente sería captar una problemática clara, precisa y universal, que involucre a la gran mayoría de las personas. Evitando todo lo que respecta al rediseño de un producto para aportarle un atributo verde o ecológico. Si bien en primera instancia o a simple vista se le podría aportar valores ecológicos a un

producto, los hechos indican que la veracidad de sus atributos “verdes” podrían ser cuestionados y refutados muy fácilmente. Ecologistas podrían preguntar con respecto al material empleado, al proceso productivo, al transporte, los recursos energéticos, etcétera, muy probablemente se encontrará alguna falencia en el producto y carecería de sentido desarrollarlo o continuar con el proyecto. Por esta razón sería más sencillo abordar una problemática concreta, en lo que respecta al uso y función, y de ninguna manera a un plano estético y morfológico sujeto a una moda. No se busca fomentar las ventas de un producto existente, sino brindar una posible solución a una situación de uso no contemplada.

Un problema bastante común que afecta a la mayoría de las personas consiste en el empleo de aceite usado de cocina. Los usuarios no poseen una idea clara de que hacer con dicho aceite, como manipularlo, donde arrojarlo, y como reutilizarlo.

Muchas personas tiran a diario por el fregadero el aceite doméstico usado sin saber qué puede pasar. Por ignorancia, indiferencia o porque simplemente nunca se dio a conocer un informe detallado en lo que respecta a la manipulación y desecho del aceite usado. Lo que sucede es que el aceite, al mezclarse con el jabón o detergente, forma un tapón de gran dureza que obstruye la red de tuberías de la vivienda. Esto conlleva un gran desembolso económico por parte de los afectados, ya que primero habría que localizar dónde se encuentra la obstrucción, luego levantar el piso y por último arreglar la tubería.

Otra razón por la cual no se debe verter el aceite es porque contamina el agua y no permite que se disuelva, cuando ésta va a parar a las napas o bien al río, forma una capa en la superficie insoluble que impide la entrada de oxígeno en la atmósfera y por lo

tanto los peces no pueden respirar y mueren. Quienes tiran aceite usado a los canales deberían saber que en los ríos y reservas de agua se forma una película impermeable que impide el paso de oxígeno, las aves también se pueden ver afectadas, al posarse sobre el agua pueden impregnarse sus alas e impedir su vuelo ocasionando su muerte.

Por lo tanto lo peor que se puede hacer es tirar el aceite usado al desagüe. Otros usuarios optan por arrojarlo con la basura, ya que las partes sólidas de alguna manera absorben el aceite y al menos no se mezclará tan rápidamente con el agua.

La mejor opción, que prácticamente no se conoce, sobretodo en países del tercer mundo, consiste en llevar dicho aceite a un punto verde, un contenedor público para arrojar este tipo de desperdicios. El cual, posteriormente será reciclado para distintas utilidades. Otra alternativa, podría ser reutilizarlo para elaborar jabón de manera artesanal o para lámparas de aceite.

Igualmente cabe mencionar que con diseñar y fabricar un producto para facilitar el empleo del aceite usado no basta, habría que concientizar al usuario para que utilice el mínimo de aceite necesario. Instruir al usuario para que sepa cuando realmente el aceite debe ser descartado, y no arrojarlo cuando todavía cuenta con vida útil.

Un litro de aceite usado contamina aproximadamente mil litros de agua, tanto el aceite de soja, oliva y maíz siendo de procedencia vegetal resultan ser no biodegradables. Este tipo de aceites también forman una película sobre los ríos, mares y lagos, no permitiendo el intercambio de oxígeno.

Tampoco es prudente arrojar el aceite usado a la tierra, arruina instantáneamente la fertilidad del suelo.

Ahora bien, ya se definió el contexto de la cuestión, pero la problemática también reside en que material o contenedor transportar dicho aceite a los mencionados

puntos verdes. El desafío podrá consistir en desarrollar un contenedor de uso domestico, para facilitar su manipulación.

A continuación una imagen de distintas muestras de aceite según la frecuencia de uso, seguido de una imagen difundida en internet acusando la prohibición de arrojar aceite usado por el fregadero.



Figura 5: Muestras de Aceite. Fuente: www.diytrade.com



Figura 6: *Oil Down the Drain.*
Fuente: www.sfsewers.blogspot.com

4.2. Recopilación y análisis de datos

El aceite de cocina utilizado para freír debe ser descartado luego de uno o varios usos. Por lo general se lo utiliza en sartenes de un diámetro mayor a diez centímetros. El problema reside en qué hacer con dicho aceite utilizado, muchos usuarios lo colocan en botellas plásticas o latas y lo arrojan a la basura de esta forma, otros lo desechan directamente por el drenaje, lo cual es un grave error, termina contaminando de una manera desmedida y además puede tapan las cañerías. Otros usuarios cavan un pequeño pozo en el jardín y lo desechan dentro. El problema en concreto reside cuando se debe vaciar la sartén con aceite en un contenedor, botella, cesto, o el recipiente que fuese.

Esta situación de uso termina siendo bastante engorrosa y desagradable, se vuelca el aceite por toda la cocina, genera manchas, incluso mediante repetidos usos termina siendo más inflamable. A medida que el aceite se va usando en distintas frituras va absorbiendo residuos y grasa transformándose en un material altamente inflamable, el cual puede resultar bastante peligroso si se guarda en las cercanías de alguna fuente de calor.

Hemos visto las soluciones caseras más comunes, desde la lata o botella hasta la situación de descarte a través del desagüe.

A continuación se muestra una serie de imágenes a modo de relevamiento de las distintas propuestas existentes en el mundo. La mayoría de los productos son de origen italiano y estadounidense.



Figura 7: *Dispos-Oil* Fuente: www.northerntool.com

En la figura 7 se observa un contenedor robusto, posee un considerable volumen, cuenta con una manija para facilitar su traslado. Pero resulta poco práctico en el momento de llenado, una abertura pequeña que puede dificultar su utilización.



Figura 8: *Oil Drain Pan*. Fuente: www.company1000.net

En la imagen superior se observa otro tipo de propuesta, se trata de un contenedor predominantemente plano, brindándole una sólida base de apoyo. Cuenta

con una amplia boca de llenado para facilitar el ingreso del aceite usado. Además cuenta con una tapa lateral (pequeña) para facilitar su vaciado.



Figura 9: *Ecco Funnel* Fuente: www.calpaclab.com

En la figura 9 se puede apreciar una propuesta interesante, se trata de un accesorio o sistema, es decir que funciona solamente mediante otro producto. En este caso se plantea un producto tipo embudo para facilitar el llenado de botellas o contenedores descartables.



Figura 10: *Eco House Container*

Fuente: www.camoli.com/eng/products.html

En esta imagen se observa un contenedor en situación de uso. Se trata de un recipiente con embudo incorporado para facilitar su llenado, también como en productos anteriores cuenta con una manija para poder ser trasladado.



Figura 11: *Jerry Can*

Fuente: www.multi-touring.co.uk/page6.htm

Contenedor tipo bidón, presenta un orificio lateral de llenado y un orificio superior de vaciado. Se alcanza a distinguir una sustracción de material en el lateral izquierdo del contenedor, para que cumpla la función de embudo facilitando la situación de llenado.



Figura 12: Contenedor Público Fuente:

<http://edu.jccm.es/cp/santamarina/index.php?limitstart=81>

El aceite usado se vierte en una botella descartable y luego se lleva a un centro de reciclaje o contenedor público, como se observa en la fotografía. Este tipo de contenedores solo almacenan el aceite usado embotellado, no se puede verter en forma líquida.

Al analizar los productos relevados se descubrieron algunas falencias en las situaciones de uso. Para comenzar, los contenedores públicos para el reciclado de aceite generalmente son diseñados para almacenar botellas plásticas usadas. Debería tener contemplada una situación en la cual, el usuario pueda verter en forma líquida el aceite sin tener la necesidad de embotellarlo. De esta manera se estaría logrando un ahorro de

material y además facilitaría la posterior manipulación del aceite en los centros de reciclado.

Con respecto a los contenedores domésticos se observan productos con problemas (incluso ausencia) de agarre (Figuras 8 y 9), problemas para verter el aceite (Figura 7) y la utilización de un embudo como accesorio (Figura 10).

Como se ha podido observar la mayoría de los contenedores de aceite usado se fabrican mediante el proceso productivo de soplado, se puede utilizar tanto *PVC* como *PEAD*, ambos plásticos pueden utilizarse para soplar y son resistentes a las agresiones químicas. Este proceso de fabricación es ideal para formar piezas huecas o contenedores, el material es extruido y soplado dentro de un molde. Haciendo una comparación con el proceso de inyección el soplado es una técnica considerablemente más económica, la gran diferencia se manifiesta en los costos de matricería. Permite lograr una excelente calidad y terminación, además, todo material sobrante incluyendo rebabas y tiradas defectuosas pueden molerse y reutilizarse.

Con respecto a los accesorios como el embudo y la tapa necesariamente tendrán que ser producidos mediante el proceso de inyección de plástico. Los componentes que cumplen una función precisa, como una rosca, deben ser rígidos y además deben poder tolerar posibles deformaciones. Por estas razones las tapas son fabricadas mediante este proceso.

4.3. Desarrollo de Producto y situación de uso

Diseño de un contenedor de cocina para aceite usado.

Generar un producto que facilite la operación del vaciado de las sartenes con aceite usado. Puede ser un contenedor en forma de embudo, para facilitar el traspaso del aceite. Este contenedor además debería tener contemplada una situación de descarga o vaciado. También se deberá contemplar la posibilidad de desarrollar un contenedor público, ya que un producto no funciona sin el otro, es decir, se trata de un sistema de productos. Este contenedor domestico tendrá una estrecha relación con el contenedor público.

Presentación del producto.



Figura 13: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia



Figura 14: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia



Figura 15: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia

Cuenta con una misma abertura de carga de líquido y descarga del mismo. El envase posee una boca invertida, es decir que el orificio de entrada es tipo hembra. Además, como se observa en las imágenes, se trabajó toda la zona de entrada de material, se optó por una morfología tipo plato. Se consideró esta forma para facilitar el llenado de aceite y evitar el empleo de embudos como accesorios que después se terminan perdiendo (véase figura 18). La zona de llenado y vaciado morfológicamente se halla distinta al resto del producto, para aportar valor comunicacional y además porque la zona mencionada debe ser plana. Si el área de carga respetara la forma del cuerpo del producto sería bastante difícil y engorroso llenar el contenedor. En las imágenes siguientes se puede apreciar el plato o bandeja para la carga del aceite.



Figura 16: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia



Figura 17: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia

Para lograr un cierre hermético se diseñó una tapa a rosca tipo macho, posee dos sustracciones donde van alojados los respectivos *o’ rings* milimétricos que facilitan un cierre efectivo, evitando filtraciones de aceite. Por último en lo que respecta a la misma zona del producto, posee una pequeño pico para evitar posibles chorreos de aceite en el momento del vaciado, además comunica en qué sentido de orientación se utiliza el contenedor. En la figura siguiente (18) se observa un corte del producto para mostrar claramente su morfología. Se puede denotar el espesor y el interior del producto, como así también la inclinación de la bandeja de entrada que actúa como embudo.



Figura 18: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la apariencia se decidió trabajar con colores cálidos dentro de la gama del verde. Generalmente este tipo de colores se utilizan para productos ecológicos, el verde brinda un impacto visual fuerte, contrasta bastante en cualquier tipo de ambiente. Básicamente se emplearon dos tipos de verde variando la intensidad del contraste.

Abriendo dicha tapa el contenedor estaría listo para ser descargado en los contenedores públicos. Posee una manija ergonómica para facilitar el traslado y el posterior vaciado. Cuenta con caras redondeadas para quitarle robustez y dar sensación orgánica para remitir a la naturaleza.

El contenedor de aceite cuenta con una superficie rugosa para brindar mayor adherencia en la situación de agarre. Siempre existe la posibilidad que se produzca derramamiento de aceite implicando una superficie totalmente resbalosa, perdiendo todo

tipo de adherencia. Por esta razón se decidió el aporte de una superficie apta para su uso. Esta rugosidad exterior es dada a través de la matriz, sin la necesidad de un tratamiento posterior. El molde debe ser sometido a un tratamiento llamado electroerosión, proceso por el cual se pueden realizar distintas texturas.

El *PEAD* (polietileno de alta densidad) es un material que brinda buena terminación, es relativamente económico, y generalmente se lo utiliza en la producción de contenedores soplados. Este plástico es utilizado para envases de todo tipo, incluso para aceite del rubro automotor. Es un material flexible, puede ser sometido a cargas y soporta muy bien las presiones. Generalmente no se descolora, manteniendo siempre los colores vívidos.

En lo que respecta a la terminación del producto luego de ser soplado no hace falta someterlo a procesos de roto finado, solamente resta quitarle las rebabas producidas por el cierre de la matriz.



Figura19: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia



Figura20: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia

En la zona anterior se observa el símbolo característico del reciclado de materiales contrastando en color blanco (Figura 19). En el frente del producto se utilizó una imagen y posible marca haciendo referencia a una gota de aceite (Figura 20). Por último, referido a la grafica del contenedor, se puede apreciar en ambos laterales una imagen simbólica de lo que podría ser también una gota de aceite (Figura 21).



Figura21: “Contenedor de aceite usado doméstico” Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentará el contenedor público.



Figura 22: “Contenedor de aceite usado público” Fuente: Elaboración propia

Posee imágenes gráficas para que cualquier tipo de usuario pueda interpretar y usar el producto público. En el centro del panel se alcanza a ver una imagen que hace alusión a una gota de aceite, en su interior posee un símbolo de reciclado.



Figura 23: “Contenedor de aceite usado público” Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo del contenedor publico se decidió utilizar la misma gama de colores del producto de uso domestico. De esta forma se logra un vínculo entre ambos, el usuario puede reconocer fácilmente el contenedor en la calle, así sabrá donde depositar el aceite usado. Estos productos serán distribuidos en puntos estratégicos de la ciudad, en la cercanía de plazas, zonas densamente pobladas y posiblemente en sectores comerciales.

El producto cuenta con dos sustracciones o bocas para facilitar el vaciado de los contenedores domésticos. Por debajo de las bocas se encuentran dos bidones de aproximadamente ciento cincuenta litros cada uno.



Figura 24: “Contenedor de aceite usado público” Fuente: Elaboración propia

Al diseñar un producto de uso público se debe tener recaudo en evitar cualquier tipo de filo o arista dominante. El producto cuenta con radios pronunciados para evitar posibles lastimaduras de transeúntes y usuarios.

La carcasa o techo del producto es extraíble para simplificar el proceso de vaciado que se realiza periódicamente por los centros de reciclado de aceite. Al acceder a los dos bidones interiores se introduce una manguera y mediante un dispositivo o bomba se extrae todo el contenido líquido al camión recolector.

Otro aspecto a tener en cuenta sería la venta o la comercialización del producto de uso doméstico. Se deberán evitar en lo posible la utilización de plásticos, envoltorios, bolsas, cartones, etcétera. Podría ser un producto distribuido como los *dispensers* de agua embotellada entregándose de mano en mano sin la necesidad de desarrollar un *packaging*. Con respecto al manual o folleto explicativo de uso se deberá entregar en caso de que el usuario desconozca su utilización, evitando de esta forma papeles innecesarios. En caso de necesitarlo se distribuirá en papel reciclado.

Tratándose de un producto ecológico orientado hacia la preocupación del medioambiente necesariamente deberá ser despojado de todo tipo de *packaging* descartable, reducir o anular todo tipo de material innecesario que no incida en la función del producto.

Conclusión

A lo largo del presente proyecto hemos tratado y analizado sobre la cuestión del Ecodiseño como respuesta a la necesidades de un mundo que demanda resolución ante los distintos embates del hombre hacia el ecosistema y si continua y preocupante contaminación.

El hombre está destinado a vivir en un mundo que no puede ser reciclado, a pesar de sus continuas agresiones por medio de la polución y contaminación derivadas de la vida cotidiana y la producción de energías y productos. En este caso una corriente cada vez más en boga clama que el Ecodiseño es la solución a estos problemas planteados, pero como hemos visto esto no alcanza e incluso ni siquiera podría catalogarse como un buen comienzo a la problemática actual. Frente a esta situación se nos plantea la duda si realmente la ecología aplicada en la producción o el tratamiento de desperdicios resulta ser eficiente. Muchas veces el proceso ecológico redundante en un gasto sensiblemente mayor de tiempo, energía y dinero que lo convierte obsoleto frente a las viejas formas de producción. No siempre el Ecodiseño resulta conveniente, eficaz y viable económicamente.

La ecología parte de una premisa que resulta insuficiente, la cual resulta ser que dicho proceso por mas ecológico que sea, indefectiblemente afecta al medio ambiente. De que vale un diseño innovador, revolucionario y ecológico, si para su diseño y puesta en marcha las industrias continúan polucionando el medio ambiente y consumiendo el bien escaso y no renovable que resulta ser la energía. Cuál es la verdadera importancia de que por ejemplo la empresa Boeing construya una aeronave de “plástico” mucho más liviana y con menor consumo, si sigue utilizando al petróleo como única fuente energética. Acaso ¿no será que buscan en realidad aumentar las ganancias de las

aerolíneas y no contaminar menos el medio ambiente?. Esta última cuestión nos plantea la duda actual de muchos que refiere a que si la ecología y el Ecodiseño no son en realidad una respuesta del mercado para abaratar costos, aumentar los beneficios e imponer una nueva moda que será mundialmente consumida por el simple hecho que es más fácil o atractiva de vender. Aquí uno se imagina al presidente de coca cola planteando la necesidad de reducir el tamaño de las tapas a rosca de las botellas para utilizar menos material, cuando en realidad se busca gastar menos en plástico para que cada botella tenga un costo menor para la empresa y resulte en mayores beneficios.

Todo esto muchas veces nos lleva a pensar o intuir que la ecología resulta un mito, ya que el hombre por el mero hecho de existir, vivir en sociedad y consumir genera continuamente desechos y contamina en todas la formas habidas y por haber el medio que lo rodea. Tampoco hay que dejar de lado que las principales potencias mundiales de producción y consumo son las mismas que mayormente contaminan el medio ambiente. A medida que el hombre escala en la pirámide social más consumirá y más contaminará.

Estamos frente a una escalada de la problemática, donde cada vez se nos presentan más productos o servicios para ser consumidos, dentro de los cuales algunos resultan ser productos del Ecodiseño, pero mientras no haya un cambio de paradigmas, ese mismo Ecodiseño es el resultado en algunos casos del mero beneficio económico o de lograr un producto o método de fabricación más eficiente, pero que para su desarrollo se necesita seguir contaminando.

Es por ello que el único principio rector debe ser el siguiente: “energía más ecológica es la que no será consumida”. Sin perjuicio de ello y aceptando que inevitablemente el hombre continuará contaminando su medio ambiente, es nuestro

objetivo lograr un diseño cada vez más eficiente, y no el que esté de moda o que genere más ganancias. Concientizar a la sociedad consumista respecto de sus necesidades y el verdadero valor que deberá darle a los productos o servicios plausibles de ser consumidos o utilizados como usuarios. En este caso se deberá tener como premisa que los productos no deberían ser comprados por su apariencia o diseño sino por su funcionalidad. Es el objetivo de todos, y especialmente el del estado, promover nuevas formulas y procesos que fomenten la producción de elementos cada vez menos contaminantes, que sean funcionales a nuestra realidad, y no dejarnos llevar por la moda de consumir productos “amigables” con el medio ambiente. En este caso el objetivo es lograr que la población utilice sus bicicletas para ir a trabajar y no que utilicen el nuevo modelo híbrido de la empresa Toyota. Es nuestra tarea darnos cuenta que por el mero hecho de vivir, dañamos nuestro planeta. Incluso frente al desarrollo de este trabajo se ha consumido una enorme cantidad de energía eléctrica, papel, tinta, y aparatos electrónicos que están pensados para ser eficientes y para facilitarnos la vida, pero que inevitablemente están también pensados para perjudicar y contaminar cada vez más el lugar físico que nos fue dado para desarrollar nuestra vida.

El día que se tome verdadera conciencia de lo anterior, podremos decir que la humanidad estará un paso más cerca de lograr su objetivo, mantener el medio ambiente lo suficientemente apto para garantizar la vida y desarrollo humano de nuestras futuras generaciones, sacándoles de encima el verdadero peso de que el planeta está condenado por el hombre, que dejará de ser un lugar apto para el desarrollo humano.

Lista de Referencias Bibliográficas

- Tomás Maldonado, “Hacia una Racionalidad Ecológica” Infinito, Edición 1999
- Andrew Dobson, “Pensamiento Político Verde: Una nueva ideología para el siglo XXI” Paidós, 1997
- Philip Kotler y Gary Armstrong, “Fundamentos de Marketing” editorial Pearson (Octava edición)
- Maslow, A. El hombre autorrealizado: hacia una psicología del ser. Bs. Aires: Troquel. 1985
- <http://www.larazon.es/noticia/2341-la-basura-fotovoltaica-empieza-a-inundar-europa>
- <http://www.greenwashingindex.com/>
- <http://www.crisisenergetica.org>
- <http://www.ecoloquia.com>
- http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1263301

Bibliografía

- Tomás Maldonado, “Hacia una Racionalidad Ecológica” Infinito, Edición 1999
- Donald A. Norman, "Emotional Design" Basic Books, 2004
- (Artículo: Una ecología de la innovación por Nora Bär, Sección Ciencia y Salud, Diario La Nación, Miércoles 11 de julio de 2007)
- Brower – Mallory – Ohlman, “Diseño Eco-Experimental” editorial GG, Barcelona, España.
- (Artículo: Maíz, para lo que gusta mandar, sección rural. Diario Clarín 15 de Marzo de 2008)
- Alastair Fuad-Luke, “Manual de Diseño Ecológico” editorial Cartago, 2002
- Joan Rieradevall, “Eco diseño” Rubes Editorial, 1999
- Andrew Dobson, “Pensamiento Político Verde: Una nueva ideología para el siglo XXI” Paidós, 1997
- Munari, B. Cómo nacen los objetos. (Ed.) Barcelona: Gustavo Gill SA. 1983
- Philip Kotler y Gary Armstrong, “Fundamentos de Marketing” editorial Pearson (Octava edición)
- Maslow, A. El hombre autorrealizado: hacia una psicología del ser. Bs. Aires: Troquel. 1985
- Diccionario Enciclopédico Abreviado, Espasa-Calpe
- <http://www.crisisenergetica.org/>
- <http://www.cegesti.org/>
- <http://www.buenosaires.gov.ar>
- <http://www.env.go.jp>
- <http://www.ecoloquia.com>

- <http://www.peakoil.net/>
- <http://petroleoendeclinacion.blogspot.com/>
- <http://www.greenwashingindex.com/>