



Universidad Nacional  
Autónoma de  
México

# DISEÑO Sustentable

Investigación  
Metodología  
Aplicación

Tesina que para obtener el título  
de: **Licenciada en Diseño y  
Comunicación Visual**

**Presenta:**

Jeaninne de Jesús Ortega

**Directora:**

Doctora María Elena Martínez Durán

Escuela Nacional de Artes Plásticas  
México, D.F.; 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





Universidad Nacional  
Autónoma de  
México

Universidad Nacional Autónoma  
de México

Escuela Nacional de Artes  
Plásticas

Tesina que para obtener el  
título de:  
Licenciada en Diseño y  
Comunicación Visual

Presenta:  
Jeaninne de Jesús Ortega

Directora de tesis:  
Doctora María Elena Martínez Durán

México, D.F; 2013

Para cerrar el ciclo de mi vida como estudiante colmada de crecimiento, guiada por excelentes profesores no sólo de la materia, sino de valores, ejemplo de pasión, entrega y dedicación; agradezco:

**A mi madre:**

Amiga incondicional, consejera de cabecera, madre insistente y gran ejemplo.

Gracias por tu paciencia, por brindarme una educación sin carencias, una vida llena de alegrías y peleas, por desvelarte a mi lado hasta donde te permitía el cansancio, por unirte a una calificación, una celebración o una junta. Agradecida infinitamente por ayudarme a diseñar un futuro y permitirme seguir soñando. Orgullosa estoy de ti, por ser una mujer perseverante y emprendedora.

**A mi padre:**

Por personificar la fortaleza y valentía en mi vida, ser mi estrella de luz cuando no encuentro respuesta. Por seguir apareciendo en mis sueños, en mis metas y el universo infinito; impulsor de metas y protector del éxito.

Hoy es el día para plasmar que nunca mentiste en tu carta: siempre confiaste en mí.

Amigos para siempre.

**A mi hermana:**

Simplemente por ser, te agradezco por ser mi compañera fiel en la buenas y en las malas.

Por enseñarme a reír hasta llorar y llorar hasta reír, por ser mi niña fuerte, audaz y valiente, por darme el estilo y ser tu proyecto.

Gracias por bailar a mi lado y convertirnos en campeonas, ejemplo de tenacidad y buscadora de sueños, dame la mano y vamos a darle la vuelta al mundo.

**A mis abuelos:**

Gracias a ustedes por convertirse en mi motor, en mi motivación del día a día; mi fuerza y voluntad esta dedicada a ustedes en este proyecto. Su placentera compañía, apoyo, música, voz y experiencia me llena de gran satisfacción e impulso de ilusiones a convertirse en realidad. A ellos, mi historia presente y pasado que me regalan un futuro.

**A mi familia:**

Por ser mi apoyo incansable, por impulsarme y velar mi porvenir. A ustedes por creer en mí y acompañarme en esta etapa.

**Dra. María Elena Martínez Durán**

Por su paciencia y fiel apoyo a lo largo de la elaboración del proyecto, por sus consejos y fortalecimiento de tema. Gracias a usted por permitirme iniciar otra nueva etapa en mi vida, "la práctica laboral". Por guiarme y convertir una idea en un gran sistema de comunicación, su gran experiencia y colaboración en la concepción del concepto.

# Agradecimientos

**A un gran diseñador:**

Gracias por llegar a inspirar y motivar la vida, por contribuir y apoyar todo el proceso de investigación, práctica y desarrollo.

A ti por tu gran y fiel amor, tu constante impulso y compañía, por acompañarme en las sorpresas, emoción y metas.

**A mis amigos:**

Por su fiel apoyo, participación, comunicación, por su motivación moral y confianza, manifestación de amistad, interés y afecto.

Por tu cariño pasional, personalidad irreverente, cálida y enérgica.

**Empresas y organizaciones:**

A ustedes que sin un fin de lucro me apoyaron en la investigación verídica del país, que es lo que ofrece México, las empresas, sus objetivos, el futuro de la sustentabilidad, lo que se vive hoy en día en el campo laboral y la competitividad del gremio. Por su tiempo de entrevista e inducción en el tema con aportaciones plasmadas en el proyecto, mi agradecimiento a:

Beatríz Hurtado Valenzuela  
Marin's México, Agencia de POP automático.  
Directora de Sustentabilidad

Lic. Begoña Ortiz Ariza  
Las páginas verdes, Productos sustentables.  
Gerente de Mercadotecnia

L.D.C.G. GABRIELA FORCADA

Stop Diseño!, Agencia de diseño sustentable.  
Directora Creativa

Leticia Reséndiz  
Offset Santiago, Imprenta Sustentable.  
Asistente de direcciones

Kipi Turok Wallace  
Offset Santiago, Imprenta Sustentable.  
Ventas

Lic. Alfredo Garduño Flores  
Diredo Disegn, Agencia de Diseño Industrial.  
Presidente

Lic. Araceli Flores Camacho  
Café Natura, microempresa indígena productora de café.  
Vicepresidenta

**A mis asesores:**

Alfonso Escalona, Gabriel Ortega, Gerardo Clavel y Miguel Armenta por su compromiso, dedicación, conocimiento y guía para la culminación del proyecto.

**Agradecimiento especial:**

Lic. Araceli Flores Camacho  
Gracias por confiar en mí, ser la inspiración de este proyecto de titulación y la realización de "Café Natura".

# Agradecimientos



Agradecimientos	3	4.2.5 Los Envases Retornables	70
Introducción	7	4.2.6 Carga de Recambio	71
Capítulo 1	8	4.3 Sistemas de impresión sosten- tables	72
Contexto		4.3.1 Serigrafía	72
1.1 Definición de empresa	9	4.3.2 Offset	76
1.2 Café Natura	11	4.3.3 Flexografía	77
1.2.1 Antecedentes	11	4.4 Tintas vegetales e impresión sin alcohol	80
1.2.2 Filosofía	12	4.5 Barniz sustentable	82
1.2.3 Misión	12	4.6 Imprenta sustentable	84
1.2.4 Visión	13	4.7 Rediseño de soportes	85
1.3 Productos y servicios	13	5.1 Teoría metodológica	87
1.3.1 Café en grano	13	5.2 Tips y estrategias	88
1.3.1.1 Beneficios y Aportes	20	5.3 Práctica	97
1.3.2 Café preparado	21	Diseños Sustentables Internacionales	99
1.3.3 Pastelería, postres y comida	23	Diseños Sustentables Nacionales	110
1.4 Perfil del consumidor	23	Capítulo 3	121
1.5 Competencia en la zona	24	Proyecto	
1.6 Definición de necesidades	24	6.1 Análisis de investigación	122
Capítulo 2	25	6.2 Metodología de diseño	122
Teoría		Conclusiones	146
2.1 Definición de Diseño Sustentable	26	Bibliografía	147
2.2 Elementos	26	Centros de acopio	148
2.3 Objetivos y beneficios	27	Certificados FSC	149
2.4 Antecedentes	28	Imágenes	151
2.5 Diferencia entre diseño verde, ecodiseño y diseño sustentable	28	Glosario	152
2.6 Diseño sustentable internacional	29		
2.7 Diseño sustentable en México	47		
3.1 Definición de <i>Branding</i>	61		
3.2 Elementos	61		
3.3 Objetivos	61		
3.4 Metodología	61		
4.1 Definición de soportes sosten- tables	63		
4.2 Los materiales y su reciclado	66		
4.2.1 Los metales: Aluminio y el Acero	66		
4.2.2 El Vidrio	67		
4.2.3 El Plástico	68		
4.2.4 El Papel	69		

# Índice

---



“El lujo es una necesidad para mucha gente que quiere tener una sensación de dominio sobre los demás”

*B. Munari, ¿Cómo nacen los objetos?, p. 13*

El diseño siempre marcará la pauta de comunicación e interacción, con el objetivo de difundir un mensaje positivo o destructivo hacia un apetito consumista, de la mano con la problemática ambiental que se eleva a gran velocidad. Sin embargo las soluciones ecológicas y sus áreas de apoyo avanzan con lentitud.

El camino de reflexión no es sencillo, pero a través de una buena estrategia de diseño y comunicación, es posible llegar con facilidad al receptor como primer paso estratégico.

La preocupación, el interés por ayudar a mejorar nuestra calidad de vida a través del diseño y ética son la inspiración para realizar esta investigación, cuyo objetivo principal de la información recabada es brindar apoyo a los futuros diseñadores y para aquellos que ya se encuentran en el medio.

Valorar la profesión y reconocer la responsabilidad más allá de imprimir, realizar un soporte, plasmar una ilustración o crear algún medio digital; es primordial ubicar la relación humana que tenemos con el planeta tierra y su cuidado, enfocar la empatía con aquellos que se encuentran en la pobreza absoluta es un comienzo suficiente para proteger el ambiente y embellecer el diseño. Es necesario inspirar la creatividad, impulsar el diseño sustentable y explotar lo que mejor sabemos hacer...Imaginar.

La tesina se encuentra dividida en tres capítulos, el primer capítulo consiste en el análisis y conceptualización del contexto empresarial del cliente, sus productos y servicios ofrecidos. Se establece la descripción e investigación de los antecedentes, características, atributos a través de la versatilidad que posee el café.

El objetivo de este apartado es aterrizar las necesidades con el enfoque de diseño a crear, investigación básica para conocer el producto, ubicación de distribución, consumo y empatía con el cliente.

El segundo capítulo teórico, comprende el desarrollo y la definición del diseño sustentable, se encuentra el desglose de sus características, ejemplos, objetivos, antecedentes, aplicación internacional y nacional. Se puntualizan los procesos inherentes del diseño hacia la generación de ideas, conceptos, tips, elección de materiales, soportes, sistemas de impresión acabados y estrategias de una metodología híbrida.

En el último capítulo una vez enlazados los dos primeros de investigación y metodología, el capítulo tres se enfoca a la aplicación.

Creación tangible mediante la recopilación de datos, su producción, ciclo de vida, bocetaje, desarrollos en plano, 3D de los diseños prácticos, funcionales y aprobados.

# Introducción

---



# CAPÍTULO 1

## Contexto

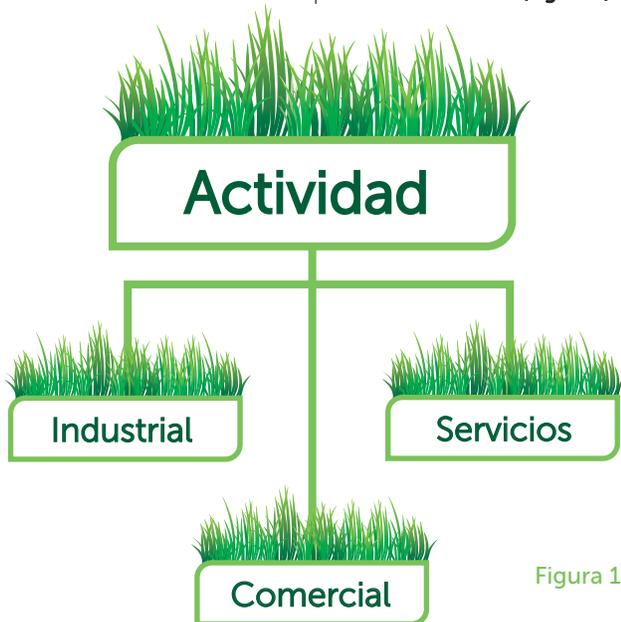
---

Café Natura



## 1.1 Definición de empresa

Para iniciar un proceso de creación, es necesario el análisis de los conceptos, sus funciones y objetivos que puedan generar una guía de atributos para facilitar un concepto, por lo cual una empresa se conoce como la unidad económica básica encargada de satisfacer las necesidades del mercado mediante recursos materiales, técnicos y/o humanos; cuyo objetivo es la obtención de utilidades o la prestación de servicios a la comunidad mediante tres elementos básicos: capital, trabajo y materia prima. Las empresas pueden clasificarse, de acuerdo a la actividad que desarrollen<sup>1</sup> (Figura 1).



**Industrial:** la actividad primordial de este tipo de empresas es la producción de bienes mediante la transformación de la materia o extracción de materias primas.

a) Extractivas: Cuando se dedican a la explotación de recursos naturales, ya sea renovables o no renovables. Ejemplos de este tipo de empresas son las pesqueras, madereras, mineras, petroleras, etcétera.

b) Manufactureras: Son empresas que transforman la materia prima en productos terminados, y pueden ser:

1) De consumo final. Producen bienes que satisfacen de manera directa las necesidades del consumidor. Por ejemplo: prendas de vestir, muebles, alimentos, aparatos eléctricos, autos, tecnología, entre otros.

2) De producción. Estas satisfacen a las de consumo final. Ejemplo: maquinaria ligera, productos químicos, etcétera.

**Comercial:** son intermediarias entre productor y consumidor; su función es la compra venta de productos terminados.

a) Mayoristas: se dedican a compra y venta de productos a gran escala.

b) Minoristas (detallistas): Venden al menudeo.

c) Comisionistas: Venden de lo que no es suyo, dan a consignación.

**Servicio:** Son aquellas que brindan servicio a la comunidad.

a) Transporte.

b) Turismo.

c) Instituciones financieras.

d) Servicios públicos (energía, agua, comunicaciones).

e) Servicios privados (asesoría, ventas, publicidad, contable, administrativo).

f) Educación.

g) Finanzas.

h) Salubridad.

i) Estética.

De acuerdo a la titularidad de la empresa y la responsabilidad legal de sus propietarios (Figura 2).



Figura 2

**Empresas individuales:** si solo pertenece a una persona. Esta puede responder frente a terceros con todos sus bienes, es decir, con responsabilidad ilimitada, o sólo hasta el monto del aporte para su constitución, en el caso de las empresas individuales de responsabilidad limitada o EIRL. Es la forma más sencilla de establecer un negocio y suelen ser empresas pequeñas o de carácter familiar.

**Empresas societarias o sociedades:** constituidas por varias personas. Clasificadas en:

- la sociedad anónima.
- la sociedad colectiva.
- la sociedad comanditaria.
- la sociedad de responsabilidad limitada.

De acuerdo a su dimensión (Figura 3).

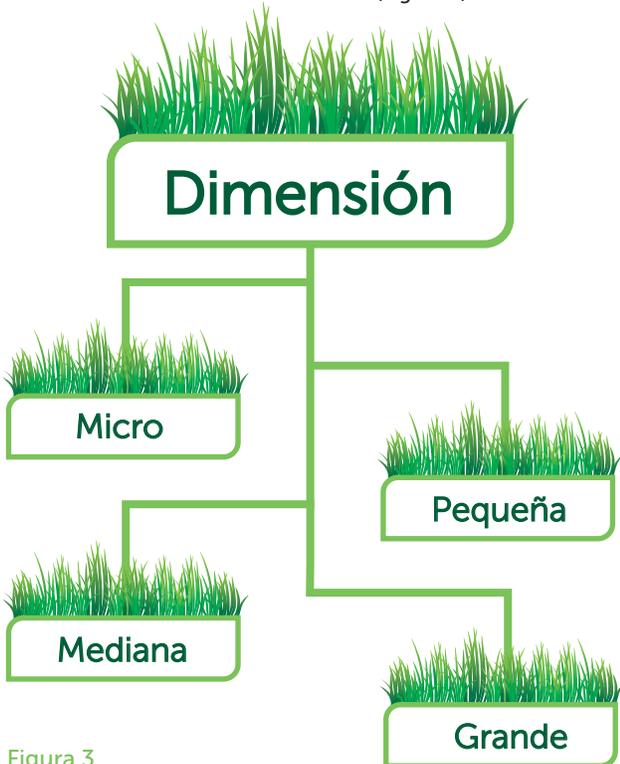


Figura 3

**Micro empresa:** 10 o menos trabajadores.  
**Pequeña empresa:** de 11 a 50 trabajadores.  
**Mediana empresa:** de 51 a 250 trabajadores.  
**Gran empresa:** más de 250 trabajadores.

Dependiendo el tipo de beneficiarios a que estén dirigidos (Figura 4).

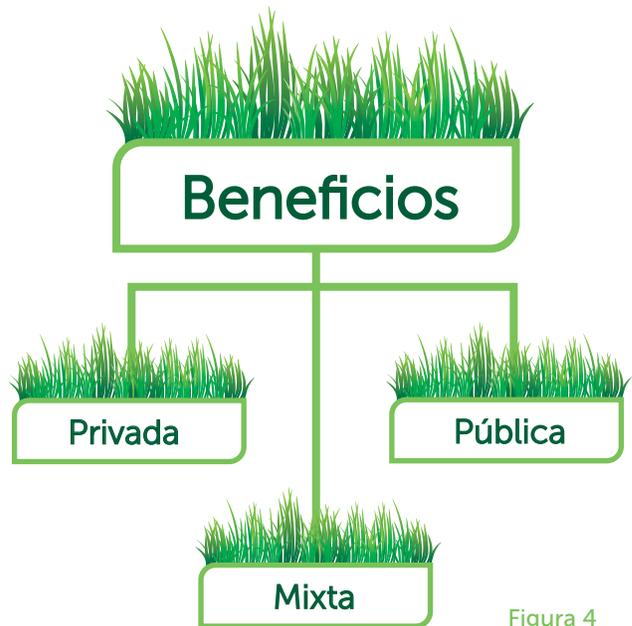


Figura 4

**Empresa privada:** si el capital está en manos de accionistas particulares (regularmente familiar).

**Empresa pública:** si el capital y el control está en manos del Estado.

**Empresa mixta:** si la propiedad es compartida.

De acuerdo a su función en el ámbito geográfico (Figura 5).

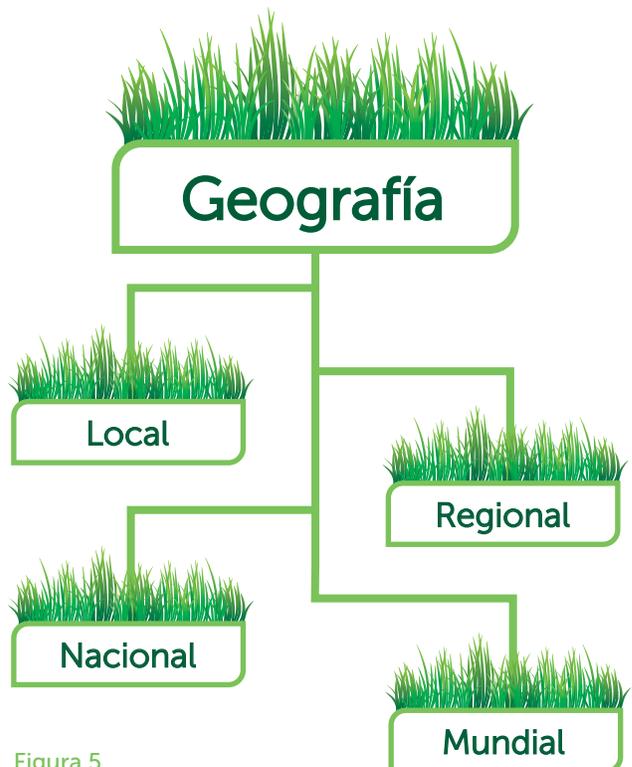


Figura 5

Según la cuota de mercado que poseen las empresas (Figura 6).

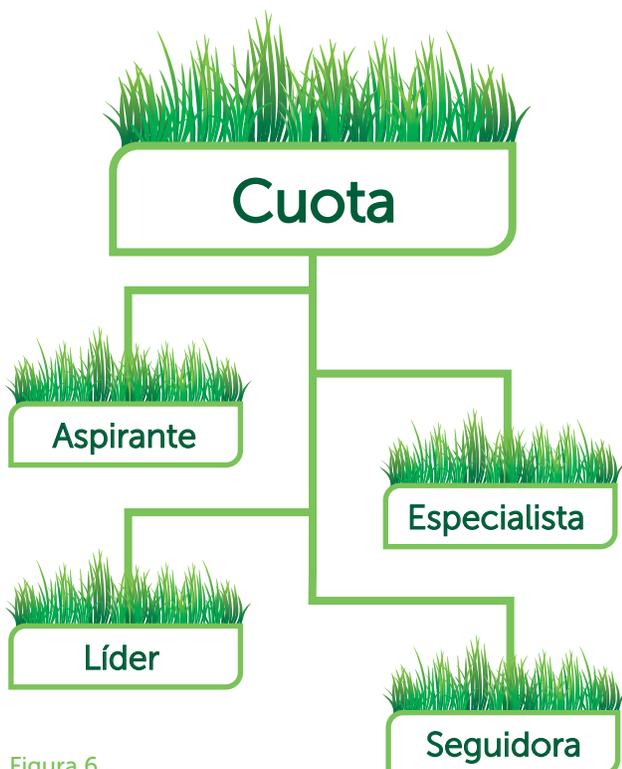


Figura 6

**Empresa aspirante:** su estrategia va dirigida a ampliar su cuota frente al líder y demás empresas competidoras, y dependiendo de los objetivos que se plantee, actuará de una forma u otra en su planificación estratégica.

**Empresa especialista:** aquella que responde a necesidades muy concretas, dentro de un segmento de mercado, fácilmente defendible frente a los competidores y en el que puede actuar casi en condiciones de monopolio.

Este segmento tiene un tamaño lo suficientemente grande como para que sea rentable, pero no tanto como para atraer a las empresas líderes posicionadas.

**Empresa líder:** aquella que marca la pauta en cuanto a precio, innovaciones, publicidad, etc; siendo normalmente imitada por el resto de los actuantes en el mercado.

**Empresa seguidora:** aquella que no dispone de una cuota suficientemente grande como para inquietar a la empresa líder.

2 Información proporcionada por: Araceli Camacho Flores, Vicepresidenta, Noviembre 2013.

## 1.2 Café Natura

### 1.2.1 Antecedentes

El colectivo cafetalero “Café Natura” nace en Iliatenco; se encuentra aproximadamente a 100 kilómetros del pueblo de Tlapa, en el estado de Guerrero, con una altitud de 1300 metros sobre el nivel del mar, y con un clima semi-cálido y semi-húmedo zona productora de café de calidad y 100% orgánico.<sup>2</sup>

Se creó por una familia dedicada desde hace más de cincuenta años a la siembra, cuidado, cosecha y comercialización, que ha logrado presencia en el cultivo y venta del café de grano en comunidades específicas del estado.

Ahora como medio de evolución se lanza al mercado empresarial inaugurando en el Distrito Federal una cafetería como medio de distribución de productos y consumo sustentable. Se espera que el latente consumidor encuentre un ambiente acogedor en conjunto con un espacio personal de identidad, conocimiento, convivencia y el retorno al origen de la cultura mexicana sustentable.



**GUERRERO**  
GOBIERNO DEL ESTADO

Imagen 2: Escudo Estado de Guerrero, guerrero.gob.mx, Julio 2013, 17:29 hrs.

Su objetivo es prevalecer el cuidado del cultivo del café, el respeto por las tradiciones de los abuelos, la armonía de los viejos montes y la visión ancestral de los campesinos. Se norma la excelencia por comprender el paladar del mexicano, uno de los más exigentes a nivel mundial que ofrece un lazo de amistad y conservación del mismo.



Imagen 3: Pueblo Indígena cafetalero Iliatenco, Edo. de Guerrero, Foto: Araceli Flores, 2013.

12

El nombre "Café Natura" proviene del concepto filosófico que combina elementos de un México indígena, mágico, cósmico comprometido con la Madre Tierra y la actualidad moderna en la que vivimos.

La materia prima principal de comercio es el café orgánico producido por pequeños productores de Iliatenco, con una trayectoria en el ramo cafetalero de 30 años.

El objetivo de iniciativa para crear este proyecto en ámbito nacional, es lanzar al mercado un producto 100% Mexicano de calidad y filosofía indígena. Los indígenas campesinos cuentan que cada 25 de abril se realiza un ritual de agradecimiento a los cuatro elementos que son: la madre tierra, el agua, el aire y la luz, pero principalmente al creador; antiguamente se hacía por la noche en la punta del cerro, y corresponden a los días de "San Marcos de milpa" y "San Marcos de las huertas".

Actualmente, este ritual se hace dentro de las fincas de café, y consiste en la ofrenda de flores, palma, copal, y algunos elementos cotidianos como alimentos y bebidas, sin faltar el sacrificio de animales, gallinas y guajolotes, ya

que la sangre que ahí se derrama es para proteger a los sembradores de los posibles accidentes que puedan poner en peligro sus vidas.

### 1.2.2 Filosofía

Los principales ideales filosóficos que forman las bases corporativas son retornar a los orígenes de los antepasados, valorar la "Madre Tierra" informar acerca de los beneficios ante la sociedad, medio ambiente y el compromiso con el pasado, presente y futuro.

Valorar el trabajo de cada uno de los participantes en el proyecto empresarial y las necesidades de los habitantes de la región concientizando a través de metas positivas, reales e inspiradoras para lograr un crecimiento y desarrollo Nacional.

### 1.2.3 Misión

Su misión establecida, coherente a sus valores es promover la cultura de respeto, tradición, reflexión y compromiso del origen indígena, el medio ambiente y la vida; la satisfacción de las necesidades sociales internas y externas a Café Natura y la forma de vida sustentable.

## 1.2.4 Visión

### Responsabilidad social

Contribuir con las comunidades y el ambiente. Tratar a las personas con respeto y dignidad. Proveer un café de calidad. Cada día, demostrar las creencias al guiar los principios de la misión y visión.

### Compromiso con los orígenes

Llevar beneficios a los productores de café, a sus familias y sus comunidades, así como al medio ambiente natural. Contribuir a promover un modelo de sustentabilidad para la producción y el comercio del producto.

### El café y la importancia de la sustentabilidad

La industria del café se divide en dos mercados distintos: producto básico y producto *gourmet*. El café como producto básico se comercializa en un mercado altamente competitivo. Pagar precios justos por el café que se adquiere, promover la responsabilidad en la conservación del medio ambiente y el reciclaje es nuestra meta.

### Compra de café por distribuidores mexicanos.

Debido a que nuestro éxito depende de un suministro de café de calidad, propiciar esfuerzos para alentar la sustentabilidad del producto mientras se promueve la conservación ambiental y la inversión nacional.

### Principios:

- Proporcionar un ambiente de descanso y liberación espiritual.
- Abrazar la diversidad.
- Aplicar la excelencia en adquisición de los productos y servicios.
- Satisfacer al cliente.
- Contribuir positivamente a nuestras comunidades y a nuestro medio ambiente.

## 1.3 Productos y servicios

### 1.3.1 Café en grano

El café tiene entre sus propiedades:

- Cafeína.

- Sales minerales: Potasio, Magnesio, Calcio, Sodio, Hierro y Fluoruro.
- Lípidos, azúcares y aminoácidos.
- Vitamina B.
- Antioxidantes.
- Diuréticos.

### Definición del Café

El café es un alimento consumido frecuentemente como bebida que se obtiene por infusión a partir de los frutos y semillas del cafeto, arbusto de las regiones tropicales del género *Coffea* familia de los rubiáceos, éstos se conforman de hojas persistentes y opuestas produciendo frutos carnosos, rojos o púrpuras, raramente amarillos, llamados cerezas de café, con dos núcleos, cada uno de ellos posee un grano de café.

El mayor productor de café es Brasil concentrando más de un tercio de la producción mundial.<sup>3</sup> Existen dos clases de cafetos:

#### a) *Coffea arábica* o *cafeto arábica*:

Es la que se cultiva antiguamente, y representa el 75% de la producción mundial de café. Produce un café fino y aromático, y necesita un clima más fresco. Originario de Etiopía, hoy en día se produce en países como: Brasil, Camerún, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Haití, Jamaica, Java, Kenia, México, Perú, Bolivia, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Tanzania, Honduras y Venezuela.

#### b) *Coffea canephora* o *cafeto robusta*:

Ofrece una bebida rica en cafeína; fuerte y más ácido, usualmente usado para la fabricación de café soluble o instantáneo y mezclas; se adapta a terrenos llanos y sus rendimientos son mucho más elevados.

Originario del Congo Belga, hoy en día se cultiva en África India, Indonesia, Madagascar, Brasil y Filipinas.



Imagen 4: Cafeto arábico cultivado en Iliatenco, Edo. de Guerrero, Foto: Araceli Flores, 2013.

El tiempo necesario para un cafeto joven que se establece para comenzar a producir es de 3 a 4 años, posteriormente puede vivir numerosas décadas. Las plantaciones pueden hacerse dentro de tres categorías:

- a) **Al descubierto:** facilita la organización de las operaciones de cultivo y aumenta la producción frutal, pero disminuye la longevidad y la resistencia a las enfermedades de los cafetos.
- b) **Semi-sombra:** lo que mejor se corresponde con la autoecología de la especie, pero reduce la productividad y complica la gestión.
- c) **De sombra:** inducen generalmente una mejor biodiversidad, aunque muy variable en calidad según los sistemas empleados y en relación al estado inicial natural.

### Historia del Café

El árbol de café tiene su origen en Etiopía, No-

reste de África, también denominada Abisinia gracias a hombres primitivos imitadores de las costumbres de aves y otros animales que observaron como algunas plantas los atraían.

Una leyenda muy comentada y difundida sobre el origen del café es la de un pastor Etiópico, llamado Kaldi. Observó el efecto tonificante de unos pequeños frutos rojos de arbusto en las cabras que lo habían consumido en los montes, efecto comprobado por él mismo al renovar su energía.<sup>4</sup>

El llevó unas muestras de hojas y de frutos a un monasterio, los monjes que lo habitaban por curiosidad las pusieron a cocinar.

Al probar la bebida la encontraron de tan mal sabor, que arrojaron a la hoguera lo que quedaba en el recipiente. Los granos a medida que se quemaban, despedían un agradable aroma.

Fue así como a uno de los monjes se le ocurrió la idea de preparar la bebida a base de granos tostados despidiendo un aroma y sabor agradable que producía un efecto tonificante adoptándolo para mantenerse despiertos durante sus oraciones.



Imagen 5: Grabado sobre la leyenda Etiópica de Kaldi, [www.historiadelfe.com](http://www.historiadelfe.com), Agosto 2013, 18:17 hrs.

Así como esta leyenda existen diversas historias a través del mundo sobre el descubrimiento y expansión de las virtudes de la semilla; historias de controversia y aceptación desde considerarla como una droga destructora del bien social hasta adoptarla como salvadora del conocimiento y el espíritu.

Tres bebidas no alcohólicas llegaron a Europa en menos de dos siglos y las tres por separado o en conjunto hicieron que las costumbres y los hábitos de los habitantes del planeta cambiaran para siempre. Me refiero al cacao que llegó a Europa por los españoles a partir del año 1528, el té que llegó en 1610 por los holandeses y sólo cinco años más tarde los venecianos que en 1615 llevaron el café.

La historia del café es una lenta progresión de las plantaciones como consecuencia de un co-

mercio basado en el monopolio que mantenían en Arabia.

Se dice que el primer hombre en sacar las primeras semillas de café plantándolas en su cabaña de Mysore fue Baba Budan peregrino de la Meca a principios del siglo XV.

Los comerciantes holandeses tuvieron conocimiento de la nueva planta y bebida que procedía de ella en el año 1658 llevándolo con éxito a Ceilán donde iniciaron exitosamente el cultivo.

También los franceses lo intentaron en Dijon en el año 1679 pero fracasó.

En el año 1706 cuando comienza la historia del café en Europa ya que se trajo con éxito la planta para el Jardín Botánico de Ámsterdam y exportada a los otros jardines botánicos europeos y posteriormente a América.

Imagen 6: Cerezos de Café cultivado en Iliatenco, Edo. de Guerrero, Foto: Araceli Flores, 2013.





Imagen 7: Grabado de Grabriel Clieu, marino que logró transportar el café fuera de Europa, [www.historiadelfe.com](http://www.historiadelfe.com), Agosto 2013, 18:20 hrs.

16

Fueron varios los intentos de llevar la planta a las Antillas ya que parecía que la aclimatación de Europa hacía que todos los arbustos se murieran en el camino, debe de tenerse en cuenta que los viajes podían tardar entre dos y seis meses y el clima marino es muy perjudicial para la planta. Un joven llamado Gabriel de Clieu, capitán en la Marina de Martinica en una estancia en París por motivos particulares se le ocurrió la idea de llevarse un arbusto a su plantación en estas islas. La tarea le resultó muy difícil ya que estaba prohibido por parte del gobierno francés el dar retoños de la planta, pero tras la mediación del médico real M. de Chirac se pudo conseguir. La planta embarcó en el puerto de Nantes en 1723 y Clieu instaló la planta en la cubierta del barco dentro de una caja de madera cuya tapa era de cristal con la finalidad de tomar los rayos de sol y mantener lo máximo el calor.

La planta corrió toda clase de peligros, cuidados, vigilancia, envidia, protección hasta llegar a su destino Martinica.

Las primeras cosechas en 1777 fueron muy satisfactorias sobrepasando las expectativas del cultivo como principal fuente de ingreso de sus habitantes expandiéndose a islas cercanas como Santo Domingo y Guadalupe.

Las plantaciones de Brasil las iniciaron los portugueses en las regiones de Pará y Amazonas. Los ingleses la llevaron a Jamaica en 1730 y en 1740 los misioneros españoles llevaron el cultivo a Filipinas con plantas procedentes de Java.

Con arbustos de Santo Domingo el español José Antonio Gelabert hizo las primeras plantaciones en Cuba sobre el año 1750 y de aquí las llevaron a Costa Rica en 1779. El sacerdote José Antonio Mohedano planta los primeros cafetales en Caracas en el año 1784.

De acuerdo con el Consejo Mexicano del Café, los primeros cafetos en nuestro país datan del año 1790 a su llegada por el puerto de Veracruz procedentes de la isla de Cuba.

Durante el Porfiriato creció la cafeticultura inducida por grandes empresas transnacionales en grandes fincas especializadas y a partir de 1940 pasó de ser una actividad de grandes plantaciones a pequeñas parcelas de campesinos e indígenas.

La cultura del café que llegó desde el extranjero a México se unió con las tradiciones indígenas del contacto con la naturaleza más allá de los intereses mercantiles.

Así fue como la siembra y cosecha del café creció, se dice, de corazón.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> *Idem.*

México a nivel mundial ocupa el quinto lugar como país productor después de Brasil, Colombia, Indonesia y Vietnam, con un volumen de producción que oscila entre los 4 a 5 millones de sacos por año. México a pesar de ser uno de los países que más produce café, tiene uno de los consumos más bajos, esto probablemente por la falta de difusión para incrementar el consumo, la carencia de cultura de café de los mexicanos y los tabús que existen alrededor del café en el aspecto de salud.

Se cultiva en 12 estados del país: Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero, Hidalgo, San Luis Potosí, Nayarit, Colima, Jalisco, Querétaro, Tabasco. La época de recolección del café inicia en el mes de septiembre y concluye en el mes de marzo del siguiente año.

### Los primeros Cafés públicos

Fue en Arabia donde posiblemente se abrió el primer establecimiento dedicado al café o cafetería, ya que los derviches (religiosos musulmanes) lo tomaban para ahuyentar el sueño y poder orar en las horas de la noche, costumbre que se extendió a otras ceremonias religiosas. Tanto se extendió la costumbre de tomar café que para satisfacer la gran demanda se abrieron los primeros kehveh kanes o cafeterías, lo que incremento el escándalo ya que los feligreses descuidaban los oficios religiosos, que en 1511 se dio la orden de cerrar todos los establecimientos.<sup>6</sup>

Imagen 8: Pintura de una Cafetería en Inglaterra, [www.historiadela cafe.com](http://www.historiadela cafe.com), Agosto 2013, 18:56 hrs.



<sup>6</sup> Idem.

# EL CAFÉ

EL GRANO MUNDIAL  
PAÍSES PRODUCTORES



125 MILLO  
NES  
VIVEN DE  
EL CAFÉ



2ª  
BEBIDA  
MUNDIAL



1600 MILLONES  
DE TAZAS  
AL DÍA

La costumbre de tomar café llegó a Turquía en el año 1517 tras la conquista de Egipto por Salim I y bajo el reinado de su hijo Solimán el Magnífico se abrieron los primeros cafés en 1554 en el barrio Taktacalah de Constantinopla siendo desde entonces lugar de reunión de intelectuales.

Sus propietarios, Schemsi de Damasco y Hekem de Alepo recibían a sus clientes en su establecimiento lleno de sofás y alfombras orientales lujosamente ornamentadas, cobrando un centavo por taza o vasija de café.

La implantación del café en Viena es curiosa por lo original de su historia. En 1683 el sultán turco Mohamed IV envía a 300.000 hombres, al mando de Kara Mustafá, a sitiar la ciudad, el emperador escapa de milagro del cerco otomano. Un antiguo intérprete del ejército sitiador, Franz George Kolschitzky, de origen polaco, disfrazado con uniforme turco pasa las filas y se reúne con el emperador Leopoldo comunicándole toda la información del enemigo. Gracias a estos informes los turcos fueron derrotados dejando en el campo de batalla un inmenso botín compuesto por tiendas de campaña, bueyes, camellos, oro y sacos de café. Los austriacos se repartieron el botín excepto el café que no sabían para que servía y Kolschitzky lo reclamó para sí.

Al poco tiempo este hombre abrió el primer establecimiento en Bischofshof y se popularizó tanto que en el año 1839 existían en Viena ochenta establecimientos y cincuenta más en ciudades cercanas.

En el año 1672 se abre el primer café en París, por un armenio llamado Pascal en una barraca en el mercado de Saint-Germain.<sup>7</sup>

### Procesos de Cultivo

La cosecha se lleva a cabo cuando los frutos llegan a la madurez, de 6 a 8 meses después de la floración para el arabica, de 9 a 11 meses para el robusta; los meses del año para llevarse

a cabo es de septiembre a noviembre. Se emplean dos métodos:

**a) La recolección:** consiste en recoger manualmente sólo las cerezas maduras en su punto. Es la técnica más costosa, que obliga a pasar durante días varias veces sin interrupción por el mismo arbusto pero que obtiene las mejores calidades de café.



Imagen 9: Mujeres en recolección, Iliatenco Guerrero, Foto: Araceli Flores, 2013.

**b) El despalillado:** consiste en raspar la rama de las cerezas. Este método puede ser mecanizado, es el origen de cafés más ácidos.

Posteriormente el grano de café es procesado según las características que lo distinguen en el consumo, estas pueden ser:

**1) Método seco:** se secan los granos al sol y luego se elimina la capa exterior. Los desperdicios pueden servir como combustible, o también, como alimento para los animales.

**2) Método húmedo:** se emplea para obtener el café de más alta calidad, puede provocar seria contaminación debido a que requiere una gran cantidad de agua. Los granos maduros se lavan primero para eliminar los más livianos y la

<sup>7</sup> DE LA MOTA, Ignacio, *Op. cit.*, pp. 18-26.



Imagen 10: Socia Fundadora de “Café Natura” procesando el café por medio del método seco, Foto: Araceli Flores, 2013.

basura, para reducir la pulpa y quitar la capa exterior e interior. Se fermentan los granos reduciéndolos a pulpa, en los tanques respectivos. Este proceso genera cafés menos ácidos y de gran sabor.

**3) Semi-húmedo:** Se pasa la cereza a través de un rastrillo para eliminar la piel y parte de la pulpa como en el proceso húmedo pero el producto resultante es secado al sol y no se fermenta ni se cepilla.

Después de secar y lavar, el grano de café se encuentra aún encerrado en el núcleo del fruto denominado así “vitela” después del lavado o “coque” después del secado. El café puede conservarse protegido por su propia cáscara durante un cierto tiempo. Según el estado en que se encuentre la vitela o

el coque se realizan los siguientes pasos adicionales para mejorar su calidad:

**a) Clasificación:** una vez que el café se seca y pasa a ser café verde, se clasifica a mano o máquina para quitar las impurezas y los granos malos o deformes. Además, el café también es clasificado por tamaño.

**b) Pulido:** algunos granos de café se pulen para quitar la piel de plata.

**c) Almacenamiento:** el café verde es bastante estable si se almacena de forma correcta. Debe guardarse en contenedores que transpiren, lo mantengan seco y limpio.

**d) Envejecimiento:** consiste en rezagar los granos máximo un año.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> *Ibid.*, pp. 153-157.

### 1.3.1.1 Beneficios y Aportes

**e) Descafeinamiento:** la semilla de cafeto contiene un 2% de cafeína. El descafeinamiento es un procedimiento cuyo objetivo consiste en proporcionar el sabor del café, pero sin los efectos excitantes de la cafeína.

El principio general que creó el alemán Ludwig Roselius, comerciante de café a quien se le atribuye el descafeinado de café, que consiste en empapar los granos en agua, extraer la cafeína del líquido así obtenido por adición de solvente orgánico o por adsorción sobre carbón activo, y finalmente volver a empapar los granos en el líquido empobrecido en cafeína para que reabsorban los otros compuestos que están presentes. Existe otro método que utiliza un chorro de dióxido de carbono bajo presión.

**f) Tueste y torrefacción:** los granos son tostados, lo que desarrolla su aroma y les da su color oscuro. En algunos tostadores, el tueste se hace añadiendo hasta un 15% de azúcar a los granos de café, en cuyo caso el proceso se denomina torrefacción y el café resultante es de un sabor más vigoroso y los granos de un brillo aceitoso a consecuencia del caramelo depositado. Los niveles de tueste son: rubio, canela, medio, ropa de monje, marrón, marrón oscuro, italiano o semi-negro, francés o negro. Hasta el siglo XIX se compraban los granos verdes y su tostado se hacía con estufa. En 1900 la empresa Hill Brothers inventa el envasado en vacío de café tostado, que conservaba el sabor y aroma por más tiempo. Esto cambiaría la forma de consumir café y sentenció la vida de las tostadoras.

El producto de Café Natura es de aspecto natural de aroma suave, cultivado de forma orgánica y cosechado con un proceso natural. Mantienen la tradición de secar directamente al sol los frutos maduros, obteniendo con ello el llamado café bola o capulín, para luego hacer el descascarado a través del de morteadado y posteriormente ser seleccionado; lo cual permite el honor de clasificarse aún como uno de los pocos cafés naturales de México.<sup>9</sup>

Según la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café (**AMECAFE**), investigaciones realizadas en distintos países han demostrado que un consumo moderado de café, es decir, entre dos y cuatro tazas diarias, es una gran fuente de salud recordando que existen multitud de medicamentos con cafeína como en el caso de los analgésicos por sus aportes curativos.

Algunos de estos beneficios, depende del organismo de cada persona son los siguientes:<sup>10</sup>

- Llena de energía. La cafeína estimula al sistema nervioso, facilitando la coordinación, mejora del estado de ánimo y la motivación. También incrementa la energía, la resistencia y la rapidez, por consiguiente, disminuye la fatiga.
- Disminuye el riesgo de desarrollar cáncer. La gente que toma más de cuatro tazas de café al día tiene menos probabilidades de desarrollar cáncer de colon y recto debido a que inhibe la secreción de ácidos biliares que son los precursores de esta enfermedad.
- Reduce el riesgo de sufrir Parkinson en un 80%. Análisis de control establecen que el riesgo de sufrir este padecimiento es 5 veces menor en aquellas personas que toman café.
- Mejora el asma y las alergias. La cafeína dilata los bronquios, combatiendo las crisis de asma y otras alergias. Incluso en la actualidad la cafeína es una de las principales sustancias de muchos medicamentos para problemas respiratorios.
- Reduce el riesgo de desarrollar diabetes. El café reduce el riesgo de contraer diabetes tipo 2 porque la cafeína es un estimulante de las células pancreáticas, en donde se produce la insulina que necesita el organismo.
- Reduce el riesgo de desarrollar cirrosis. Se tiene 5 veces menos riesgos de desarrollar cirrosis hepática o de aminorar la mortalidad en caso que el paciente ya esté enfermo.

<sup>9</sup> Información proporcionada por: Araceli Camacho Flores, Vicepresidenta, Noviembre 2013.

<sup>10</sup> <http://amecafe.org.mx/>, Noviembre 2013, 21:40 hrs.

### 1.3.2 Café preparado

- Reduce el riesgo de desarrollar Alzheimer. Las posibilidades de padecer esta enfermedad se reducen considerablemente con la ingesta de café. Así mismo, pacientes en tratamiento han presentado una considerable mejoría en la permanencia de la memoria.
- Disminuye la depresión. El consumo moderado de café ayuda a sobrellevar esta enfermedad, pues es un estimulante natural que brinda energía disminuyendo el número de suicidios.
- Despierta el sentido de alerta, la concentración y la memoria a corto plazo. Debido a que tiene efectos benéficos en la transmisión neurológica. Al aumentar la actividad mental posiblemente quita el sueño, aunque a muchas personas les provoca somnolencia y sueños muy reales.
- Reduce el dolor de cabeza. Tomar café puede disminuir o eliminar el dolor de cabeza, pues éste se debe a la tensión de los vasos sanguíneos del cerebro y el café puede dilatarlos, reduciendo la intensidad del dolor.
- Evita coágulos sanguíneos. Múltiples estudios han demostrado que el café no sube la presión arterial, no afecta el ritmo cardíaco y no provoca ataques cardíacos.
- Ayuda a prevenir el consumo de drogas y alcohol.
- Ayuda a disminuir la infertilidad masculina y mejora el aprendizaje.
- Mejora el humor
- Es un auxiliar en la solución del problema del estreñimiento.
- No afecta el embarazo.
- Previene las caries: evitando el crecimiento de bacterias en la boca, siempre y cuando se modere la cantidad de azúcar y leche.<sup>11</sup>

La molienda se realiza tomando el grado de espesor que se requiera, éste tiene un impacto importante en el proceso de elaboración de la bebida y es crítico saber combinar la consistencia del grado de fineza del café con el método de elaboración para poder extraer un sabor óptimo de los granos tostados; es aquí donde aumenta el deterioro del café debido a su exposición en mayor área al oxígeno.

Los granos que se muelen demasiado para un determinado método de elaboración expondrán demasiada área superficial al agua caliente y producirán un gusto amargo y áspero. En el otro extremo, si se muele poco y se dejan partículas excesivamente gruesas, se producirá un café débil, acuoso y sin sabor.

Hay varios métodos para producir la molienda de café y elaborar la bebida:

**a) Molienda:** basada en dos elementos giratorios que machacan o rasgan el grano con menos riesgo de quemarse. Las cuchillas pueden tener forma redonda o cónica moliendo el café a un tamaño razonablemente constante, lo que produce una extracción más uniforme cuando se elabora la bebida. Los expertos en café consideran que el molinillo es el único método aceptable de moler el café.

1. Los molinillos con cuchillas cónicas preservan la mayor parte del aroma y produce una molienda con partículas muy finas y constantes.
2. Los molinillos con cuchillas en forma de disco giran a una velocidad normalmente mayor que la de las cónicas y como resultado tienden a transferir algo más de calor al café son ideales para el uso doméstico.

**b) Machacado:** El café turco es producido por infusión con una molienda de una fineza casi impalpable.

En ausencia de un molinillo con una calidad suficiente, la única forma fiable de alcanzarlo es golpear los granos en un mortero.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> *Idem.*

<sup>12</sup> DE LA MOTA, Ignacio, *Op. cit.*, pp. 178-182.

# PREPARACIONES

c) **Picado:** Las picadoras de cuchilla hacen los granos pedazos con una cuchilla girando a muy alta velocidad. Este café molido tiene partículas grandes y pequeñas y está más caliente que el café molido en molinillos. Este tipo de picadoras son adecuadas solamente para máquinas de café por goteo, aunque incluso aquí el producto es inferior.

Para una buena conservación y calidad del café es necesario ser guardado en un lugar seco, oscuro, fresco y sellado al vacío sin oxígeno.

La bebida se obtiene por infusión del café molido en agua caliente. Existen numerosas variantes de este método:

a) **El café turco:** preparado haciendo hervir en el agua el café molido muy finamente, se trata del método más antiguo.

b) **El café filtro:** preparado haciendo pasar lentamente agua hirviendo a través de un filtro relleno de café molido.

c) **El café expresso:** preparado haciendo pasar rápidamente agua hirviendo bajo presión a través del café molido.

d) **El ristretto:** más corto que el expresso.

e) **El café en dos:** variante reciente del café filtro y el expresso.

Puede servirse tal cual o mezclarse con leche o crema. Se le suele añadir azúcar, y en ocasiones chocolate o especias como la canela o nuez moscada.

Generalmente se sirve caliente, pero se han ido extendiendo bebidas fría.<sup>13</sup>

Las preparaciones son de gran variedad incluyendo sólo café expresso y leche caliente:



<sup>13</sup> Ibid., pp. 183.



### 1.3.3 Pastelería, postres y comida

Café Natura comprometida con el planeta, el origen y la calidad de vida ofrece otras alternativas orgánicas que pueden acompañar o complementar el desayuno con una buena taza de café; en conjunto con otros alimentos de pequeños productores mexicanos con la misma ideología sustentable.

Las galletas como buena compañía en una conversación invitando a conocer sus diversos sabores como las integrales, de salvado, granola, pasas, nuez con miel, café, muesli y almendras con arándano hechas en casa.

Rollos de canela, panque de nuez, chocolate, elote y queso son otras alternativas de postre para acompañar.

Para cargar la energía por las mañanas un buen cóctel de frutas se encuentra a disposición de un consumidor verde que podrá elegir entre una gran variedad durante todo el año como manzana, guayaba, piña, sandía, pera, melón, plátano, mamey, mango, fresa y papaya acompañado de los inseparables limón, miel, cereales o yogurt.

Otras variedades nutrimentales son la *ciabatta* y el *sandwich*, vegetariano, de queso, jamón, pavo o pollo acompañado de vegetales que también podrían generar una buena ensalada como el jitomate, lechuga, germinado, pepino, zanahoria, jícama, pepinillo y betabel. Todos estos alimentos 100% certificados en calidad. El pan que se utiliza para estos emparedados son integrales, orgánicos y nutrimentales.

### 1.4 Perfil del consumidor

El posible consumidor que se involucrará con Café Natura será el interesado y comprometido en la preservación del planeta, que esté preocupado en beneficiar el comercio nacional tomando en cuenta que no sólo es ganancia de unos cuantos sino de la sociedad por un bien común. También se relacionará con el origen y antepasado del México de hoy sin necesidad de estar empapado del tema sino con sólo su interés y arraigo nacional.



## 1.5 Competencia en la zona

La cafetería Café Natura ubicada en la Calle 49 Odontología, Local 13 B, Col. Copilco Universidad C.P. 04340, Coyoacán México D.F.

Se realizó una investigación de campo sobre la competencia en el área específica de la Col. Copilco Universidad para lograr una mejor implantación de marca, campaña de apertura y conocimiento de las necesidades de los consumidores. Con una cercanía considerable se identifica el siguiente negocio:

### Café Papalotl

Comercio y Administración No.40, Col. Copilco Universidad, Coyoacán, D.F.

Negocio familiar, que surgió con el objetivo de ofrecer a los estudiantes y personal de la UNAM, una alternativa con alimentos sanos y distribuidos en su mayoría mediante el comercio justo.

Su menú es muy variado, desde ensaladas hasta comida económica, no ofrecen bebidas azucaradas carbonatadas, además tienen un ambiente y decoración muy agradable.

## 1.6 Definición de necesidades

Con el conocimiento de la importancia de una identidad gráfica para el reconocimiento, posicionamiento y evolución de una empresa es ne-

cesario la creación de una para Café Natura, con aplicación a soportes bidimensionales y tridimensionales que generen funcionalidad con beneficios a la microempresa orgánica.

Es importante la búsqueda de sustratos y materias primas sustentable para crear unidad con la visión y misión de la microempresa, su ideología así como forma de vida.

Establecer un contacto directo con el consumidor a través del diseño para generar el objetivo principal de reflexión.

Comunicar, proyectar y atraer al posible público consumidor a través del diseño, cual es el mensaje objetivo de la empresa Mexicana.

*“Negro como el diablo, caliente como el infierno, puro como un ángel, suave como el amor”*

24



Imagen 11: Café Papalotl y fotografías del interior de la cafetería, [www.paplotl.com.mx](http://www.paplotl.com.mx), Octubre 2013, 15:34 hrs.



# CAPÍTULO 2

## Teoría

Diseño Sustentable  
*Branding*

Soportes Sustentables  
Metodología de Diseño

## 2.1 Definición de diseño sustentable

El diseño sustentable es la filosofía de investigación, creación y producción de objetos de acuerdo con principios de sustento armónico económico, social y ecológico. Estado de reflexión respecto a la responsabilidad que se encuentran implicados el accionar, solucionar y transformar positivamente la realidad.

Sin duda la sustentabilidad ambiental es un tema presente en todos los medios de comunicación no como un tema de innovación y moda, si no como una necesidad. Es momento de abrir el tema a todos los involucrados con el diseño y su consumo; con el objetivo de buscar alternativas que nos lleven a mejorar la calidad de vida, regenerar y preservar las áreas naturales y recursos para las presentes y futuras generaciones.

Para Ainhoa Martín, diseñadora gráfica española, el diseño gráfico sustentable es aquel que considera el impacto medioambiental de los productos relacionados con esta profesión tales como el embalaje, los envases, la publicidad gráfica, papelería, etc. Para desarrollar un diseño ecológico debemos considerar los elementos que se utilizan en el proceso de cada trabajo: variedad en los soportes, mano de obra, transporte, utilización del producto, y eliminación.<sup>14</sup>

## 2.2 Elementos

En todo proceso de diseño existen diferentes componentes que generan una cadena de comunicación, a continuación se describe cada uno de ellos de acuerdo al compromiso y objetivos sustentables.

### Diseñador sustentable

Lo defino como el creador de objetos y mensajes visuales a través de un código lingüístico e icónico, unificando sus valores creativos y éticos para lograr una armonía con la naturaleza. Víctor Papanek puntualiza que un diseñador

sustentable es el creador de un mundo mejor o el contribuyente a su destrucción.

He recopilado consideraciones relevantes que debe tomar en cuenta un diseñador para introducirse e implementar la sustentabilidad en su proceso creativo.

1) Conocimiento: iniciar con una investigación previa sobre el diseño sustentable su aporte social, económico, ambiental y ético marca una pauta importante para generar un cambio como persona y profesional.

Familiarizarse con los conceptos, estrategias, principios y objetivos para generar un análisis contextual.

2) Análisis: identificación de la problemática, condiciones y limitantes para generar un diseño sustentable. Exploración del diseño para reducir el impacto negativo y aumentar el impacto positivo a favor de la diversidad biológica y los ciclos de energía, reutilizar los recursos y reincorporarlos en el mismo sistema.

Planteamiento de los objetivos, eficiencia y su huella ecológica a lo largo del ciclo de vida, desde su creación, producción, distribución, su uso y fin de vida.

3) Verificación: identificación de las etapas donde se ocasionan los principales impactos ambientales en base a comprobaciones y correcciones objetivas depurando a través de los siguientes pasos:

- a) Replanteamiento de objetivos del diseño.
- b) Análisis del impacto y huella en cada proceso de producción.
- c) Mejoras en el diseño. Actualmente existen softwares<sup>15</sup> que permiten evaluar la contaminación y generación de desechos.

4) Difusión: Comprometido socialmente el diseñador puede implementar en su diseño información positiva acerca de esta forma de vida sustentable con el objetivo de retroalimentar, informar, invitar y persuadir a su consumidor latente.

14 MARTÍN, Ainhoa, "Diseño Gráfico Sustentable", 9 de Febrero del 2009, <http://foroalfa.org/articulos/disenio-grafico-sustentable>, Abril 2010, 12:35 hrs.  
15 [www.io.tudelft.nl](http://www.io.tudelft.nl), [www.pre.nl/eco-it.htm](http://www.pre.nl/eco-it.htm), [www.aspexint.com](http://www.aspexint.com), [www.ecobalance.com](http://www.ecobalance.com), [www.gabi-software.com](http://www.gabi-software.com), Enero 2014, 16:12 hrs.

Es importante que el diseñador conozca estos aspectos para adquirir una visión objetiva y crítica sobre el reto de crear un diseño sustentable, el desafío y conocimiento de programas oficiales de normatividad respecto al compromiso moral, social y penal que puede derivar de un diseño "negro".

Hoy en día los incalculables beneficios bajo el ahorro de energía y recursos han aumentado la competitividad y el campo laboral para los diseñadores.

### Consumidor sustentable

Se define como consumidor sustentable quien adquiere productos y servicios que realmente necesita de manera objetiva, consciente e informada del impacto que deja el producto a lo largo de su ciclo de vida en relación a los recursos naturales, energía y residuos; a esto se le conoce como la huella ecológica.

Este destinatario usa de forma eficiente lo que adquiere y dispone de forma responsable los desechos que genera sintetizándose en los siguientes pasos:

- 1) Asertividad: el consumidor debe analizar si lo que va a adquirir es realmente necesario. Adquisición consciente de forma individual y colectiva.
- 2) Información: análisis e investigación sobre los procesos y materias primas usadas durante la creación del diseño.
- 3) Comparación: verificación de procedencia, eligiendo alternativas locales ya que tienen una menor huella ecológica en transporte.
- 4) Compra verde: elección inteligente.
- 5) Reuso: segunda vida al diseño generando menos residuos.
- 6) Retroalimentación: recomendación, valor y aceptación del diseño verde.

### Producto sustentable

Es aquel que durante su producción utiliza los recursos naturales, humanos y económicos de la manera más eficiente, inteligente y responsable, que asegura el futuro de las nuevas generaciones y el planeta.

Sus objetivos principales son:

- Menor impacto ecológico.
- Ahorro de energía.
- Procesos nobles, sanos y naturales con el medio ambiente.
- Utilización de materias primas renovables.
- Apoyo a resolver problemas ambientales.
- Incentivar los procesos sociales justos.

## 2.3 Objetivos y beneficios

Como portadores de mensajes, la generación de soluciones puede crear un modelo orgánico mediante esta nueva forma de vida sustentable que trae consigo propuestas positivas para la humanidad y su equilibrio con la naturaleza.

- Mostrar respeto hacia el medio ambiente a través de los alcances industriales actuales.
- Mejorar la eficiencia y calidad del producto para reducir el impacto a lo largo de su ciclo de vida.
- Transición para fortalecer valores éticos y de responsabilidad por medio de la práctica y el conocimiento de los modelos ambientales como diseñadores y usuarios.
- Soluciones a largo plazo como una nueva forma de acción.
- Diseñar, imaginar y producir en armonía con el planeta.
- Ahorro de recursos materiales y económicos gracias al uso eficiente de materiales y la reducción de residuos.
- Mejoras en la reputación de la empresa y valor agregado a la marca.
- Compromiso con el país y las futuras generaciones.
- Aprovechamiento de oportunidades.
- Obtención de premios, reconocimientos ambientales y subsidios.

## 2.4 Antecedentes

Desde el siglo XIX se tienen antecedentes sobre las reflexiones ambientales sin embargo no fue hasta hace poco que apareció un notorio rompimiento a nivel social, político, filosófico y científico.

La Revolución Ecológica de 1960 generó importantes teorías y críticas entre el medio ambiente y la sociedad, que permitieron la primera filtración reflexiva. Este movimiento gira en torno a dos ejes contrarios:

**a) Antropocentrismo:** doctrina que defiende que el hombre es el centro y fin de la naturaleza por encima de los demás seres vivos.

**b) Ecocentrismo:** movimiento que defiende la protección de la naturaleza frente a las agresiones y explotación de la humanidad.

En relación a este movimiento emerge la Ecología Profunda tendencia iniciada por Arne Naess en 1972 basada en raíces filosóficas de enfoque ecocéntrico desarrollado por algunas influencias de Henry David Thoreau, John Muir, Rachel Carson y el Budismo.

A partir de este principio surgen dos principales visiones ambientales:

**1) El superficial:** enfoque antropocéntrico y tecnocéntrico que se basa en los principios y control del medio ambiente a través de la ciencia y tecnología luchando contra la contaminación y devastación de recursos para la calidad de vida.

**2) El profundo:** visión enfocada a encontrar el problema mediante dos análisis el cuestionamiento científico acerca de la relación entre los seres vivos y la tierra y el cuestionamiento de autorrealización dirigido no solo hacia los daños ambientales, si no considerando los daños para la humanidad y su descendencia.

El término Sustentable también apareció gracias al rompimiento de viejos pensamientos generados por la organización Club Roma en 1968 que forjó en el mundo el estudio de un

todo en el crecimiento de la población, la economía y el medio ambiente.

Esta organización impulsa posteriormente la creación de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, con el apoyo de las Naciones Unidas dirigida por Noruega comunican el nuevo Reporte Brundtland donde inicia el concepto de Desarrollo Sustentable definiéndolo como "El desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer a las futuras generaciones".<sup>16</sup>

Posteriormente en Río de Janeiro 1992 el congreso Cumbre de la Tierra informa en Agenda 21: la estrategia de la cumbre para salvar nuestro planeta; en donde se identificaron los principales problemas ambientales y las medidas para contrarrestarlos desprendiendo acuerdos firmados por más de 178 países aunque los resultados no fueron los óptimos se creó una conciencia en disciplinas y profesiones muy variadas que no se encontraban dentro de esta ideología de preservación.<sup>17</sup>

## 2.5 Diferencia entre diseño verde, ecodiseño y diseño sustentable

Para vincular el Desarrollo Sustentable con el diseño es importante retomar el modelo del teórico Víctor Margolin en su ensayo Expansión o sustentabilidad: dos modelos de desarrollo.<sup>18</sup>

**a) Modelo de sustentabilidad:** preservación de las reservas naturales.

**b) Modelo expansionista:** enfocado al desarrollo puramente económico.

En base al análisis de Brenda García Parra, la toma de conciencia sustentable dentro del diseño también ha generado fases y clasificaciones para crear un impacto más profundo y eficaz de acuerdo a su visión.

Dentro de esta filosofía se diferencian tres clases de diseño las cuales son necesarias diferenciarlas para conocer, reflexionar, y poner en práctica en el quehacer del cuidado ambiental.

<sup>16</sup> "Nuestro Futuro Común: Reporte de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo", Reino Unido, Oxford University Press, 1987.

<sup>17</sup> GARCÍA, Brenda, *Ecodiseño: nueva herramienta para la sustentabilidad*, México, Designio, 2008, pp. 85.

<sup>18</sup> MARGOLIN, Víctor, *Expansión o sustentabilidad: dos modelos de desarrollo*, México, Designio, 2005, pp. 115.

**Diseño Verde:** (1980) Se define como la reflexión ambiental superficial a favor de las ganancias comerciales. Se remonta a la primera etapa por renovar el planeta a través del diseño sin oposición a la industria, productividad y comercio. De esta postura se generan lineamientos como lo fue "Hacer más con menos". Se genera la necesidad de reducir el consumo y cambiar el estilo de vida afectando los intereses industriales, comerciales y el diseño; esta propuesta dio como solución productos benignos que ofrecían durabilidad o uso compartido. A partir del crecimiento en el consumo de estos productos se generaron críticas en cuanto a su autenticidad y calidad, que ejercen presión para la identificación de una nueva solución.

**Ecodiseño:** (1989) Término desarrollado por la Asociación de Diseño Ecológico que fortalece la conciencia ambiental, los valores éticos y responsables en busca de un equilibrio industrial. Diseño ambiental se refiere a aquel sensible que se dirige a crear materiales, productos, proyectos y sistemas comprometidos con el medio ambiente. En 1990 aumentó el uso y acción de esta postura en Australia, Países Bajos, Reino Unido entre otros, con el objetivo de elaborar un análisis en la metodología, proceso y establecimiento formal de conceptos en el estudio y aplicación de esta nueva variante en el diseño, el primer manual que se derivó de este esfuerzo fue el "Desarrollo de productos que consideran al medio ambiente" como estrategia de innovación por el Programa de Naciones Unidas Medio Ambientales.

Ecodiseño obtiene mayor ímpetu y valor gracias al apoyo de la Ecología Industrial definida por Salvador Capuz Rizo en su obra *Ecodiseño*, enfocándose en la reducción del consumo de materias primas con eficiencia y en el proceso de fabricación el resultado mínimo de residuos a lo largo del ciclo de vida sin descuidar la esfera económica fundamentada en tres estrategias: la gestión medio ambiental, parques industriales y la Ecoeficiencia.

**Diseño Sustentable:** Es la profunda reflexión de la actividad humana hacia el medio ambiente bajo una visión total.

Objetivos a largo plazo donde esta postura y/o ideología no es una innovación o simplemente una moda, es una necesidad.<sup>19</sup>

## 2.6 Diseño sustentable internacional

Para poder comenzar a hablar de un cambio específico en la materia de diseño, es necesario aterrizar la evolución e ideas internacionales que forman la base y aplicación de una ideología sustentable.

Existe un representante global que se encarga de debatir, desarrollar e impulsar la sustentabilidad, denominada "La Asamblea General", se conforma por organizaciones internacionales, políticas, privadas, socialmente responsables, independientes, públicas, etc; esta asamblea decidió organizar en Diciembre del 2009 la **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20)**, en Río de Janeiro Brasil el pasado mes de Junio del 2012, que tuvo como objetivo reafirmar el compromiso político de los países de América Latina y el Caribe hacia la sustentabilidad; realizada 20 años después de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como la "Cumbre para la Tierra" o "Cumbre Río" la cual estableció las bases para el avance global hacia el desarrollo sustentable y tener la gran oportunidad histórica para hacer un balance de lo sucedido en estas dos décadas, evaluar los avances logrados y las dificultades encontradas, explorar nuevas formas de cooperación que permitan acelerar la transición hacia un desarrollo y evolución sustentable.<sup>20</sup>

Los miembros revisaron dos temas principales para la Conferencia:

a) Una economía verde en el contexto del desarrollo sustentable y la erradicación de la pobreza.

<sup>19</sup> GARCÍA, Brenda, Op. cit., pp. 20

<sup>20</sup> Naciones Unidas, "La Sostenibilidad del Desarrollo a 20 años de la Cumbre para la Tierra. Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe", 2012, pp. 273.

b) El marco institucional para el desarrollo y aplicación sustentable.

El documento previo de esta conferencia se denominó "La Sostenibilidad del Desarrollo a 20 años de la Cumbre para la Tierra. Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe", se encuentra dividido en dos partes, la primera evalúa los avances logrados y las dificultades que se encuentran en América Latina y el Caribe en la implementación de los compromisos mundiales sobre el desarrollo sustentable desde 1992 y la segunda parte, propone lineamientos para transitar hacia un desarrollo sustentable en la región (definiendo "la región" como la zona geográfica de América Latina y el Caribe).

El desarrollo es uno de los principales puntos que rompen con la vida hasta ahora, como explosivo que rompe con los esquemas de continuar en la pobreza y la desigualdad que deteriora permanentemente los recursos naturales y los ecosistemas; los cuales brindan seguridad humana y bienestar.

Un problema reiterado en todos los países, es la resistencia o incapacidad para considerar plenamente todos los costos de la actividad económica, política, normas y decisiones de inversión; logrando así que la actividad económica recaiga inequitativamente sobre los más vulnerables de esta generación y las generaciones futuras.

Una propuesta que avanza paralelamente al diseño sustentable y se encuentra dentro del cambio es la "economía verde", avalada plenamente por la Naciones Unidas en oposición a la "economía marrón" que paraliza, contamina, excluye y destruye.

La economía verde es aquella que incrementa y privilegia el bienestar humano y la equidad social, a la vez reduce los riesgos ambientales y escasez ecológica que evoluciona para crear empleos verdes.

A continuación se citan las organizaciones que elaboraron el informe bajo la coordinación de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (**CEPAL**), como titular del mecanismo de coordinación regional, en colaboración con las oficinas regionales de los demás organismos del sistema de las Naciones Unidas, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (**PNUMA**), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (**PNUD**), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (**UNFPA**), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (**FAO**), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (**ONU-Hábitat**), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (**UNESCO**), la Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad entre los Géneros y el Empoderamiento de las Mujeres (**ONU-Mujeres**), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (**UNICEF**), la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (**ACNUDH**), el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (**ONUSIDA**), el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional, el Programa Mundial de Alimentos (**PMA**), la Organización Panamericana de la Salud (**OPS**), la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (**UNOPS**), la Organización Internacional del Trabajo (**OIT**), la Organización Mundial del Turismo (**OMT**), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (**UNCTAD**), el Mecanismo Mundial de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, y el Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio y la Estrategia de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (**EIRD**).<sup>21</sup>

A través del tiempo se han organizado diversas cumbres mundiales sobre el medio ambiente y el desarrollo sustentable, que han marcado pautas representativas para generar acciones, metas, acuerdos, objetivos y nuevos métodos de cambio.

<sup>21</sup> *Ibid.*, pp. 12

En orden cronológico estas son las conferencias y los puntos relevantes tratados en cada una de ellas:

### **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972).**

Es la Primera cumbre mundial en tratar el medio ambiente global, ya que en las anteriores se trataron solo temas específicos.

En esta conferencia se aprobó una Declaración de principios y un Plan de Acción para el Medio Humano y se acordó la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

### **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro o Cumbre de Río, 1992).**

También conocida como "Cumbre de Río o Cumbre para la Tierra", esta conferencia marcó un punto de inflexión en la consolidación del concepto de desarrollo sustentable definido como "el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades" (Brundtland, en 1987).

Los principales resultados fueron la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Programa 21, la firma del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y la creación de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.

En esta misma cumbre se firmó una declaración de principios que orientarían el desarrollo y la actividad forestal.

### **Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002).**

En la Cumbre de Johannesburgo, la atención se centró en la implementación del desarrollo sustentable, su financiamiento y en la reafirmación de la importancia de integrar las tres esferas del concepto: la ambiental, la económica y

la social; destacando la importancia de erradicar la pobreza y favorecer el desarrollo en la calidad de vida humana.

La Declaración de Río se divide en 27 principios especializados en distintos temas, refiriendo al ser humano como el carácter central en el desarrollo sustentable, vinculado con los tres pilares (social, económico y ambiental), la lucha contra la pobreza y equidad generacional, la participación de la sociedad civil, el apoyo mundial de acuerdo a la situación especial de cada país y los medios de implementación del desarrollo sustentable:

1) Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sustentable.

Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

2) Los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus políticas ambientales de desarrollo y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.

3) El derecho al desarrollo debe ejercerse de forma tal que responda equitativamente a las necesidades de crecimiento ambiental de las generaciones presentes y futuras.

4) A fin de alcanzar el desarrollo sustentable, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

5) Cooperación en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sustentable, a fin de reducir las desigualdades en los niveles de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de los pueblos del mundo.<sup>22</sup>

6) Se deberá dar especial prioridad a la situación y las necesidades de los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados y los más vulnerables desde el punto de vista ambiental.

7) Cooperación con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra.

8) Para alcanzar el desarrollo sustentable y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción, consumo insostenible y fomentar políticas demográficas que sean apropiadas.

9) Los Estados deberán cooperar en el fortalecimiento de su propia capacidad para lograr el desarrollo sustentable, aumento del saber científico mediante el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos e intensificar el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de tecnologías nuevas, funcionales e innovadoras.

10) Participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda; sin importar, clase económica, religión o sexo.

Toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Sensibilización y participación de la población por medio de la información, orientación y capacitación a disposición de la sociedad.

11) Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberán reflejar el contexto ecológico y de desarrollo al que se aplican.

12) Promoción de un sistema económico internacional favorable y abierto que llevará al cre-

cimiento económico y el desarrollo sustentable de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación del modelo ambiental.

13) Desarrollo de una legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales.

14) Los Estados cooperarán efectivamente para desalentar o evitar la reubicación y la transferencia a otros Estados de cualquier actividad o sustancia que causen degradación ambiental grave y se consideren nocivas para la salud del humano u otro ser vivo.

15) Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades y análisis de limitaciones.

16) Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos prácticos económicos.

17) Evaluación del impacto ambiental.

18) Los Estados notificarán inmediatamente a otros Estados de los desastres naturales u otras situaciones de emergencia que puedan producir efectos nocivos súbitos en el medio de esos Estados.

La comunidad internacional deberá ayudar a los Estados que resulten afectados.

19) Los Estados deberán proporcionar la información pertinente y notificar previamente y en forma oportuna a los Estados que posiblemente resulten afectados por actividades que puedan tener considerables efectos ambientales transfronterizos adversos, y deberán consultar con esos Estados en una fecha temprana y de buena fe.<sup>23</sup>

20) Las mujeres desempeñan un papel funda-

<sup>23</sup> *Ibid.*, pp. 27

mental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo.

21) Movilización de la creatividad, ideales y el valor de los jóvenes del mundo para forjar una alianza mundial orientada a lograr el desarrollo sustentable y asegurar un mejor futuro para todos los habitantes.

22) Las poblaciones indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales, identidad y cultura.

23) Deben protegerse el medio ambiente y los recursos naturales de los pueblos sometidos a opresión, dominación y ocupación.

24) La guerra es, por definición, enemiga del desarrollo sustentable.

25) La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables una de la otra.

26) Los Estados resolverán pacíficamente todas sus controversias sobre el medio ambiente por medios que corresponda con arreglo a la Carta de las Naciones Unidas.

27) Los Estados y las personas cooperarán de buena fe y con espíritu de solidaridad en la aplicación de los principios consagrados en la Declaración y en el desarrollo internacional en la esfera del desarrollo sustentable.<sup>24</sup>

Cada uno de los puntos anteriores se desarrolla en el documento para resolver los medios, objetivos y metas que se desean no sólo aterrizar, también cumplir.

El hombre mundialmente dentro de la ideología sustentable es el elemento central, por lo tanto, lo primero que debe ser visto en primer plano son sus derechos básicos y calidad de vi-

da, transporte público, agua, energía, vivienda y salud. Estos principios básicos forman un eslabón importante en el ciclo del desarrollo que si alguno de ellos se encuentra débil, contamina el desarrollo y avance general.

Uno de los pasos más importantes para asegurar la participación social y representación de los grupos sociales identificados es la eliminación de discriminación en contra de los más vulnerables en desastres económicos, ambientales y alimenticios que son, las mujeres, indígenas, niños y adultos mayores.

En cuanto se reduzca la situación de pobreza y la desigualdad en distribución de ingresos, aumentarán las superficies protegidas y se eliminará el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono se generará un modelo que permita avanzar en sus tres dimensiones social, económica y ambiental.

Vinculada a la pobreza se aborda el derecho a la reproducción y salud sexual, como derecho básico de todas las parejas e individuos a decidir libre y responsablemente el número de hijos, el tiempo entre cada nacimiento y la decisión entre estos a disponer de la información y de los medios para alcanzar el nivel más elevado de salud sexual y reproductiva.

La fecundidad temprana es uno de los factores de reproducción que genera pobreza, ya que obliga a distribuir recursos escasos del hogar y obstaculiza la participación de las madres en el mercado laboral y la educación. Por tal motivo los niños en desventaja económica crecen con baja calidad de salud y acceso a la educación, lo que disminuye sus capacidades humanas y contribuye a la reproducción de la pobreza a largo plazo, vértice que necesita la revisión constante en el aumento de aprendizaje, pertinencia, equidad, eficacia y eficiencia para obtener un buen avance en conjunto con el cambio ideológico.

Esta reproducción masiva fomenta el crecimiento demográfico, tema que se encuentra dentro de la ideología sustentable, definido como "bono demográfico" o "ventaja demográfica de opor-

<sup>24</sup> *Idem.*

tunidades” que acelera el desarrollo y mejora las capacidades de movilidad social por medio del fortalecimiento de clases medias y el aumento del ingreso familiar, dentro del contexto de la reducción del número de dependientes por familia.

De este bono demográfico emerge la informalidad en el empleo que ha crecido en la mayoría de las economías internacionales, encaminando al individuo al delito organizado y el aumento de la inseguridad como concepto más preocupante que afecta la vida diaria de las personas, su calidad de vida, dignidad, y defensa en sus emociones.

El empleo ha aumentado su tasa desde el 2012, sin embargo su calidad registró un deterioro en los derechos del trabajo justo e incremento en el desempleo juvenil y el género femenino. Actualmente se han difundido los “empleos verdes” que promueven un desarrollo de sustentabilidad y cambio de ideología, capacitación, reconocimientos, asistencia técnica, regulaciones, sanciones, y reflexión de los actores sociales. La iniciativa de estos empleos fue lanzada en septiembre del 2008 por el PNUMA.

La asamblea encuentra como marco de referencia de la disposición final del producto el “ciclo de vida” el cual considera los impactos que genera, lo que propicia iniciativas de crecimiento en la agricultura orgánica, su producción certificada, 100% natural libre de conservadores y plaguicidas que generan baja en la calidad del producto, deterioro de suelo, contaminación ambiental por medio de técnicas de agricultura sustentable como el riego por goteo, biocompostaje, producción artesanal de semillas, etc. La retroalimentación de esta nueva ideología apoya la agricultura prehispánica familiar que ha sido poco valorada y de la cual las mujeres tienen un papel decisivo como jefas de hogar en las áreas rurales, por lo que fortalecer su acceso a la tierra puede contribuir a mejorar su condición e influencia dentro de los hogares y comunidades vulnerables.

Correspondiente a la dimensión territorial del desarrollo demográfico los flujos migratorios, la evolución urbana, la infraestructura de transporte y los instrumentos de planificación civil ejercen en las poblaciones conflictos por la apropiación de recursos y se genera la migración o desplazamiento de la población rural. Las áreas metropolitanas en la región han crecido físicamente por encima del aumento demográfico, sea por la dispersión de asentamientos o por la integración funcional con otras ciudades hasta conformar las denominadas “ciudades-región” y/o “metrópolis difusas o reticulares”, que provocan nuevas dificultades de gestión y gobernabilidad.

Todo este desarrollo lleva consigo el transporte masivo y servicios urbanos, construcción de instituciones y una cultura cívica acorde a estos nuevos escenarios para la reducción de riesgos en desastres y aumentar el fortalecimiento de las áreas metropolitanas.

La migración reside en aquellos países vulnerables o de tercer mundo con presencia en América Latina que provoca problemas en este desplazamiento como el tráfico de migrantes, migración indocumentada, integración social en constante choque, discriminación y falta de hogares y refugios.

La conexión entre urbanización y crecimiento económico también se ve reflejada en los datos de pobreza en zonas urbanas y rurales desequilibrando las zonas regionales sustentables, que suman desafíos en la desigualdes, informalidad de empleo y delincuencia anteriormente descritas. Por lo general, en el mundo hay menos pobreza urbana que rural, ya que en las zonas urbanas la gente tiene un mayor acceso potencial tanto a servicios como al mercado laboral.

No obstante, si se tiene en cuenta el costo de vida, el grado de pobreza urbana se acercaría al de las zonas rurales.

El panorama de contaminación en México entre los años 1996 y 2005 va en aumento, posicionando al país dentro de las 3 primeras ciuda-

des Latinoamericanas con los principales riesgos de salud por contaminación atmosférica, mal consumo y tratamiento de agua, desechando sin tratamiento primario la mayor parte de sus aguas residuales. El índice de producción de metano incrementó, aunque la recolección informal tiene gran importancia en México, existen residuos que quedan sin recoger que provocan efectos de contaminación directa en agua, suelo y atmósfera.

Dado el tamaño, México tiene un nivel de emisión de monóxido de carbono 10 veces más que otros países, como Chile.

El uso creciente del automóvil, los patrones inadecuados de localización espacial, controles débiles y un sistema inadecuado de precios son los principales causantes. Sin embargo una correcta planificación garantiza la conectividad entre las comunidades humanas y constituye la red que ordena los usos del suelo y la economía del territorio.

Para lograr ecoeficiencia de la infraestructura urbana según la definición del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (CEMDS), la eficiencia ecológica se logra mediante el ofrecimiento de bienes y servicios a precios competitivos que satisfagan las necesidades humanas y brinden calidad de vida, al tiempo que reducen progresivamente el impacto ecológico y la intensidad de consumo de los recursos en todo el ciclo de vida hasta un nivel que no sobrepase la capacidad de sustentación estimada de la tierra.

Los siete elementos básicos en las prácticas de compañías que operan en forma ecoeficiente son los siguientes:

- 1) Reducción de intensidad del material utilizado en la producción de bienes y servicios.
- 2) Reducción de intensidad de la energía utilizada en la producción de bienes y servicios.
- 3) Reducción en la generación y dispersión de cualquier material tóxico.

4) Apoyo al reciclaje.

5) Aprovechamiento al máximo del uso sostenible de los recursos naturales.

6) Extensión de la durabilidad de los productos.

7) Aumento del nivel de calidad de bienes y servicios.

## REDISEÑO DE CIUDADES MEDIANTE INFRAESTRUCTURA URBANA ECOEFICIENTE



Insumos básicos:  
Energía, agua, suelo (territorio, espacio), infraestructura urbana ecoeficiente

### Procesos y servicios urbanos:

Movilidad urbana, vivienda sostenible, edificios inteligentes, barrios integrales, parques de alta tecnología, áreas verdes y espacios públicos, zonas peatonales, patrones de consumo, servicios de información y de conocimiento especializado, etcétera.

### Costeo de impactos ambientales principales y oportunidades de mejora:

Calidad del aire, bajas emisiones de gases de efecto invernadero, adecuada cantidad y calidad de agua, gestión integral de residuos sólidos urbanos, cero residuos peligrosos, tránsito vial fluido, ruido muy bajo, leve afectación del paisaje, baja pérdida de atributos naturales y buena oferta de servicios ambientales, etcétera.

La comparación de los países de primer mundo con aquellos de tercer mundo ha sido y será un factor a favor de los menos productivos, que transformarán su potencial de crecimiento, estructura y mejora en los indicadores color rojo de pobreza e igualdad.

En materia de productividad, hay dos rasgos que distinguen a las economías latinoamericanas y caribeñas de las desarrolladas. El primero de ellos refleja las asimetrías en las capacidades tecnológicas de la región con respecto a la frontera internacional: la velocidad con que las economías desarrolladas innovan y difunden tecnología productiva supera la rapidez con que los países de América Latina y el Caribe son capaces de absorber, imitar, adaptar e innovar a partir de las mejores prácticas internacionales. Los aspectos mencionados ponen en evidencia que los cambios tecnológicos en la industria latinoamericana han sido limitados e insuficientes frente a los desafíos que plantea una estructura productiva más abierta e integrada en el comercio internacional y el objetivo de lograr un desarrollo sustentable. En la medida en que el ambiente externo es más favorable que en décadas anteriores, surge la posibilidad de que algunos países de la región generen un alza de precios internacionales para utilizar sus beneficios en políticas de aprendizaje e inversiones en investigación y desarrollo.

Algunos países como México impulsan programas estratégicos de cambio climático que buscan incorporar la visión a largo plazo con planes de implementación a corto plazo, alineados con el plan nacional de desarrollo.<sup>25</sup>

En 1992 el más débil de los tres pilares del desarrollo sustentable era el ambiental, lo que originó la evaluación del impacto ambiental, las políticas, la responsabilidad, el criterio de precaución y gestión consolidando significativos avances. Por ello se crearon legislaciones, instituciones e instrumentos ambientales, en la actualidad los derechos y deberes sobre el medio ambiente se encuentran consagrados en la mayoría de las constituciones políticas de los países de América Latina y el Caribe, que dictan le-

yes generales o marcos sobre el medio ambiente. Sin embargo aunque se han creado estos cambios, el gasto público destinado al medio ambiente, como porcentaje de PIB, no ha superado apenas el 1%.

## AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: MÁXIMAS AUTORIDADES AMBIENTALES



País	Máxima autoridad
Antigua y Barbuda	Ministerio de Agricultura, Tierras, Vivienda y Ambiente
Argentina	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Bahamas	Ministerio de Medio Ambiente
Barbados	Ministerio de Medio Ambiente y Drenaje
Belize	Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente
Bolivia	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Brasil	Ministerio de Medio Ambiente
Chile	Ministerio de Medio Ambiente
Colombia	Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Costa Rica	Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
Cuba	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
Dominica	Ministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales, Planificación y Pesca
Ecuador	Ministerio del Ambiente
El Salvador	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Granada	Ministerio de Medio Ambiente, Comercio Exterior y Exportaciones
Guatemala	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
Guyana	Agencia de Protección Ambiental
Haití	Ministerio de Medio Ambiente
Honduras	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
Jamaica	Ministerio de Tierras y Medio Ambiente
<b>México</b>	<b>Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>
Nicaragua	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Panamá	Autoridad Nacional del Ambiente
Paraguay	Secretaría del Ambiente
Perú	Ministerio de Medio Ambiente
República Dominicana	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Saint Kitts y Nevis	Ministerio de Finanzas, Desarrollo Sostenible y Desarrollo de Recursos Humanos
San Vicente y las Granadinas	Ministerio de Salud y Medio Ambiente
Santa Lucía	Ministerio de Desarrollo Físico, Medio Ambiente y Vivienda
Suriname	Instituto Nacional para el Desarrollo y el Medio Ambiente
Trinidad y Tabago	Ministerio de Planificación, Vivienda y Medio Ambiente
Uruguay	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Dirección Nacional del Medio Ambiente)
Venezuela	Ministerio del Poder Popular para el Ambiente

Imagen 12: Registro Rio+20 pp. 104.

En los últimos años se han desarrollado algunas experiencias exitosas de coordinación de políticas a través de comités u otras formas de agrupación de instituciones, que reúnen a varias entidades de gobierno para abordar temas específicos, en el caso de México La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.

Varios países de América Latina introdujeron a partir de los años noventa instrumentos económicos para complementar las estrategias de regulación directa que garantizan el marco legal ambiental como son:

impuestos, tarifas por el uso de recursos naturales y sobre emisiones, subsidios, créditos fiscales, incentivos y financiamiento especial para actividades con impactos ambientales positivos, licencias y certificación.

En México la mayor pérdida que ha ocasionado el cambio climático es la productividad económica agrícola y su explotación.

Es imprescindible se reflexione sobre la conservación y diversidad biológica de cada país, en la región se cuenta con la mayor diversidad biológica en el planeta. Comprende seis de los 17 países biológicamente más diversos, Brasil, Colombia, el Ecuador, México, Venezuela, el Perú y el área del planeta más rica en biodiversidad, la Amazonia.

Imagen 13: Registro Rio+20 Áreas vulnerables al cambio climático esperados en 2050 pp. 107.



Los países gracias a su gran interés y preocupación por el cuidado del planeta han realizado experiencias de rescate del conocimiento y del uso tradicional de la biodiversidad. Una de ellas es el proyecto de la Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas **ANAMURI** y Fundación Sociedades Sustentables en Chile, que han promovido el concepto de mujeres guardadoras, curadoras o cuidadoras de semillas, quienes han mantenido la tradición de guardar semillas de cultivos antiguos, cultivarlas e intercambiarlas con los habitantes u otros pueblos.

Las naciones han identificado cinco principales presiones sobre la biodiversidad en la región: la pérdida y degradación de los hábitats, la sobreexplotación y el uso insostenible de los recursos, el cambio climático, las especies exóticas invasoras, la carga excesiva de nutrientes y otras formas de contaminación.

América Latina y el Caribe es una de las regiones con mayor abundancia de agua en el planeta, cuenta con una tercera parte de los recursos hídricos renovables del mundo y aunque posee solo un 15% del territorio y un 8.4% de la población mundial, recibe el 29% de las precipitaciones globales, sin embargo la distribución de este recurso es desigual, utilizada principalmente en agricultura, seguida por el consumo doméstico e industrial.

Desde el 2009 se aprobaron tres estrategias regionales orientadas a promover el desarrollo sustentable a nivel local, con particular atención al uso sustentable de los recursos hídricos, la creación de órganos locales para gobernar el agua y el ordenamiento territorial: la Estrategia Regional de Gestión Integral del Recurso Hídrico, la Estrategia Regional Agroambiental y de Salud y la Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial.

En la mayoría de los países de la región las mujeres se encargan de abastecer los hogares rurales, la preparación de alimentos y la higiene del hogar mediante trabajo no pagado; lo que limita sus posibilidades de desarrollo profesional y personal, siendo que también son

las principales responsables de la irrigación de pequeños cultivos y de la alimentación de los animales para el consumo familiar.

La pesca artesanal ha mantenido su importancia en la región como generador de empleo y alimentos para miles de comunidades costeras y de cuencas pesqueras continentales.

La enmienda de 1995 al Convenio de Basilea, que aún no entra en vigencia y que prohíbe la exportación de desechos peligrosos desde los países desarrollados hacia los países en desarrollo para su eliminación final, recuperación o reciclaje, se firmó por nueve países de la región y 71 en total internacionalmente. El Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación autorizado por apenas tres países de la región.

Desde principios de los años noventa varias organizaciones nacionales y regionales desarrollaron sistemas de colecta y difusión de datos sobre emisiones y transferencias de productos químicos tóxicos en instalaciones industriales.

De acuerdo al documento de la Cumbre el acceso a la información ambiental abarca dos elementos centrales. Por una parte, la generación de información sobre el medio ambiente. Y segundo, el derecho de la ciudadanía a acceder a la información con que cuentan las autoridades públicas, por ende, la obligación de los gobiernos de poner la información de manera fácil y accesible a disposición de todos.

Cerca de 26 países de América Latina elaboraron por lo menos una publicación de estadísticas ambientales hasta el 2008. Se adoptaron grupos de indicadores ambientales, agrupados en seis áreas temáticas: diversidad biológica, gestión de recursos hídricos, vulnerabilidad, asentamientos humanos y ciudades sostenibles temas sociales incluidos salud, inequidad y pobreza, aspectos económicos, incluidos el comercio y los patrones de producción, consumo y aspectos institucionales.<sup>26</sup>

La participación social ha jugado un papel importante en la difusión de los derechos y acceso a la ciudadanía, por ejemplo las iniciativas emprendidas en Argentina, Chile, Costa Rica, México y Paraguay estableciendo bosques modelos destinados a demostrar la aplicación del manejo sustentable.

Los actores clave en la implementación del desarrollo sustentable son los jóvenes, los niños, las mujeres, los pueblos indígenas y las comunidades locales como se ha explicado cada tema anterior.

El papel de los gobiernos locales en la tarea de hacer más ecológicas las economías locales son fomentar, facilitar, motivar, medir y regular la economía local para contribuir a hacerla más ecológica por medio de inversiones municipales y compras públicas para influir en los mercados, establecer condiciones para las inversiones, generación de incentivos, brindar información para orientar la conducta privada, sensibilizando a la ciudadanía y sus acciones.

A principios de los años noventa, se observaron avances en el comportamiento de las empresas en relación con el medio ambiente, como son la adopción de tecnologías, sistemas de gestión ambiental para prevenir o combatir la contaminación y así cumplir con regulaciones, normas ambientales de exportación.

En México la organización afiliada al consejo empresarial mundial para el desarrollo sustentable se generó en 1994 denominada la Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (**CESPEDES**).

Otras áreas participativas en el desarrollo sustentable con relación a su población es la investigación y tecnología, el intercambio de conocimientos e intensificación del desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de innovación, la agricultura familiar que pese a su contribución enfrenta múltiples desafíos, entre ellos la falta de acceso a servicios de extensión, y de acceso, vinculación a mercados de bienes, servicios, la falta de acceso a semillas de calidad, los

riesgos de plagas y plaguicidas, los limitados recursos en términos de producción y la escasa sensibilización de los encargados de tomar decisiones respecto de estos factores y el cambio climático que impone desafíos adicionales al sector.

En 1999, en un período extraordinario de sesiones de la Asamblea General dedicado al examen quinquenal del Programa de Acción de Barbados, se identificaron para los cinco años siguientes las seis metas prioritarias: adaptación al cambio climático y al aumento del nivel del mar, mejorar la preparación y la capacidad de recuperación ante desastres naturales y ambientales, evitar el aumento de la escasez de recursos de agua dulce, proteger los ecosistemas costeros, los arrecifes coralinos frente a la contaminación, la pesca excesiva, desarrollar la energía solar y otras formas renovables de ésta, gestionar el crecimiento del turismo a fin de proteger el medio ambiente y la integridad cultural de la población local.

Internacionalmente sólo cinco países han logrado la meta porcentual comprometida al producto interno bruto sustentable; Suecia, Noruega, Luxemburgo, Dinamarca y Holanda.

Los aportes de instituciones financieras internacionales para el desarrollo sustentable son importantes para el crecimiento de países en desarrollo, América Latina y el Caribe tienen acceso a una red de bancos de desarrollo regionales comprometidos con el fomento del crecimiento ambiental sustentable y la mitigación de la pobreza, como el Banco Interamericano de Desarrollo (**BID**), instituciones subregionales como la Corporación Andina de Fomento (**CAF**), el Banco Centroamericano de Integración Económica (**BCIE**), el Banco de Desarrollo del Caribe (**BDC**) y el recientemente creado Banco del Sur.

Las principales alternativas para obtener financiación internacional no crediticia, incluida la financiación climática, son el Fondo para el Me-

dio Ambiente Mundial (**FMAM**); el Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal (**FMPM**); el mecanismo para un desarrollo limpio (**MDL**) del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, y el Fondo de Adaptación, creado recientemente.

La financiación debe ser innovadora mediante contribuciones voluntarias, garantías de préstamos, buscar una mejora en la eficiencia de asignación, participación, transparencia y capacidad de dar cuenta de su uso.

Entre los actuales mecanismos de financiación innovadores para el desarrollo sustentable se encuentran: las rentas y los derechos especiales de giro asociados con la atención al cambio climático; los impuestos sobre las transacciones monetarias; las subastas de derechos de emisión, y los impuestos al carbono. Otros mecanismos en vigor son el mecanismo para un desarrollo limpio (**MDL**); el Fondo de Adaptación para el Cambio Climático; el pago por servicios ambientales y los fondos de inversión.

América Latina y el Caribe se enfrentan aún a importantes restricciones internas que les impiden involucrarse de manera más competitiva en la corrientes del comercio internacional; algunas de ellas son: información insuficiente sobre oportunidades comerciales; formalidades des excesivas para exportar o importar; financiación inadecuada para las pymes y problemas de infraestructura.

La Ronda de Doha de la Organización Mundial del Comercio (**OMC**) iniciada en noviembre de 2001 constituye hasta la fecha el principal esfuerzo por incorporar la dimensión del avance sustentable en la agenda del sistema multilateral de comercio, esta organización reafirma el derecho de todos los países a adoptar medidas para la protección de la salud, la vida de las personas, los animales o la preservación de los vegetales, para la protección del medio ambiente y los niveles que consideren apropiados.

El riesgo más inmediato de iniciativas que afectan a las exportaciones es la tendencia del sector privado a exigir cada vez más productos con un bajo impacto ambiental, lo que en algunos sectores es también una oportunidad para colocar productos limpios en los mercados.

El análisis del ciclo de vida de los productos y servicios comerciables implicaría incluir en la huella de carbono las emisiones de todo el ciclo de los productos y servicios, para lo que aún no existe un estándar internacional ni metodologías únicas.

Al tiempo que los consumidores aumentan su conciencia ambiental y las empresas buscan aumentar su eficiencia energética y mejorar sus perfiles medioambientales, se han multiplicado las iniciativas privadas de medición de la huella de carbono y de otros parámetros de impacto ambiental. Algunas de las empresas que ya requieren formas de ecoetiquetaje en sus productos son Patagonia, Timberland, Tesco, Wal-Mart y Casino.

En 1995, producto de la Ronda Uruguay del **GATT**, entró en vigor el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio de la **OMC**. Este es el tratado multilateral más importante que se haya negociado en dicho ámbito, e introduce el concepto de estándares mínimos de protección para las distintas categorías de propiedad intelectual.

Además, es importante notar que en América Latina y el Caribe las pautas de comportamiento de interés en inversión y desarrollo difieren respecto de las que se presentan en economías más desarrolladas, tanto por las fuentes de financiación como por los sectores que realizan la inversión. El sector público sigue siendo el que más contribuye a la financiación, en otras economías más desarrolladas es el sector privado. Además, en América Latina y el Caribe la financiación pública de los desarrollos en ciencia y tecnología suele hacer más hincapié en lo conceptual que la innovación aplicada a procesos. Estimular la investigación local, permitirá impulsar las regiones de cada país con re-

conocimiento de las identidades locales y en función de sus condiciones específicas.

Al adoptar la Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural de la **UNESCO**, en 2001, la comunidad internacional demostró su compromiso en reconocer la importancia de la "contribución del conocimiento tradicional, en particular sobre la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales y promover sinergias entre la ciencia moderna y el conocimiento local".

América Latina lamentablemente no ha logrado cerrar las brechas de productividad con los países desarrollados ni ha podido transformar su estructura productiva.

Gobiernos y otras instituciones promueven el desarrollo sustentable y la protección del medio ambiente al tiempo que mantienen prácticas que van en contra de este paradigma. En ausencia de los mecanismos institucionales, jurídicos y económicos adecuados, el costo de la degradación ambiental es absorbido por grupos de personas ajenos a las decisiones y generaciones futuras.

El acceso a la información, la justicia ambiental y la participación ciudadana, aún no está desarrollado o se encuentra con dificultades de implementación; las deficiencias en la disponibilidad de información lo limitan.

Existen deficiencias conceptuales y de capacidad técnica, científica, tecnológica y productiva en la región para avanzar hacia un modelo de desarrollo funcional más comprensivo dependiendo del hecho de que no se hayan cumplido plenamente los compromisos de cooperación internacional.

El mayor desafío es lograr que las instituciones dedicadas a cada uno de los tres pilares del desarrollo actúen de manera integrada y coherente hacia la sustentabilidad.

Los lineamientos para la integración de los tres pilares del desarrollo sustentable tienen por objetivo acercar las dimensiones ambiental, social y económica.

1) Crear sinergia entre la inclusión, la protección social, la seguridad humana, la habilitación de las personas, la reducción de riesgos de desastres y la protección ambiental.

2) Medir la sustentabilidad del desarrollo, contabilizar la riqueza y el patrimonio, incluido el patrimonio natural y cultural de las naciones. Mejorar el conocimiento y las capacidades analíticas sobre la importancia económica y social del medio ambiente como parte del patrimonio de los países.

3) Internalizar los costos y beneficios ambientales y sociales de las decisiones económicas, públicas y privadas.

4) El concepto de ecoeficiencia constituye también un importante marco de referencia para incorporar los criterios de sustentabilidad en la evaluación de las inversiones, mediante el reforzamiento de recursos financieros, humanos y tecnológicos, las actividades de fiscalización de las normas ambientales y aumentar los costos de incumplimiento.<sup>27</sup>

Incrementar la rentabilidad relativa de las actividades, los sectores y las opciones tecnológicas de menor impacto ambiental, a través de la implementación de incentivos para fomento y eliminación de subsidios directos e indirectos a las actividades o tecnologías que perjudican el ambiente. Incentivar la protección del ambiente y los ecosistemas por medio del otorgamiento de alternativas económicas para las comunidades localizadas en áreas vulnerables a la degradación, respetando los valores culturales de cada país y comunidad. La promoción del turismo sustentable, en el marco de una estrategia más amplia de reducción de la pobreza y creación de nuevas fuentes de trabajo, en especial para mujeres y jóvenes, pueden también contribuir a generar un círculo virtuoso entre la protección del medio ambiente, los ecosistemas y la generación de empleo. Ajustar o generar mecanismos como regalías para canalizar recursos hacia la formación de ca-

<sup>27</sup> Naciones Unidas, *Op. cit.*, pp. 99.

pital humano y otras fuentes de competitividad a fin de facilitar la transformación productiva.

5) Aumentar la coordinación y coherencia de la acción pública para las políticas de desarrollo sustentable.

En el caso de México la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (**CICC**) coordina las acciones de diferentes entidades de la administración pública federal en el ámbito de la formulación e instrumentación de las políticas nacionales para la prevención y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y del cambio climático.

La **CICC** se encarga de promover el desarrollo de programas y estrategias asociadas al cumplimiento de los compromisos, suscritos por el país en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (**CMNUCC**).

42

Así, por ejemplo, es el órgano competente para autorizar los proyectos que postulan al mecanismo de desarrollo limpio (**MDL**), instrumento derivado del Protocolo de Kyoto. La **CICC** está integrada por 10 secretarías, mantiene 6 grupos de trabajos específicos y un consejo consultivo en que participan representantes de la sociedad civil la academia y expertos en la materia. La **CICC** elaboró y coordinó políticas relacionadas con el cambio climático desde 2005, incluida la formulación del documento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (**ENACC**) y del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012.

Adoptar metas estableciendo un conjunto acordado de visiones claras, sencillas, entendibles por el público y ampliamente difundidas de desarrollo puede contribuir a guiar la acción de la actividad pública y privada, estableciendo prioridades y proporcionando un horizonte claro.

6) Producir y difundir estadísticas e información ambiental y de desarrollo sustentable, por medio del fortalecimiento de los sistemas de información ambiental.

7) Formular políticas sobre la base de un proceso más participativo y con mayor información.

8) Fortalecer la educación, la cultura, la ciencia y la tecnología a fin de generar capital humano para la sustentabilidad. Reformar los planes de estudio para integrar la educación para el desarrollo sustentable en todos los niveles formativos, adoptando medidas para su institucionalización, financiamiento y sustentación sobre la base de la investigación, la formación de capacidad, intercambio y sistematización.

En el nivel profesional, incluye crear capacidad para la identificación y reducción de los costos ambientales y de salud en los respectivos ámbitos de la actividad profesional, especialmente con relación al diseño, la construcción, la ocupación del espacio, la infraestructura, las maquinarias, aparatos y marcos regulatorios.

Atender las necesidades preexistentes, como la conservación de niños y jóvenes en el sistema escolar, la mejora de las capacidades y del reconocimiento de los docentes de la educación pública, la difusión del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (**TIC**) en la educación; la mejora de la gestión en las escuelas, los organismos centrales y los descentralizados.

Promover y fomentar la educación para el desarrollo sustentable fuera del sistema formal. Aumentar la toma de conciencia de la población sobre la problemática ambiental y el avance sustentable para generar un cambio cultural y poner especial atención en capacitar técnicamente los grupos en situación de desventaja y subrepresentados, como las mujeres, los pueblos indígenas y los afrodescendientes.

Financiar el aprendizaje, sobre todo de los pobres, las mujeres y los jóvenes, en materia de derechos sexuales y reproductivos, incluida la educación en sexualidad integral, que aborda desde la infancia temas de igualdad de género, autocuidado y contribuye a reducir la violencia de género, los embarazos no deseados,

la mortalidad materna y la propagación de enfermedades de transmisión sexual como el VIH.

Reformar los sistemas de ciencia y tecnología para mejorar su gestión e inducir la innovación y la generación de conocimiento a modo de mejorar la competitividad en los sectores intensivos en conocimiento e inofensivos para el medio ambiente, lo que permitirá transitar hacia un desarrollo más sustentable.

Construir un programa de educación para el desarrollo sustentable en condiciones de cambio climático que tenga como eje la generación sobreponerse rápidamente, la reducción de la huella ecológica y el aumento del conocimiento de los futuros profesionales sobre los desafíos y oportunidades sustentables.

En el documento de la "Cumbre" se describe una situación ambiental, social, económica e institucional de alto nivel, caracterizada por importantes brechas en un contexto de diversas crisis mundiales y de otras escalas.

La oportunidad para redefinir la visión del desarrollo futuro que los países quieren alcanzar, con el ser humano en el centro y en el contexto actual.

Los Estados, por medio de los gobiernos y sus aparatos públicos, deben garantizar la equidad e igualdad de los ciudadanos en sus posibilidades y potencialidades.<sup>28</sup>

Finalmente los acuerdos a los cuales se llegaron en la asamblea del 11 de septiembre del 2012 por un futuro mejor fueron 283 con la aplicación del desarrollo sustentable en diferentes áreas, a continuación se resumen los puntos mencionados.

- Los jefes de Estado de Gobierno y los representantes de alto nivel, en Río de Janeiro Brasil del 20 al 22 de Junio de 2012 a favor del desarrollo sustentable y de la promoción de un futuro sustentable desde el punto de vista económico, social y ambiental para las generaciones presentes y futuras.

<sup>28</sup> *Ibid.*, pp. 157.

- La erradicación de la pobreza y hambre como el problema más importante que afronta el mundo, modificando las modalidades insostenibles y la promoción de modalidades de consumo y producción sustentable, la protección y ordenación de la base de recursos naturales del desarrollo económico y social como objetivos generales y requisitos indispensables para la sustentabilidad ordenada de los recursos naturales y ecosistemas.

Mil millones de personas siguen viviendo en la pobreza extrema, malnutrida, con problemas de salud pública como pandemias y epidemias constituyendo una amenaza omnipresente.

Se espera que para el 2050 la población mundial supere los 9 millones de personas, dos terceras partes de esta población vivirá en la ciudades. Acceso a alimentos sanos, suficientes y nutritivos, el agua como elemento básico del desarrollo sustentable.

- Sin duda el elemento central del desarrollo es el ser humano, concentrando su libertad, paz y seguridad con respeto y promoción de los derechos humanos.

Para lograrlo mediante instituciones de todos niveles que sean eficaces, transparentes, responsables, democráticas gubernamentales, privadas y la sociedad civil con el fin de lograr el futuro sustentable.

- Es necesaria la cooperación internacional en particular de los países en desarrollo, para crear una estabilidad de crecimiento, economía verde, equidad, protección e igualdad de oportunidades aplicando íntegramente el Programa de Acción a favor de los países menos adelantados para el decenio 2011-2020.

- Reavivar la voluntad política.

- Se reconoce que uno de los principales problemas actuales de todos los países, especialmente en desarrollo, es el impacto de las crisis que afectan al mundo hoy en día.

- Eliminación de los obstáculos a las oportunidades, el aumento de la capacidad productiva, el desarrollo de la agricultura sustentable, la promoción del empleo pleno y productivo de un trabajo decente para todos.

Se ha puesto profundo interés al hecho de los niveles de desempleo y subempleo, especialmente entre los jóvenes, para aplicar estrategias de desarrollo para abordar en forma proactiva el empleo de los jóvenes en todos los niveles.

- Reconocen que la subsistencia, el bienestar económico, social, físico y el patrimonio cultural de muchas personas, especialmente de los pobres, dependen directamente de los ecosistemas. Respetar la soberanía nacional de cada país sobre sus recursos naturales, teniendo en cuenta sus circunstancias, objetivos, responsabilidades y prioridades nacionales al margen de acción de sus políticas.

- Necesidad de adoptar métodos más amplios de medir los avances, que complementen el producto interno bruto.

- Reconocimiento que el planeta Tierra y sus ecosistemas son nuestro hogar y que "Madre Tierra" es una expresión común en muchos países y regiones, compromiso con los derechos de la naturaleza en el contexto de la promoción del desarrollo sustentable.

- Aprobar la diversidad natural y cultural del mundo y su contribución al desarrollo.

- Recalcan que la participación amplia del público, el acceso a la información, los procedimientos judiciales y administrativos son esenciales para promover el desarrollo sustentable.

- Función de liderazgo de la mujer e igualdad de género.

- Contribución de áreas claves como la alianza entre los sectores público y privado, huella de la comunidad científica, tecnológica y académica.

Participación equitativa de los pueblos indígenas, mujeres y jóvenes.

- Mejorar el bienestar de los pueblos indígenas y sus comunidades, las poblaciones locales, tradicionales y las minorías étnicas, reconocer y apoyar su identidad, cultura e intereses, evitar poner en peligro su patrimonio cultural, sus prácticas, sus conocimientos tradicionales, preservar y respetar los enfoques no orientados al mercado que contribuyan a la erradicación de la pobreza.

- Promoción de las modalidades de consumo y producción sustentable.

- Mejorar la coherencia para aumentar la eficacia, eficiencia y transparencia, al tiempo que se reforzará la coordinación y cooperación.

- Se establecerá un foro político de alto nivel de carácter intergubernamental y universal que aproveche los puntos fuertes, las experiencias, los recursos y las modalidades de participación inclusiva de la Comisión sobre el Desarrollo Sustentable que realizará el seguimiento de la aplicación de los planes de desarrollo y evitará la coincidencia de tareas entre las estructuras, órganos y entidades de una manera eficaz en función de los costos.

- El turismo sustentable como creador de empleo decente y generador de oportunidades comerciales.

Crear conciencia ambiental, conservar y proteger el medio ambiente, respetar la fauna y la flora silvestre, la diversidad biológica, los ecosistemas y la diversidad cultural, y aumentar el bienestar y mejorar los medios de vida de las comunidades locales apoyando sus economías, el medio humano y natural en su conjunto.

- El transporte sustentable puede intensificar el crecimiento económico y mejorar el acceso, con especial atención, maquinaria apta e interés en las zonas rurales.

- Ciudades bien planeadas y construidas, necesidad de conservar el patrimonio natural y cultural de los asentamientos humanos, revitalizar los distritos históricos y rehabilitar los centros de las ciudades mediante las "3 erres" Reducción, Reutilización y Reciclado basado en el ciclo de vida.

- Cooperación a nivel nacional e internacional para reforzar los sistemas de salud y aumentar la financiación de la sanidad, la contratación, el perfeccionamiento, la capacitación y la retención del personal sanitario, mejora de la distribución y el acceso a fármacos, vacunas, tecnologías médicas, seguros efectivos y de calidad.

- Cambio climático como uno de los mayores problemas de nuestro tiempo y expresan profunda alarma porque las emisiones de gases de efecto invernadero siguen en crecimiento a través del mundo.

- Valor intrínseco de la diversidad biológica, así como los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos, estéticos de la diversidad biológica y el papel primordial que desempeña en el mantenimiento de ecosistemas que prestan servicios esenciales y son cimientos fundamentales para el desarrollo sustentable del bienestar humano.

- La agricultura como importancia económica contribuye a revertir la degradación del suelo y la seguridad alimenticia.

- Los ecosistemas montañosos desempeñan un papel crucial al proporcionar recursos hídricos a una gran parte de la población mundial.

- Se reconocen también que las montañas albergan a comunidades, incluidos pueblos indígenas y comunidades locales que desarrollan usos sostenibles de recursos y marginadas.

- Gestión racional, y con un fin de los productos químicos.

Refirman el objetivo de conseguir para 2020 una gestión racional de los productos químicos durante todo su ciclo de vida y de los desechos peligrosos de manera que se minimicen los efectos adversos significativos en la salud humana y el medio ambiente.

- La educación como clave de un aprendizaje sustentable ya que las generaciones más jóvenes son las encargadas de custodiar el futuro y enseñar como componente interdisciplinario integral.

- Recalcan que los objetivos de desarrollo sustentable deben orientarse a la acción, ser concisos, fáciles de comunicar, limitados en su número y ambicioso, tener un carácter global y ser universalmente aplicables a todos los países, teniendo en cuenta las diferentes realidades, capacidad, niveles de desarrollo nacional y respeto a las políticas y prioridades.

- Representación geográfica justa y equitativa.

- Exhortación a todos los países a que prioricen la financiación al desarrollo sustentable y sean nuevos proveedores de ayuda y enfoques de asociación innovadores.

- Destacan la importancia de que todos los países tengan acceso a la tecnología ambientalmente racional, práctica y especializado.

- Creación de capacidad, en el intercambio de prácticas sustentables en diversos sectores económicos, la mejora de los conocimientos y la capacidad para integrar la reducción de riesgo, desastres y la resiliencia en los planes de desarrollo nacional.

Apoyo a la cooperación y promoción de asociaciones entre el sector público y privado.

- El comercio internacional como desarrollo.

- Importancia del registro de los compromisos como agenda del día a día del mundo.<sup>29</sup>

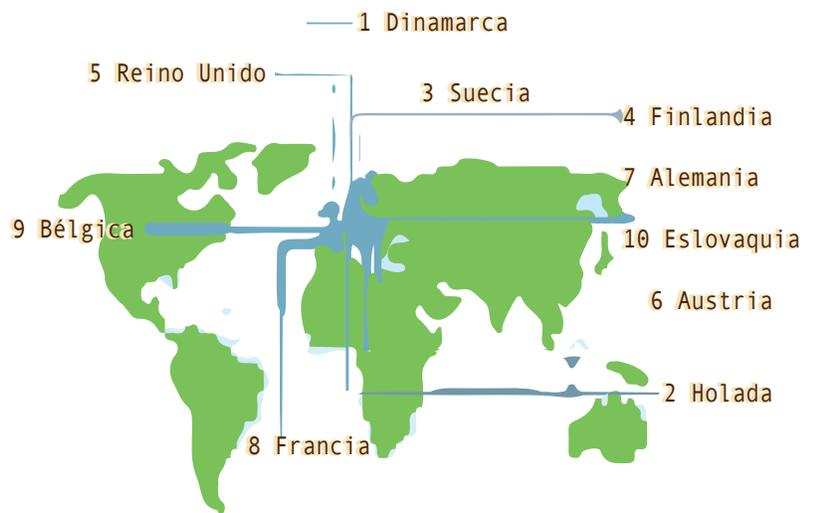


46

# DÍA MUNDIAL SIN AUTO 21 SEPT MÁS SALUD MENOS \$

Para finales del 2007, empresas como Apple, HP, Sony, Panasonic, Nintendo o LG se consideraron las empresas más contaminantes del mundo. Esto se definió con la investigación del uso de productos tóxicos y las políticas de cada

## Países con más bicicletas



empresa en cuanto al reciclaje de material y la cantidad de contaminación. Gracias a estas publicaciones, grandes empresas como Microsoft tomaron la acción en muchos de sus procesos tradicionales.

## 2.7 Diseño sustentable en México

En México el concepto de construcción sustentable no está claramente definido debido a la falta de difusión acerca de sus alcances, objetivos, estrategias, conceptos, trayectoria y oportunidades para su aplicación.

La imposibilidad cultural y educación de conciencia ante los graves problemas ambientales también son agentes importantes en el rezago de este avance, la escasez de fuentes de información sobre temas ambientales y ecológicos del diseño en nuestro idioma para su conocimiento y práctica profesional responsable con el medio ambiente es otra causa de atraso en el tema.

Establecer criterios de diseño sustentable es una labor que todavía parecía lejana en nuestro país si se hablaba de ello hace 3 años, ya que implicaba que diferentes dependencias gubernamentales, productores y desarrolladores se pusieran de acuerdo para modificar la forma en la que se diseñaba.

El camino de la certificación no era necesariamente la mejor opción para México, ya que no se contaba con incentivos atractivos, reglamentos, trámites de apoyo e incorporación de criterios eficientes y que los empresarios estuviesen más preocupados por vender que por desarrollar proyectos verdaderamente amistosos con el medio ambiente.

Afortunadamente México se encuentra en un proceso de investigación y adaptación de modelos tecnológicos primer mundistas, que han sido inspiración, debido al bajo presupuesto enfocado al desarrollo sustentable.

Nuestro diseño tiene una visión de corto plazo, en donde los costos están por encima de la calidad, persiste una limitada noción del ciclo de vida de los materiales y exigencias productivas, lo que da como resultado diseños poco eficientes y con altos costos de elaboración, distribución y eliminación.

Un fenómeno que vemos, es la corrupción en diseños que se crean como sustentables y no lo son, a través del color verde como estrategia.

El riesgo del fenómeno es que distorsiona la percepción de lo que es la sustentabilidad, lo que genera confusión en compradores y usuarios.

Sin embargo no es un tema olvidado, en un artículo publicado en el *Publimetro* 2009 como en muchos otros medios aborda el tema de la sustentabilidad en nuestro país. Ariel Méndez, coordinador de la carrera de diseño industrial de la Universidad Iberoamericana, informó que en el país ya existen esfuerzos por diseñar objetos e incluso, servicios amigables con el ambiente; sin embargo hay empresas que todavía no lo pueden implementar por falta de dinero.

*"El hacer cambios en nuestra manera de producir los materiales en el mobiliario, se requiere de cierta inversión. Muchas empresas no están preparadas para estos cambios y no es como en otros países donde realmente las leyes son mucho más específicas, más duras en algunos temas como en el uso de materiales, en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>".<sup>30</sup>*

El país ya avanza a favor del diseño sustentable a través de una política estratégica para el desarrollo de esta nueva ideología que favorece la economía, el medio ambiente, la educación, la cultura, identidad y tecnología.

Aunque este tema todavía no se encuentra en su total desarrollo en el país, ya existen propósitos que han ido tomado mucha fuerza, el aumento en la investigación, caminos marcados, normas, certificaciones y apoyos para esta práctica sustentable.

El objetivo como diseñador es orientar al cliente y/o consumidor a conocer los beneficios de las prácticas sustentables, los procesos y motivación para mejorar el futuro.

Otro de los temas que impide avanzar en el proceso sustentable nos hace hincapié la Lic. Gabriela Forcada, Directora Creativa de una de las primeras agencias sustentables en México Stop! diseño, es el costo:

*“Los altos precios de los productos sustentables son el principal motivo por el cual muchos eligen el camino tradicional; si costaran lo mismo, la mayoría los elegiría.*

*Hay que ir cambiando la mentalidad de los directivos en cuanto a la percepción de lo “chic”; de como un barniz, un hot stamping o un empaque excesivo no hace necesariamente que un material se vea más caro y mejor.*

*Concientizar de como el mercado ha ido cambiando y ahora le da una mayor prioridad a los detalles sustentables, de responsabilidad social y comercio justo, y la mayor parte de las veces sólo hace falta informarlos”.<sup>31</sup>*

Respecto a las organizaciones que apoyan proyectos sustentables o dedicadas a encaminar este proceso en México, ya son varias sin embargo para el área de tecnología y desarrollo de productos han incrementado al contrario de aquellas que ofrecen un servicio sustentable, “el diseñador”.

No es difícil marcar un cambio propositivo, de transición para México, el objetivo, meta y visión es crear a través de nuestra investigación y diseño, la conciencia y reflexión a los dos grandes indicadores del cambio (consumidor y cliente) que generará un beneficio no sólo como profesión, sino como seres humanos.

Así como en los modelos internacionales se explicaron las ideologías previas a un avance sustentable en general, existe un documento que sintetiza las propuestas de un grupo de organizaciones civiles comprometidas con el desarrollo sustentable de México e interesadas en aportar lineamientos para una agenda nacional del 2012 al 2018 denominado “México Rumbo a la Sustentabilidad: 40 Propuestas para la Administración Federal 2012-2018”.

Estas propuestas se crearon específicamente para ser presentadas a los candidatos presidenciales de todos los partidos políticos en las elecciones federales del 2012, con quienes es-

peran colaborar con esta agenda a base del diálogo y la búsqueda de compromisos.

Las propuestas son estratégicas para que México transite hacia un verdadero desarrollo sustentable que armonice prioridades sociales, económicas, ambientales para luchar contra la pobreza y promover la seguridad social, alimenticia, hídrica y energética de todos los habitantes mexicanos.

El documento contiene estadísticas verídicas y actualizadas acerca del estado ambiental en que se encuentra nuestro país a lo largo de aproximadamente 10 años atrás, recalando que el agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental le costaron a nuestro país \$941 mil 670 millones de pesos en el año 2007, es decir, el daño ambiental ocasiona una erogación de \$11 por cada \$100 pesos que un mexicano o mexicana produce, 104 de 653 acuíferos están sobreexplotados y 75% de 718 cuencas hidrográficas están contaminadas.

Se estima que México ha perdido 34% de su cobertura original de bosques y selvas, que en el 2002 sólo conservaba 17.5% de selvas, que entre 1976 y 2000 la tasa de pérdida anual de manglar fue de 1% a 2.5%, por lo que, para el 2025 habrá una disminución de 40 al 50% de la superficie de manglar que había en el 2000; y que en 2006, 45% del territorio nacional padecía algún tipo de degradación.

De las 81,540 especies y subespecies descritas para México, 2,557 están en alguna categoría de riesgo.

El aumento de la flota vehicular, la falta de actualización de las normas que establecen los máximos permisibles de contaminantes para vehículos y el alto contenido de azufre en los combustibles son responsables de la mala calidad del aire en México, que se asocia con la pérdida de 14 mil vidas al año de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud. Además, México es muy vulnerable al cambio climático, lo que pone en riesgo 15% del territorio, 68% de la población y 71% del PIB.

Todos estos problemas concientizaron a estas grandes organizaciones Mexicanas a elaborar un documento para accionar una ideología de evolución y cuidado del país, las 40 propuestas se encuentran divididas en 5 grandes temas relevantes que a continuación se resumen:

### **1) Priorizar el fortalecimiento institucional para una gestión efectiva, adecuación del marco legal y participación social.**

El deterioro de nuestros recursos naturales, la falta de aplicación efectiva de la legislación ambiental, la democratización del país, el creciente escrutinio público y la globalización requieren de la transformación de las instituciones y las leyes responsables de la gestión medio ambiental.

Las propuestas abarcadas en este tema son las primera diez y están dedicadas específicamente a reducir los impactos al ambiente, la huella de carbono, evitar los incentivos al deterioro ambiental e incrementar la eficacia, eficiencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**Semarnat**).

### **2) Acciones concretas para combatir el cambio climático.**

El país debe prepararse para adaptarse a sus efectos y transitar hacia una economía competitiva con bajos niveles de carbono y los puntos a seguir para guiar estas acciones están marcadas en los puntos del 11 al 16.

### **3) Bosques y suelos saludables para garantizar el acceso al agua.**

Entre el 2000 y 2010, México perdió en promedio 195 mil hectáreas de bosque por año como consecuencia del cambio de uso del suelo, incendios y tala ilegal. Ocho de sus 13 regiones hidrológico-administrativas tienen una extracción de 40% o más de la disponibilidad natural media anual, lo que coloca a 77% de los mexicanos y a la generación del 87% del PIB en graves riesgos.

Las siguientes propuestas del número 17 al 26 se dedican a cumplir los ordenamientos ecológicos marinos, asegurar su congruencia con instrumentos similares en estados y municipios.

### **4) Aprovechamiento sustentable de mares, costas y océanos.**

Para los puntos del 27 al 34 el tema primordial es la pesca, los desarrollos urbanos y turísticos de gran escala mal planeados deterioran nuestros mares y costas, con la consecuente pérdida de oportunidades para las comunidades costeras, la desaparición de especies y la degradación de los ecosistemas.

### **5) Responsabilidad de la sociedad ante su interacción con la biodiversidad.**

México es el quinto país con mayor biodiversidad, pero las crecientes amenazas derivadas del crecimiento poblacional, sobreexplotación de recursos naturales, destrucción de hábitats, especies invasoras, contaminación y cambio climático amenazan su existencia. Las últimas 5 propuestas están especializadas en exigir al gobierno su rendición de cuentas públicas periódicamente, acerca de los compromisos en materia de diversidad, bioseguridad, desertificación y sustancias dañinas.

Consolidar las áreas naturales protegidas, que deberán contar con programa de manejo, personal, presupuesto suficiente y un consejo asesor que garantice la participación efectiva de las comunidades en la toma de decisiones.

Retribuir económicamente, mediante incentivos económicos y estímulos fiscales, a los propietarios de los predios que participan en la conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales para crear la Comisión Nacional de Vida Silvestre.

Es necesario crear nuevas normas y organizaciones que apoyen el cuidado del país, ya que, las autoridades ambientales no tienen la capacidad suficiente para atender apropiadamente los problemas ambientales del país.

Por ejemplo, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) sólo ha podido atender 6, 238 de los 13 mil expedientes que se le han presentado lamentablemente.<sup>32</sup>

A continuación se presenta una ficha técnica informativa de PRONATURA para ser parte del conjunto de empresas sustentables, para apoyo y guía de liderazgo.



50

### Concepto

PRONATURA ha establecido una alianza con PROFEPA para mejorar el desempeño ambiental de cadenas de valor mediante el desarrollo de proyectos de eco-eficiencia que generen ahorros económicos y aumenten la competitividad de las empresas a través de:

### Herramientas

El **Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad**, que:

1. Promueve el uso eficiente de los recursos
2. Desarrolla capacidades
3. Fomenta la eco-eficiencia en las empresas

## Características

NO REGULATORIO

GRATUITO

SIN CONVENIOS

### ¿Qué beneficios obtienen (gratuitamente) las empresas participantes?

- Mejor desempeño económico y ambiental mediante la reducción de consumos de agua, residuos, energía y por el manejo sustentable de materiales
- Incremento de la capacidad competitiva de la empresa
- Menores costos de operación y reducción de emisiones
- Mejor imagen
- Mejores relaciones con proveedores (comunicación, conocimiento mutuo y construcción de confianza)
- Mayor capacidad de respuesta con los clientes
- Reducción de riesgos y vulnerabilidad ambiental

### ¿Cómo ingresar al programa?

Información  
Joaquín Díaz  
diazjoaquin@prodigy.net.mx

Susana Jiménez  
sjimenez@pronatura.org.mx

Teléfonos:  
01 (55) 5635 5054 ext. 106

32 México Rumbo a la Sustentabilidad: 40 Propuestas para la Administración Federal 2012-2018. Para sumarte al documento entra a [sumate@cemda.org.mx](mailto:sumate@cemda.org.mx), Noviembre 2013 16:00 hrs.

A continuación se presentan las organizaciones que apoyaron y firmaron las propuestas:



**Gustavo Alanis Ortega**  
Director Ejecutivo  
Centro Mexicano de  
Derecho Ambiental



**Juan Bezaury Creel**  
Representante en México  
The Nature Conservancy (TNC)



**Sergio Madrid**  
Director General  
Consejo Civil Mexicano para  
la Silvicultura Sostenible



**Omar Vidal**  
Director General  
Fondo Mundial para la  
Naturaleza (WWF) México



**Patricia Arendar**  
Directora Ejecutiva  
Greenpeace México



**Lic. Martín Gutiérrez Lacayo**  
Director General  
Pronatura México A.C.



**Lic. Tatiana Ramos Maza**  
Directora Ejecutiva  
Conservation International México



**Bernardo Baranda**  
Director en Latinoamérica  
Instituto de Políticas para  
el Desarrollo y el Transporte



**Marco Antonio Lazcano-Barrero**  
Director General  
Reserva Ecológica El Edén A. C.



**Francisco Padrón Gil**  
Director

Acción Cultural Madre Tierra, A.C.  
Iniciativa Mexicana de  
Aprendizaje para la Conservación



**Ernesto Herrera Guerra**  
Director General  
Reforestamos México



**faunam**

**Ramón Pérez Gil**  
Presidente  
Faunam



**Gonzalo Merediz Alonso**  
Director Ejecutivo  
Amigos de Sian Ka'an



**Javier de la Maza**  
Director General  
Natura y Ecosistemas Mexicanos



**Roberto López E. de los Monteros**  
Director Ejecutivo  
Sociedad de Historia Natural Niparaj

Conserva  
especies y  
ecosistemas  
mexicanos



**Oscar Moctezuma**  
Director General  
Naturalia, A. C.



**Jorge Torre**  
Director Ejecutivo  
Comunidad y Biodiversidad COBI



**Martha Isabel Ruiz Corzo**  
Directora Ejecutiva  
GESGIAP



## FUNDACION MEXICANA PARA LA EDUCACION AMBIENTAL

**Rodolfo Ogarrío**

Presidente

Fundación Mexicana para la Educación Ambiental



## espacios naturales y desarrollo sustentable

**José Warman**

Presidente del Consejo Directivo

Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable

53



**Olimpia Castillo**

Directora

Comunicación y Educación Ambiental



**Carlos Alcérreca Aguirre**

Presidente

Biocenosis A.C.

El Gobierno de México ha optado por sumarse a los esfuerzos internacionales a través de la implementación de importantes acuerdos, entre los que destacan el Convenio sobre Diversidad Biológica; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto; el Convenio de Estocolmo, sobre contaminantes orgánicos persistentes;

el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; y los Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas, son algunas de ellas.

Se implementaron organizaciones especializadas en hacer validas las leyes sobre el cuidado ambiental como La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) dependencia que tiene como propósito fomentar la protección, restauración, conservación de los ecosistemas y recursos naturales así como el turismo, bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

El Instituto Nacional de Ecología (**INE**) dedicado a la investigación ambiental en respuesta a las necesidades nacionales.

La Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (**PROFEPA**) con el objetivo de incrementar los niveles de observación de la normatividad ambiental a fin de contribuir al desarrollo sustentable, salvaguardar los intereses de la población en materia ambiental.

54

New Ventures, organización aceleradora de empresas verdes que busca soluciones, guía y patrocina proyectos sustentables.

Hoy en día es una realidad que aunque existen este tipo de aceleradoras para PYMES es muy poco probable que sea funcional este tipo de apoyo ya que requieren ingresos muy elevados para solicitar sus servicios.

Internacionalmente y en México el desarrollo sustentable es certificado por una serie de normas que se han creado para formalizar la ideología sustentable y su aplicación al mercado empresarial; el diseñador se encuentra íntimamente ligado a estos requerimientos y debe tener conocimiento de ellos para evolucionar competitivamente, comunicológicamente e incrementar el campo de estudio, teórico y práctico para el posicionamiento del país.

México ya ha accionado normas de certificación internacionales para empresas y productos generando un control, *status* y calidad de los servicios.

La Organización Internacional para la Estandarización, ISO por sus siglas en inglés (**Internatio-**

**nal Organization for Standardization**), es una federación mundial que agrupa a representantes de cada uno de los organismos nacionales de estandarización que tienen como objetivo desarrollar normas internacionales que faciliten el comercio.<sup>33</sup>

Cuando las organizaciones tienen una forma objetiva de evaluar la calidad de los procesos de un proveedor, el riesgo de hacer negocios con éste se reduce en gran medida, y si los estándares de calidad son los mismos para todo el mundo, el comercio entre empresas de diferentes países puede aumentar y desarrollarse significativamente.

Durante las últimas décadas, organizaciones de todos los lugares del mundo han estado preocupados cada vez más en satisfacer efectivamente las necesidades de sus clientes, pero las empresas no contaron con literatura sobre calidad que les indicara de qué forma, exactamente, podían alcanzar y mantener la calidad de sus productos y servicios.

De forma paralela, las tendencias crecientes del comercio entre naciones reforzó la necesidad de contar con estándares universales de la calidad. Sin embargo, no existía una referencia estandarizada para que las organizaciones de todo el mundo pudieran demostrar sus prácticas de calidad o mejorar sus procesos de fabricación o de servicio.

Tuvieron como base diferentes antecedentes de estandarización en desarrollo específicamente en Gran Bretaña, guiados por la norma BS 5750, la ISO creó y publicó en 1987 sus primeros estándares de dirección de calidad con la serie ISO 9000. Posteriormente las normas en 1994, cuando experimentaron su mayor crecimiento, estuvieron dirigidas principalmente a organizaciones que realizaban procesos productivos y, por tanto, su implantación en las empresas de servicios generaron muchos problemas y fomentó la idea de que eran normas excesivamente burocráticas.

Con la revisión del 2000 se consiguió una norma menos complicada, adecuada para organi-

33 <http://www.iso.org/>, Diciembre 2013, 18:00 hrs.

zaciones de todo tipo, aplicable sin problemas en empresas de servicios e incluso en administración pública con el fin de implantarla y posteriormente ser certificadas conforme a la norma ISO 9001.

Esta organización ha sido desde entonces la encargada de desarrollar y publicar estándares voluntarios de calidad, que faciliten la coordinación y unificación de normas internacionales e incorporar la idea de que las prácticas pueden estandarizarse tanto para beneficiar a los productores como a los compradores de bienes y servicios.

### La familia ISO

Las series de normas ISO relacionadas con la calidad constituyen lo que se denomina familia de normas, que abarcan distintos aspectos relacionados con la calidad, las cuáles se explican a continuación y enfocándose en las ISO 9000 y 14000 relacionadas al enfoque y desarrollo sustentable que brindarán una inducción general del tema:

**ISO 9000:** Conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad fundamentada, vocabulario, requisitos, elementos del sistema de calidad, en diseño, fabricación, inspección, instalación, venta, servicio post venta, directrices para la mejora del desempeño y el tiempo de entrega. Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios ya sea con o sin fines de lucro, manufacturera o de servicios, grande, mediana o pequeña.

Las normas ISO 9000 han cobrado mayor relevancia internacional en la última década y en la actualidad se implementa en más de 120 países. Se revisan cada 5 años para garantizar la adecuación a las tendencias y dinámica del contexto mundial. En el año 2000 cobraron vigencia los cambios propuestos para las ISO 9000, los que se tradujeron en las actuales Normas ISO 9000 versión 2000.

Las **ISO 9000:2000** quedaron conformadas por tres grandes apartados:

**ISO 9000:2000:** Sistemas de Gestión de Calidad (**SGC**): Principios y vocabulario.

**ISO 9001:2000:** Trata sobre los requisitos de los Sistemas de Gestión de Calidad.

**ISO 9004:2000:** Que se refieren a recomendaciones para llevar a cabo las mejoras de calidad, la orientación hacia el cliente, gestión integrada, el énfasis en el proceso de negocios, la incorporación de la mejora continua y la medición de la satisfacción del cliente.

### Características

Para llevar a cabo estas normas es necesario el compromiso y participación de los directivos, cooperación de todos los empleados, comunicación, capacitación de todas las áreas de la organización, disponibilidad de recursos dedicados a la implementación del SGC, (Manual de Calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo), definición clara de responsabilidades, realización de un diagnóstico de calidad, comprensión de los requerimientos de los clientes, fijación de políticas y objetivos de calidad, establecimiento de un plan de calidad, ordenamiento de la documentación existente, creación de la documentación del SGC, puesta a punto o calibración de máquinas, equipos, etc; diseño e implementación de mecanismos de mejora continua, definición, planificación e implementación de actividades de medición y seguimiento necesarias para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la norma.

El proceso de creación y puesta a punto del SGC puede realizarse con o sin ayuda externa, es decir, puede llevarse a cabo por personal interno de la organización o la contratación de un consultor externo.

Los tiempos estimados para la implementación de los requisitos de la norma ISO 9001-2000 varían en función del estado inicial de los procesos, documentación existente, prácticas vigentes, complejidad del sistema de negocios, ta-

maño de la empresa, entre otros, siendo el tiempo mínimo de alrededor de 1 año para las organizaciones más simples.

Una vez que la organización ha preparado su SGC e implementando todos los requerimientos de la norma, debe acudir a una organización independiente, conocida como Organismo de Certificación, quien evaluará el sistema contra los estándares de la norma.

### **El proceso de certificación**

Cada Organismo Miembro de la ISO acredita a los Organismos de Certificación para que realicen auditorías y emitan una recomendación; una vez emitida, el Organismo Miembro aprueba el registro para que el Organismo Certificador emita el certificado ISO; los certificados no los emite ISO sino el Organismo Certificador o de Registro.

La empresa que requiere la certificación presenta una solicitud o registro a un Organismo de Certificación/Registro, en donde generalmente se aportan datos de la empresa tales como: tamaño de la compañía, cantidad y localización de sus instalaciones, productos, cuáles de éstos se incorporarán al registro, quienes serán las personas de contacto para la ISO en la empresa, cómo se documentan y respaldan los procedimientos de acuerdo a los estándares de la norma.

El siguiente paso es una evaluación preliminar por parte de los auditores del organismo contratado, evaluación que puede dar lugar a sugerencias por parte de éstos para tomar acciones correctivas. Superada esta instancia, se realiza una auditoría completa, de donde surgen las recomendaciones que los auditores elevan al organismo de acreditación. Si una empresa no es aprobada, existen mecanismos para apelar la decisión.

### **Alcance y vigencia de las certificaciones**

El certificado ISO 9000 es válido solamente para aquellas áreas de la empresa en las cuales se han seguido los pasos de gestión de calidad

dictados en la norma, ya sea desde un proceso particular o un tipo de producto, hasta el proceso de negocios global. Así, es posible encontrar empresas que obtienen un certificado ISO 9001 para una de sus divisiones ó para una de sus plantas de producción ó para una línea de productos, etcétera.

Las certificaciones se otorgan por un período de tres años; durante ese tiempo se deben llevar a cabo auditorías de vigilancia, a cargo del organismo certificador; las mismas se realizan cada 6, 9 o 12 meses, de acuerdo al tamaño y complejidad de la organización. Cumplido ese lapso, la empresa decidirá la conveniencia de una re-certificación.

### **Costos**

Inicialmente, el desarrollo e implementación de un SGC cuesta dinero, pero el costo bien se ve superado por las ganancias en eficiencia, productividad, rentabilidad, calidad, satisfacción del cliente y aumento de presencia en diferentes mercados.

Los costos de una certificación varían de acuerdo al tamaño de la organización, la complejidad de sus procesos y la dispersión geográfica de sus operaciones, entre otras variables. A los costos de la certificación deben agregarse los gastos previos de preparación y puesta a punto.

Dos de las desventajas son los esfuerzos, costes para preparar la documentación, actualizarla de forma regular, los costes necesarios para implementar y mantener las medidas necesarias para cumplir con el estándar.

La gestión de la calidad ofrece una gran ayuda para mejorar el desempeño de la organización. Implementando un SGC se pueden tener más posibilidades de detectar los problemas con anticipación y utilizar la experiencia para evitar futuros errores, ya que, como las normas requieren el planeamiento del trabajo antes de efectuarlo, los problemas pueden identificarse en etapas tempranas, de tal forma de permitir la buena realización de los procesos desde la primera vez.

Su implementación, aunque supone un duro trabajo ofrece numerosas ventajas para las empresas como:

- Estandarizar las actividades del personal que trabaja dentro de la organización por medio de la documentación.
- Incrementar la satisfacción del cliente al asegurar la calidad de productos y servicios de manera consistente, dada la estandarización de los procedimientos y actividades.
- Medir y monitorear el desempeño de los procesos.
- Incrementar la eficacia y/o eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.
- Mejorar continuamente en los procesos, productos, eficacia, etcétera.
- Reducir las incidencias negativas de producción o prestación de servicios.

**ISO 10000:** Son las guías para implementar Sistemas de Gestión de Calidad/ Reportes Técnicos para planes de calidad, gestión de proyectos, documentación de los SGC, gestión de efectos económicos de la calidad para aplicación de técnicas estadísticas en las Normas ISO 9000. Requisitos de aseguramiento de la calidad para equipamiento de medición y su aseguramiento.

**ISO 14000:** Son normas internacionales que se refieren a la gestión ambiental de las organizaciones. Su objetivo básico consiste en promover la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan al ambiente, minimizar los efectos dañinos que pueden causar las actividades organizacionales. Los estándares que promueven las normas ISO 14000 están diseñados para proveer un modelo eficaz de Sistemas de Gestión Ambiental (**SGA**), facilitar el desarrollo comercial y económico mediante el establecimiento de un lenguaje co-

mún en lo que se refiere al medio ambiente y promover planes de gestión ambiental estratégicos en la industria y el gobierno. Un Sistema de Gestión Ambiental (**SGA**) identifica políticas, procedimientos, recursos para cumplir y mantener una administración ambiental efectiva, lo que conlleva evaluaciones rutinarias de impactos ambientales, el compromiso de cumplir con las leyes y regulaciones vigentes en el tema, así como también la oportunidad de una continua mejora en el comportamiento y la responsabilidad ambiental.

En la década de los 90, en consideración a la problemática ambiental, muchos países comenzaron a implementar sus propias normas ambientales. De esta manera era necesario tener un indicador universal que evaluara los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada. En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (**ISO**) fue invitada a participar a la Cumbre de la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil. Ante tal acontecimiento, ISO se comprometió a crear normas ambientales internacionales, después denominadas, ISO 14000.

Para 1992, un comité técnico compuesto de 43 miembros activos y 15 miembros observadores comenzaron a desarrollar lo que hoy conocemos como ISO 14000. En octubre de 1996, el lanzamiento del primer componente de la serie de estándares ISO 14000 salió a la luz, a revolucionar los campos empresariales, legales y técnicos. Estos estándares, llamados ISO 14000 revolucionaron la forma en que ambos, gobiernos e industria, actuarían ante los asuntos ambientales. A su vez, estos estándares crearon un lenguaje.

La familia **ISO 14000** de estándares referidos a la gestión ambiental está constituida por las siguientes normas:

**ISO 14000:** Guía a la gerencia en los principios

ambientales, sistemas y técnicas que se utilizan.

**ISO 14001:** Sistema de Gestión Ambiental. Especificaciones para el uso.

**ISO 14004:** Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

**ISO 14010:** Principios y procesos generales de Auditoría Ambiental.

**ISO 14011:** Directrices y procedimientos para las auditorías.

**ISO 14012:** Guías para la protección ambiental. Criterios de calificación para los auditores y funcionarios ambientales.

**ISO 14013/15:** Guías de consulta para la revisión ambiental. Programas de revisión, intervención y gravámenes.

**ISO 14020/23:** Etiquetado ambiental y principios generales.

**ISO 14021:** Etiquetado y autodeclaraciones.

**ISO 14024:** Principios, prácticas y procedimientos de etiquetado ambiental.

**ISO 14031/32:** Guías de consulta para la evaluación de funcionamiento ambiental.

**ISO 14040/43:** Gestión ambiental, evaluación de principios y prácticas generales del ciclo de vida del producto su análisis e interpretación.

**ISO 14050:** Glosario.

**ISO 14060:** Guía para la inclusión de aspectos ambientales en los estándares de productos.

**ISO 14062:** Gestión ambiental, integración de los aspectos ambientales en el diseño y desarrollo de los productos.

Esta familia de normas fue aprobada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) en Septiembre de 1996. La versión oficial en idioma español fue publicada en Mayo de 1997.

### Características

Las normas ISO 14000 son estándares voluntarios y no tienen obligación legal. Tratan mayormente sobre documentación de procesos e informes de control, han sido diseñadas para ayudar a organizaciones privadas y gubernamentales a establecer y evaluar objetivamente sus SGA.

Proporcionan, además, una guía para la certificación del sistema por una entidad externa acreditada que no establecen objetivos ambientales cuantitativos ni límites en cuanto a emisión de contaminantes.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14000 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocadas a los procesos de producción al interior de una empresa u organización y de los efectos que de estos provoquen al medio ambiente.

### Proceso de Certificación

Existen dos vertientes de la ISO 14000:

- La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado.
- El Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos "sello verde".

El proceso de certificación tiene una duración aproximada de entre 12 a 18 meses, que depende de la complejidad de los procesos involucrados, la peligrosidad del establecimiento industrial, dispersión geográfica de la empresa y las mejoras a implementar, etcétera.

### Alcances y Vigencia

#### Beneficios

#### Empresas

La adopción de las Normas Internacionales facilita a los proveedores basar el desarrollo de sus productos en el contraste de amplios datos de mercado de sus sectores, permitiendo así a los industriales concurrir cada vez más libremente y con eficacia en muchos más mercados del mundo.

**Ahorro de costos:** la ISO 14001 puede proporcionar un ahorro del costo a través de la disminución de residuos y un uso más eficiente de los recursos naturales tales como la electricidad, el agua y el gas. Las organizaciones con certificaciones ISO 14001 están mejor situadas y seguras de posibles multas, penas futuras por incumplimiento de la legislación ambiental y a una reducción del seguro por la vía de demostrar una mejor gestión del riesgo.

**Reputación:** como hay un conocimiento público de las normas, también puede significar una ventaja competitiva, creando más y mejores oportunidades comerciales.

**Participación del personal:** se mejora la comunicación interna y puede encontrar un equipo más motivado a través de las sugerencias de mejora ambiental.

**Mejora continua:** el proceso de evaluación regular asegura, supervisar y mejorar el funcionamiento medioambiental en las empresas.

**Cumplimiento:** la implantación ISO 14001 demuestra que las organizaciones cumplen con una serie de requisitos legales. Esto puede mitigar los riesgos de juicios.

**Sistemas integrados:** ISO 14001 se alinea con otras normas de sistemas de gestión como la ISO 9001 o la OHSAS 18001 de seguridad y salud laboral, que proporciona una más efectiva y eficiente gestión de sistemas en general.

## Gobierno

Las Normas Internacionales proporcionan las bases tecnológicas y científicas que sostienen la salud, la legislación sobre seguridad y calidad medio ambiental.

## Países en vía de desarrollo

Las Normas Internacionales constituyen la fuente del crecimiento tecnológico que define las ca-

racterísticas que se esperan de los productos y servicios a ser colocados en los mercados de exportación, las Normas Internacionales dan así una base a estos países para tomar decisiones correctas al invertir con acierto sus escasos recursos y así evitar malgastarlos.

## Consumidores

La conformidad de productos y servicios a las Normas Internacionales proporcionan el aseguramiento de su calidad, seguridad, funcionalidad y fiabilidad.

## Individual

Las Normas Internacionales pueden contribuir a mejorar la calidad de vida en general asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que usamos son sanos y seguros.

## El planeta

Al existir Normas Internacionales sobre el aire, el agua, el suelo, así como sobre las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir al esfuerzo de conservar el ambiente.

El certificado ISO 14000 es válido por tres años y obliga a revisiones anuales o semestrales que sólo implican un chequeo de algunos aspectos de la norma. Para la recertificación se requiere una revisión completa de la norma.

Las Normas ISO 14000 se están convirtiendo en una herramienta estratégica de las empresas especialmente, para el ingreso a los mercados internacionales.

La conciencia por la preservación del medio ambiente es una cuestión que va ganando terreno a nivel global.

Las presiones por un "ambiente más sano" son especialmente visibles a partir de las acciones emprendidas por organizaciones ambientalistas y a partir de la mayor demanda de los denominados "productos verdes", que se tornan cada vez más atractivos para los consumidores.

La preocupación medioambiental progresa y obliga a los gobiernos a tomar decisiones importantes sobre el tema. Dentro de este marco, las organizaciones se están viendo forzadas a modificar sus prácticas productivas, utilizar métodos menos destructivos del ambiente y contribuir a acelerar este proceso a través del establecimiento de SGA que priorizan la racionalización en el uso de los recursos y la prevención de contaminación.

**ISO 19011:** Directrices para la Auditoría de los SGC y/o SGA.

La mayoría de las compañías que han fracasado en su intento en la implementación de una norma ISO poseen algo en común: la falta de compromiso e interés.

No alcanza solamente con cumplir los requisitos de documentación exigidos por la norma, ni con poner en marcha el sistema y dejarlo actuar por sí mismo.

La verdadera diferencia está en la gente, si los directivos no se involucran seriamente, si realmente evitan comprender la necesidad de cambiar, niegan la atención a sus mercados, si no ponen en práctica un liderazgo participativo, si no impulsan una cultura de calidad a lo largo y

ancho de la organización, la implementación de las normas sólo será un mero requerimiento formal condenado al fracaso.

Sólo el esfuerzo compartido de todos los integrantes de la organización hará posible que los beneficios de trabajar según los estándares de la ISO se hagan realidad. Otros motivos que pueden hacer que los resultados obtenidos no sean los deseados se relacionan con una mala definición de los objetivos de calidad, mala planificación, errores en la identificación y definición de los procesos críticos y/o una incorrecta evaluación costos-beneficios.

En México son 1,797 en total, empresas de particulares y organismos públicos, con datos al 2009 de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía del Gobierno Federal. Incluye certificaciones ISO 9001:2000 (**88% del Total**) e ISO 9001:2008 (**1 %**), ISO 14001 (**8 %**) y QS (**3 %**).<sup>34</sup>

Existen diversas organizaciones dedicadas a la certificación de normas, que ofrecen gran cantidad de servicios, categorías, orientación y costos de cada una de las ISO, como son:

ISOTADER Grupo ([www.isotader.com.mx](http://www.isotader.com.mx))  
BSIGROUP ([www.bsigroup.com.mx](http://www.bsigroup.com.mx))  
SGS ([www.sgs.mx](http://www.sgs.mx))

60

## CIFRAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE 2010

<b>174</b>	<b>AREAS NATURALES PROTEGIDAS</b>	<b>358</b>	<b>RESIDUOS SÓLIDOS POR HABITANTE ANUAL</b>
<b>16</b>	<b>AREAS EN CONSERVACIÓN</b>	<b>15,259</b>	<b>TONELADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>
<b>273</b>	<b>VEHÍCULOS SUSTENTABLES POR CADA 1000 HABITANTES</b>	<b>11.94</b>	<b>LITROS POR DÍA DE AGUA POR CADA HABITANTE</b>
<b>444</b>	<b>EMISIONES DE BIÓXIDO DE CARBONO</b>	<b>670,000</b>	<b>MILLONES DE PESOS EN COSTOS AMBIENTALES</b>
<b>10,211</b>	<b>BASUREROS A CIELO ABIERTO</b>	<b>72.4</b>	<b>ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR COMBUSTIBLES FÓSILES</b>

Fuente: SEMARNAT, CONAGUA, INEGI, PEMEX.

## 3.1 Definición de *Branding*

Del término inglés *brand*, en español marca, proviene de una raíz germánica cuyo significado es marcar al fuego. Éste término se ocupa cuando hablamos de una estrategia comunicativa que enaltece los valores y atributos de un producto con el fin de dejar una impresión duradera en la mente del consumidor y crear un vínculo emocional satisfaciendo anhelos y aspiraciones. Se implementó durante la época de la Revolución Industrial como manera de incrementar las ventas en zonas lejanas a su producción.<sup>35</sup>

Para Rafael Pérez en su artículo "Marcaje... personal" el *branding* es la marca que estará expuesta a públicos masivos, y que no sólo tendrán que ver con el producto, sino también en como será afectada por la publicidad, los medios, la mercadotecnia, los gráficos, el envase, etc; definiendo que es el proceso de crear y gestionar una marca.<sup>36</sup>

## 3.2 Elementos

Tal como se practica en la actualidad para el autor Matthew Healey el *branding* se apoya en cinco elementos:

**1) Posicionamiento:** que consiste en definir en la mente del consumidor aquello que representa una marca y la forma en que ésta se compara con la competencia. Es decisivo que el producto se centre en lo que piensa el consumidor y responda a ello.

**2) El mensaje:** es algo que el ser humano lleva desde hace milenios, una buena historia emotiva que conmueva y no disguste con el paso del tiempo.

La marca es una promesa de satisfacción entre el diseñador y el consumidor que a través de un relato temático o contextual denotará calidad, accesibilidad y distinción del producto con el objetivo de que ésta llegue a convertirse en máxima leyenda.<sup>37</sup>

**3) El diseño:** que hace referencia a todo el proceso interno y externo que conduce a la obtención del mensaje o producto.

**4) El precio:** elemento vital de una marca de competitividad.

**5) La relación del consumidor con el producto:** fundamental para crear una identificación, distinción y lealtad emocional.

## 3.3 Objetivos

El objetivo principal del *branding* es asegurar el éxito del producto bajo los esquemas de una buena reputación, el fomentar la fidelidad del consumidor, garantizar calidad, brindar la sensación de pertenencia a través de la historia y arraigo sentimental.

Mejorar o implementar un valor añadido al producto, que proporcione ventaja competitiva, es otro emblema del *branding*; seducción y convencimiento lógica entre la realidad y el objeto. El *branding* conecta a la empresa con el cliente, transmite los valores de su misión, visión y genera la identidad.

## 3.4 Metodología

El proceso del *branding* según Matthew Healey se centra en el diseño que apela a los sentidos más fuertes, el visual y el táctil. A continuación se desarrolla cada uno de los pasos:

**a) Diseño del producto:** elaboración del objeto o servicio en armonía con su función y estética. Ingenio, originalidad, innovación, calidad, ergonomía son características básicas que un diseñador debe considerar.

De acuerdo al tipo de necesidad a satisfacer se dividen en:

- **Básicos:** alimentación, salud, sexualidad, vestimenta, etcétera.

35 HEALEY, Matthew, *¿Qué es el Branding?*, Barcelona, GG., 2009, pp. 256.

36 PEREZ, Rafael, "Marcaje...personal", *El mundo del mercado*, Vol. 5, 2003.

37 REMAURY, Bruno, *Marcas y Relatos*, España, GG., 2005, pp. 120.

- **Exteriores:** entretenimiento, herramientas, telecomunicaciones, etcétera.

- **Psicológicos:** automóviles, electrónica, vanidad, etcétera.

**b) Diseño de marca:** creación de una imagen gráfica que genere identidad, distinción, personalidad y reconocimiento del producto. Para Joan Costa la marca es un sistema de signos visuales que tiene por objeto distinguir a una empresa, organización y/o producto de los demás permitiendo su reconocimiento, recordación y diferenciación a partir de signos organizados que significan.<sup>38</sup> Este paso se genera en base los siguientes criterios:

- **Perfil del consumidor:** a quien va dirigido, sexo, clase social, edad, etcétera.

- **Concepto:** noción fundamental de lo que se desea transmitir.

- **Nombre:** el sonido y pronunciación generan muchas ventajas sobre la competencia que se recomienda sea breve, agradable al oído y dispuesto a pronunciarse en muchas lenguas para su pregnancia. Los nombres pueden ser funcionales o descriptivos, inventados, vivenciales o evocadores.

- **Tipografía:** selección de un estilo tipográfico funcional y coherente que refuerce el mensaje y nombre de la marca.

- **Composición:** en base a su estructura reconocemos al logo, logotipo, anagrama, monograma y la sigla.

- **Tipología de marca:** clasificación por denominación que son la marca nominativa referente a la tipografía, la innominada alusiva a la imagen, mixta y tridimensional.

- **Color:** valoración física, cultural, tecnológica y psicológica en la elección del color que reforzará su personalidad.

- **Estilo:** estrategia visual en la estructura gráfica que realza la fotografía e ilustración.

De acuerdo a su anatomía los estilos visuales son el primitivo, expresivo, clásico, embellecido y funcional.<sup>39</sup>

**c) Registro de marca:** protección, valoración, fortaleza y bases de competitividad son los beneficios que te da la propiedad intelectual.

**d) Precio:** elemento crucial que genera posicionamiento, demanda y fuerza en la marca. Se asigna con el análisis de factores como el vínculo, la percepción connotativa de la marca, el punto de venta y maduración en el mercado.

**e) Diseño de Publicidad:** Instrumento esencial para configurar el modo en que se percibe la marca en el mercado. Esquema del proceso publicitario (Figura 7).

**Receptor:** acción del consumidor.

**Marco de referencia:** investigación de mercado.

**Retroalimentación:** Investigación publicitaria; informes de la fuerza de ventas.

**Emisor:** ejecutivos de mercadotecnia, diseño y publicidad con ideas a comunicar.

**Codificación:** mensajes publicitarios.

**Medio y/o canal de publicidad:** recurso por donde se transmite el mensaje. Los diferentes medios por donde se pueden anunciar son:

- Publicidad impresa: revistas, periódicos, folletos, correo, libros etcétera.
- Publicidad audiovisual: televisión y cine.
- Publicidad auditiva: radio.
- Publicidad Web: redes sociales en Internet.
- Publicidad en exteriores: espectaculares, vallas publicitarias, transporte, publicidad urbana, etcétera.
- Publicidad "prêt-à-porter": mensajes transmitidos en vestimenta.

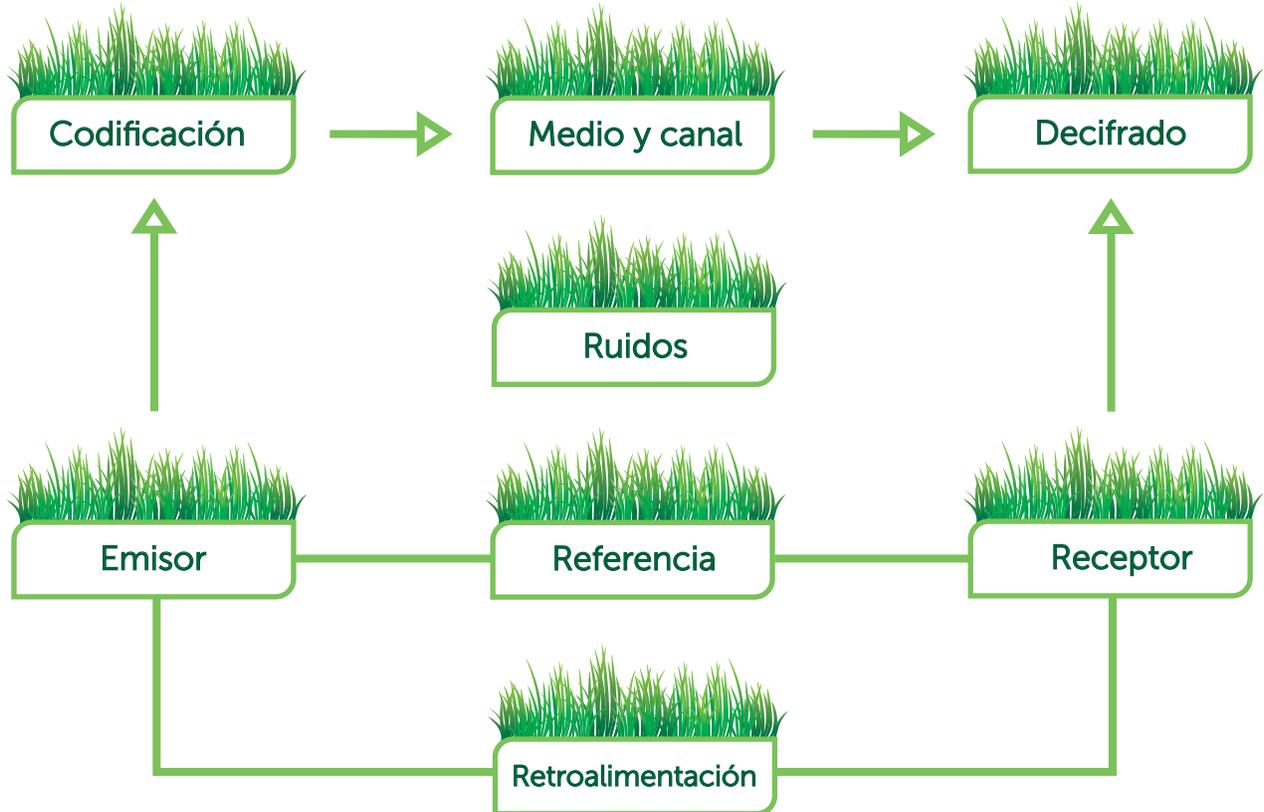
**Ruido:** publicidad competitiva, interferencias, confusiones.

**Descifrado:** interpretación del consumidor.

38 COSTA, Joan, *Imagen global*, Barcelona, CEAC, 2001, pp. 264.

39 DONDIS, D. A., *La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual*, España, GG., 2003, pp. 212.

Figura 7



**f) Mercadotecnia:** proceso social, administrativo y de investigación mediante el cual grupos e individuos satisfacen sus necesidades a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor. Se rige a partir de cuatro elementos el producto, punto de venta, precio y promoción de ventas.<sup>40</sup>

**g) Relaciones Públicas:** área encargada de vincular la publicidad y los medios con influencia en la opinión pública para hacer más receptivos a los consumidores ante los mensajes comerciales. Dos de las actividades más frecuentes consisten en organizar un acto promocional y proveerle respaldo económico.

**h) Diseño de envase:** este diseño puede ser por sí sólo la razón de que exista una marca que refleje sus cualidades. Dentro de estos soportes se encuentran bolsas, cajas, botella, Tetra Pak, etc. Puede desempeñar funciones como:

- Comunicar la identidad de marca.
- Atraer la atención en un espacio comercial.
- Posicionar un producto dentro de una categoría o gama de precios.
- Utilidad superando incluso al propio producto.
- Función de contenedor, protección, instrucciones de uso e información nutrimental de salud y seguridad.
- Valor agregado como *souvenirs*.

#### 4.1 Definición de soportes sustentables

Hoy en día, los empaques son un eficaz símbolo visual de nuestra cultura "desechable", enormes basureros bajo tierra, el desgaste de nuestra capa de ozono y otros elementos que hemos destruido bajo nuestro actuar consumista e insaciable es lo que vivimos en la actualidad. El ser humano utiliza gran variedad de formas y

40 KOTLER, Philip, *80 Conceptos esenciales de Marketing de la A-Z*, España, Prentice Hall, 2003, pp. 163.

dispositivos para guardar cosas, que desempeñan una amplia gama de funciones inherentes a los productos, artículos que queremos y necesitamos, como la transportación segura, la preservación o dotación, una plataforma para colocación de información, contenido y naturaleza del producto.

El dilema en el cual nos encontramos, es que hoy en día nuestros estilos de vida son insostenibles y que amenazan el planeta. El ser humano siempre ha sido insustentable pero se dirige hacia el camino evolutivo más sencillo, resistiéndose al cambio por temor a perder la comodidad y estabilidad.

Nos encontramos en un periodo de respuesta en el cual debemos poner en práctica lo que hayamos aprendido para alcanzar una calidad de vida que no actúe en contra del medio que nos rodea, con simplicidad y acierto.

64

Cada diseño debe ser auxiliar en el largo proceso de sustentabilidad que se desea alentar para mejorar la calidad de vida del ser humano y el planeta, ser innovador y efectivo con el fin de solucionar los problemas en el nivel más alto del pensamiento visionario sustentable.

Los empaques no son elementos que arruinen la vida del hombre, sin embargo, simbolizan los estilos de vida derrochadora que se recorre a lo largo de múltiples generaciones.

En siglos pasados el principio de los envases generaron un cambio evolutivo o de transformación lenta, que a diferencia de décadas recientes, tanto su desempeño como objetivos incrementaron considerablemente en alcance, complejidad con el comercio y consumo global. La tendencia de un desarrollo en aceleración tiene efectos significativos en la sociedad en general y en la profesión del diseño.

Aquí es donde el diseñador con experiencia encontrará un campo cada vez más complejo y también multidisciplinario donde practicar mayor flexibilidad, responsabilidad, conciencia interdisciplinaria e interacción con otras profesio-

nes. Ser diligente para asegurar que, a pesar de la huella dejada por las prácticas actuales, las sociedades futuras reciban los mismos beneficios y el estándar de los estilos de vida que hoy en día se lleva a cabo.

Visualmente encontrar basura amontonada en montañas inmensas, donde en su constitución resaltan los envases considerablemente y la diaria interacción con productos empacados, coloca a la industria del diseño de empaques, envases y embalajes en un blanco fácil cuya problemática, contribuye al derrumbe ambiental, que produce una reflexión y genera sentimiento de culpa en la población día con día.

Los cambios repentinos que ocurrieron a principios de la década de 1990 favorecieron a la evolución de envases y nacimiento de un consumidor responsable.

Algunos de estos cambios fueron la prohibición del uso de clorofluorocarbonos (**CFC**) como impelentes en las latas de aerosol, se rechazó el PVC, blanqueamiento de papel con cloro que se sustituyó por el papel reciclado, se negó la tala de árboles tropicales considerándolo de mal gusto para muebles y decoración de interiores así como la vestimenta con pieles de animal, se crearon espacios en las etiquetas de los envases para colocar imágenes, frases y/o llamadas de atención que generaran impacto visual, valor agregado y reflexión para el cuidado del ambiente. La personas no sólo comenzaron a comprar productos amigables y protectores del planeta, también se inició el voto por candidatos y partidos políticos "verdes".

Como ejemplo tangible, congruente de la administración y adaptación a su ambiente con firmeza; quienes son considerados los verdaderos maestros de la vida sustentable son los pueblos autóctonos (aborígenes), grupo social de mayor éxito que otras más evolucionadas que sobrevivieron a lo largo de 40 000 años.

Edward Denison, diseñador gráfico e industrial

sustentable, considera que el diseño es la base del cambio positivo y con fines determinados, que rechazan las costumbres dañinas del diseño e ideologías sociales previas, su trabajo se fundamenta en la identificación y promoción de lo sustentable por medio de una macropráctica de diseño.

En su libro "Envases Ecológicos" en conjunto con la arquitecta y diseñadora Guang Yu Ren, realizan una compilación analítica de envases sustentables que generaron un cambio mundial a través de un pensamiento evolutivo, basado en objetivos duraderos y firmes.<sup>41</sup>

El papel que desempeña el diseño es muy vasto y mientras este forme parte de la confección de juguetes para adulto triviales como: aviones asesinos con brillantes estabilizadores y cubiertas sexuales para máquinas de escribir, tostadores, teléfonos y computadoras, habrá perdido toda su razón de ser.<sup>42</sup>

Se vive peligrosamente en un mundo que coloca el estilo antes que el contenido, que han diseñado muchos más problemas desde entonces, podría considerarse que retrocedemos en la búsqueda del desarrollo para poder vivir en transparencia.

El asunto clave para todos los diseñadores en estos tiempos de cambio es el papel que deben desempeñar. Denison y Yu Ren establecen que al diseñador se le considera con frecuencia algo intermedio, servil a los requerimientos del cliente e inhibido por las capacidades del fabricante, en el largo proceso que se forma entre las figuras críticas, en un equipo que desarrolle un producto.

Con habilidades en las áreas del proceso de producción y un entendimiento en la mayoría de ellas, el diseñador se define a menudo como el aprendiz de todo pero maestro de nada; ahora tal papel se encuentra en cambio.

La necesidad de simplificar el envase, concentrarse en el producto y reducir el espacio que le rodea requiere una confluencia de pro-

fesionales innovadores.

Los profesionales del diseño, al entender de modo más amplio los componentes clave de los procesos de producción, con las habilidades para contribuir en cada etapa, quizá se descubran como negociadores y facilitadores vitales en este sistema de producción.

Sin ese esfuerzo de colaboración interdisciplinaria, no habría sido posible hacer tantas mejoras, sistemas de reciclaje, el peso liviano en los artículos, el adelgazamiento de las latas de bebidas, mejores sistemas de transportación, así como una mejor tecnología y entendimiento de los materiales.

Volver a pensar en el propósito del diseño constituye el primer paso fundamental.

Al diseñador de empaques le concierne reflexionar acerca de procesos prácticos que podrían servir como lista de verificación para el diseño sustentable:

- Usar siempre la menor cantidad posible de material para efectuar la tarea, sin dejar a un lado la seguridad.
- Emplear el menor número posible de tipos de material.
- Considerar de dónde se obtendrán los materiales para su elaboración.
- Utilizar materiales reciclados siempre que sea posible.
- Considerar cómo habrá de usarse y eliminarse el empaque o envase.
- Tener en cuenta todas las opciones de empaque (reúso, recarga y abono compuesto).
- Utilizar las bondades del producto en el empaque o envase para reducir el uso de material.
- Considerar el empleo y diseño del producto apropiadamente.

41 DENISON, Edward, Yu Ren, Guang, *Packaging 3: Envases Ecológicos*, México, McGraw-Hill, 2002, pp. 160.

42 PAPANEEK, Víctor, *The Green Imperative*, Londres, Thames & Hudson, 1995, pp. 256.

- Tener en cuenta la necesidad de usar tintas sustentables o permitir que el producto se venda por sí solo.
- Diseñar para lograr un desensamblado sencillo.
- Promover las 3 erres (reusa, recicla, reduce).
- Considerar la legislación local.
- Tener en cuenta las ventajas y desventajas de la administración local de desechos.
- Estimar la transportación del producto antes y después de usarse.
- Considerar cómo puede retenerse el valor de la manufactura en usos subsecuentes.
- Tener en cuenta el proceso de manufactura, como pueden lograrse ahorros en costos y materiales.
- Considerar siempre la solución sencilla.
- Un diseño con dimensiones pequeñas logra un aspecto estético.
- Preguntarse uno mismo cómo sería el mundo si todas las personas usaran tu envase o empaque.

## 4.2 Los materiales y su reciclado

Es importante analizar los diversos materiales con los cuales se puede crear un envase y/o empaque ya que son las áreas clave en el ámbito del pensamiento aplicado. La gran mayoría de estos productos que se producen hoy en día se transforman en desechos y a través de la reflexión sobre la materia en que se convertirán obtienen un valor inherente en cada ciclo de vida una y otra vez en aumento de su mejora, liberación de materiales reciclados más económicos y mejor calidad.<sup>43</sup>

<sup>43</sup> DENISON, Edward, Yu Ren, Guang, *Op. cit.*, pp. 18.

Si se visualiza claramente el reciclado, durabilidad, características en calidad de cada material; la probabilidad de crear un diseño funcional, innovador y sustentable va a incrementar considerablemente.

### 4.2.1 Los metales: aluminio y acero

El metal es un material que se emplea en los envases, en especial el aluminio y el acero: papeles de aluminio, envases para alimentos, cosméticos, latas de aerosol y bebidas.

La forma más eficaz de separar estos dos materiales es mediante imanes.

El aluminio es relativamente un material nuevo, en cuanto al área comercial, requiere grandes cantidades de energía y se utiliza cada vez más para envasar productos debido a sus significativas propiedades de peso ligero y estabilidad.

El acero se hace de mineral de hierro y carbón, puede reciclarse sin pérdida alguna de calidad y se estima que más de la mitad del acero del mundo actual proviene de la basura.

Una vez que se recolecta el metal que emplea el consumidor, se fragmenta para su posterior refinación. Por medio de un proceso moderno en el que se usan corrientes de remolino que separa los distintos metales mediante imanes, dividen los metales ferrosos de los no ferrosos.

Todos los fragmentos de aluminio restantes se tratan con calor, en un proceso llamado "pirolisis", que elimina otras impurezas. Estas impurezas se retiran en forma gaseosa o como residuo sólido, que se cuele y usa en algún punto del proceso.

Después de la pirolisis, el material se funde, adopta una forma líquida y se reconstituye en lingotes, para almacenarse antes de la remanufactura, los lingotes se convierten en hojas de aluminio que se usan para la elaboración de nuevos productos.

## 4.2.2 El vidrio

El acero es atraído al imán y se retira, mientras el aluminio continúa su proceso, el acero extraído atraviesa por un proceso de reciclado, en el que hay dos prácticas comunes.

Una es la manufactura básica de acero con oxígeno, que puede usar un máximo de 20% de chatarra y constituye dos tercios de la producción de acero, mientras que la otra es la manufactura de acero por arco voltaico, que representa el otro tercio de la producción de el acero.

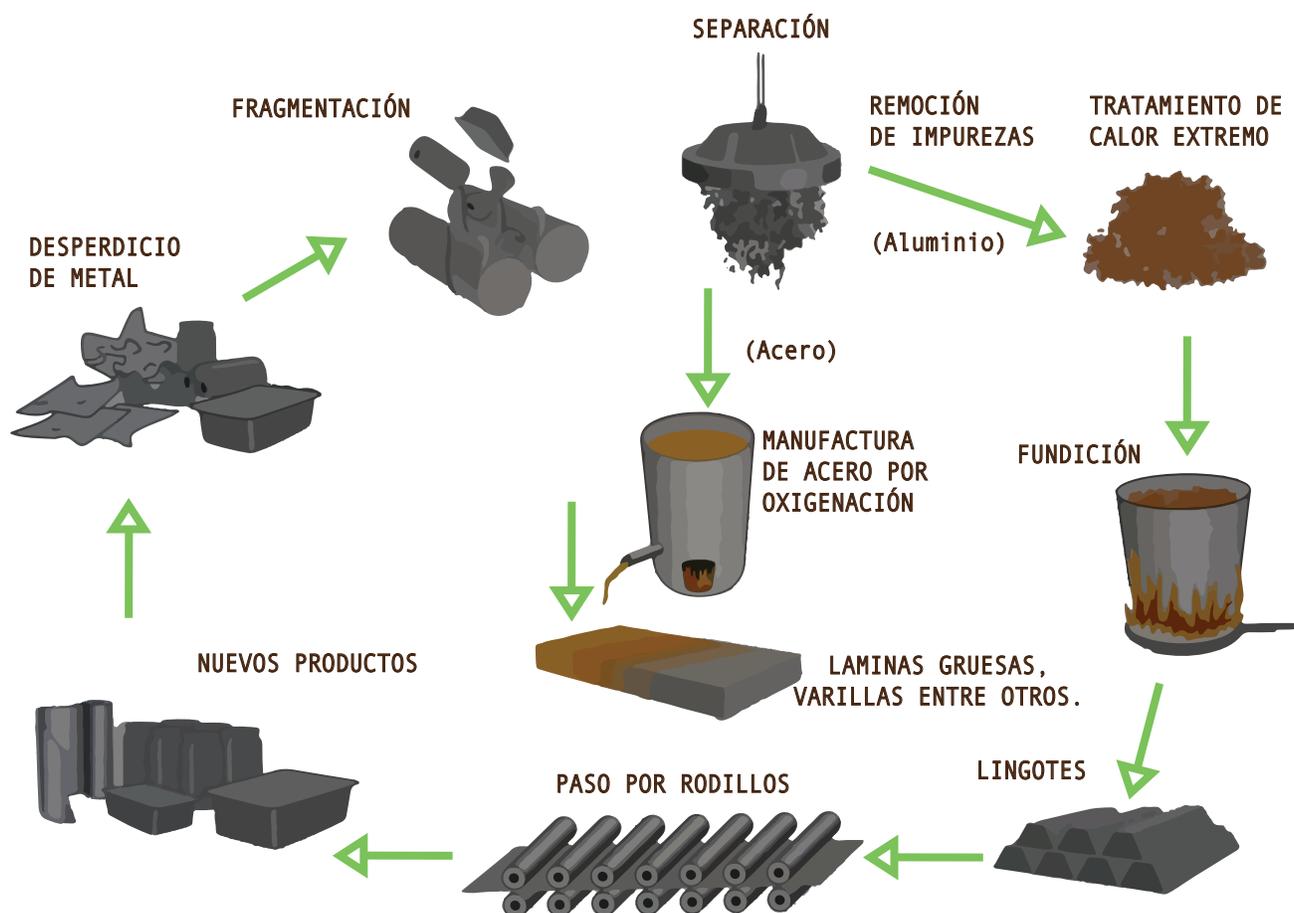
Los envases como latas, se fabrican a partir del proceso básico de manufactura de acero por oxígeno, de tal modo que el acero se crea de hierro en bruto mediante un proceso de oxidación. Posteriormente el acero se pasa por rodillos que le dan la forma de láminas gruesas para obtener hojas nuevas y manufacturar productos nuevos.

El vidrio es un material para envases ancestral, tanto abundante como confiable, con una gran gama de colores, formas y texturas disponibles a partir del proceso de manufactura; es el que más calidad proporciona a comparación con otros, embellece diversos artículos y su reciclaje es altamente efectivo, estable, no tóxico al desechar y su mayor nivel de recolección es de puerta en puerta.

El reciclado del vidrio depende en gran medida de la adecuada separación por color del material. El vidrio transparente actualmente representa casi 50% del vidrio reciclado, el vidrio verde empero es mucho más tolerante a las variaciones adicionales de color y por lo mismo está constituido aproximadamente el 90% de material reciclado.

Además de las consideraciones de color, el reciclado de vidrio debe retirar otras impurezas que son comunes en los flujos de desecho, como láminas estañadas, porcelana, cerámica,

## EL SISTEMA PARA RECICLAR METAL



### 4.2.3 El plástico

corcho y papel de las etiquetas, que causan problemas en el proceso de manufactura subsecuente para su reciclaje.

La primera etapa de la separación es el punto de recolección, en el cual se pide al consumidor que coloque el vidrio usado en uno de tres recipientes de clasificación, se trituran para obtener fragmentos pequeños. En las plantas más sofisticadas y avanzadas se efectúa una separación adicional por color después de la trituración, mediante sensores ópticos.

Otros sensores ópticos retiran las impurezas, se utiliza extracción magnética para retirar metales, así como flotación para papel y objetos de madera.

El material puro, separado y triturado posteriormente se calienta para volverlo líquido en el proceso de fundición.

Es así como se recomienda fomentar el uso a mayor proporción del vidrio verde.

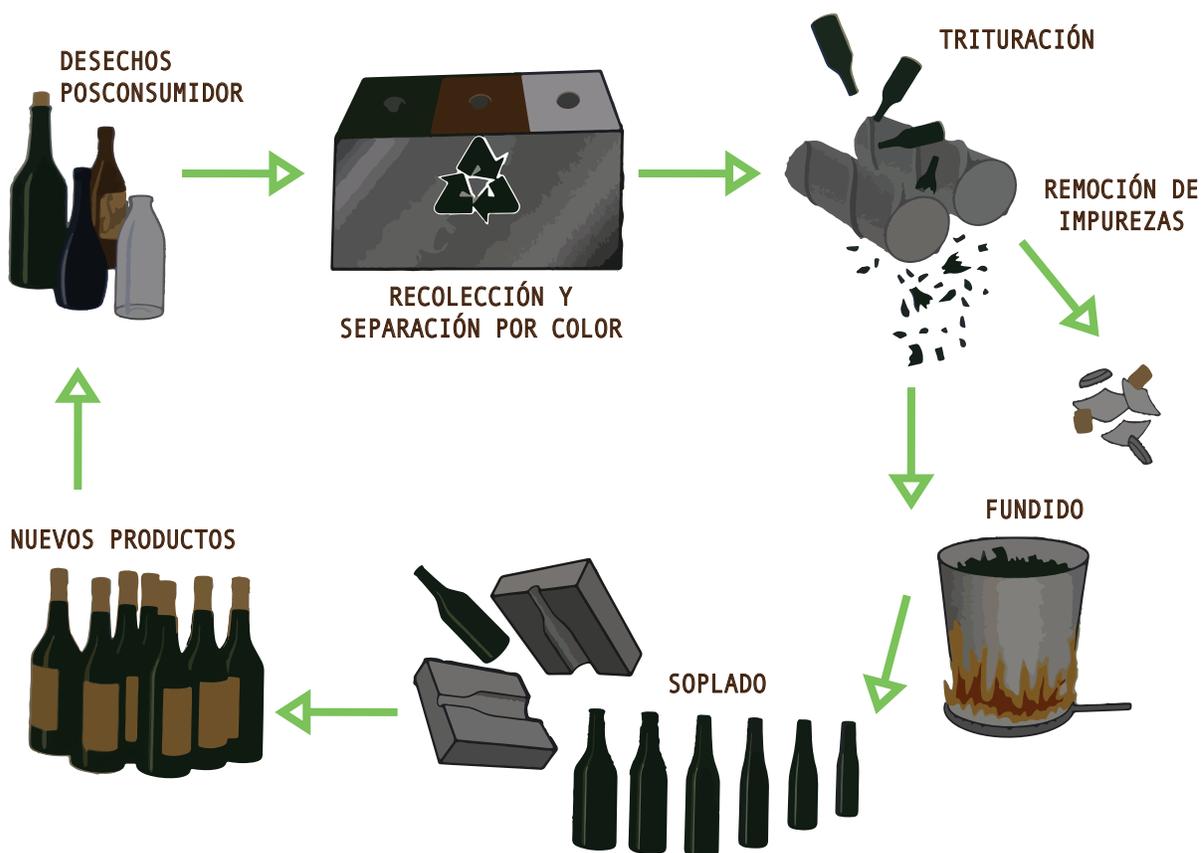
Fue una de las innovaciones más importantes durante el siglo XX, ya existen algunas opciones para desechar el plástico, no obstante pocas pueden ser consideradas sustentables, aunque algunos de los plásticos pueden reciclarse con facilidad.

El problema principal con el reciclado del plástico es la contaminación cruzada de las resinas. Si se recicla un tipo de plástico con otro, se podrá degradar significativamente la calidad del producto final. Existen dos tipos de separación, la forma mecánica y la automática.

En principio, el material se lava, después se retiran las bolsas y películas mediante dispositivos de soplado o succión, que separan el material ligero del más pesado.

Otras técnicas incluyen la inmersión en agua para utilizar la densidad específica del polímero, después se aplican fuerzas centrífugas a la mezcla, mientras ésta gira dentro de un tambor cilíndrico que permite a los materiales den-

## EL SISTEMA PARA RECICLAR VIDRIO



Los materiales más ligeros se separan de los más densos. Una vez que se han separado los materiales, podrán re-manufacturarse con técnicas como la extrusión, moldeado por soplado, inyección o reuso en otras muchas aplicaciones para elementos industriales como: gas de síntesis, metanol, parafina, aceites sin azufre y pavimentar.

### 4.2.4 EL papel

El reciclaje del papel y el cartón quizá es el más fácil de efectuar así como el de mayor antigüedad entre los sistemas de empaques sustentables. Se requiere un sistema de recolección de desechos de papel muy extenso y eficaz. El desperdicio del papel se amarra en paquetes y se lleva a fábricas para refinarse, el sistema más común comienza con el remojo. Este proceso separa las fibras individuales y convierte el material en pulpa al mezclar el papel con agua y agitarlo.

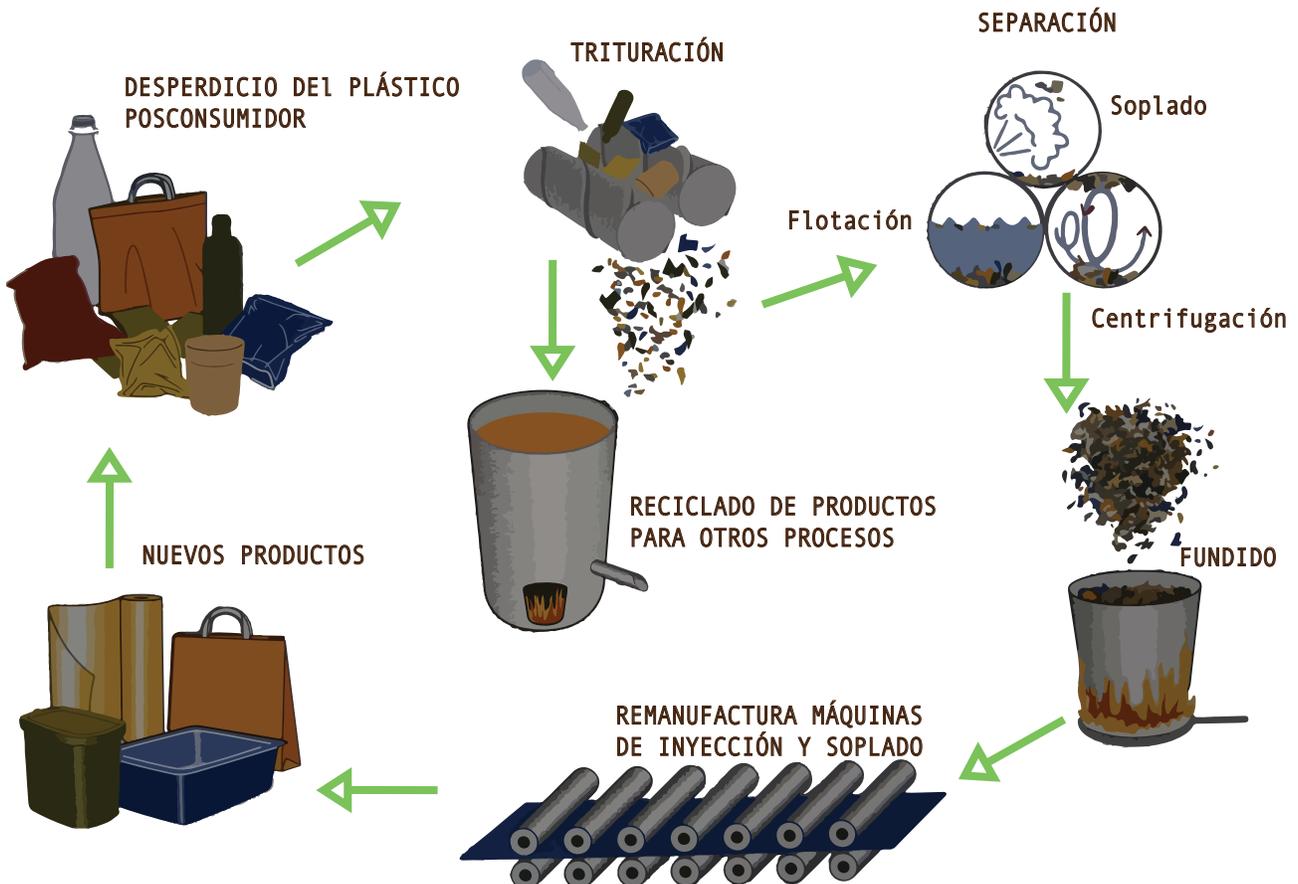
El proceso de limpieza elimina todas las impurezas de la pulpa al hacerla girar dentro de un tambor cónico. Este proceso hace que los elementos más ligeros que el papel vayan a la superficie, mientras que los elementos más pesados se precipitan en el fondo.

El siguiente proceso es la remoción de la tinta, que puede incluir un método de flotación que lava la pulpa con sosa cáustica y jabón para hacer que las partículas de tinta floten en la superficie y se separen del papel.

Las fibras se colocan en camas planas, donde atraviesan un proceso de enrollado, secado y aplanado, finalmente quedan listas para enrollarse y reusarse como papel.

La calidad del papel ya reciclado depende por completo del proceso y contenido del material pero no es posible reciclarlo por siempre; cada proceso reduce la longitud de la fibra con lo que

## EL SISTEMA PARA RECICLAR PLÁSTICO



reduce la capacidad de las fibras a unirse sin el uso de adhesivos.

La mayoría del papel reciclado requiere cierto nivel de material.

### 4.2.5 Los envases retornables

Los envases retornables experimentan una difusión reciente debido a ciertos factores como el aumento de conciencia entre los consumidores. Esencialmente existen dos métodos para fomentar la reutilización de los envases: uno, requiere un mercado bastante grande, con envases estandarizados como por ejemplo: las cervecerías, compañías de bebidas no alcohólicas y el sistema británico de reparto de leche en las viviendas.

El segundo emplea un depósito financiero con el fin de que el consumidor devuelva el envase al punto de venta.

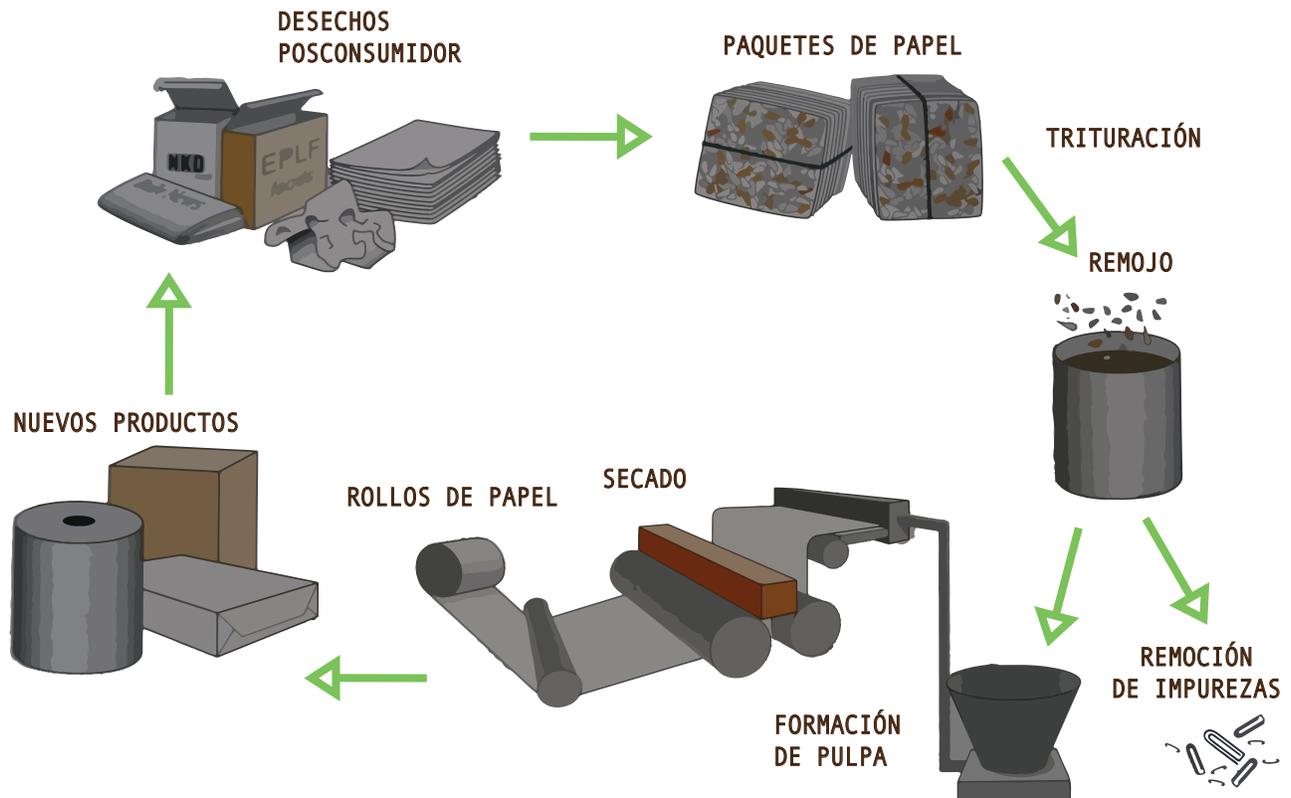
Como sucede con todos los sistemas de envasado su reutilización tiene muchos aspectos positivos y negativos.

Comúnmente se considera preferible la reutilización de los envases al reciclado a través del uso de las 3 erres, y se niega el uso posterior de energía en el reprocesamiento de un material, como suele ser el caso en los sistemas y la aplicación del reciclado.

El costo inicial de la manufactura se invierte en el envase, y sólo se pierde cuando el envase finalmente se destruye o recicla.

El argumento en contra de éste método de envase cuestiona la considerable energía extra requerida en la transportación de estos envases, a menudo más pesados, del productor al consumidor y su devolución, adicionada la energía y las sustancias químicas empleadas en el proceso de limpieza.

## EL SISTEMA PARA RECICLAR PAPEL/CARTÓN



## 4.2.6 Carga de recambio

Se considera que cada botella de leche usada en el servicio de reparto británico se emplea al menos 12 veces, mientras las botellas de vidrio finlandesas para bebidas se usan hasta aproximadamente 50 ocasiones.

El sistema de envases retornables se basa en un ciclo completo de recolección, transporte y distribución de producto, en el que los envases se recolectan localmente, posteriormente se transportan a la fábrica para lavarse de forma individual, por dentro y fuera.

Este proceso remueve distintas impurezas, contaminantes, como etiquetas, adhesivos y líquidos sobrante.

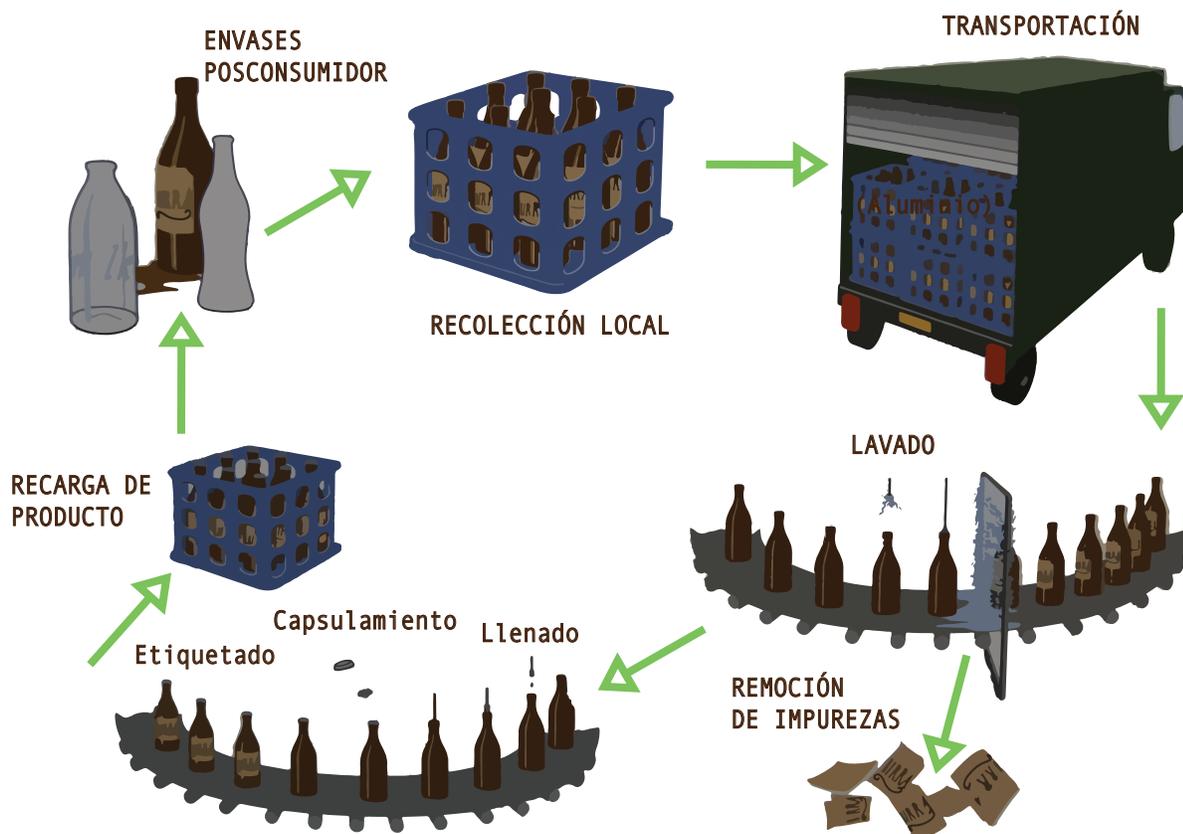
Después de esto, los envases vuelven a llenarse, se sellan y reetiquetan, listos para su redistribución. Idealmente, una vez que el envase llega al final de su vida útil, continúa en el sistema cíclico para el reciclaje y remanufactura en otro envase.

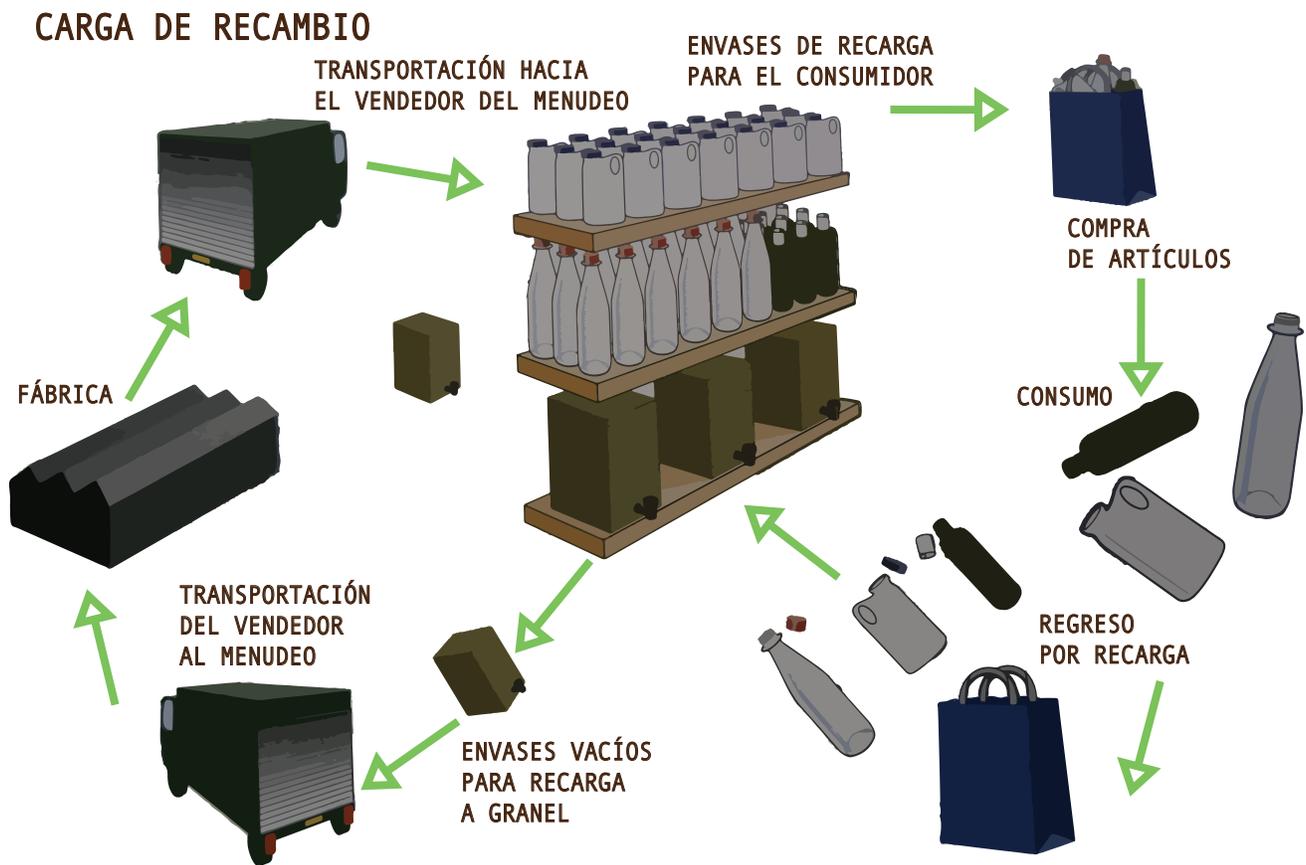
Aunque tal sistema de envase ya se utiliza en muchas partes del mundo, sigue siendo fundamental para el comercio en ciertas áreas del mundo, sobre todo en países con infraestructuras y redes de distribución de alimentos menos desarrolladas.

Este sistema, a diferencia de los retornables, se basa en que el consumidor regrese al punto de venta con su envase vacío y lo llene a partir de un envase a granel que se entrega a la tienda. Las modernas regulaciones acerca de la salud, seguridad y a menudo las personas, evitaron que este método de empaque se utilice en artículos sensibles como medicinas, químicos y ciertos alimentos.

El trabajo del mercadólogo, diseñador y publicista es difícil cuando se promociona un producto que no tiene posibilidades de explotar una marca.

## EL SISTEMA DE EMPAQUES RETORNABLES





### 4.3 Sistemas de impresión sustentables

En la actualidad no existe un sistema de impresión que sea 100% sustentable, debido a la energía, químicos, materiales, etc; que cada uno de ellos requieren.<sup>44</sup>

Sin embargo existen 3 de ellos, que como diseñadores se pueden considerar de acuerdo a las necesidades, que generan muy bajo impacto ambiental, que evolucionaron adaptándose al cuidado del planeta y demanda del mercado:

#### 4.3.1 Serigrafía

##### Definición

La serigrafía es una técnica de impresión empleada en el método de reproducción de documentos e imágenes sobre cualquier material, y consiste en transferir una tinta a través de una malla tensa en un marco, el paso de la tin-

ta se bloquea en las áreas donde no habrá imagen mediante una emulsión o barniz, así quedará libre la zona donde pasará la tinta.

El sistema de impresión es repetitivo, esto es, que una vez que el primer modelo se logra, la impresión puede ser repetida cientos y hasta miles de veces sin perder definición.

##### Historia

La serigrafía es un sistema de impresión milenario. Si bien no hay datos exactos, se cree que se remonta a la antigua China, en la que según una leyenda utilizaban cabellos de mujer entrelazados a los que les pegaban papeles, que formaron dibujos, posteriormente se laqueaban para que quedaran impermeables. Posteriormente se cambió el material por la seda, de ahí proviene su nombre: sericum (**seda en latín**) graphe (**escribir, en griego**).

<sup>44</sup> VIDALES, María Dolores, *El mundo del envase. Manual para diseño y producción de envases y embalajes*, Barcelona, G.G., 2003, pp. 299.

Las primeras serigrafías sobre papel aparecen en Estados Unidos sobre 1916 con una nota pendiente de concesión. La primera patente concedida es para Selectasine en 1918.

Guy Maccoy fue el primero en utilizar la técnica de la serigrafía con fines artísticos. Realizó sus dos primeras serigrafías en 1932; ambas eran alrededor de 9 x 11 pulgadas y tiró aproximadamente 40 copias de cada diseño. En 1938 tuvo su primera exposición individual, la primera de serigrafías en una galería.<sup>45</sup>

### Proceso

Se sitúa la malla, unida a un marco para mantenerla siempre tensa, sobre el soporte a imprimir y se hace pasar la tinta a través de la malla, aplicándole una presión moderada con un rasoero, generalmente de caucho.

La impresión se realiza a través de una tela de trama abierta, en un marco, que se emulsiona con un material foto sensible. Por contacto, el original se expone a la luz para endurecer las partes libres de imagen.

Por el lavado con agua se diluye la parte no expuesta, y mantiene esas partes libres en la tela.

El soporte a imprimir se coloca debajo del marco, dentro del cual se coloca la tinta, que se extiende sobre toda la tela por medio de una regla de goma. La tinta pasa a través de la malla en la parte de la imagen y se deposita en el sustrato o textil.

Vale decir que una de las razones por la que la seda quedó prácticamente en desuso es porque por más que se estire, cuando toma la humedad ambiente, se vuelve a aflojar. Comúnmente se utilizan el poliéster, el nylon o materiales acrílicos.

El diámetro de los hilos que constituyen la gasa es uniforme, pero las gasas pueden ser de distintos grosores; para un trabajo con más detalle se prefieren gasas de un tejido más cerrado.

Para uso textil, la cantidad de hilos se encuentra entre los 18 y los 90 hilos por cm lineal.

Para uso con tintas al solvente impresiones no textiles como plásticos, madera, metales y otros materiales, las mallas sedas tienen que ser de trama más cerrada, entre 100 y 200 hilos por centímetro.

El color de las gasas varía entre el blanco y el amarillo, estas últimas permiten obtener una mejor calidad en la copia del original, dado que no refractan la luz. Las sedas pueden ser monofilamento o multifilamento, las "mono" son más resistentes a través del tensado en el marco, otorgándoles una muy buena estabilidad dimensional, que se diferencian de las de multifilamento de baja calidad y poca durabilidad.

Durante su preparación, la gasa debe ser unida en forma tensa al marco. La tensión en la gasa es muy importante para obtener buenos resultados. La tensión puede ser irregular dependiendo de la resistencia de la gasa, por ejemplo si la gasa escogida es constituida de hilos más delgados o si la gasa se monta al marco en forma manual.

La tensión sobre la superficie se mide con un instrumento de medición en newton. Una variación usa cilindros de acero inoxidable, con minúsculos poros por donde pasa la tinta, la presión se ejerce con un cilindro metálico alojado en el interior del cilindro de impresión; este modo se emplea en la estampación textil y para fabricar las pistas de los circuitos impresos. Después de un largo proceso de preparación, la seda o tela queda completamente en tensión dándole forma y regularidad.

Como primer paso se debe obtener un soporte textil funcional a la tarea a realizar, que depende de la resolución final del estampado, por ejemplo, para imprimir un cartel publicitario se debería usar muselina, con aproximadamente 20 hilos, o si se desea un dibujo minúsculo se usa seda sintética para serigrafía, ya que ésta cuenta con más de 100 hilos y por lo tanto los orificios quedarán más pequeños.

45 DENISON, Edward, Yu Ren, Guang, *Op. cit.*, pp. 27.

La preparación del bastidor es muy similar a la preparación de lienzos para pintura al óleo.

Se tensa la muselina o la seda serigráfica al bastidor de madera o al marco metálico, en consideración que el soporte textil debe quedar con tensión hasta que no presente arrugas, pero que al momento de imprimir no se rasgue.

Normalmente se sostiene con grapas al bastidor de madera finamente de un punto a la vez y de manera cruzada, esto con el fin de que la tensión quede pareja en todas las esquinas.

Se pueden realizar en distintos materiales, hasta hace unos años se hacían con una lámina de acetato transparente la cual se tenía que pintar con marcador o tinta china, otro método era a través de fotocopias en acetato transparente, actualmente se realizan mediante impresoras térmicas diseñadas exclusivamente para tal fin y que utilizan film exclusivo de alta calidad o con impresoras convencionales sobre papel bond común, de 75 gramos, al cual se pinta por el revés con aceite de almendras, esto hace que el papel se torne transparente y permita quemarse con la plancha.

Existen diversas emulsiones en el mercado, que dependen de la tinta con la que se ha de imprimir, la más común es la emulsión fotoserigame de color azul, la cual se usa para estampar con tintas con base de agua y con base de bencina, también existe la emulsión roja para imprimir con tintas con base de PVC, ésta no es resistente a las tintas con base en agua, estas emulsiones son activadas con bicromato de amonio.

Para realizar las planchas de impresión debe hacerse en oscuridad o penumbra con ayuda de lámparas de seguridad.

Se le adiciona a la emulsión el bicromato de amonio en la cantidad que indique el fabricante, normalmente son unas pocas gotas, cabe recordar que estos materiales son fotosensibles, lo más recomendable es almacenarlos en un sitio oscuro o dentro de bolsas plásticas de co-

lor negro, una vez lista la emulsión se extiende de manera pareja con una canal o una espátula sobre el bastidor y la seda tensionada posteriormente se deja secar en un sitio oscuro, también con la ayuda de un secador de cabello; una vez seca, la emulsión se torna un poco transparente.

Para quemar las planchas se usa una fuente de luz, normalmente una mesa de dibujo para calcar, la emulsión reacciona según de la cantidad de luz por eso es importante hacer pruebas para determinar el tiempo de exposición, habitualmente para una mesa de dibujo se expone durante no más de un minuto, también se puede usar el foco de un cuarto, para ello se debe exponer por aproximadamente 20 minutos o usar lámparas de cajón construidas para este fin, con varias lámparas ultravioleta.

Listo el bastidor con la emulsión seca se ubica el fotolito, también llamado original debajo de él, el objetivo es que las partes negras del original no dejen pasar la luz hacia ciertas partes de la seda con emulsión, por lo tanto, en estas partes el quimicó no reaccionará y podrá lavarse posteriormente, hay que tomar en cuenta que no debe de quedar espacio entre el original y la plancha, para esto se usa un vidrio que presione el original o cualquier elemento que pueda realizar esa función.

Después de la exposición de la plancha se procede a revelar, en este momento se puede salir del cuarto oscuro hacia un fregadero, suavemente se frota la seda con la mano o con un pincel, las partes que no fueron expuestas a la luz se diluirán fácilmente donde la seda finalizará en blanco, no se debe frotar mucho ya que toda la emulsión se caerá.

En caso de que no se revelen las partes de la plancha, es debido a que esta quedó sobreexpuesta, de lo contrario si toda la plancha queda en blanco es porque quedó subexpuesta y requería más tiempo para reaccionar. Posteriormente del proceso químico se deja se-

car la plancha, en ocasiones quedan espacios en que la emulsión se limpia pero no son parte del dibujo, para esto se puede pintar con el uso de un pincel con la sustancia sobrante, una vez seca, la plancha podrá ser usada para imprimir.

En caso de que se requiera recuperar una plancha arruinada se puede usar lejía para diluir la emulsión y retirarla.

Las impresiones serigráficas según la tinta que se use, pueden detectarse porque cada color tiene cierto relieve y en los contornos de las imágenes de trazado, como los textos, si los aumentamos, aparecerán con una forma como los dientes de una sierra.

Sería difícil llegar a un detalle completo de todas ellas, ya que evolucionan de forma continua precisamente por sus posibilidades de aplicación en cualquier soporte.

### Características

Áreas pequeñas que forman letras sobre la gasa no son bloqueadas.

El procedimiento de impresión es muy utilizado para hacer reproducciones de arte y anuncios; en la elaboración de obra de arte, pinturas, dibujos, carteles, etcétera.

En el estampado de tejidos, camisetas, vestidos telas, corbatas, material de deporte, calzado, lonas o en todo tipo de ropa.

En la impresión de plásticos, marquesinas, paneles, elementos decorativos, placas de señalización, marcaje, tableros de control, etcétera.

En la impresión de madera y corcho, puertas, muebles, paneles, etc

En la impresión de calcomanías y etiquetas, calcomanías al agua o secas, etiquetas en complejos, materiales autoadhesivos (**papel y polícloruro de vinilo (PVC)**), calcomanías vitrificables para la decoración de azulejos, vidrio y cerámica, porcelana.

Decoración de cristal, para espejos, material, para todo tipo de máquinas recreativas, de juego, en cilíndrico para frascos, botellas, envases, jeringas, ampollas, tazas, etcétera.

Para el pegue de todo tipo de materiales, en este caso el adhesivo se aplica también por impresión serigráfica.

En la producción de cartelería mural de gran formato, las vallas de publicidad exterior, por la resistencia de las tintas a los rayos ultravioleta.

En todo tipo de materiales para decoración de escaparates, mostradores, vitrinas, interiores de tiendas, en cualquier escala, elementos de decoración promocionales y publicitarios.

Decoración directa por medio de esmaltes y vitrificables de barro, cerámica, porcelana, etc.

Etiquetas en aluminio, cartulinas, cueros, tejidos, etcétera.

Producción de circuitos impresos.

Decoración de corcho y madera. Rotulación, marcaje con transportadores para vehículos y material de automoción. Impresión de cubiertas para carpetas, libros.

Impresión de artículos promocionales.

Imagen 14: Elementos de Serigrafía, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 19:54 hrs.



## 4.3.2 Offset

### Definición

La impresión offset proveniente del inglés “*off-set*” que significa indirecto, es un método de reproducción de documentos e imágenes sobre papel o materiales similares, que consiste en aplicar una tinta, sobre una plancha, compuesta generalmente de una aleación de aluminio.<sup>46</sup>

### Historia

En 1846 el inglés Smart inventa una rotativa para la impresión litográfica, en la que todo el proceso se automatiza excepto para la entrada y salida del papel.

Surge en 1848 el Times primera imprenta en poner en funcionamiento la rotativa.

En 1851 T. Nelson desarrolla una rotativa para la impresión sobre bobinas continuas en papel.

76 En 1875, el inglés Robert Barclay, crea una versión para impresión en metales, y en 1903 el estadounidense Ira Washington Rubel para la impresión sobre papel.

### Proceso

El principio de funcionamiento es similar al de la litografía: la plancha se moja con agua o una solución polar para que repela la tinta en las zonas de no imagen denominada zona hidrófila, para que el resto de la plancha tome la tinta en las áreas donde hay un compuesto hidrófobo u apolar con la forma del motivo a imprimir previamente grabado en la plancha, sea por métodos manuales o por fotograbado; la diferencia con la litografía tradicional es que la imagen y textos se transfieren a la superficie a imprimir no de forma directa, sino a través de un cilindro cubierto en su superficie por un material flexible generalmente caucho o silicona, que recibe la imagen para transferirla por presión a la superficie impresa, generalmente papel.

La impresión offset se realiza mediante planchas monocromáticas, de modo que debe crear-

se una plancha por cada color a imprimir; en el caso de la fotocromía, por cada uno de los cuatro colores del modelo de color CMYK (cyan, magenta, amarillo y negro, a lo que también se le conoce como impresión en cuatricromía además, interviene en el proceso un quinto color: el blanco del papel).

El uso de cantidades diferentes de esos cuatro colores, puede reproducirse casi cualquier tono alcanzable a través del modelo sustractivo de color, con la excepción de colores metálicos como el dorado, el plata, colores fosforescentes o que estén fuera del rango del modelo CMYK los cuales, en caso de ser necesarios, pueden ser aplicados con tintas de estos colores directamente utilizando planchas adicionales, con el método conocido como tintas planas o directas.

Todas las fotografías en color o en escala de grises pueden reproducirse litográficamente mediante la utilización del proceso de difusión por semitonos. Actualmente se digitaliza la película fotográfica mediante un escáner de alta resolución, se obtiene la imagen mediante fotografía digital, y en el proceso de pre-prensa se somete a un proceso de separación de colores que crea una imagen distinta representativa de cada canal de color.

A partir de la imagen en separación se crea un fotolito, el cual se proyecta con luz ultravioleta sobre una emulsión sensible lipofílica esparcida sobre un sustrato metálico, generalmente de aluminio anodizado, monometálico u otras aleaciones, que luego se revela; otro método de creación de la plancha es la impresión sobre una plancha plástica mediante impresora láser (el tóner actúa como sustrato lipofílico), la transferencia directa de la imagen digital a través de un láser, por un dispositivo conocido como Computer to Plate, también en distinción por sus siglas, CTP. Cada una de las retículas de semitono se imprime en un ángulo distinto, para evitar al máximo la superposición entre los puntos; sin embargo, las tintas utilizadas tienen un nivel razonable de transparencia, para corre-

<sup>46</sup> DENISON, Edward, Yu Ren, Guang, *Op. cit.*, pp. 19.

gir las imperfecciones de la mezcla por semitonos de tal forma que durante la observación normal se produzca la ilusión de mezcla entre las cuatro tintas separadas.

Posteriormente, la plancha se pasa primero por un rodillo mojadador, impregnándola de agua y seguidamente, por un rodillo entintador.

Como la tinta es un compuesto graso, es repelida por el agua, y se deposita exclusivamente en las partes tratadas, es decir, con imagen.

El agua a menudo, contiene otras sustancias para mejorar su reactividad con la plancha y tinta. Al final, las imágenes ya entintadas se transfieren a un caucho que forra otro cilindro, siendo este caucho el que entra en contacto con el papel para imprimirlo, con ayuda de un cilindro de contrapresión o platina.

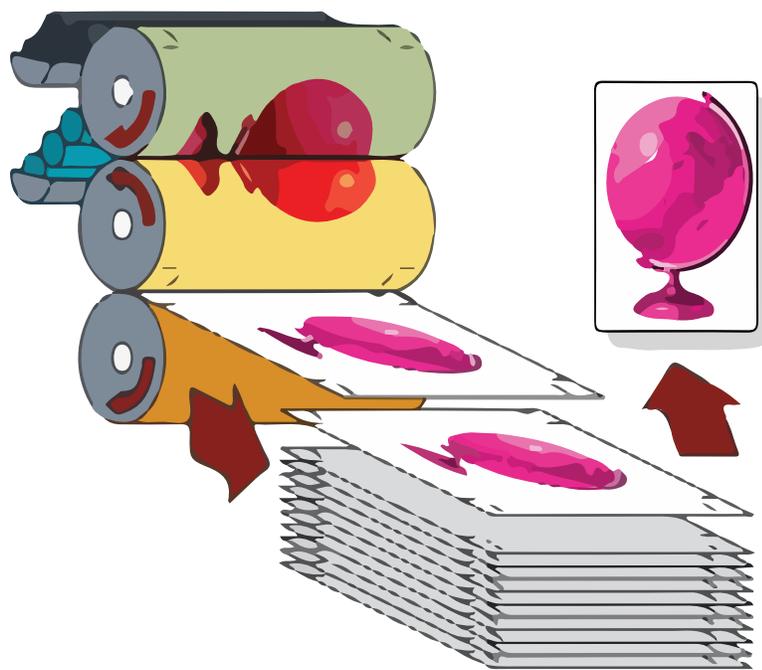
Este tipo de impresión es el más utilizado en las grandes tiradas de volumen, debido a sus evidentes ventajas de calidad, rapidez y costo, lo que permite trabajos de grandes volúmenes de impresión a precios muy reducidos.

### Características

- Una imagen de alta calidad consistente, más clara y definida que con otros sistemas de impresión.
- Se puede utilizar en una gran cantidad de superficies aparte de soportes celulósicos con distintos acabados superficiales, apto para operaciones complementarias.
- Ya existen placas que son libres de procesos que para su revelado no requieren de agua, químicos o goma.
- La duración de las láminas es mayor que en imprentas de litografía directa, porque aquí no hay contacto directo entre la plantilla y la superficie de contacto.
- En grandes tiradas de producción el precio de cada impresión es inferior a cualquier otro sistema.

- Alta lineatura.
- No huella en el dorso.
- No efecto squash.
- Grandes velocidades de impresión.
- Bajo coste de la forma impresora.
- Facilidad de retoques.

Imagen 15: Proceso de Offset, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 21:21 hrs.



### 4.3.3 Flexografía

#### Definición

La flexografía es una técnica de impresión rotativa en relieve, puesto que las zonas impresas de la forma están realzadas respecto de las zonas no impresas. La plancha, llamada cliché o placa, es generalmente de fotopolímero (anteriormente era de hule vulcanizado) que, por ser un material muy flexible, es capaz de adaptarse a una cantidad de soportes o sustratos de

impresión muy variados. La flexografía es el sistema de impresión característico, por ejemplo, del cartón ondulado y de los soportes plásticos. Es un método semejante al de un sello de imprenta.

En este sistema de impresión se utilizan tintas líquidas caracterizadas por su gran rapidez de secado. Esta gran velocidad de secado es la que permite imprimir volúmenes altos a bajos costos, comparado con otros sistemas.

Las impresoras suelen ser rotativas, y la principal diferencia entre éstas y los demás sistemas de impresión es el modo en que el cliché recibe la tinta. Generalmente, un rodillo giratorio de caucho recoge la tinta y la transfiere por contacto a otro cilindro, llamado "anilox". El anilox, por medio de unos alvéolos o huecos de tamaño microscópico, formados generalmente por abrasión de un rayo láser en un rodillo de cerámica y con cubierta de cromo, transfiere una ligera capa de tinta regular y uniforme a la forma impresora, grabado o cliché. Posteriormente, el cliché transferirá la tinta al soporte a imprimir. La cantidad de tintas que pueden ser utilizada va desde una hasta diez, incluyendo diferentes tipos de acabados como barnices, laminación y estampado de película.

El proceso de flexografía es característico para la impresión de etiquetas autoadheribles en rollo, las cuales se pueden imprimir en papel, películas y plásticos.

### Historia

En 1918 se patenta la primera máquina que imprimió bolsas de correa por medio del secado rápido de colorantes de anilina.

En 1920 se patentó su nombre, de acuerdo al material con que estaban hechas las tintas "anilina". Durante los 30's prohibieron la utilidad de este sistema de impresión en los empaques alimenticios, debido al grado de intoxicación por las tintas.

Para los 40's el sistema de impresión llega a México y ha sido bien aceptada.

### Proceso

La flexografía es uno de los métodos de impresión de más uso para envases, desde cajas de cartón corrugado, películas o films de plásticos (polietileno, polipropileno, poliéster, etc.) bolsas de papel y plástico, hasta la impresión de servilletas, papeles higiénicos, cartoncillos plegadizos, periódicos, etcétera.

La flexografía es más económica con respecto al producto final, porque permite un mayor número de reproducciones a un menor costo.

Al principio ya patentado el nombre de anilina, se realizó una encuesta para decidir el nombre que se le daría a este método de impresión, puesto que el uso de anilina en los empaques para consumo humano se prohibió por ser perjudicial para la salud por parte de la FDA (federación de drogas y alimentos).

En esta encuesta se decidieron tres nombres:

- Rotopack.
- Permatone.
- Flexografía.

Este proceso permite la impresión desde uno a diez colores, en el caso de que se utilicen materiales transparentes, se hace indispensable el uso del color blanco a manera de base para recibir los demás colores y ofrecer opacidad se llama "cama", a comparación del offset, el blanco se obtiene del soporte del papel la mayoría de veces, motivo por el cual se usa la cuatricromía, en el caso de la flexografía es muy común el uso de colores preparados o pantone.

Con este gran invento la industria del diseño gráfico tuvo un inusitado desarrollo, a pesar de existir otros tipos de impresión, como:

- La xilografía que consiste en el grabado sobre madera.
- Fotograbado que es la fotografía de documentos sobre láminas de zinc o cobre.
- Heliograbado similar al fotograbado en planchas de cobre y el uso de aguafuerte.

- Fototipia que consiste en grabar sobre cristal una gelatina especial.
- Flexografía que es la impresión sobre ciertos materiales.

### Características

Estos diferentes tipos de impresión ayudaron al desarrollar técnicas para la especialización del diseño gráfico.

Para diseñar un envase flexográfico, se requiere de un conocimiento amplio de los procedimientos que se necesitan para realizarlos. En primer lugar, se consideran las necesidades del cliente, qué tipo de producto se comercializa, si es sólido, líquido o congelado, luego el material que desea el cliente, en el caso de que quiera para incluir varios elementos, o envasar uno en especial.

Cuando se diseña se debe tener la información precisa del producto, de la marca, el estudio de mercado, los requerimientos del cliente y lo que se quiere comunicar, tendencias de diseño, y otros conceptos básicos que se demandan en flexografía, como la clase de "film", si es mono capa, laminado o tri-laminado, esto determina si es impresión interior o exterior, el pigmento del material, si es transparente se usa una base blanca, cubrimiento de tinta, la compensación y el tipo de sellado. En la flexografía los diseñadores muchas veces tienen que encargarse desde el proceso de producción hasta el de separación de colores.

La flexografía requiere el conocimiento de varias técnicas como son las tolerancias, medidas que deben ser proporcionadas por los fabricantes, estos datos sirven para determinar los porcentajes de compensación necesarios para la producción del arte final y de la separación de colores, aunque también se tiene que enfrentar al encogimiento de la misma en un porcentaje de 1,5 a 2%.

Otro aspecto importante para los diseñadores es el llamado "trapping", se trata de expandir un

color y montarlo sobre otro para que en el momento de la impresión si se mueven las planchas, si se alargan por el envolvimiento o por la cinta doble faz colocada para pegarlas sobre el cilindro principal, no se muevan y así puedan cubrir con el exceso del resto de colores que forman una intersección de los mismos.

Si no se realiza "trapping", en el momento de obtener el producto final, se obtendrá el diseño con todos los colores normales y entre la unión de estos se observará líneas blancas o partes vaciadas, que demuestran la necesidad de rellenar el color, la medida normal va desde 0,3 pt hasta 1 pt, en el caso de la imprenta no se hace "trap" ya que las planchas no se estiran y el registro es más confiable.

El caso de los positivos y negativos, si se usan líneas se tiene que procurar no hacerlas tan finas, en el caso de un arte positivo, porque corre el riesgo de desaparecer la línea, en el caso del negativo se hace más grande que en el anterior porque el relleno de tinta en los espacios interiores tiende a disminuir el espesor, por ejemplo, si tenemos una línea de 1.5 puntos, al momento de imprimir en el soporte se transforma en 1 pt.

El tamaño de punto se ve afectado por la presión cuando se realiza el diseño se debe tomar en cuenta que en el momento de la impresión se aumenta un 10% o un 20% en las tramas, ya que la presión ejerce una fuerza sobre la película y el punto se carga, es decir si se envía una trama de 25% está en la máquina se aumenta a un 35% o 40%, estas consideraciones se deben tomar en cuenta antes de realizar el diseño, ya que se debe tratar de no usar muchas gradaciones ya que tienden a explotar el punto.

Otro punto importante es la angulación de las celdas del rodillo anilox ya que se colocan a 45° de la bobina del material, así que la angulación de los colores tiene que estar en diferente inclinación para evitar el "muaré". El "muaré" es un problema de interferencia de

los medios tonos, en el que se ven líneas, vetas de color que se produce por el mal manejo de las angulaciones o por un erróneo patrón de la roseta, si se imprime en un solo color se recomienda usar tramas a 45°, a su manera usar 30° de diferencia entre cada color, las angulaturas más usadas son:

- Cyan: 105°
- Magenta: 45°
- Amarillo: 90°
- Negro: 75°

Imagen 16: Cliché de Flexografía, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 15:03 hrs.



## 4.4 Tintas vegetales e impresión sin alcohol

### Tintas vegetales

La utilización de tintas a base de aceites naturales derivados de plantas y semillas como lino, soja o palma, protegen unos recursos cada vez más valiosos.<sup>47</sup>

En estas tintas no se emplean los aceites minerales que constituyen hasta un 15% de las tintas offset convencionales.

Destacados fabricantes presentan ahora series

<sup>47</sup> DENISON, Edward, Yu Ren, Guang, *Op. cit.*, pp. 47.

de tintas ecológicas compuestas de materias primas vegetales rezgenerativas.

Estas tintas universales se mantienen frescas en el tintero, ofrecen una buena absorción y presentan un tiro tan escaso que se emplean también con los papeles sensibles al repelado.

El empleo de cartuchos de tinta resulta cómodo y limpio. Se vacían a presión neumática, se cambian en cuestión de segundos y pueden almacenarse semillenos.

Las tintas no se secan y la eliminación de residuos se reduce a un mínimo.

En el mercado actual, los papeles producidos para respetar el medio ambiente destacan por su extraordinaria calidad y su gran diversidad.

Fabricantes de renombre ofertan papeles reciclados y están en condiciones de satisfacer todo tipo de exigencias por parte del cliente.

Muchos papeles reciclados son de excepcional calidad y por lo tanto, resultan muy adecuados para los pedidos de alto nivel.

Hoy en día, todas las calidades de papel del mercado se suministran también blanqueadas sin cloro.

### Impresión sin alcohol

Cada vez son más los empresarios innovadores que reconocen las ventajas de este procedimiento y quieren adoptarlo en sus imprentas. La renuncia al isopropanol en la solución de mojado significa:

- Eliminar emisiones y olores molestos en la sala de impresión.
- Eliminar la contaminación ambiental.
- Una clara reducción de los costes de producción. Y se necesita, sobre todo, un equipo de trabajo altamente motivado.

Con objeto de facilitar el paso a la impresión sin alcohol se creó un concepto adecuado a

la práctica, por ejemplificar Heidelberg.

#### **Primer paso:**

Rodillos hidrófilos especiales, adaptados a la impresión sin alcohol, generan una película humectadora muy fina y uniforme.

#### **Segundo paso:**

Sustitutos del alcohol, hacen superfluos el isopropanol y otros aditivos para la solución de mojado.

#### **Tercer paso:**

El efecto refrigerador del alcohol tiene que ser sustituido. La nueva regulación de la temperatura del grupo entintador incluye tres rodillos distribuidores y el rodillo del tintero, con lo que se consigue:

- Flujo de tinta uniforme.
- Alta estabilidad de proceso.
- Densidad de tono lleno constante.
- Ganancia de punto invariable.
- Bajo porcentaje de maculatura.
- Equilibrio tinta-agua constante.

#### **Cuarto paso:**

La preparación del agua. La calidad constante del agua en uso es la premisa principal que asegura una buena impresión.

En la práctica, los mejores resultados se obtienen con la depuración del agua en una instalación de ósmosis invertida y normalizándola a unos ocho grados de dureza.

El pH y la conductibilidad del agua se verificarán a diario, la temperatura de la solución de mojado se graduará a diez grados centígrados.

Estos cuatro pasos constituyen las premisas para la impresión sin alcohol. Una vez satisfechas pueden elaborarse en el procedimiento offset sin alcohol casi todas las tintas y soportes de impresión.

#### **Quinto paso:**

El reciclamiento de la solución de mojado es el que hace realmente ecológica y rentable la hu-

mectación. Los nuevos procedimientos depuran la solución de mojado mediante filtrado por corriente transversal.

La solución de mojado puede utilizarse varias veces y los costes de producción y eliminación de residuos se reducen sensiblemente.

Lavar ecológicamente significa reducir el consumo de producto de lavado y ocupar productos de lavado de baja emisión.

Más consecuente aún es manejar productos de lavado de baja emisión a base de aceites vegetales o aceites minerales de elevado punto de ebullición. Estos productos ya se utilizan con éxito en muchas imprentas.

Los dispositivos de lavado automáticos de las máquinas de imprimir contribuyen también a hacer más ecológicos los procesos de lavado.

Gracias al mando a través de CPTronic, el producto de lavado y el volumen de agua se dosifican exactamente, adaptándose a las necesidades y a los materiales utilizados.

Así se aseguran un consumo moderado y un óptimo rendimiento.

La utilización de los dispositivos de lavado automáticos para grupo entintador, mantilla, cilindro de impresión resulta, además, cómoda y rentable:

- El impresor puede iniciar, controlar el lavado mediante pulsadores y se libera de una serie de trabajos que requieren mayor esfuerzo.
- El lavado automático es mucho más rápido que el trabajo manual, con lo que se reducen considerablemente los tiempos de parada de las máquinas.
- El reciclamiento reduce a un mínimo despreciable los residuos de producto de lavado que deben ser eliminados, con lo que se evitan los costes subsiguientes.

- Se reduce también radicalmente la demanda de producto virgen y disminuyen, por tanto, los costos de producción.
- Debido a estos resultados, los aparatos destinados al reciclamiento se amortizan tras breves tiempos de producción.

Hoy en día, la mayoría de las imprentas utilizan los productos de lavado convencionales a base de aceites minerales, es decir bencinas diluyentes o hidrocarburos.

Deliberados para el medio ambiente y con verificación, los especialistas recomiendan buenos productos a base de aceites vegetales. La fiabilidad, la compatibilidad de los materiales, la salud y el medio ambiente constituyen aspectos fundamentales a la hora de sustituir los productos de lavado convencionales que se utilizan en las imprentas. Los productos de lavado tradicionales de bajo punto de ebullición a base de aceites minerales son inflamables. Representan un riesgo en cuanto a la seguridad ya tienen que almacenarse en determinadas condiciones, además, estos productos de lavado se evaporan rápidamente por que perjudican el medio ambiente y el clima de la sala de impresión.

Una iniciativa de la Industria Gráfica propuso aclarar la composición, los efectos de los productos de lavado ecológicos y verificarlos. La Fogra (Múnich) – una sociedad dedicada a las investigaciones en el sector de la impresión– se encuentra en el estudio de estos productos. Las premisas que hay que satisfacer para poder participar en las pruebas son las siguientes:

- El producto de lavado ha de tener un punto de inflamación por encima de los 55 grados centígrados.
- El producto sólo debe estar compuesto de sustancias de reconocida inofensibilidad toxicológica y dermatológica.



Imagen 17: Tintas CMYK, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 09:53 hrs.

## 4.5 Barniz Sustentable

Los nuevos sistemas de barniz al agua resuelven esta aparente contradicción; con una calidad perfecta y la posibilidad de reciclar también el papel.

Los barnices al agua constituyen la primera respuesta al problema del barniz ecológico. El mercado ya ofrece un amplio abanico de barnices al agua de primera calidad con los que se puede trabajar sencillamente y a un alto nivel.

Los barnices de dispersión acuosa o barnices al agua contienen resinas sintéticas polímeras finamente distribuidas en una solución predominantemente acuosa.

Los barnices al agua son versátiles y satisfacen casi todos los requerimientos. Con ellos se consiguen efectos oro, mate o metálicos.

Desde el punto de vista organoléptico no presentan objeciones y tienen numerosas propiedades favorables para la producción que son:

- Resistentes a la abrasión.
- Muy deslizables.
- Elásticos.
- Adheribles.
- Termosellables.
- Se secan con rapidez y no se amarillean.

Además de estos barnices se investigan también otros sistemas de barnices al agua con objeto de asegurar un brillo de calidad.

Actualmente se desarrollan barnices exentos de amoníaco, aminas que influirán aún menos en el medio ambiente y el aire de las imprentas.

Estos barnices resultan adecuados, sobre todo, para los productos sensibles: envases de productos alimenticios, cigarrillos, dulces y etiquetas. En estos productos se utilizan también barnices ecológicos oro y plata de base acuosa.

Otra ventaja de los barnices al agua oro y plata radica en la gran brillantez del efecto metálico. Los barnices oro exentos de metales pesados llevan una base de pigmentos de aluminio o madreperla y alcanzan la calidad óptica del oro de huecogrado. Otros productos innovadores en el sector de los barnices oro contienen partículas de latón y permiten obtener también la máxima brillantez.

En cuanto a la eliminación de residuos hay que decir que todos los restos de barniz y las aguas sucias tienen que ser declarados como residuos de categoría especial de acuerdo con la reglamentación vigente.

### **Barniz en línea o de selección**

Los barnizados de protección y los barnizados por zonas, de gran efecto, se utilizan cada vez más a menudo.

Entre tanto, la investigación de la reciclabilidad de los papeles barnizados arrojaron también resultados positivos.

Su recuperación no plantea algún problema.

El moderno requerimiento en la producción es este estilo de barniz. Los modernos sistemas de barnizado en línea satisfacen de forma óptima las altas exigencias en cuanto a la calidad de los barnices y los esfuerzos por reducir en lo posible el empolvado.

En lo relativo a la rentabilidad hay también aspectos que hablan a favor de la producción en línea a costos favorables y con tiempos de pasada sensiblemente inferiores.

Se han orientado nuevos cuerpos barnizadores hacia un alto nivel de calidad y capacidad de producción. Las máquinas de imprimir van equipadas opcionalmente con dos cuerpos barnizadores y secado intermedio.

Los pedidos que exigen dos barnizados pueden resolverse también en una sola pasada, hasta llegar al producto acabado de imprimir y barnizar.

Los cuerpos barnizadores se caracterizan por su facilidad de manejo y la fiabilidad de la producción:

- Los registros se mandan electrónicamente.
- Las nuevas mordazas del cilindro portamantilla de barnizado pueden alojar tanto planchas de barnizado como mantillas.
- Gracias a la disposición de los pernos de registro, al ajuste diagonal de las mordazas, el cuerpo barnizador puede ponerse a punto con rapidez y exactitud.
- El abastecimiento de barniz puede regularse progresivamente.

Ya hay en existencia máquinas que secan tintas offset convencionales y barnices al agua que contribuyen con la protección medioambiental gracias a las características siguientes:

- El empolvado se reduce considerablemente.
- El consumo de energía disminuye porque la ra-

radiación infrarroja puede adaptarse al formato del papel, lo que significa que sólo se utiliza la potencia necesaria en el lugar necesario

- Un sistema de aspiración asegura la circulación del aire, muy importante en el barnizado, el polvillo, el calor residual y los vapores de los disolventes son evacuados, con lo que se mejora el clima en la sala de impresión.
- Todos los grupos de secado van alojados en un armario con aislamiento sonoro.

## 4.6 Imprenta sustentable

Para certificarse como imprenta sustentable y verde, no basta sólo imprimir en papeles reciclados o utilizar papeles con certificación FSC, SFI, etc. (de la cadena de custodia de los recursos Forestales) tampoco utilizar tintas con mayor contenido vegetal que mineral.

Se requiere de varias prácticas y acciones de cuidado ambiental.

A continuación se clasifican diferentes puntos que deben cuidar las imprentas para considerarse sustentables y que el diseñador debe contemplar:

### En los productos:

- Los productos están diseñados con el mayor aprovechamiento de materiales siendo el principal el papel.
- Proponen y cuidan las materias primas como tintas o barnices.
- Controlan el destino de los sobrantes o mermas de materiales, asegurándose que puedan ser reciclados nuevamente.

### En los procesos:

- Se manejan mejores prácticas en los procesos de pre-prensa a través de pruebas de color electrónicas sin necesidad de imprimirlas físicamente,

para ahorrar papel y tintas.

- Uso de sistema de CTP (**computer to plate**).
- Calibrar las prensas con la pre-prensa, para tener una puesta a punto más rápida y sin desperdicios.
- Uso de instrumentos de medición de color para reducir la merma y controlar la tirada.
- Uso de tintas con mayor contenido vegetal y menos mineral, además de utilizar barniz base agua, reducción de las VOC's (**Componentes volátiles orgánicos**).
- Barnices con grado alimenticio.
- En los sistemas de post-prensa o acabados se controla y separa el papel cuidando que todo se vaya al reciclaje.
- Reuso de las envolturas de papel del fabricante para envolver y entregar productos.

### Capacitación operativa y concientización:

- Actividades de apoyo, control y mejora, durante toda la operación como:
  - Utilizar más la luz natural.
  - Reducir el consumo eléctrico innecesario.
  - Reducir y reciclar la papelería de oficina.
  - Reducir y controlar el consumo de agua.
  - Reducir y separar los residuos sólidos adecuadamente.
  - Manejar la mayor cantidad de procesos vía electrónica para reducir los envíos de mensajes y choferes planeando mejor sus rutas.
  - Campañas de reciclaje de papel.

- Capacitación y concientización a todo el personal de lo que es una imprenta sustentable.

### En la planta y maquinaria:

- La planificación, el diseño de la instalación de una imprenta y la protección medioambiental ya es un tema de estudio e importancia.

Toda empresa puede dar en este sector pasos importantes que repercuten positivamente en la configuración de los puestos de trabajo, en el clima local, el medio ambiente y los costos.

- La evacuación del calor desempeña un papel cada vez más importante: las modernas máquinas de imprimir de alto rendimiento necesitan también unos periféricos de altas prestaciones. La regulación de temperatura de la solución de mojado, los grupos entintadores, el abastecimiento de aire y los secadores generan un calor que hay que eliminar selectivamente para mejorar el clima local.

- En el offset de pliegos, la refrigeración por agua es también una buena alternativa ecológica. La ventaja de los sistemas refrigerados por agua radica en la posibilidad de volver a utilizar de una forma sencilla el calor de escape; para la calefacción, por ejemplo. Esta recuperación del calor ahorra energía y costes.

- Las nuevas instalaciones optimizadas para la humidificación del aire contribuyen asimismo a producir más rentable y ecológicamente.

Los nuevos sistemas requieren menos mantenimiento y consumen menos energía que las instalaciones de pulverización de aerosoles.

Para evitar los depósitos calcáreos, los hongos y las bacterias puede agregarse una instalación de preparación del agua por ósmosis invertida.

- Las emisiones sonoras de la imprenta se reducen mediante el aislamiento selectivo de los grupos auxiliares.

Heidelberg diseñó para todos los periféricos armarios cerrados con aislamiento sonoro, lo que reduce el nivel de ruidos y descarta prácticamente las reflexiones ambientales.

- La emisión de ruido de las máquinas de imprimir ya se encuentran por debajo de los límites que existían.

- Los sistemas de impresión digitales producen muy rápidamente, a costos favorables, y generan una excelente calidad.<sup>48</sup>

## 4.7 Rediseño de soportes

Denison, nos describe diferentes casos de empaques o envases que han sido ejemplos ganadores de premios, reconocimientos por su efectividad, gran innovación al ser reciclados pensados de una manera sustentable y armónica con el planeta.

Un ejemplo de esto fue la creación de una nueva botella por Alfred Heineken, accionista de la gran empresa Heineken en 1960 quien comenzaba a concebir la primera botella de cerveza diseñada específicamente para un uso secundario como componente de construcción después de cerrar sus ciclo como envase de líquido.

El perfil era plano en dos lados opuestos y ligeramente curvo en los otros dos proporcionando la fuerza de una botella cilíndrica con funcionalidad de ladrillo, lamentablemente esta idea tuvo muchos problemas y falta de credibilidad por parte de los encaminados a la construcción lo que no se pudo llevar en práctica, pero fue uno de los indicios para orientar un proyecto con gran visualización.

Todo aquel que es capaz de llevar a cabo un cambio positivo reconocerá la desmotivación ocasionada por los procesos inflexibles y casi impracticables que detienen una marcha exitosa.



Imagen 18: Botella ladrillo por Alfred Heineken, Packaging 3: Envases Ecológicos.

La botella EMIUM que ha recibido más premios que cualquier otro envase del mundo.

En la Patagonia las prendas sintéticas se volvieron accesorios de gran uso, de 3700 botellas de plástico con capacidad de 2 litros pueden manufacturarse 150 prendas.

Esto ahorra un barril de petróleo y evita aproximadamente la liberación de media tonelada de emisiones tóxicas al aire en la atmósfera.

Imagen 19: Botella ENIUM, Packaging 3: Envases Ecológicos.



49 DENISON, Edward, Yu Ren, Guang, *Op. cit.*, pp. 35-38.



Imagen 20: Sillas de Beata y Gerhar Bar y Hrtmut Knell, Packaging 3: Envases Ecológicos

Diseños de Beata y Gerhar Bar y Hartmut Knell, dedicado al diseño de objetos con empaques y envases de plásticos.

Los empaques para comida rápida podrían considerarse uno de los catalizadores para que el consumidor comience a preocuparse por los empaques en el mundo.

Rapid Action Packaging (**RAP**) es una compañía de diseño y manufactura que se concibió para alcanzar este objetivo.

Harley Davidson creó un modelo innovador de sistema de empaque en acero reutilizable para las motocicletas.<sup>49</sup>

Imagen 21: Lámparas de Beata y Gerhar Bar y Hrtmut Knell, Packaging 3: Envases Ecológicos



## 5.1 Teoría Metodológica

Es indispensable conocer los pilares básicos para la aplicación del Diseño Sustentable, son:<sup>50</sup>

**El ciclo de vida:** proceso que atraviesa un producto desde su creación hasta su desecho. Se divide en 5 fases principales: el diseño, la producción, su distribución, uso y fin de vida o reciclaje (Figura 1).

En cada etapa es necesario analizar e identificar el impacto ambiental que ocurre en su desarrollo como son: el suministro de energía, extracción, adquisición de materia prima, fabricación, transporte, distribución, uso del diseño, consumo de recursos, producción eliminación de desechos, y fin de vida.

Actualmente los diseños o productos ofrecen una vida muy corta por estrategias comerciales, avances tecnológicos y moda.

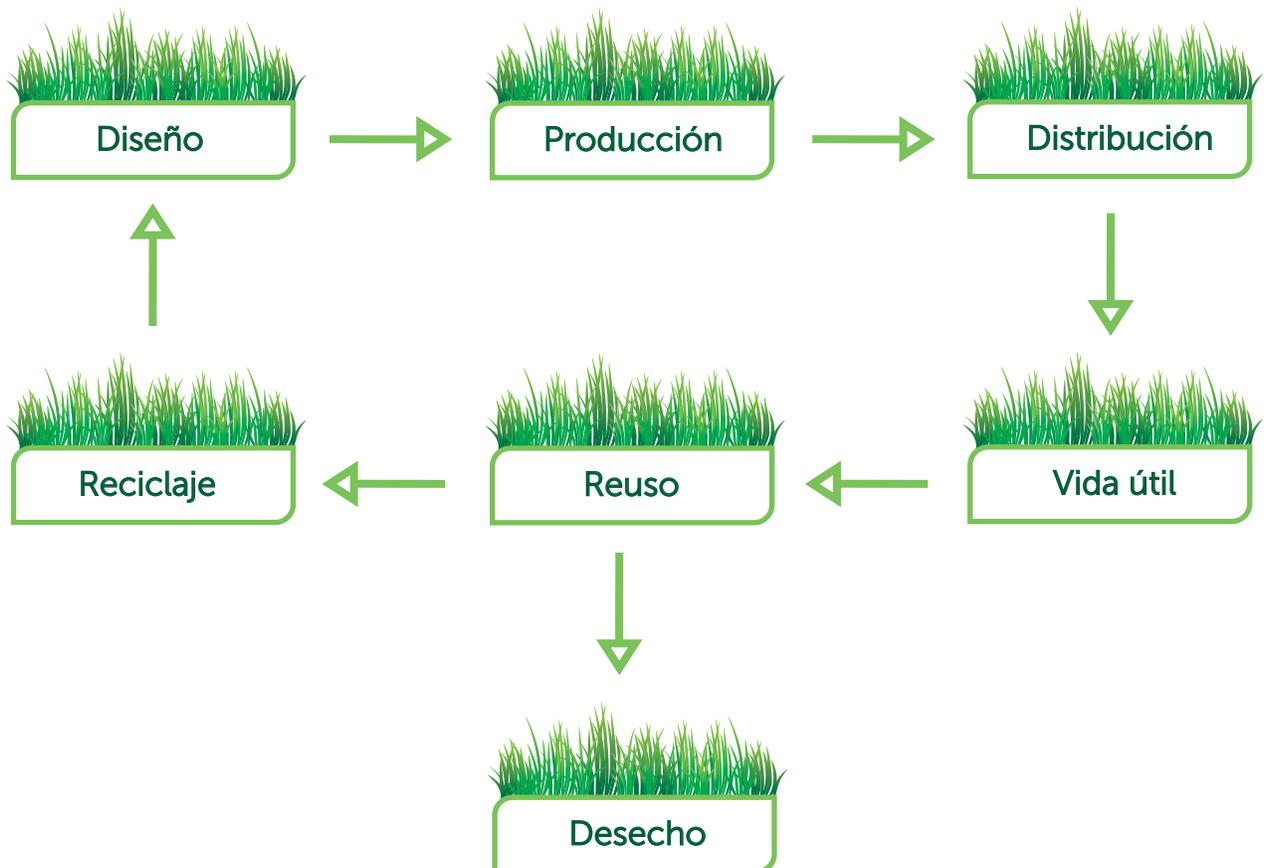
El análisis del ciclo de vida nos brinda la imple-

mentación de nuevos criterios para evaluar assertivamente el nacimiento de un nuevo diseño cíclico.

**Ecoeficiencia:** conjunto de objetivos orientados al mayor aprovechamiento de los recursos, reducción de contaminantes basados en el análisis del ciclo de vida y los propósitos del diseño. Para que un diseño cumpla con esta labor positiva es necesario que cumpla con los siguientes propósitos:

- Reducción de materias primas.
- Reducir el uso de energía.
- Reducir el daño ambiental y a la salud.
- Fomentar la reutilización y reciclaje de los materiales.
- Calidad de vida y uso.
- Diseño para el medio ambiente.

Figura 1



50 GARCÍA, Brenda, *Op. cit.*, pp. 18.

**Diseño para x Df(x):** método de diseño que permite la incorporación de características específicas (**x**) en el ciclo de vida. En base a esta fórmula la **x** representa una característica particular para resolver un problema específico dirigiendo todos los esfuerzos de diseño para su producción (**DfP**), ensamble (**DfE**), desempeño (**DfD**), seguridad (**DfS**), manufactura (**DfM**), reciclaje (**DfR**), desensamble (**DfDe**), medio ambiente (**DfMA**).

## 5.2 Tips y estrategias

### Desarrollo de un nuevo concepto

Durante esta estrategia se desarrollan nuevas soluciones donde el enfoque no se encuentra sobre un producto físico, sino sobre la funcionalidad de un sistema de producto y la manera en que se cubre una necesidad. El resultado puede derivar en un cambio radical del concepto del producto o la creación de una solución nueva de diseño. El grupo de estrategias recomendadas en ésta sección son:

**1. Desmaterialización:** además de referirse a la reducción del tamaño del producto, también contempla el reemplazo del producto físico por uno inmaterial (**servicio**). Se encuentra relacionada también con el concepto.

**2. Uso compartido de productos:** esta opción asume que cuando varias personas hacen uso de un mismo producto sin que realmente les pertenezca, el producto es utilizado de manera más eficiente.

**3. Integración de funciones:** gran cantidad de materiales y espacio se ahorran si se pueden integrar varias funciones o productos en uno solo.

**4. Óptimo desempeño funcional:** cuando se reconsideran las funciones principales y auxiliares de un producto, pueden identificarse de manera aquellos componentes que sean innecesarios o superfluos.

### Selección de materiales de bajo impacto

La presente estrategia se enfoca en el tipo de materiales y acabados utilizados en un producto con el objeto de seleccionar aquellos que provoquen un menor impacto ambiental.

La consideración de los materiales a utilizar debe realizarse desde la primera etapa del proceso de diseño, con el análisis del contexto en el que el producto será utilizado, su reciclaje y las características de desempeño deberá contar.

**1. Materiales más limpios:** es preferible evitar algunos materiales y aditivos por las emisiones que provocan durante su producción o cuando el producto se incinera o se desecha.

Algunos aditivos como colorantes, estabilizadores, retardantes, suavizantes y antioxidantes pueden ser especialmente peligrosos; en ciertos países está prohibido su uso.

#### Tips:

- Comprobar aquellos materiales prohibidos debido a su toxicidad.

- Evitar materiales y aditivos que dañan la capa de ozono (**cloro, aerosoles, espumas y elementos que contengan CFCs**).

- Encontrar alternativas a las técnicas de tratamiento para superficies (**galvanizado, procesos electrolíticos de zinc y cromo, etc**).

- Utilizar alternativas para metales no-ferrosos como el Cobre, Zinc, Cromo y Níquel por sus emisiones peligrosas durante su producción.

**2. Materiales renovables:** evitar materiales que vienen de fuentes que pueden extinguirse con el tiempo como maderas tropicales y minerales.

**3. Materiales con bajo contenido energético:** algunos materiales requieren de gran cantidad de energía para su extracción y producción, pe-

ro su utilización es justificada en el caso de que éstos propicien también aspectos ambientales positivos y trascendentes.

**4. Materiales reciclados:** son aquellos que se utilizaron anteriormente para otros productos, de ésta manera se propiciará un ciclo cerrado de materiales. Se debe considerar la calidad de éstos para identificar si provienen de un reciclaje óptimo o inferior.

**5. Materiales reciclables:** cuando sea posible, utilizar materiales que se puedan reciclar tras su consumo o uso. Se deberán seleccionar tomando en cuenta que los productos una vez desechados seguirán elaborados con materiales de alta calidad, que es importante para su posible reciclaje.

Mientras se cuente con menos tipos diferentes de materiales, se facilitará la colecta y el proceso de reciclaje.

**6. Materiales avanzados:** gracias a la investigación e implemento de sustancias químicas, se desarrollaron materiales con propiedades únicas para sustituir metales, por ejemplo, pueden ofrecer beneficios y cambios ambientales.

**7. Materiales locales:** al utilizar materiales locales, se brinda apoyo a las empresas, habitantes lugareños; se ahorran costos de transporte y se evita mayor contaminación.

En el caso de los recursos naturales transportados a otras regiones, se crea el problema de invasión, donde el ecosistema se vuelve frágil por no ser nativo de esa localidad.

Para obtener una sustentabilidad global, es necesario pensar primero de manera local.

**8. Materiales biodegradables:** la utilización de materiales biodegradables es solamente una solución parcial, pues no todos los materiales que se anuncian como biodegradables lo son cuando se encuentran enterrados bajo los desechos en los basureros. Aún los materiales orgánicos, como el papel, podrían tomar mucho tiempo en descomponerse.

Sin embargo, materiales como la madera y el algodón son naturalmente biodegradables que serían más apropiados en lugar de ciertos plásticos, siempre y cuando se propicie la reforestación de árboles, en el caso de la madera.

Ventajas:

En un sistema cerrado apropiadamente, los nutrientes pueden regresar a la tierra y se minimizan los desechos, a favor del valor agrícola o para la horticultura.

Desventajas:

Si no se cuenta con los sistemas adecuados, los materiales biodegradables pueden terminar en rellenos sanitarios y puede resultar más costoso que el uso de materiales estándar.

### Uso mínimo de materiales

La reducción en la cantidad de materiales propicia un importante ahorro en costos, recursos naturales lo que significa utilizar la menor cantidad posible de materiales mediante el diseño que sean resistentes pero ligeros, que cuenten con el menor volumen posible para que se utilice menor espacio durante el transporte y el almacenamiento. Sin embargo, la reducción de materiales utilizados no debe afectar la vida útil o técnica del diseño.

**1. Simplificación:** frecuentemente, entre más simple sea el diseño, menor cantidad de materiales necesitará, ya que no existirá el desperdicio. La simplificación podrá lograrse mediante un diseño inteligente, al evitar elementos decorativos o al incluir estructuras más ligeras.

**2. Miniaturización:** la reducción de tamaño de los componentes electrónicos ha permitido que las televisiones, computadoras y calculadoras sean cada vez más pequeñas, con el uso de pequeñas cantidades de materiales. Hoy en día, las formas y tamaño del producto ya no dependen de sus componentes mecánicos.

Sin embargo, la miniaturización dificulta más el reclamo o recuperación de los pequeños pedazos de material.

**3. Multi-funcional:** la mejor alternativa para reducir el uso de recursos es desarrollar diseños que puedan llevar a cabo diferentes funciones a la vez.

**4. Reducción de peso:** el impacto ambiental de los productos se ha disminuido en gran medida gracias a la reducción de material utilizado, lo que significa un menor uso de recursos, menos residuos y menor impacto ambiental durante el transporte.

#### Tips:

Lograr rigidez mediante técnicas de construcción (**como traveses o estructuras de refuerzo**) en lugar de sobre-dimensionar el diseño.

**5. Reducción en volumen para el transporte:** cuando el diseño y su empaque son reducidos en tamaño y volumen, más productos pueden ser transportados. Otra solución es diseñar el producto para que sea plegable.

#### Técnicas de producción

Las técnicas de producción deben propiciar un bajo impacto ambiental, minimizar el uso de energía, materiales peligrosos, para reflejar una pérdida mínima de materia prima y generar el menor desperdicio posible.

**1. Técnicas alternativas de producción:** si se cuenta con la oportunidad de seleccionar una técnica alternativa de producción, es preferible aquella que requiera de menores sustancias o aditivos dañinos, que genere menos emisiones tóxicas y que ofrezca el uso más eficiente de los materiales.

**2. Producción en menos pasos:** utilizar el menor número de técnicas de producción posible,

combinar funciones en un solo componente o producto para requerir de menos procesos de producción y preferir materiales que no requieran de tratamientos o terminados adicionales.

**3. Consumo reducido de energía:** utilizar fuentes de energía renovable como gas natural, energía eólica o solar, si es posible, y reducir el uso de combustibles fósiles.

**4. Reducción de desechos de producción:** optimización de procesos de manera que se obtenga una menor cantidad de desechos y emisiones mediante la eficiencia en el uso de materiales. Como por ejemplo: reciclar residuos de producción.

#### Sistema de distribución

Esta estrategia permite asegurar que el producto se transporte de la fábrica al vendedor y al usuario de la manera más eficiente.

Se contempla el empaque o envase, la forma y logística de transporte. Si un proyecto involucra el análisis en detalle de la distribución de ellos, éstos deberán de tomarse en cuenta como un producto en sí y su propio ciclo de vida.

**1. Menos empaque, mas limpio y reusable:** este principio se refiere a la prevención de desperdicio y emisiones mediante la observación de que a menor empaque requerido, mayor el ahorro de materiales por energía utilizada para el transporte.

En esta fase se propone implementar:

Análisis del exceso de empaque y materiales utilizados.

Reducción de contenedores o embalajes.

**2. Modo de transporte energéticamente eficiente:** se refiere únicamente al análisis previo de la selección del medio de transporte.

Evaluar las situaciones en que convenga el transporte marítimo sobre el aéreo por su impacto ambiental, etcétera.

## Sistema final de vida

El sistema del final de vida de un diseño se refiere a lo que le sucede después de cumplir su tiempo de vida útil.

Esta estrategia se vincula, entre otros aspectos, con el re-uso de componentes valiosos del producto y con asegurar un manejo apropiado una vez que se descarte su utilidad.

Optimizar el final de vida es de suma importancia en cualquier proyecto por la magnitud y diversidad de los problemas causados por los desechos, por lo que es necesario plantear los siguientes puntos:

- ¿El producto se recuperará y reutilizará?
- ¿Existen materiales y componentes valiosos en el producto desechado que puedan utilizar?
- ¿El producto va a ser incinerado o simplemente será arrojado para apilarse junto con miles de otros productos en el basurero?

El diseñador es el encargado de rediseñar el producto de manera que éste sea apropiado para el sistema del final de vida que se seleccione, pero cabe destacar que un sistema final de vida depende también en gran parte de la actitud del usuario, infraestructura y posibles restricciones.

**1. Re-uso de un diseño:** el enfoque principal es re-usar el producto como un todo, ya sea para la misma aplicación (**re-uso**) o un diferente uso (**re-utilización**).

Al re-usar el producto, sus componentes o sus materiales, se reduce significativamente el impacto ambiental al re-invertir los materiales, la energía original involucrada en su manufactura y también se pueden prevenir emisiones dañinas adicionales.

### Tips:

- Brindarle un diseño clásico al producto para que sea atractivo a un segundo usuario.

- Asegurarse de que la construcción se adecue para no permitir una técnica prematura.

**2. Remanufactura o restauración:** algunos productos terminan en el basurero o relleno sanitario aún cuando todavía contienen componentes valiosos.

Es útil considerar si pueden re-usarse, re-manufacturarse o restaurarse estos componentes.

### Tips:

- Diseñar para desmantelar piezas para asegurar una fácil inspección, limpieza, reparación y remplazo de componentes o sub-ensambles.
- El producto deberá contar con una estructura jerárquica para que los módulos puedan ser separados de la mejor manera y con herramientas universales.
- Considerar ensambles que puedan separarse, en lugar de utilizar adhesivos o soldadura.

**3. Reciclaje de materiales:** se refiere a ofrecer ciclos continuos de materiales. Utilizar materiales que provienen de productos cuya vida útil ha terminado. Sin embargo, estos materiales idealmente deberán ofrecer un reciclaje real, no un reciclaje inferior (cuando los materiales se contaminan al ser usados y sólo pueden utilizarse como materiales secundarios o de grado inferior).

El proceso de reciclaje se considera también como una metodología completa por sí sola.

Por lo que su descripción y alcances se detallan en una sección separada.

**4. Reconstitución:** uno de los mayores costos en el desarrollo de un producto es la extracción u obtención de materia prima, que frecuentemente no es renovable.

Cuando no es posible recuperar los materiales para reutilizar los productos originales, mediante el método de recuperación se evita que los materiales se pierdan del todo.

La principal razón para utilizar ésta estrategia es cuando el costo del material reciclado es más bajo en comparación con la extracción de material virgen.

Los materiales de desecho de productos, envases y empaques se reconstruyen con éxito en diversas ocasiones para convertirse en productos útiles, prácticos o bellos en diferentes áreas como: producción de muebles, ropa, joyería, construcción, etcétera.

**5. Incineración segura:** si no es posible el reciclaje o re-uso, la mejor opción es la incineración con recuperación de energía, también conocido como "reciclaje térmico".

**Tips:**

- Si los materiales de un producto son tóxicos, será más grave la consecuencia al momento de incinerar.

El producto deberá permitir que los elementos tóxicos puedan separarse, removerse, concentrarse y ser tratados con facilidad para manipularse del resto de los materiales de desecho.

**6. Abono compuesto:** este sistema tiene gran potencial, y aunque se lleva a cabo eficazmente en los hogares, se complica en escalas mayores debido a la transportación de grandes cantidades de desechos.

Sin embargo, el funcionamiento de este sistema es simple:

El desecho que se elimina se recolecta y separa para que no existan contaminantes.

Posteriormente se mezcla con materiales naturales verdes, después requiere únicamente de calor y oxígeno para la descomposición mediante microorganismos (durante este proceso se generan sustancias químicas tóxicas como metano, por lo que se debe contar con sistemas de alta seguridad).

El abono resultante mejora los niveles de la materia orgánica y los nutrientes en el suelo.

## Consideraciones esenciales

La selección de un sistema particular de fin de vida es toda una estrategia, pues el proceso de diseño será diferente si se decide extender la vida de un producto, reutilizarlo o reusar los materiales, etcétera.

### 1. Como primer paso, deberá obtenerse el perfil actual del final de vida del producto:

¿A quién pertenece el producto? (Aún cuando es desechado).

Puede pertenecer a individuos, organizaciones o si el usuario rentó el producto.

¿Cuánto cuesta? Si el producto es caro el mercado de segunda mano será mejor (autos).

¿De qué tamaño es el producto? Influye para ser o no retornable.

¿Cuál es la vida promedio del producto? Si la vida de un producto es de dos a cinco años, es más probable que sea reutilizable.

Técnicamente será todavía apropiado.

¿Cuál es el peso del producto? Si un producto es pesado o cuenta con varios materiales, económicamente es más atractivo como un material reciclable. Sin embargo el dilema de diseño es que siempre se recomienda la reducción de energía y material.

### 2. Analizar las razones principales por las que el usuario puede desechar el producto:

¿Se desecha por defectos técnicos?

¿El producto depende de la moda?

¿Existen productos nuevos que ofrezcan mejoras u otras características?

### 3. Determinar si existen leyes y regulaciones relacionadas con el reúso o desecho de los productos:

¿Tiene el productor alguna responsabilidad?

¿Es obligatoria la recuperación del producto si se desecha?

¿Qué reglas o costos aplican en cuanto al reciclaje, incineración, almacenaje o desecho?

4. Analizar cómo se puede recolectar el producto que se desecha.

5. ¿Quién se encargará de procesar o reciclar el producto?

### Empaque y embalaje

Los empaques y embalajes cumplen diversas funciones: proteger al producto, mantenerlo en buenas condiciones, ofrecer higiene, seguridad, fácil manejo, almacenamiento, transporación, permiten que los consumidores identifiquen fácilmente al producto, ya que cuentan con un rol adicional de comunicación y publicidad. La manera en que un producto es empaquetado o envasado representa una de las principales influencias para que éste sobresalga y se compre. En ocasiones, el empaque puede ser más costoso que el producto.

Sin embargo, representan un tercio de los desechos sólidos; conforme se desarrollan materiales más sofisticados y elaborados, parecen ser un desperdicio de recursos el desecharlos apenas se abren.

Como cualquier otro producto, la producción y el desecho de ellos causan graves problemas ambientales durante su elaboración, consumo de energía, recursos no renovables, y mediante la propagación de materiales peligrosos en la tierra, agua, aire si se desechan o incineran.

Representan los sistemas para sustentar los estilos de vida que elegimos llevar, sin ser sostenibles y amenazan el medio en el que vivimos.

Es importante cuestionar el costo ambiental de esto, en donde es necesario su reducción por lo menos del que no sea indispensable.

Una de las actuales propuestas para reducir el impacto es que se aumente la proporción para que puedan ser re-utilizados o reciclados, lo cual determina la selección de materiales. El reto es diseñarlos para que venda y protejan

el producto pero que causen menor daño al medio ambiente. Lo que requiere de un conocimiento acerca de la vida completa del empaque o embalaje, de los materiales, los procesos de producción, distribución, fin de vida útil y desecho.

**1. Excesos:** generalmente se ofrece más empaque del que es realmente necesario, porque brinda al usuario un sentido de lujo como en el caso de cosméticos y de productos que se utilizan para servir pequeñas cantidades en una sola vez (salsa catsup en bolsitas) o blister packs.

Si todo o parte del empaque le da cierto distintivo al producto, utilizar un diseño atractivo pero escaso para lograr el mismo efecto.

Se podría lograr una significativa reducción de empaques o embalajes con ciertos productos que fueran ofrecidos al consumidor a cambio de un único producto o de un servicio, al cambiar patrones de uso y expectativas sobre la apariencia de un producto.

Otra forma de disminuirlos es crear productos a manera de concentrados, en donde el volumen del producto disminuye y consecuentemente, el empaque que lo contiene.

La ventaja inmediata para el productor es la disminución de costos, pues ya no se requiere tanta agua para diluir el producto, puesto que es agregado por el usuario en cada uso. Y para los usuarios, son más fáciles de manejar y almacenar.

**2. Reducción de materiales:** con la reducción de la cantidad de materiales utilizados, se reducen los costos de materia prima y al ser el más ligeros o pequeños, también se ahorran costos de distribución y almacenamiento.

Sin embargo, se debe considerar su aligeramiento en relación con el contexto, pues ésta no sería buena opción si se consideran utilizar nuevamente, pues no tendrían la suficiente resistencia para ello.

La forma y su estructura pueden ser un impacto en la cantidad de energía utilizada para su transportación. El uso de un empaque o embalaje con sección cuadrada en lugar de circular, ofrece una transportación más eficiente, ya que más unidades de producto pueden ser contenidas. Por ejemplo, una caja de Pizza octagonal utiliza 10% menos material que una caja cuadrada que ofrece también una apariencia llamativa y original.

La reducción en la cantidad de materiales también se puede lograr al considerar los requerimientos en el contexto de publicidad o de las tiendas. Por ejemplo, un display protector elimina la necesidad de un elemento secundario.

**3. Usos secundarios:** ya existen desarrollos interesantes propuestos que minimizan el impacto ambiental cuando el mismo ofrece un uso.

94

Ejemplo, empaques o embalajes que se convierten en el mismo sujetador del producto, como en el caso del empaque de jabón que es al mismo tiempo jabonera.

En estos casos, el empaque cumple con todas las necesidades y evita la compra de otro producto, lo que reduce significativamente la cantidad de basura.

Así mismo, un diseño agradable puede ser conservado por el usuario por mucho tiempo, ya sea como parte del producto que contiene, como un elemento decorativo o para guardar otros elementos.

**4. Empaque retornables:** el éxito de la idea retornable depende en gran medida del nivel de conciencia de los consumidores.

Existen dos formas principales de lograr la reutilización de ellos:

1. Un mercado grande con diseños estandar.
2. Depósito financiero para que el consumidor devuelva el desarrollo al punto de venta.

El sistema de envases retornables se basa en un ciclo completo de recolección, transportación y distribución de producto, en el que se recolectan localmente, luego se transportan a la fábrica para lavarse de forma individual. Se remueven las impurezas, contaminantes, como etiquetas, luego vuelven a llenarse, sellarse y etiquetarse. Una vez que el envase llega al final de su vida útil, continúa en el sistema para su reciclaje y manufactura en otro envase.

Los materiales permanecen en el sistema y no se vuelven parte de los desperdicios.

Tips:

- Utilizar materiales apropiados. Ejemplo, evitar el uso de PVC y aluminio en no-retornables.

**5. Re-uso y relleno:** re-usar o rellenar influye directamente en la conservación de los recursos y en la extensión de su vida funcional. Sin embargo, el proceso de re-uso y relleno también genera un costo ambiental que debe considerarse pues el costo de energía para recolectar y limpiar los envases ya en desecho no deberá sobrepasar el valor energético de su producción. De esta manera, los envases se re-usarán varias veces antes de que ésta inversión energética se recupere y se considere un diseño que permita una limpieza fácil.

El proceso de relleno se lleva a cabo cuando el envase puede ser regresado al productor, el usuario se lleva el envase a un centro de acopio o cuando se pueda comprar un envase durable donde el usuario pueda volverlo a llenar con producto.

Los empaques para rellenar (*rellena-pack*) brindan una de las maneras más prácticas para generar re-uso, se requiere de un contenedor durable que sea apropiado para sujetar y posteriormente usar el producto. Los envases que contendrán por corto tiempo el producto (que será vaciado en otro contenedor) cuenta con la cualidad de requerir menor espacio al final del ciclo de vida.

## 6. Materiales biodegradables para empaques:

se estima que implementar materiales biodegradables para la fabricación de empaques puede ser una de las soluciones más viables, especialmente para el caso de los plásticos. Sin embargo, los materiales que son fácilmente biodegradables, como el papel, no resultan muy eficaces para la protección de un producto, por lo que general se laminan o esmaltan con sustancias químicas para hacerlos resistentes a la descomposición.

Sin la exposición al aire o al agua, la biodegradación toma mucho tiempo en llevarse a cabo. Se encuentran en los basureros y en los rellenos sanitarios productos y periódicos que se preservan en perfectas condiciones.

Como esto sucede con frecuencia, se contempla la posibilidad de la degradación de materiales mediante la luz solar (Foto-degradación), especialmente para bolsas de plástico. Sin embargo se debe tener cuidado para que el empaque no se degrade antes de tiempo.

Ya se encuentran en el mercado una gran variedad de plásticos biodegradables, sin embargo, la mayoría de los plásticos son bio-destruibles, más que biodegradables, pues se componen de la combinación de aditivos especiales como maicena y polímeros. Esto significa que, aún cuando se desintegren éstos materiales con el paso del tiempo, no se disuelven completamente y dejan pequeñas partículas de polímeros que pueden permanecer en el suelo, producen con probabilidad químicos que lo contaminen o se filtren, en dirección a abastecimientos de agua.

Algunas desventajas de los plásticos biodegradables es que son menos durables que los plásticos convencionales, cuentan con menor potencial para ser re-usados, y se deben alejar de sistemas de reciclaje, pues desestabilizan dicho sistema. Sin embargo, para algunos usos, los plásticos biodegradables son excelentes, como por ejemplo, cuando el producto termina en los alcantarillados o coladeras.

**7. Materiales no peligrosos:** se observa que algunos aditivos para empaques, como el cadmio, contaminan el agua subterránea cuando el empaque se degrada en rellenos sanitarios. El PVC enfrenta críticas debido a las emisiones de dioxina que produce cuando se incinera y del desperdicio químico cuando se elabora.

## Reciclaje

El diseño para el reciclaje o **DfRc (design for recycling)**, además de ser una de las estrategias de Ecodiseño, se considera como una metodología completa por su grado de especialización y cada vez será más valioso conforme se agoten los recursos vírgenes.

**Reciclaje:** es propiciar un nuevo ciclo, ser cíclico.

Ser cíclico significa contar con ciclos continuos. En el caso de los materiales, se pretende que su fuente sea la colección de productos cuya vida útil llega a su final.

En términos técnicos, el reciclaje se define como la serie de actividades (recolección, separación y procesado) mediante los cuales tanto los productos como los materiales se recuperan de la corriente de residuos sólidos para utilizarse en forma de materias primas en la producción de productos nuevos. Implica una reorganización o destrucción parcial del material para propiciar su reconstitución.

Reciclar es una solución que no debe tomarse como excusa para desechar el producto de una manera más "elegante".

Idealmente se deberá ofrecer un reciclaje real, no un reciclaje inferior (cuando los materiales se contaminan al ser usados y sólo pueden utilizarse como materiales cuyas propiedades son inferiores a las de los materiales vírgenes originales.)

Así mismo, existen otros niveles de reciclaje que en conjunto forman la "cascada de reciclaje".

- **Reciclaje primario:** Para lograr una aplicación idéntica a la original.
- **Reciclaje secundario:** Para una aplicación de menor grado.
- **Reciclaje terciario:** descomposición de las moléculas plásticas en materia prima elemental.

### Diferencia entre reciclado y reciclable

**Reciclable:** Componentes, productos o materiales que pueden volver a emplearse en la fabricación de un nuevo producto.<sup>51</sup>

Un material puro se vuelve menos reciclable a medida que se le agregan colores, recubrimientos protectores, adhesivos y etiquetas.

**Reciclado:** Productos o materiales que se procesan (limpiados, clasificados y/o fundidos) y se incorporan a una nueva fabricación.

### Tips:

- Dar prioridad al reciclaje primario sobre los demás niveles de reciclaje.
- El producto deberá contar con una estructura modular y ensamble estándar.
- Seleccionar un tipo de material para todo el producto, de no ser posible, utilizar la tabla de compatibilidad de los diferentes materiales.
- Utilizar materiales reciclables (termoplásticos en lugar de rellenos, retardantes y refuerzos de fibra de vidrio).
- Evitar elementos contaminantes como adhesivos o calcomanías. En dado caso, asegurarse de que las etiquetas de papel estén listas para ser separadas, y las etiquetas de plástico deberán ser compatibles con el envase. Minimizar el área cubierta por adhesivo y preferir que éste sea soluble (como el adhesivo álcali soluble) para removerse fácilmente.

- Será más viable el reciclaje de piezas grandes, pues facilitan su recolección y la cantidad de sus materiales será más significativa.

- Tomar en cuenta un desarme mecánico más práctico, y una mínima combinación de materiales diferentes que requieran separación.

- Los componentes del producto deben ofrecer una fácil identificación y separación antes de que el resto del producto se recicle. Por ejemplo, si el producto incluye baterías, éstas se retirarán antes del proceso de reciclaje.

Cuando se pretenda identificar un producto, preferir repujado u otra técnica para no contaminarlo mediante tintas o etiquetas.

- La producción de piezas muy pequeñas reduce la cantidad de materiales, pero puede impedir el reciclado, ya que se dificulta su identificación y recuperación, como en el caso de los micro-componentes electrónicos.

- Asegurarse de que los acabados de las superficies, gráficas o decoración no contaminen los materiales de manera irreversible.

- Comprobar que los componentes de los empaques están listos para separarse con facilidad y evitar que se contrapongan las diferentes densidades de los materiales utilizados.

- No utilizar PVC y PET en el mismo objeto, ni PP con Polietileno de Alta densidad. Evitar etiquetas termo-encogibles de PVC en botellas de PET.

- Evitar cierres metálicos o plásticos.

- Minimizar la contaminación de componentes reciclables.

### Ciclos de vida

Darse cuenta de los impactos ambientales de un producto significa considerar su efecto du-

<sup>51</sup> GARCÍA, Brenda, *Op. cit.*, pp. 52-63.

rante todas las fases de su vida, no sólo en su uso, su proceso de reciclaje o analizar únicamente su eficiencia energética.

Se debe contar con la comprensión general de todo su desempeño, desde el nacimiento hasta la muerte de un producto.

Es decir, De la Cuna a la Tumba (**"Cradle to Grave"**) propone analizar y propiciar el ciclo de vida continuo de un producto, desde su origen hasta su resurgimiento.

Este método de análisis se utiliza sobre todo en los países donde se recurre al Eco-etiquetado y se basa en que los impactos ambientales surgen en cualquier etapa de la vida de un producto: extracción de materia prima, producción, distribución, uso y desecho.

Así mismo, ofrece un análisis muy útil para asegurar que cada aspecto del producto sea considerable, pueda facilitarse mediante tablas y matrices como es el caso de la Matriz MET.

Diseño de ciclo de vida cerrado (**"closed life cycle design"**) o productos cíclicos.

Una de las características del producto sustentable es que éste sea cíclico, con un ciclo de vida cerrado.

Si los productos deben mantener su valor indefinidamente y ser realmente sustentables, deben de ser diseñados con esta intención.

El objetivo principal es propiciar un proceso completamente cíclico, un ciclo cerrado en el que la fuente de un nuevo inicio sea la colección de productos o materiales cuya vida útil ha terminado.

Según Datschefski, los productos cíclicos son aquellos que provienen de materiales orgánicos, degradables o de minerales que se reciclan continuamente en un circuito cerrado.<sup>52</sup> La estrategia se basa en utilizar los materiales en ciclos, en lugar de emitir desechos y vene-

nos, sólo emitir materiales que puedan ser "alimento" para algo más.

Con el ciclo continuo tanto de los materiales orgánicos como de los inorgánicos, nunca se nos acabarán los recursos que necesitamos.

## 5.3 Práctica

Brenda García propone 2 procesos que guiarán al diseñador en la toma de decisiones para aplicar la sustentabilidad.

Proceso LCA (**análisis del ciclo de vida**): evaluación de los impactos ambientales causados por diseños o procesos a través de la descripción cuantitativa el uso de energías, materiales y liberación de residuos.

Este concepto nace en 1970 a causa de una crisis energética de U.S.A; para su regulación la Organización Internacional de Estándares (ISO) como la UNEP (**Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**) han desarrollado 4 lineamientos de estandarización:

**a. Definición de Objetivos:** establecer los propósitos y límites en tiempo y espacio.

**b. Análisis de Inventario:** esquema auxiliar denominado árbol de procesos, que permite visualizar eventos presentes durante el ciclo de vida que anteriormente se describieron.

**c. Análisis de Impactos:** resultado de los impactos más importantes.

**d. Análisis de Mejoras o aplicación de estrategias:** consulta del objetivo primordial del diseño y aplicar estrategias adicionales como los software especializados.

Este método permite establecer prioridades y diseño considerando el Ciclo de vida completo del producto.

Sin embargo algunas de las desventajas son su complejidad, la cantidad de tiempo que se requiere para llevarlo a cabo y su inexactitud.

### Matriz MET

*"Material cycle, Energy use and Toxic emissions"*  
**(MET Matrix Ciclo de material, uso de energía y emisiones tóxicas):** permite realizar un análisis de todos los problemas ambientales que un diseño provoca durante su ciclo de vida.

La ventaja de aplicar este método es que permite realizar un enfoque en cada etapa del ciclo de vida de un producto para simplificar el análisis de efectos ambientales.

La matriz consta de 3 elementos:

**Columna de materiales:** en ella se anota la cantidad de aquellos materiales utilizados que sean no-renovables; que provoquen emisiones durante su producción.

**Columna de energía:** lista del consumo de energía presente en cada una de las etapas del ciclo de vida y si es posible incluir los gases producidos como resultado de la energía utilizada.

**Columna de emisiones tóxicas:** se identifican las consecuencias finales producidas al agua, tierra o aire.

Como último paso de la metodología es necesario, se recomienda realizar un seguimiento y evaluar los resultados obtenidos.



#### COLUMNA DE MATERIALES

Lista de materiales propuestos  
Análisis de producción  
Emisiones de energía  
Reducción de los contaminantes



#### COLUMNA DE ENERGÍA

Lista de consumo en cada ciclo  
Elaboración de estrategia como lluvia de ideas y evitar los pasos que aumenten la huella de carbono



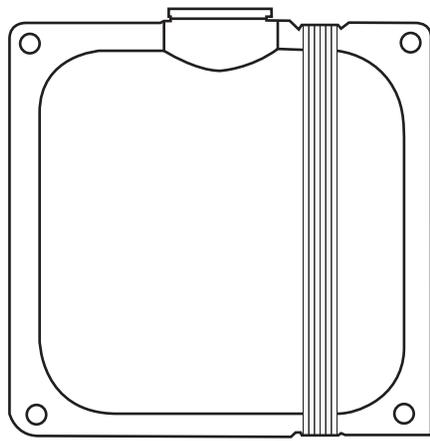
#### COLUMNA DE EMISIONES TÓXICAS

Lista de Ciclo de vida  
Análisis de toxicidad  
Eliminación o cambio de pasos tóxicos en producción



DISEÑOS  
**Sustentables**  
Internacionales





# LIFE

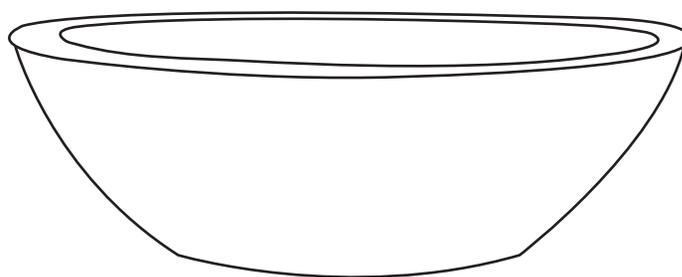
## Botella de agua

Botella de agua hecha de papel reciclado – *eco packaging*. "LIFE" es un depósito de agua hecho en papel reciclado diseñado para Milano Expo 2015 que sustituye a las clásicas botellas de plástico. No utiliza ningún tipo de tinta química o adhesiva y su cierre verde está hecho de algodón natural. A pesar de las iniciativas de reciclaje, todavía hay toneladas de botellas de plástico que son arrojadas a los vertederos. "LIFE" es un producto diseñado para disuadir el uso de botellas de plástico.





101



# ALIKA

## Café reciclado

---

Raúl Laurí es el creador de estos cuencos y lámparas realizados de "decafé", un nuevo material patentado, realizado a partir de los posos de café usados. Su gran carácter hacen de "ALIKA" un objeto valioso por sí mismo, su textura y aroma nos recuerdan a culturas relacionadas con el café producto cercano, conocido y consumido mundialmente, teniendo en cuenta que es la segunda mercancía comercializada en el mundo. Además de que el café siempre será portador de experiencias.





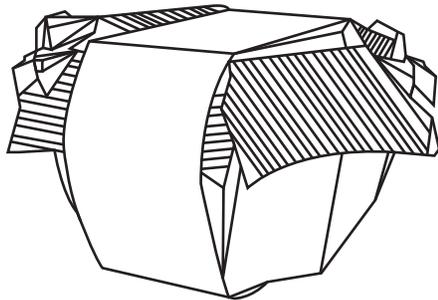
# WEWOOD

## Reloj de madera

Otras de las cosas que nacieron con el objetivo de hacer llegar al consumidor una opción ecológica a sus criterios de compra es "Wewood".

Respetada entre bloggers y revistas de moda, "Wewood" se une al creciente diseño verde creando relojes digitales y analógicos tallados en madera bajo el lema "tú compras un reloj, nosotros plantamos un árbol".

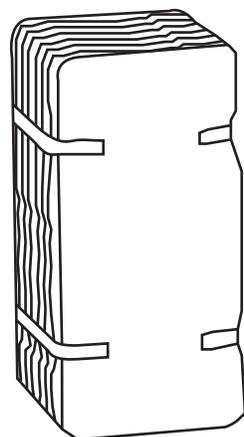




# PAGODE

## Envase múltiple

De la cultura asiática tan distinta, desconocida y difícil de entender nace el *packaging* asiático "Pagode" el cual prescibe de pegamento, grapas o cualquier otro material, sólo de cartón e hilo. Arte en montaje y desarme con una cubieta laminada en cera especial para que no escurra la salsa agridulce ni el aceite de sésamo. Envase con inspiración en el diseño de las pagodas, los edificios típicos de China. El diseño incluye los palillos, que funciona como el mango para transportar la comida.



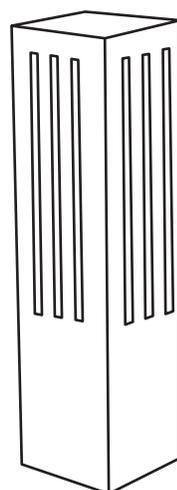
# MIL DEL POAIG

## Envase aceitero

“CuldeSac” ha creado este envase para el aceite “*El Mil del Poaig*”, con mezcla de cerámica blanca, cintillos de plástico de segundo uso y cartón.

Aceite de oliva virgen extra con notas aromáticas verdes, color verde intenso hierba. Aroma: Agradable a hierba recién cortada, con satín frutal, nueces y almendras.

Sabor: Entrada dulce y equilibrada. Aparecen notas ligeramente amargas acompañadas de suave picor al final.

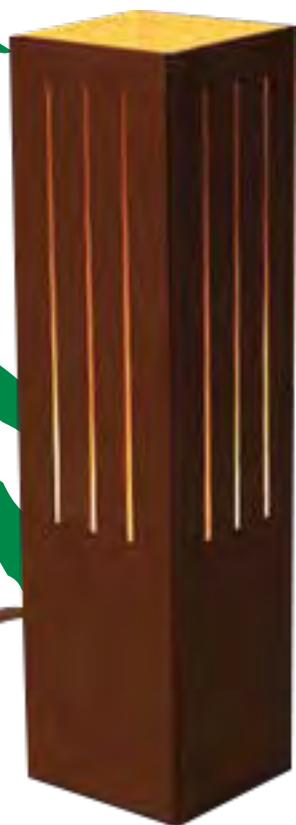


105

# LÁMPARA

## Envase duó vida

El diseño de envases puede llegar a ser muy original como el diseño de "Ciclus" para estas botellas de vino, con mezcla de materiales reciclables y con uso posterior a su función primaria. La caja de la botella se convierte en lámpara gracias a unos conectores y una bombilla de ahorro de energía, que se encuentran incluidos en el envase.





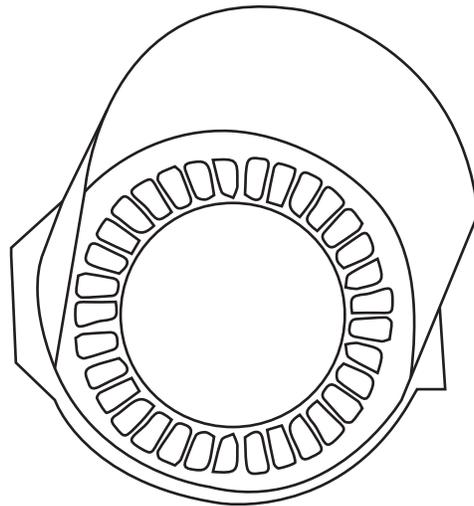
# Envi

## Bote de basura

Ejemplo de diseño que podemos encontrar en la vida cotidiana tanto dentro del hogar como fuera.

Braun nos ofrece "Envi", un bote de basura orgánica cuyas funciones van más allá de lo que encontramos en la calle.

Asimismo permite transformar la basura en abono orgánico para la planta que lleva en su interior, hecho en acero para interior y exterior.



107

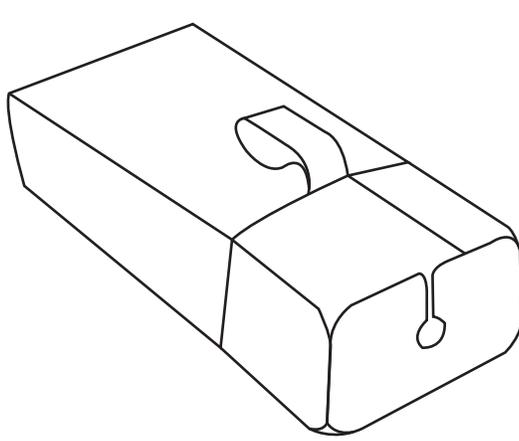
# EKO

## Semáforo eko

---

“Eko” es un nuevo tipo de semáforo que permite saber cuanto tiempo tardará la luz en ponerse verde o roja lo que limita el estrés y el tiempo de espera en el pedal. Una iniciativa que podría disminuir la frustración de algunos conductores, la contaminación del ruido, accidentes automovilísticos y mejora en la calidad de vida.





# CLEVER BAG

## Bolsa ecológica

Una nueva forma de sustentabilidad que revolucionó la bolsa mundialmente fue la creación "Clever bag" bolsa para transporte, de comunicación y ecológica. La bolsa reduce la huella de carbono un 65%, salva 8500 toneladas de papel, 20 millones de megajoules en electricidad se redujeron gracias a su proceso, un millón de litros de agua y 10,000 toneladas de oxígeno fueron ahorradas, 276 toneladas de plástico se han reciclado, lo que lleva a 500,00 toneladas de petróleo sin usar.



109

# SHOES

## Tenis planta

"SHOES" es una empresa que reconcilia el estilo y lo ecológico. Sus zapatillas biodegradables se compostan gracias a que cuentan con semillas en su interior, luego de enterradas basta con regar y esperar que florezca.

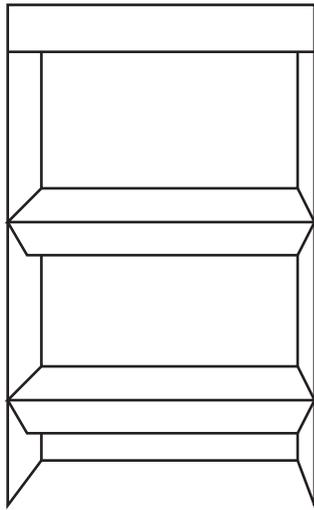




# DISEÑOS **Sustentables**

Nacionales





**eolus**

# EOLUS

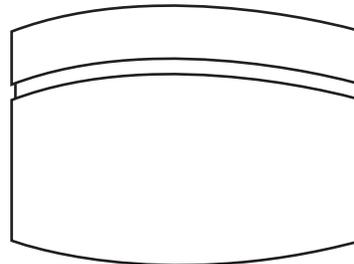
## Muebles

---

Los muebles "EOLUS" son hechos de cartón con un recubrimiento contra la humedad, fácil de limpiar, ligero con envío a domicilio o en las sucursales correspondientes. Resisten grandes cargas diseñados para usarse en casa y oficina, con un diseño consistente integral, funcional que se adapta a un estilo de vida y personalizados.



**botanicus**<sup>®</sup>  
*armonía para tu cuerpo*

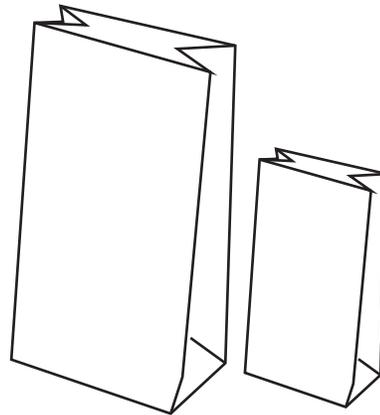


# BOTANICUS

## Belleza

“Botanicus” empresa dedicada a la producción de productos para el cuidado de salud y belleza.

Sus componentes 100% orgánicos y naturales apoyan la sostenibilidad en este ramo. No sólo la materia prima esta encaminada a proteger el medio ambiente, en unidad los envases y empaques son de materiales biodegradables.



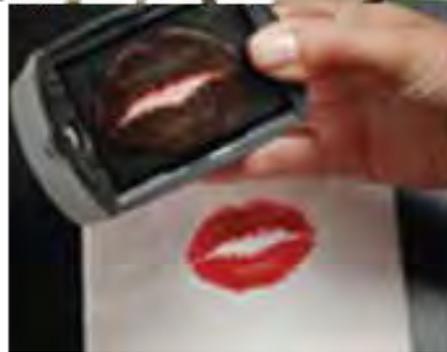
# NATTURA

## Papel artesanal

"Nattura" empresa 100% Mexicana fundada en 1995, con el objetivo principal por la preocupación y el resguardo de los recursos naturales y el medio ambiente.

Diseñan y fabrican papel de fibras naturales hecho a mano en combinación de tecnología Maya y Washi oriental que garantizan altos estándares de calidad sin olvidar el proceso artesanal.

# TARJETAS SUSTENTABLES



## PAPELERÍA

### Tarjetas

Una tarjeta de presentación es muy importante ya que es la que crea una conexión física y enlace entre el diseñador y sus clientes. Si bien hay demasiadas tarjetas creativas, siempre hay que ver cual es la que mas se adapta a cada rama, lo único que se le dirá a los cliente es; estoy presentándome con basura!



115

## THE GREEN CORNER

Productos Orgánicos, Agroecológicos y Sustentables

# Green Corner Tienda Local

"Green Corner" empresa 100% mexicana cuyos pilares son el cuidado de la salud, el respeto a la naturaleza, y el rescate de la sabiduría ancestral. Ofrece más de 3500 productos orgánicos, agroecológicos, silvestres, biodegradables y reciclables.

Su propósito es brindar un esquema de comercio justo. De esta manera, se vincula con más de 300 pequeños productores de todas las regiones del país.

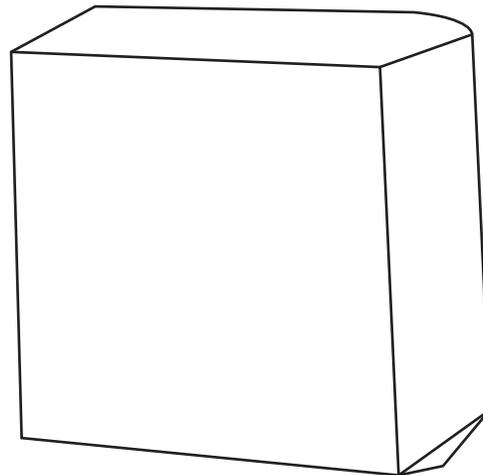


# PIRWI

## Industrial

---

"Pirwi", firma mexicana dedicada al diseño y elaboración de muebles, con un compromiso no sólo con la estética, sino con el medio ambiente, emplea para la elaboración de sus productos materiales sustentables en donde el impacto ambiental y el social van de la mano con la creación.



117



# BIO BABY

## Bebé

"BIOBABY" es el único pañal con el mayor número de materiales biodegradables, mantenimiento a un bebé más seco y protegido, además de un nuevo diseño anatómico para un mejor ajuste y comodidad. Porque la naturaleza lo ama tanto como su madre.

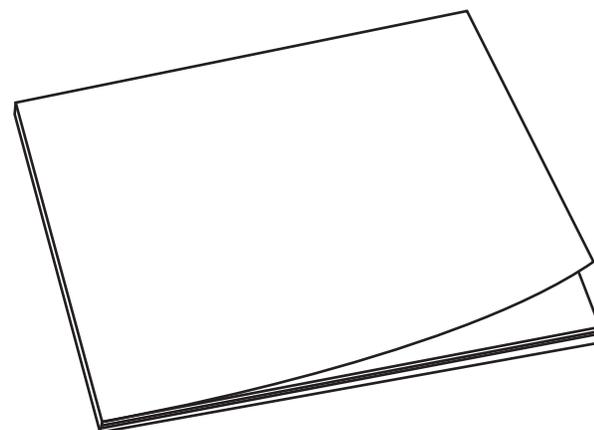


# SUHAB

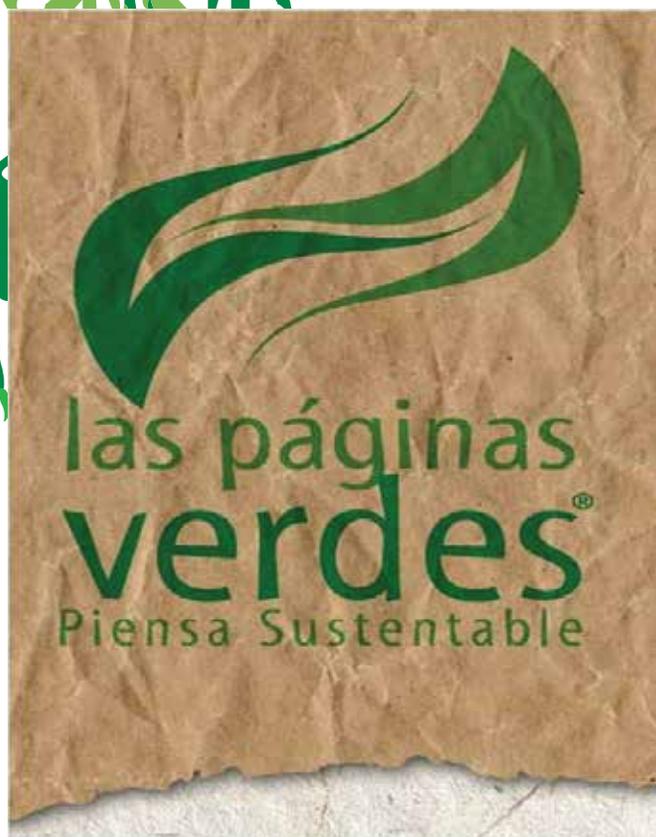
## Artículos

---

“Suhab” es una marca de accesorios que están hechos de materiales sustentables y que fomenta el reciclaje. En su línea de productos hay bolsas de tela, libretas, portanotas, memorias USB, portacolillas, composteros, macetas, lápices, plumas bio y muebles hechos por el colectivo conformado principalmente por diseñadores gráficos e industriales. Estos productos ayudan a promover el cuidado del ambiente.



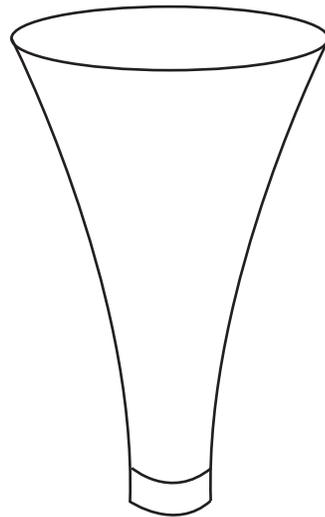
119



# PÁGINAS

## Directorio

“Las páginas verdes”, no se tratan de un directorio cualquiera que simplemente eligió otro color para hacerle la competencia a otros directorios: es la agenda de un nuevo estilo de vida. Es la contrarrevolución de la cultura de consumo. Ante las visiones más terroríficas, esta agenda del cambio es la clave para dejar los dramatismos y pasar del pensamiento a la acción colectiva en materia de derechos ambientales.



# NOUVEL

## Vidrio

---

Los objetos de extraordinaria belleza, no están peleados con la sustentabilidad y prueba de ello es "Nouvel Studio", la empresa mexicana que colabora con el medio ambiente al utilizar procedimientos no contaminantes, además que su materia prima el cristal, es 100% reciclable.



# CAPÍTULO 3

## Proyecto

Investigación Aplicada



## 6.1 Análisis de investigación

La conclusión de la investigación teórica llegó a los siguientes puntos clave de acuerdo al objetivo primordial que es la sustentabilidad.

La definición de cada elemento base son:

### Consumidor:

Tipo de consumidor por ubicación y eventos:

- **Grupo social:** clase media y media baja.
- **Sexo:** femenino y masculino.
- **Edad:** joven (estudiante), adulto (maestros, trabajadores, etc.), adulto mayor.

### Especie:

El producto está clasificado dentro de los básicos: alimento.

### Concepto fundamental:

Las características fundamentales que se quieren emitir son:

- 100% Orgánico.
- Producto mexicano.
- Productores indígenas.
- Sustentable.
- Alimento sano y con nutrientes.

### Nombre de identidad:

"Café Natura"

### Ubicación de publicidad y venta:

- Cafetería local Ciudad Universitaria.
- Ferias nacionales.
- Eventos artísticos y culturales.

### Competencia directa:

"Cafetería Papalotl".

### Medios de impresión y producción:

- Soportes 3D (envase, desechable y transportación).
- Soporte 2D (tarjetas de presentación).

## 6.2 Metodología de diseño

Para reafirmar la metodología de Brenda García, se realiza un híbrido con la metodología básica de Bruno Munari, para complementar una mejor espacialidad de análisis en la creación del diseño. Para mayor identificación se añade el Ciclo de Vida dentro de los subproblemas para el análisis de cada uno de los elementos que se presentan a continuación:

### 1) Problema

- Diseño de identidad gráfica para "Café Natura", creación de soportes sustentables bidimensionales y 3D.

### 2) Definición de problema

- Identidad gráfica sustentable, que denote un producto 100% orgánico y de elaboración indígena mexicana.
- Creación de envase ecológico para contenido de café, que abarque las 3 erres (reusa, recicla, reduce), sea funcional y práctico.
- Lanzamientos de soportes de apoyo para la cafetería.

### 3) Subproblemas

**Ciclo de vida:** reducción de materias primas, energía, daño ambiental, reutilización y reciclaje final.

#### a) Diseño:

Diseño (D)

- Elaboración de identidad gráfica directa, con unidad en visión, misión y los objetivos claves de la empresa. Versatilidad en el diseño para abarcar mayor rango para su utilización en cualquier aplicación.
- Características sustentables, en espacio, color, proporción, y utilización en los medios de impresión ecoeficiente.

- Objetivo principal de economizar de acuerdo al bajo presupuesto del cliente, su micro empresa y target dirigido.
- Uso mínimo de diferentes materiales para la campaña inicial de lanzamiento.
- Aprovechamiento de oportunidades en generar conciencia directa al cliente y sumar ideologías sustentables.

#### **b) Producción:**

##### Diseño para su producción (DfP)

- Proponer un sistema de impresión sustentable económico, que contemple un tiraje corto de aproximadamente 500 piezas como máximo para inicio de lanzamiento.
- Fácil localización de material y/o productos a utilizar para evitar un consumo de energía sobreeplotado en su localización, envío, distribución, almacenaje, análisis de inventario, impactos y mejoras.

##### Diseño para su desempeño (DfD)

- Objetivar el uso primordial de cada elemento a crear.
- Imaginar distintos usos de desempeño multifuncional de los soportes como re-uso, restauración, reciclaje, reconstitución, incineración y/o elaboración de abono compuesto.

#### **c) Transportación:**

##### Diseño para su seguridad (DfS)

- Se requiere el cuidado especial para transportación, almacenamiento y entrega del producto para preservar sus cualidades con la mejor calidad.
- Materiales funcionales que protejan la transportación del café.

- Usos de tintas que no tóxicas al consumidor, ya que estará en contacto directo con el producto y cliente.

##### Diseño para su transportación (DfT)

- Transportación funcional, ergonómica, cómoda, resistente ante el clima medios de transportes y condición demográfica de pasajeros.
- Adecuación a las clases sociales dirigidas.
- Análisis de exceso, simpleza y limpieza de los diversos soportes.

- Verificación de multifuncionalidades.

#### **d) Uso final de vida:**

##### DfV (Diseño para su uso de vida final)

- Utilización de materiales certificados, aprobados, calificados para el producto y el ciclo final del soporte.
- Desarrollo de un nuevo concepto para generar nuevas soluciones que generen un cambio en la conciencia del cliente e integren su participación en la ideología sustentable.
- Análisis y estudio de la posible doble vida que pueda tener el diseño creado.
- Ubicar el tiempo que tendrá el diseño de vida útil y respete su calidad.

#### **e) Reciclaje:**

##### Diseño para su Reciclaje (DfR)

- Análisis de la huella de carbono en su proceso de reciclaje.
- Propiciar que el consumidor participe en el proceso de reciclaje de los productos para ser parte de la actividad de recolección y disminuir la energía en el lugar de ubicación.

#### 4) Recopilación de datos

### Logos mexicanos para café orgánico



"Café Papalotl"

Restaurante y cafetería mexicana orgánica con gran variedad en el menú: comida corrida variada vegetariana, de carnes rojas y blancas, aguas frescas, ubicado en calle Copilco

"Café Pecoral"

Café nacido en el estado de Veracruz, México. Los productos en lo que se especializan son Caturra, Ligero, Intenso y Espresso. Exportado a diferentes países de latinoamerica.



"Café Landy"

Café orgánico de Veracruz que produce, cosecha, procesa y comercializa el producto. Con certificación Q por el Instituto de Calidad en el café, dentro de los mejores calidades de café.



"Café Yeni Navan"

Café orgánico de Oaxaca, nacido en 1985 por campesinos indígenas de 5 regiones étnicas Mixtecos, Cuicatecos, Zapotecos, Chinaticos y Chtinos. con exportaciones a países



### Envases mexicanos para café orgánico



"Café Los Portales"

Café tostado de exportación con más de 30 años de experiencia. Una de las primeras compañías certificadas por la norma ISO 9001, que pertenece al grupo Sanroke.

"Café Orgánico Tosepan"

Café Tostado y Molido elaborado en base a Café Oro Prima Lavado, de Puebla. Tres tipos de tueste claro, medio, oscuro, y dos tipos de molido, medio y fino.



"Café Biocach"

Biosfera cafetalera de Chiapas. Empresa creada en el año 2006 por productores indígenas y campesinos que cultivan café orgánico de la región centro y frailesca del estado de Chiapas.



"Café Irlanda"

Finca Irlanda empresa de Chiapas, dedicada al café orgánico de altura, calidad mundial, el producto principal, además de cacao, cardamomo y miel; creada desde 1963.



## 5) Bocetaje

Proceso creativo para la creación de la identidad gráfica con el objetivo de comunicar sustentabilidad, ecología, producto orgánico, sano, nutritivo sin conservadores, a través del estilo visual, formas, interacción con los materiales y su aplicación.



Cafe  
NatuRa



Cafe



Cafe  
NatuRa



Cafe  
NatuRa



Cafe NatuRa



Cafe  
NatuRa

Café  
nature

126

Café  
nature

Café  
nature



## 6) Experimentación de propuestas

Se realizó un estudio de mercado a través de una encuesta a latentes usuarios por medio de su elección entre varias propuestas, aceptación de lectura visual, colores, legibilidad y atracción visualizando una impresión en diversos sustratos, tamaño de identidad y tintas.





# VERIFICACIÓN

# Planos

---

Desarrollo y Diseño



Tarjeta Vuelta: 8.5 x 5 cm



Tarjeta Frente: 8.5 x 5 cm

Tapa superior de envase: 11 x 11 cm



130

Tapa de envase: 35 x 2.5 cm

**VIDA del 10 EMPAQUE 10 Recargas**

**Cómo SER un CONSUMIDOR SUSTENTABLE?**

- Asertividad:** Es realmente necesario?
- Información:** Investiga el producto
- Comparación:** Elige productos Nacionales
- Compra sustentable**
- Reuso:** Una segunda vida
- Retroalimentación:** Recomendación

**1 kg**

**100% Orgánico**

**Información Nutricional**

Composición Media	Por 1 kg	Por 2g
Contenido Energético		
KJ	1800	3
Kcal	385	1
Proteínas, g	706	0,14
Lípidos, g	8	0,1
De los cuales:		
Grasa saturada, g	0	0
Hidratos de Carbono, g	0	0
De los cuales:		
Azúcares, g	0	0
Sodio, mg	0	0
Ambrosión, mg	210 000	420

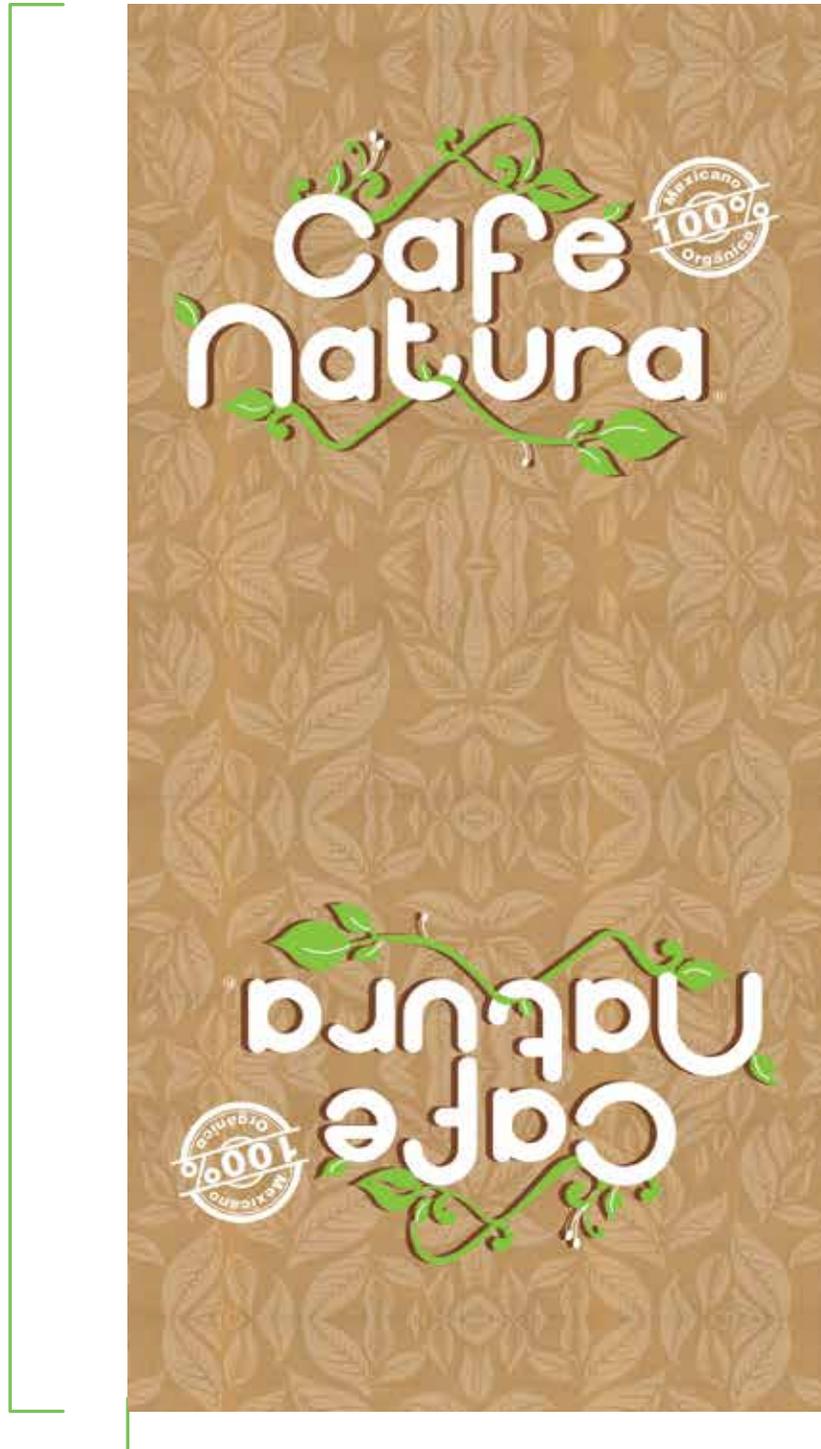
[www.cafenatura.com.mx](http://www.cafenatura.com.mx)

**Reusa** **Reduce** **Recicla**

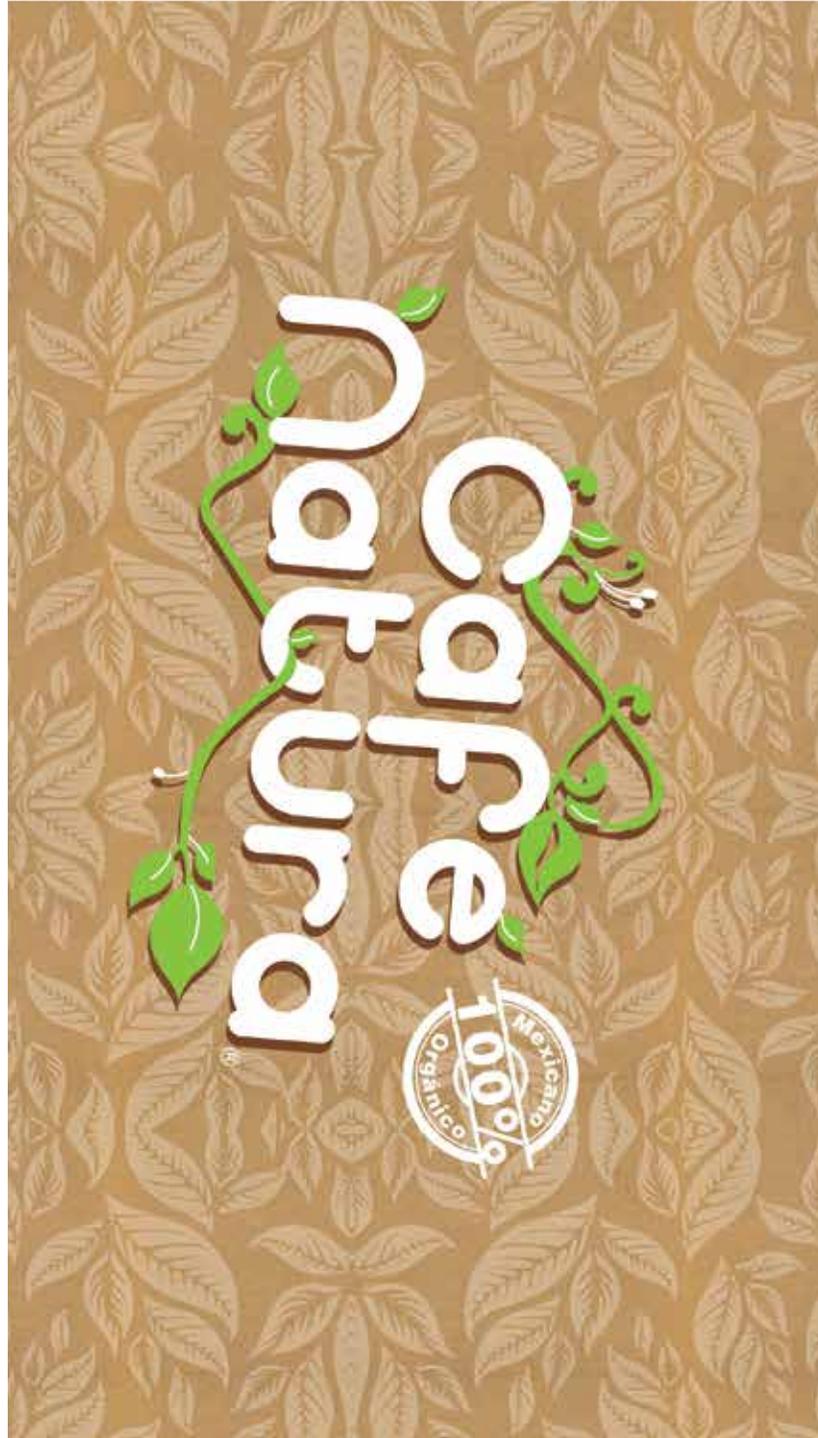
Logos: Reciclado, Huella de Carbono (67g CO2), México, and others.

Envase: 33 x 14.4 cm

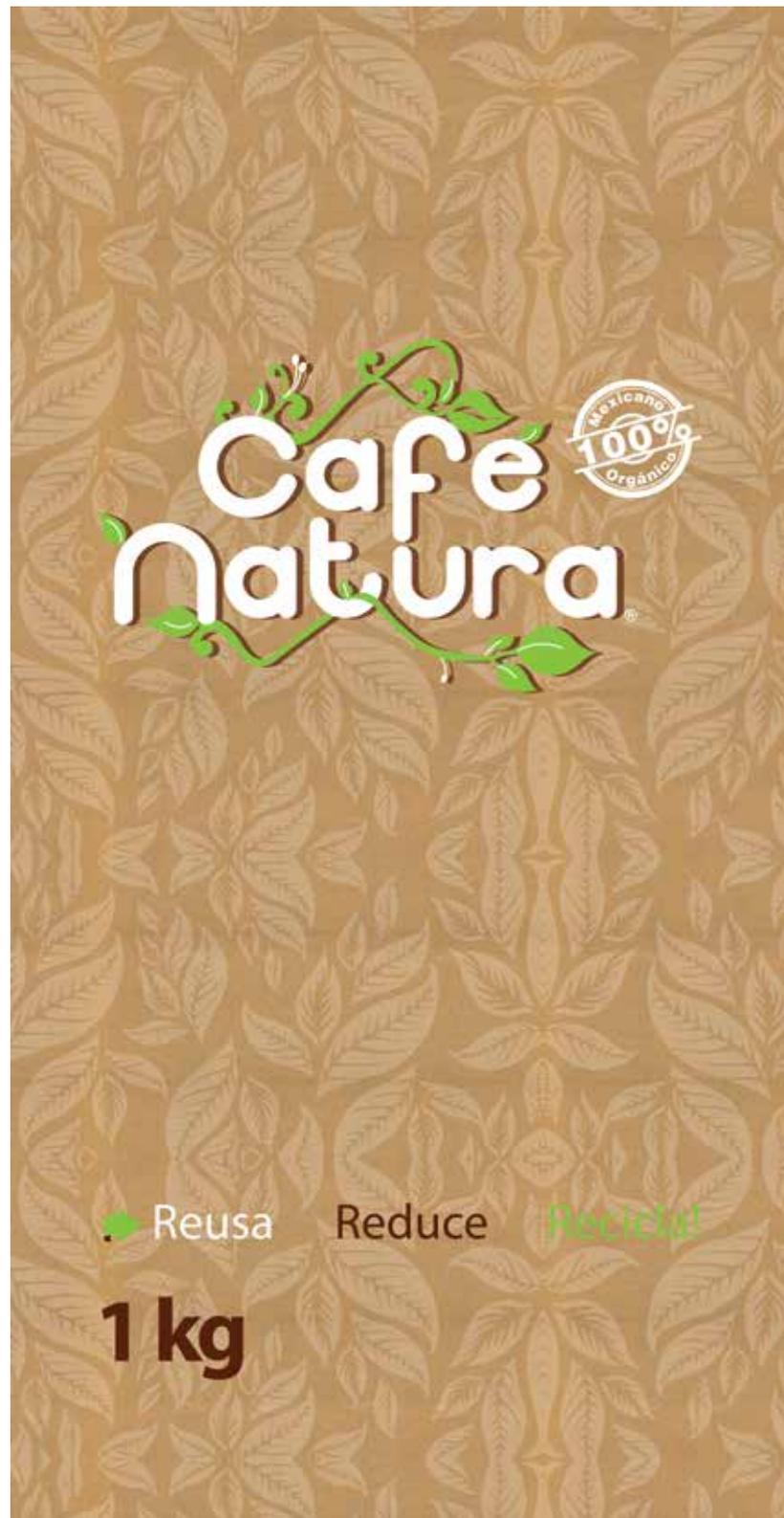
Cintillo de transporte: 15.5 x 50 cm



Vaso: 10.5 x 8.8 cm



Bolsa Frente: 13 x 25 cm



Bolsa Vuelta: 13 x 25 cm



Café Natura nace en Iliatenco, estado de Guerrero, creado por una familia indígena desde hace más de 50 años.

El café que se produce es orgánico, nacional y de calidad indígena. Los campesinos cada 25 de Abril realizan un ritual de gratitud a los 4 elementos y al ser supremo.

## VIDA del 10 Recargas EMPAQUE



### Cómo SER un CONSUMIDOR SUSTENTABLE?

- **Asertividad:** Es realmente necesario?
- **Información:** Investiga el producto
- **Comparación:** Elige productos Nacionales
- **Compra sustentable**
- **Reuso:** Una segunda vida
- **Retroalimentación:** Recomienda



### Información Nutricional

Composición Media	Por 1 Kg	Por 2g
Contenido Energético		
U	18.38	3
Acid	380	1
Proteínas, g	700	0.14
Lípidos, g	2	0
De los cuales		
Grasa saturada, g	0	0
Hidratos de Carbono, g	0	0
De los cuales		
Azúcares, g	0	0
Sodio, mg	0	0
Antioxidante, mg	210 000	420

[www.cafenatura.com.mx](http://www.cafenatura.com.mx)



# SOLUCIÓN

# Renders

---

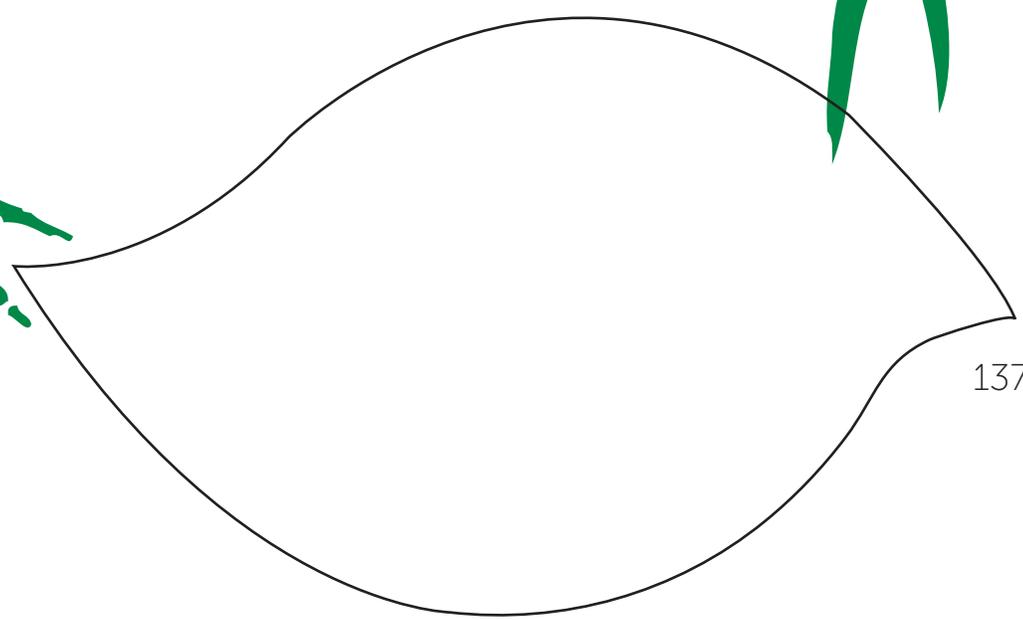
Fichas Técnicas





136





137

# PAPELERÍA

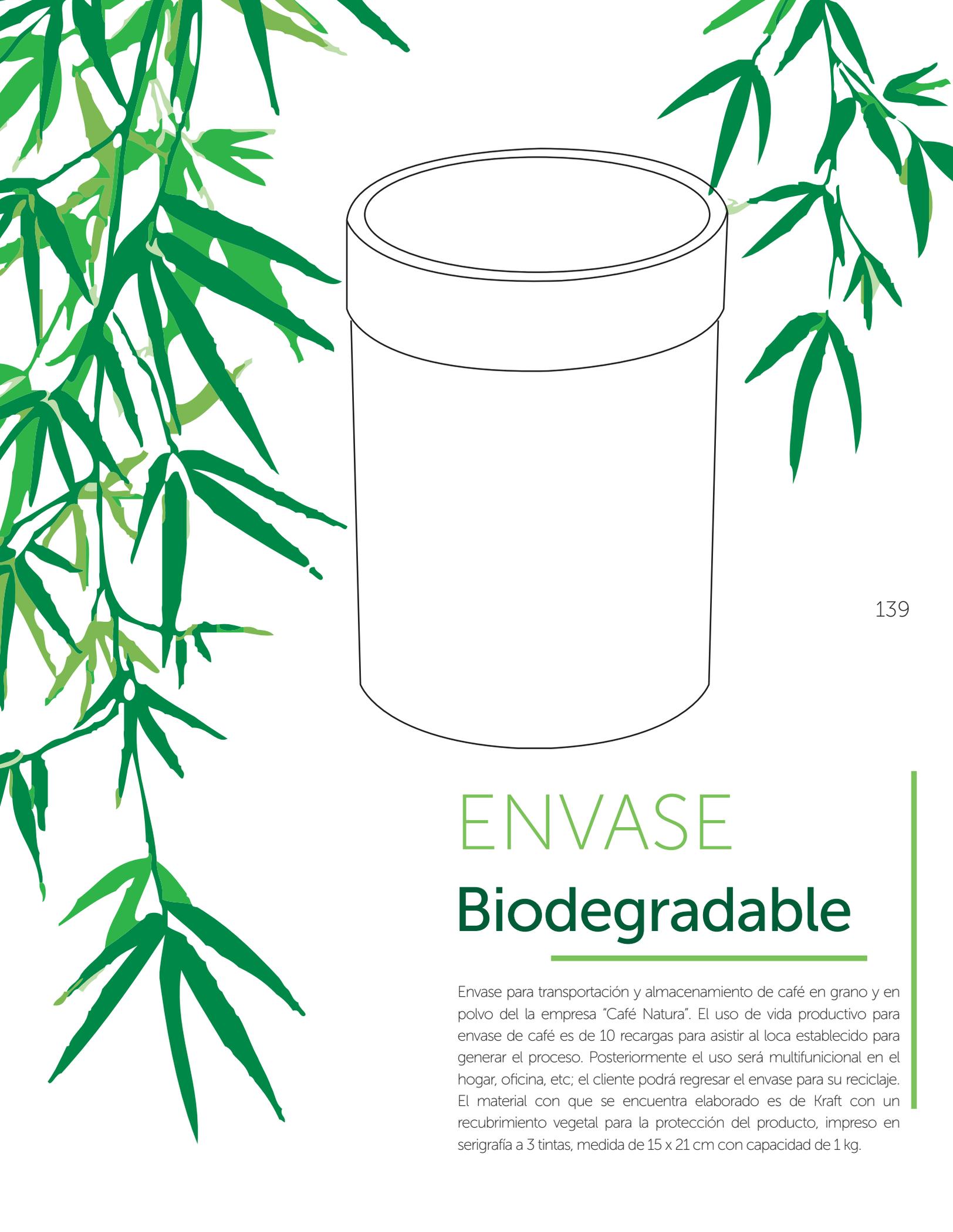
## Tarjeta

---

Tarjeta de presentación para la microempresa "Café Natura" con medidas de 8.5x 5 cm, con suaje especial.  
Cartulina Kraft para su elaboración de 14 pts con posibilidad de mejora en uso de semillas para su plantación y elemento para abono compuesto aprobado y clasificado dentro de los FCS.  
Impresión en serigrafía a tres tintas vegetales resistentes a la erosión del tiempo.







# ENVASE

## Biodegradable

---

Envase para transportación y almacenamiento de café en grano y en polvo de la empresa "Café Natura". El uso de vida productivo para envase de café es de 10 recargas para asistir al local establecido para generar el proceso. Posteriormente el uso será multifuncional en el hogar, oficina, etc; el cliente podrá regresar el envase para su reciclaje. El material con que se encuentra elaborado es de Kraft con un recubrimiento vegetal para la protección del producto, impreso en serigrafía a 3 tintas, medida de 15 x 21 cm con capacidad de 1 kg.





141

# TRANSPORTE

## Cintillo de Kraft

---

Sistema de transporte para facilitar la seguridad del envase de almacenamiento del producto y mejorar la hergonomía de carga del mismo. Material de elaboración de kraft con impresión en serigrafía a 3 tintas, medida final de 20.5 x 60 cm. Resistencia en el material como apoyo visual en la comunicación y divulgación de la empresa "Café Natura".

142





143

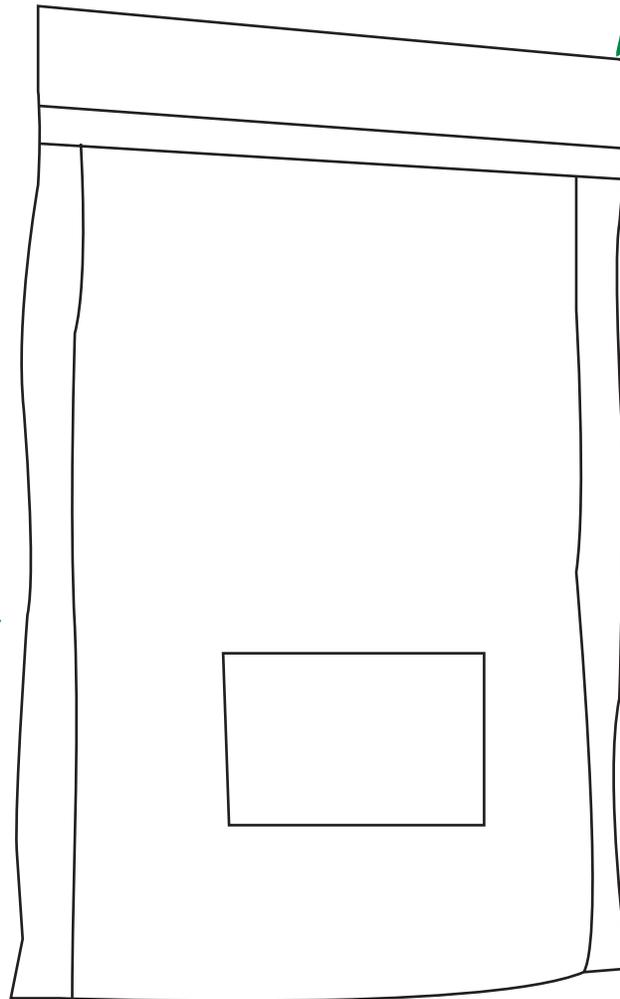
# VASO Y TAPA

## Biodegradable

---

Vaso con tapa de fécula de maíz, producto mexicano biodegradable y compostable elaborados con los más altos índices de calidad amigable con el medio ambiente. Degradación de un período entre 120 y 180 día, soportando altas temperaturas en microondas, horno y bjas temperaturas conservando la calidad y consistencia; impreso en serigrafía a 3 tintas no tóxicas y sin alcohol.





145

# BOLSA

## Compostable

---

Bolsa compostable, manufacturada 100% con compuestos renovables como almidón de tapioca, almidón de trigo, de arroz, maíz o cualquier otro tipo de compuesto natural. Dichas bolsas son compostables ya que una vez utilizadas empiezan a convertirse en fertilizante, siendo consumida por las bacterias vuelve al suelo completamente. Capacidad de 1 kg en polvo o en grano con medidas de 24 x 33 cm, impresa a 3 tintas en serigrafía.

La vida sustentable no es una utopía siempre y cuando su práctica sea constante, con fundamentos e ideales direccionados.

Internacionalmente ya existen movimientos, leyes y hábitos dirigidos al cuidado ambiental en diversos campos personales y profesionales. El ejemplo e innovación de otros países incitan al país no sólo a colaborar con el avance sustentable, también a realizar investigaciones, novedades y una huella social trascendental.

El diseño sustentable en México es joven, su conocimiento y evolución se abren paso para generar una conciencia popular involucradas con otras materias, es así como el incremento social y la participación aumentan con velocidad.

Como diseñadora el proceso de creación, producción y solución de las necesidades visuales requieren de un estudio, investigación, muestras de prueba y error, recomendaciones el apoyo de todos los involucrados en la metodología y desarrollo de un proyecto; como experiencia actual es relevante considerar la unión de diversas reflexiones, opiniones que aumenten un resultado, inteligente eficaz y funcional.

En México la búsqueda de soluciones, el apoyo entre productores, creadores, maquiladores empresas o funcionarios es formal y confiable, el objetivo de cada gremio nos encamina a un mismo fin, el cuidado del país y el planeta.

Cada uno de los clientes es una personalidad diferente, es importante establecer un vínculo de empatía, encontrar una eficaz solución a sus necesidades, requerimientos y expectativas.

Una metodología específica con procesos particulares, su investigación, análisis y aplicación es la guía de un buen proyecto en conjunto con proceso creativo de imaginación, perfeccionamiento e innovación.

# Conclusiones

---

COSTA, Joan, *Imagen global*, Barcelona, CEAC, 2001, pp. 264.

CHÁVEZ, German, "Afecta crisis al diseño sustentable", *Publimetro*, 27 de Octubre 2009, pp. 32.

DATSCHEFSKI, Edwin, *El re-diseño de productos: productos sustentables: el regreso a los ciclos naturales*, México, McGraw-Hill, 2002, pp. 175.

DE LA MOTA, Ignacio, *El libro del café*, Madrid, Pirámide, 2006, p.p. 302.

DENISON, Edward, Yu Ren, Guang, *Packaging 3: Envases Ecológicos*, México, McGraw-Hill, 2002, pp. 160.

DONDIS, D. A., *La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual*, España, G.G., 2003, pp. 212.

GARCÍA, Brenda, *Ecodiseño: nueva herramienta para la sustentabilidad*, México, Designio, 2008, pp. 85.

GARZA, Juan, *Administración Contemporánea*, 2de. Edición, México, McGraw Hill, 1999, p.p. 418.

GEO Portal de datos para América Latina y el Caribe, <http://www.geodatos.org/geodatos/>, Noviembre 2013, 21:00 hrs.

HEALEY, Matthew, *¿Qué es el Branding?*, Barcelona, G.G., 2009, pp. 256.

<http://amecafe.org.mx/>, Noviembre 2013, 21:40 hrs.

<http://www.iso.org/>, Diciembre 2013, 18:00 hrs.

<http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/normasi-so.htm>, Diciembre 2013, 11:00 hrs.

KOTLER, Philip, *80 Conceptos esenciales de Marketing de la A-Z*, España, Prentice Hall, 2003, pp. 163.

MARGOLIN, Víctor, *Expansión o sustentabilidad: dos modelos de desarrollo*, México, Designio, 2005, p.p. 115.

MARTÍN, Ainhoa, "Diseño Gráfico Sustentable", 9 de Febrero del 2009, <http://foroalfa.org/articulos/diseño-gráfico-sustentable>, Abril 2010, 12:35 hrs.

México Rumbo a la Sustentabilidad: 40 Propuestas para la Administración Federal 2012-2018. Para sumarte al documento entra a [sumate@cemda.org.mx](mailto:sumate@cemda.org.mx), Noviembre 2013 16:00 hrs.

Naciones Unidas, "La Sostenibilidad del Desarrollo a 20 años de la Cumbre para la Tierra. Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe", 2012, p.p. 273.

Naciones Unidas, Asamblea General, "Resolución aprobada por la Asamblea General", Septiembre 2012.

"Nuestro Futuro Común: Reporte de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo", Reino Unido, Oxford University Press, 1987.

PAPANEEK, Víctor, *The Green Imperative*, Londres, Thames & Hudson, 1995, pp. 256.

PEÑA, José, "Historia del Café", *El Pregonero Mixteco*, N° 13, Febrero 2001, p.p. 23-25.

PEREZ, Rafael, "Marcaje...personal", *El mundo del mercado*, Vol. 5, 2003.

PETERS, TOM, "El meollo del Branding", Ed. Nowtilus, Madrid 2002.

REMAURY, Bruno, *Marcas y Relatos*, España, G.G., 2005, pp. 120.

Vigésimo Tercer Seminario Regional de Política Fiscal realizado en enero del 2011 <http://www.cepal.org>, Noviembre 2013, 15:00 hrs.

VIDALES, María Dolores, *El mundo del envase. Manual para diseño y producción de envases y embalajes*, Barcelona, G.G., 2003, pp. 299.

**PET, PAPEL, VIDRIO, TETRAPAK PARA RECUPERAR MÉXICO:**

Todos separados de otros materiales, atados, en bolsas o en cajas. Pet sin líquidos y aplastado. Latas de aluminio sin líquidos, preferentemente aplastado, sin mezclar con latas de fierro. Fierro sin líquidos. Latas de conservas, separadas de otros metales. Vidrio sin líquidos **(en el caso de botellas utilizadas para conservar alimentos y bebidas).**

**AMBI.** Sur 4 número 276, Iztacalco, 5558 1604.

**AVAP.** Club Atlante sin número, Tlalpan, VL Cárdenas, 5025 1324.

**Bodegas Estrella.** Tláhuac Providencia 89, Los Olivos 5845 1599.

**Cartonera Elefante.** Francisco de Asís 70, Lomas de la Estrella, Iztapalapa.

**Compra y venta de desperdicios y desechos Alcamare,** Azcapotzalco.

Antigua Calzada de las Granjas 85-E, Pantaco, 556 15629, Cuauhtémoc. Puebla 317, Roma, 5553 9918, Cuauhtémoc.

Ezequiel Montes 48-2, Tabacalera, 5592 4475, Benito Juárez. Pílares 129, Del Valle, 5559 8812.

**Desperdicios industriales Zaragoza.** Calzada I. Zaragoza 914 Bis, Pantitlán Agrícola, 5763 8897.

**ECOCE.** Moliere 39, quinto piso, colonia Polanco, 5281 5318.

**Estacionamiento Walmart Tasqueña.** Miguel Ángel de Quevedo y avenida Universidad.

**Glass Internacional Recycling.** 1 de mayo Mz.27, Iztapalapa, 5693 2843.

**Intercelulosa de México Satélite.** Circuito Médicos 51-4, 5393 9000.

**PALSAN.** Pedro Aceves Mz. 30 Lt. 9, Santa Martha Acatitla, DF, 5733 1407.

*Programa educativo "reciclable por naturaleza",* Platón 211, Polanco.

**Proveedora de Materias Primas Sena.** Nubia 179, Clavería, Azcapotzalco. 5393 5991.

**Reciclemex.** Patriotismo 75, Escandón.

**Recupera México.** Mártires de Tacubaya número 5, Tacubaya, Miguel Hidalgo y Pílares 129, colonia Del Valle, Benito Juárez

**Servicios y Ecología Condesa.** Ensenada 97, Hipódromo.

**The Green Corner,** ambas sucursales: Miguel Ángel de Quevedo y la Condesa.

# Reciclaje

## Centros en México

Código de Certificado	Número de Licencia	Nombre de la Organización	Fecha de expiración
IC-COC-100002	FSC-C017601	Faber-Castell de México SA de C.V.	20 Nov 2012
SW-COC-003670	FSC-C009039	Amac Impresos S.A de C.V.	20 Abr 2014
SW-COC-003356	FSC-C019167	Artes Gráficas Panorama S.A. de C.V.	07 Ago 2013
SGSNA-COC-005346	FSC-C102689	Avery Dennison Mexico	20 Oct 2013
SCS-COC-001985	FSC-C006762	Baja Millworks S.A. de C.V.	13 Nov 2013
SCS-COC-003666	FSC-C105036	Bio Pappel Printing Mexico	10 Mar 2016
SCS-COC-002920	FSC-C041298	Bio Pappel Printing Veracruz Mill	07 Dic 2014
SCS-COC-003893	FSC-C107941	Bio Pappel Printing Oaxaca	02 Oct 2016
SGSNA-COC-005898	FSC-C102682	Blueline MGF de Mexico	22 Feb 2014
SGSNA-COC-005898	FSC-C102682	Blueline MGF de Mexico Plant 3	22 Feb 2014
SCS-COC-003999	FSC-C109121	Bo Kwang Printing S.A. de C.V.	26 Dic 2016
SCS-COC-003774	FSC-C106418	Bolsas Delta S.A. de C.V.	05 Jun 2016
SW-COC-005556	FSC-C106525	Bolsas y Papeles Morysan S. A. de C. V.	01 Ago 2016
SW-COC-005474	FSC-C102409	Cartones Ponderosa S.A. de C.V.	20 Oct 2015
SW-COC-005167	FSC-C106151	CG Universal Wood S. A. de C. V.	19 May 2016
SW-COC-005311	FSC-C006434	COMEFOR S.A de C.V.	23 Ene 2016
SW-COC-005341	FSC-C104630	Com. COPAMEX S.A. de C. V.	08 Feb 2016
SW-COC-005341	FSC-C104630	COPAMEX INDUSTRIAS S. A. de C. V.	08 Feb 2016
SW-COC-005341	FSC-C104630	COPAMEX S. A. de C. V.	08 Feb 2016
SCS-COC-003696	FSC-C108835	Corporacion Chipinque, S.A. de C.V.	07 Dic 2016
SW-COC-003672	FSC-C012100	Dixon Comercializadora, S.A. de C.V.	28 May 2014
SGSNA-COC-006266	FSC-C102599	Esselte Matamorso	01 Jun 2014
SGSNA-COC-006266	FSC-C102599	Esselte Reynosa	01 Jun 2014
SW-COC-005521	FSC-C106713	Exel Servi Gráfica S. A. de C. V	27 Jun 2016
SW-COC-005686	FSC-C108675	Foli de México S. A. de C. V.	24 Nov 2016
SW-COC-005590	FSC-C107564	GBOX S. A. de C. V.	30 Ago 2016
SW-COC-005670	FSC-C106765	Grupo Papelero Scribe S. A. de C. V.	10 Nov 2016
SW-COC-002796	FSC-C011956	Grupo Pochteca S.A. de C.V.	03 Dic 2012
SW-COC-005240	FSC-C103641	Impresos Florida S. A. de C. V.	05 Dic 2015
SW-COC-004226	FSC-C002227	Industrias Riviera S.A de C.V.	21 Jul 2014
SW-COC-005509	FSC-C106152	Litoprocess S. A. de C. V	13 Jun 2016

# Certificado FSC

Entidades en México de  
impresión y papel A-L

Código de Certificado	Número de Licencia	Nombre de la Organización	Fecha de expiración
SW-COC-005057	FSC-C100636	Manufacturas Post-Form S. A. de C. V.	17 Ago 2015
SCS-COC-000139	FSC-C014860	Masonite Mexico S.A. DE C.V	03 Nov 2014
SCS-COC-003699	FSC-C105648	Moldugrab	13 Abr 2016
SGSNA-COC-004127	FSC-C074425	North American Communications	20 Ene 2013
SCS-COC-003821	FSC-C106937	Office Club S.A De C.V.	11 Jul 2016
SW-COC-004605	FSC-C041387	Offset Santiago S.A de C.V.	11 Ene 2015
SCS-COC-001617	FSC-C007869	Orange County Container Group	22 Jun 2013
SCS-COC-001617	FSC-C007869	Orange County Container Group	22 Jun 2013
SCS-COC-001617	FSC-C007869	Orange County Container Group	22 Jun 2013
SCS-COC-001617	FSC-C007869	Orange County Container Group	22 Jun 2013
SW-COC-005341	FSC-C104630	PAPELERA CHIHUAHUA S. A. de C. V	08 Feb 2016
SW-COC-005454	FSC-C105967	Pap. Lozano Hermanos S. A. de C. V..	08 May 2016
SW-COC-005091	FSC-C101605	PIXEL PRESS S. A. DE C. V.	02 Sep 2015
SW-COC-000562	FSC-C005475	Productora de Triplay, S.A. de C.V.	26 Sep 2016
SCS-COC-003503	FSC-C102484	Proyectos Arquitectónicos (PROA)	25 Oct 2015
SCS-COC-003981	FSC-C109248	Puertas Principales Parra	09 Ene 2017
SW-FM/COC-000194	FSC-C023269	Rancho Molinillos S.P.R. de R.L.	17 Ene 2017
SCS-COC-003529	FSC-C102811	Reliable Container S.A. de C.V	14 Nov 2015
SW-COC-005467	FSC-C105160	Rexcel S. A. de C. V.	16 Mar 2016
SGSNA-COC-000072	FSC-C101537	RR Donnelley	02 Sep 2014
SGSNA-COC-000072	FSC-C101537	RR Donnelley	02 Sep 2014
SGSNA-COC-000072	FSC-C101537	RR Donnelley	02 Sep 2014
SGSNA-COC-000072	FSC-C101537	RR Donnelley	02 Sep 2014
SGSNA-COC-000072	FSC-C101537	RR Donnelley	02 Sep 2014
SW-COC-005605	FSC-C107717	Santa Fe Rustic Tradition S. A. de C. V.	14 Sep 2016
SW-FM/COC-003671	FSC-C015205	Servicios Agropecuarios Acayucan	22 Abr 2014
SW-COC-004130	FSC-C020428	SIG Combibloc México SA de C.V	07 Jun 2014
SW-COC-005341	FSC-C104630	Speciality Packaging Corporation	08 Feb 2016
SW-COC-002413	FSC-C014047	Tetra Pak Queretaro	10 Jun 2012
SW-COC-002413	FSC-C014047	Tetra Pak S.A. de C.V.	10 Jun 2012
SCS-COC-002624	FSC-C007276	Todos los Santos	24 Sep 2014
SGS-COC-003753	FSC-C011032	TORRASPAPEL S. de R.L. de C.V.	09 Oct 2012

# Certificado FSC

Entidades en México de  
impresión y papel M-T

Imagen 1: Aterrizaje forzoso Día de Reyes, [www.google.com.mx](http://www.google.com.mx), 7 Noviembre 2013, 19:19 hrs, pp. 6.

Imagen 2: Escudo Estado de Guerrero. [guerrero.gob.mx](http://guerrero.gob.mx), Julio 2013, 17:29 hrs, pp. 11.

Imagen 3: Pueblo Indígena cafetalero Iliatenco, Edo. de Guerrero. Foto: Araceli Flores, pp. 12.

Imagen 4: Cafeto arábico cultivado en Iliatenco, Edo. de Guerrero. Foto: Araceli Flores, pp. 14.

Imagen 5: Grabado sobre la leyenda Etiope de Kaldi. [www.historiadelcafe.com](http://www.historiadelcafe.com), Agosto 2013, 18:17 hrs, pp.14.

Imagen 6: Cerezos de Café cultivado en Iliatenco, Edo. de Guerrero. Foto: Araceli Flores, pp. 15.

Imagen 7: Grabado de Gabriel Clieu, marino que logró transportar el café fuera de Europa. [www.historiadelcafe.com](http://www.historiadelcafe.com), Agosto 2013, 18:20 hrs, pp. 16.

Imagen 8: Pintura de una Cafetería en Inglaterra, [www.historiadelcafe.com](http://www.historiadelcafe.com), Agosto 2013, 18:56 hrs, pp.17.

Imagen 9: Mujeres en recolección, Iliatenco Guerrero, Foto: Araceli Flores, 2013, pp. 18.

Imagen 10: Socia Fundadora de "Café Natura" procesando el café por medio del método seco, Foto: Araceli Flores, 2013, pp. 19.

Imagen 11: Café Papalotl y fotografías del interior de la cafetería, [www.paplotl.com.mx](http://www.paplotl.com.mx), Octubre 2013, 15:34 hrs, pp. 24.

Imagen 12: Registro Rio+20 pp. 104, pp. 36.

Imagen 13: Registro Rio+20 Áreas vulnerables al cambio climático esperados en 2050 pp. 107, pp. 37.

Imagen 14: Elementos de Serigrafía, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 19:54 hrs, pp. 75.

Imagen 15: Proceso de Offset, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 21:21 hrs, pp. 77.

Imagen 16: Cliché de Flexografía, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 15:03 hrs, pp. 80.

Imagen 17: Tintas CMYK, [www.google.com](http://www.google.com), Noviembre 2013, 09:53 hrs, pp. 82.

Imagen 18: Botella ladrillo por Alfred Heineken, Packaging 3: Envases Ecológicos, pp. 86.

Imagen 19: Botella ENIUM, Packaging 3: Envases Ecológicos, pp. 86.

Imagen 20: Sillas de Beata y Gerhar Bar y Hrtmut Knell, Packaging 3: Envases Ecológicos, pp. 86.

Imagen 21: Lámparas de Beata y Gerhar Bar y Hrtmut Knell, Packaging 3: Envases Ecológicos, pp. 86.

# Imágenes

---

**Biodegradable:** Sustancia que puede descomponerse a través de procesos biológicos realizados por acción de la digestión efectuada, por microorganismos aerobios y anaerobios.

**Biodiversidad:** Amplia variedad de seres vivos sobre la tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución.

**Biomimesis:** Imitar la naturaleza al reconstruir los sistemas productivos humanos, con el fin de hacerlos compatibles con la biosfera.

**Bioclimática:** Diseño de edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos, etc.) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

**Bioconstrucción:** Sistemas de edificación mediante materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados o altamente reciclables, o extrapoles mediante procesos sencillos y de bajo coste.

**Calentamiento global:** Alteración de la temperatura del planeta, producto de la intensa actividad humana en los últimos 100 años.

**Cambio climático:** Alteración de los factores que condicionan el clima del planeta.

**Capacidad regenerativa:** Habilidad para alcanzar de nuevo, un determinado estado biológico tras haber sufrido una perturbación.

**Certificado forestal FSC (Forest Stewardship Council):** Etiqueta internacional para productos forestales que garantiza que el producto proviene de un bosque gestionado según los principios y los criterios sostenibles.

**Compostaje:** Reciclaje completo de la materia orgánica mediante el cuál ésta es sometida a fermentación controlada (aerobia) con el fin de obtener un producto útil para la agricultura.

**Contaminación:** Cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno.

**Contaminación acústica:** Contaminación producida por el ruido.

**Contaminación visual:** Contaminación producida sobre el paisaje y el espacio público de los centros urbanos.

**COV (compuestos orgánicos volátiles):** Son todos aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal contribuyendo a la formación de smog fotoquímico y al efecto invernadero. Además, son precursores del ozono troposférico.

**Cradle to Cradle:** Subtitulado Rediseñando la forma en que hacemos las cosas, es un libro escrito por Michael Braungart y William McDonough en el que se propone una nueva forma de interpretar el ecodiseño de productos, con un ciclo totalmente verde.

**Deforestación:** Destrucción a gran escala de los bosques por la acción humana. Contribuye al calentamiento global del planeta.

**Ecodiseño:** Aplicación de estrategias o herramientas metodológicas para reducir el impacto ambiental de los productos, incluyendo el consumo de energía a lo largo de su ciclo de vida.

# Glosario

---

**Ecologismo:** Movimiento social heterogéneo que reivindica la protección del ambiente.

**Economía de agua:** Conjunto de medidas para la regulación y la conservación de las reservas de agua.

**Educación ambiental:** Educación orientada a enseñar como funcionan los ambientes naturales y en particular como los seres humanos pueden cuidar los ecosistemas para vivir de modo sostenible.

**Efecto invernadero:** Fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar.

**Eficiencia energética:** Reducción del consumo de energía manteniendo los mismos servicios energéticos.

**Energía no renovable:** Fuentes de energía que se encuentra en la naturaleza en una cantidad limitada y que, una vez consumidas en su totalidad, no pueden sustituirse.

**Energía renovable:** Energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

**Huella de carbono:** Es la medida de impacto que provocan las actividades del hombre sobre el medio ambiente.

**Movilidad sostenible:** Búsqueda de la mejora en la eficiencia ambiental y social de los desplazamientos motorizados que se realizan en las ciudades.

**Planta de valorización energética:** Instalación en la que se produce una combustión controlada para transformar los residuos en escorias, cenizas y gases, con la mínima producción de contaminación posible.

**Permacultura:** Diseño de hábitats humanos sostenibles, mediante el seguimiento de los patrones de la naturaleza.

**Reciclaje:** Convertir materiales ya utilizados, en materias primas para nuevos productos.

**Recogida selectiva:** Recolección de residuos separados y aislados por su productor.

**Reserva natural:** Área en la cual existen condiciones primitivas de flora y fauna.

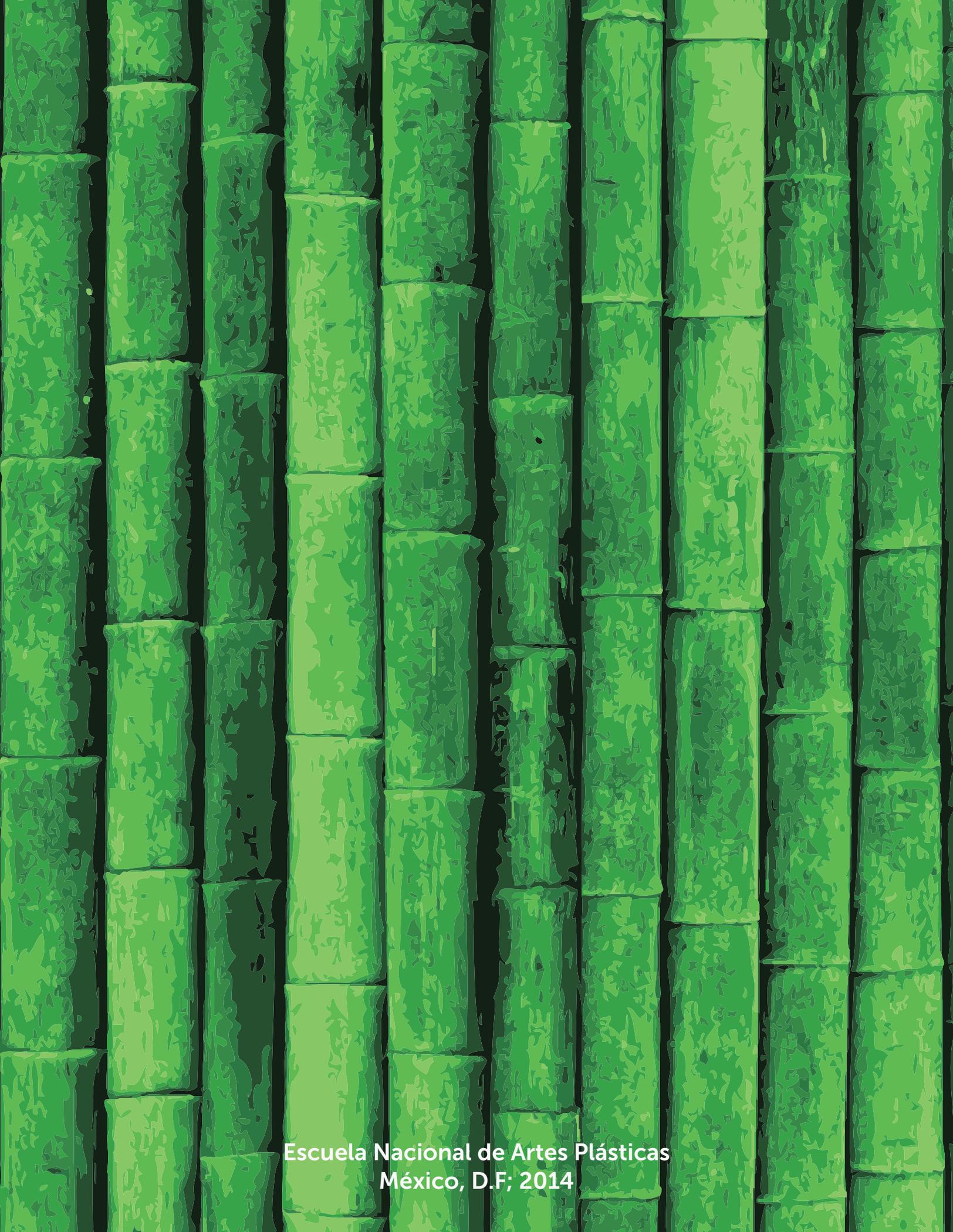
**Responsabilidad social corporativa (RSC):** Contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental empresarial.

**Reutilizar:** Volver a usar un producto o material varias veces sin tratamiento, equivale a un reciclaje directo.

**Ropa inteligente:** Ropa que combina la ingeniería de los tejidos con la microelectrónica.

**Slow food:** Movimiento internacional de Italia que promueve la cultura de la alimentación local combinando el placer y el conocimiento.

**Sostenibilidad:** Satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.



Escuela Nacional de Artes Plásticas  
México, D.F; 2014