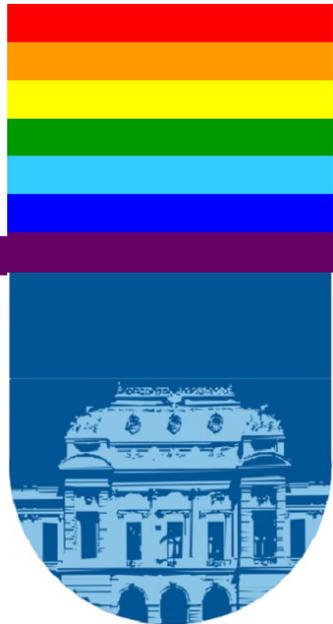


# Visión 7: Romeo, Julieta y la sustentabilidad



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

Curso de postgrado  
Visiones del Diseño  
Facultad de Arquitectura  
UdelaR  
Montevideo / Uruguay  
*Guillermo Bengoa*<sup>1</sup>

## Porqué Romeo y Julieta?

Las visiones anteriores ya tienen “héroes” consolidados: Darwin, Kuhn, Popper, Lakoff y Johnson, son todos autores indiscutibles como para nombrar un capítulo. Sin embargo, cuando tuve que buscar los autores cuyo sólo nombre evoque sin discusión la sustentabilidad en diseño –al menos el enfoque que estoy buscando- no los encontré. Por eso volví a otro tipo de héroes.



# **Romeo y Julieta:**

## ***dos familias enfrentadas.***

**Hace cuatrocientos años, Shakespeare escribió la trágica historia de dos jóvenes enamorados a pesar de la oposición de sus familias, enemigas mortales. Pero esa rivalidad y la mala suerte conducen a la muerte de ambos amantes.**

**El arquetipo del amor imposible parece repetirse desde el fondo de los tiempos.**



# *Dos familias enfrentadas.*

El Diseño Sustentable, al igual que el romance entre Romeo y Julieta, nace de dos familias con propósitos radicalmente distintos: la familia

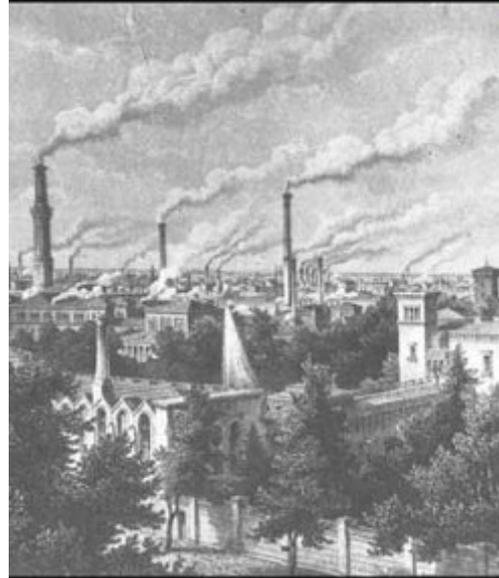
**economicista-consumista**

(Los Montesco)

y la familia

**humanista-ecologista**

(los Capuleto)

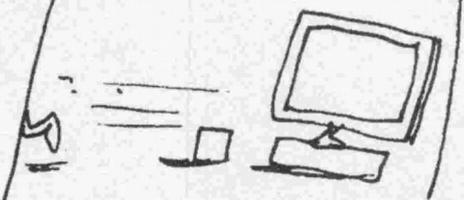


# ***Dos familias enfrentadas.***

**La familia economicista-consumista se empezó a preocupar por la sustentabilidad – y dentro de ella, por el diseño sustentable- cuando se dio cuenta de que vivimos en un mundo cerrado en cuestión de materia, que no podíamos seguir consumiendo recursos y energía al ritmo actual y que además, ser “ecológico” ahorra plata y queda bien.**



# Diseño y consumo



# Diseño y consumo





# ***Dos familias enfrentadas.***

**La familia humanista-ecologista viene proclamando que el actual sistema de producción y consumo es injusto, excluye a  $\frac{3}{4}$  partes de la población mundial, consume los recursos de la generaciones futuras y deja al mundo más feo y triste.**



## ***Dos familias enfrentadas.***

**¿Será posible un romance entre ambas familias, que se logre a través del diseño sustentable? ¿Podremos evita la tragedia con que termina Shakespeare si hablamos a tiempo entre ambas tradiciones? ¿Cómo se puede pensar desde las disciplinas proyectuales en un diseño distinto? ¿Cómo se mantiene una visión ética de la sociedad si estamos enseñando y aprendiendo a diseñar objetos para una minoría, que consumen ingentes recursos naturales y energía?**



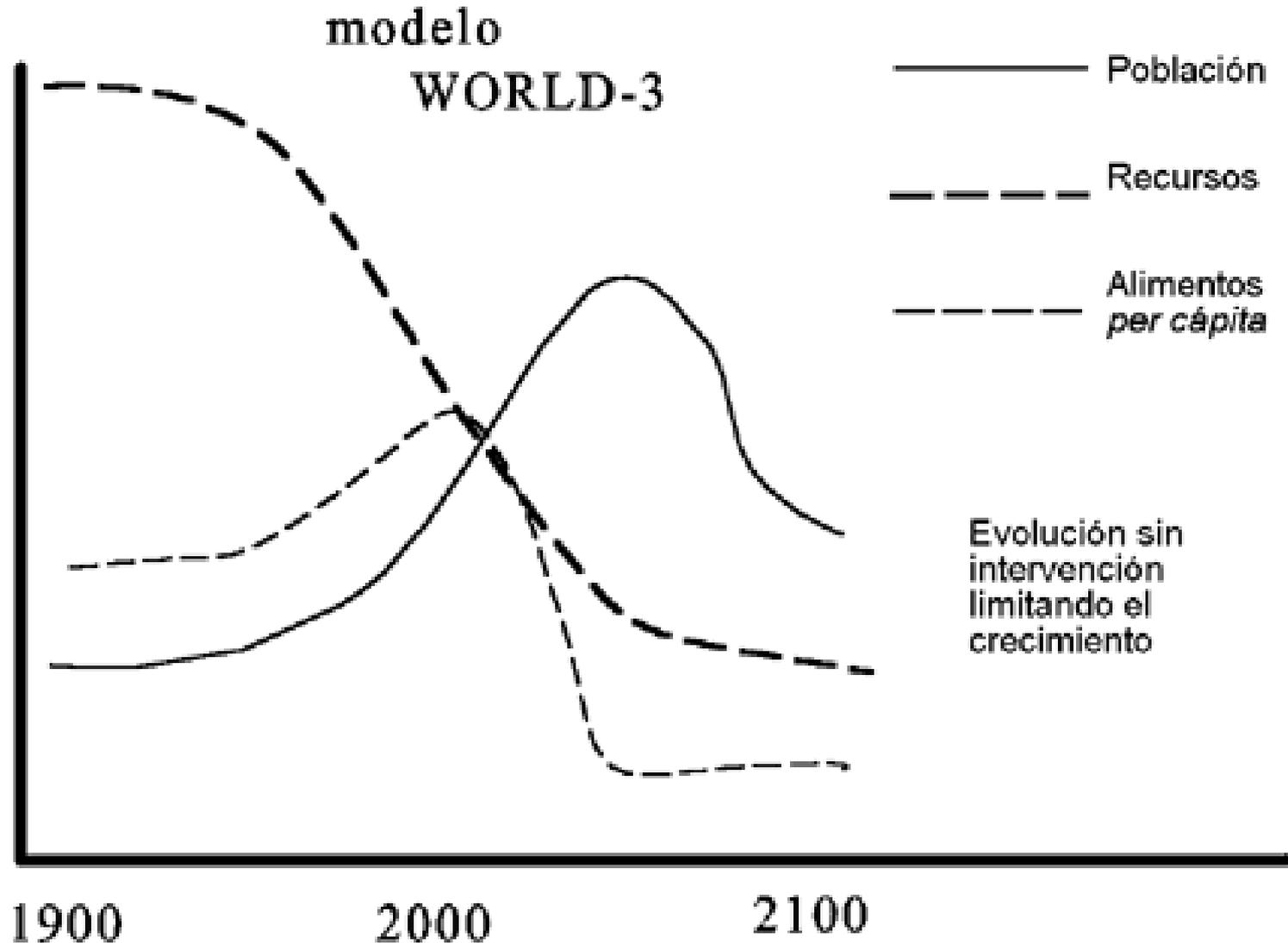
# *La familia pecuniaria: antecedentes desde la economía*

**Siglo XVIII / Fisiócratas**



# La familia pecuniaria: antecedentes desde la economía

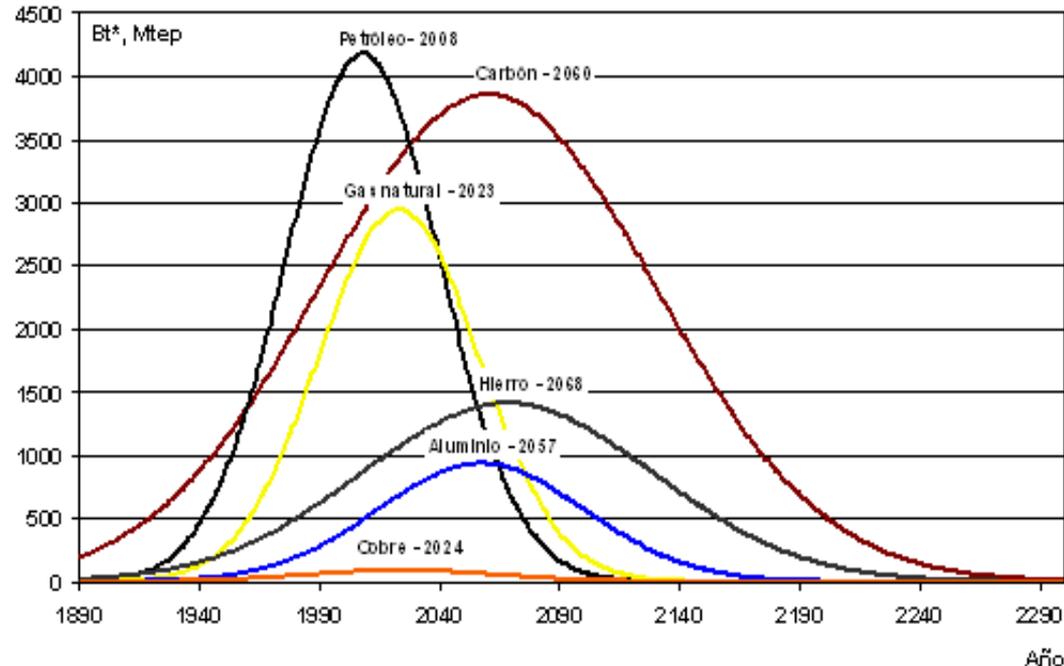
1972: "Los Límites del Crecimiento" producido por el Club de Roma



1972: “Los Límites del Crecimiento” producido por el Club de Roma

Según este informe, al día de hoy, 2014, deberíamos haber agotado las reservas en 12 de los 19 elementos analizados: aluminio, cobre, estaño, gas natural, mercurio, molibdeno, oro, petróleo, plata, plomo, tungsteno y zinc.

Esa parte de “los límites del crecimiento” no se cumplió.



1987: “*Nuestro futuro común*”, producido por Naciones Unidas

## **Desarrollo sustentable:**

**«Desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para que satisfagan las propias.»**

***Gro Harlem  
Brundtland***



**1971: Ignacy Sachs y el ecodesarrollo, PNUMA**

***“Un estilo o modelo para el desarrollo de cada ecosistema, que además de los aspectos económicos que toma en cuenta el desarrollo, considera de manera particular los datos económicos y culturales del propio ecosistema para optimizar un aprovechamiento, evitando la degradación del medio ambiente y las acciones depredadoras”***



# *La familia natural: antecedentes del Diseño Sustentable*

**1973: Frederich Schumacher “Lo pequeño es hermoso”**



**“Si el economista no estudia la meta-economía, o, lo que es aún peor, si permanece en la ignorancia de que hay límites para la aplicabilidad del cálculo económico, es probable que caiga en una clase de error similar al de ciertos teólogos medievales que trataban de dilucidar problemas de la física por medio de citas bíblicas.”**

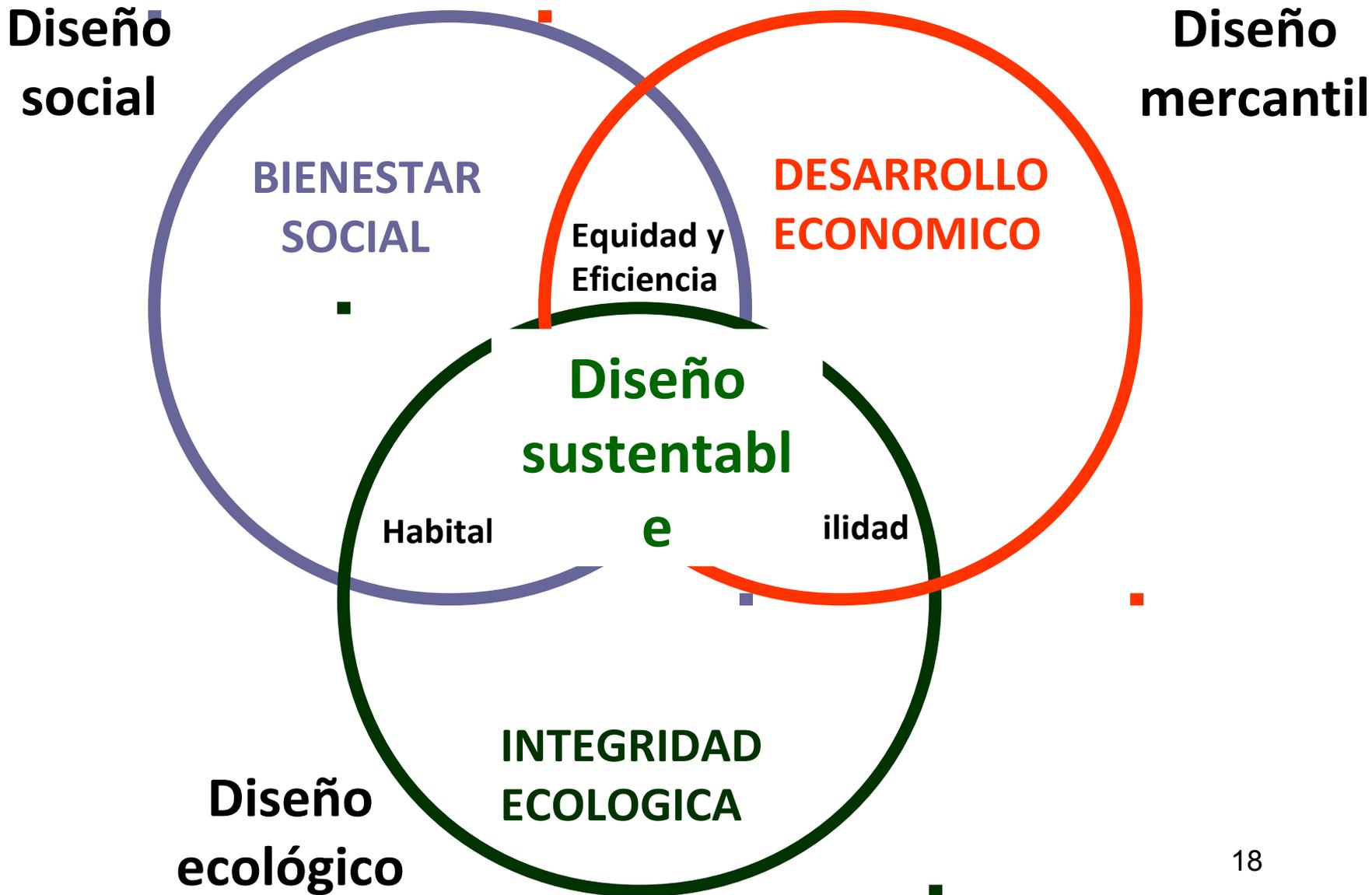
***E. F. Schumacher***

## **Desigual uso de la energía**



# Desarrollo sustentable

articulación de objetivos ecológicos, sociales y económicos



**Concebida como un medio para reforzar las ideas democráticas y promover la emergencia de una nueva cultura, en una Alemania destruida. Su programa educativo quería despertar una actitud consciente y reflexiva sobre las consecuencias culturales y sociológicas del diseño. La HfG estaba siempre en un inestable equilibrio entre una crítica extrema del sistema capitalista y la inclusión de pautas racionales –un racionalismo humanista, de fines, no un racionalismo solamente instrumental, de medios- que pudiera aportar el diseño a la sociedad.**



**“Es evidente que la gute form, acto de disenso según Max Bill, se hace acto de consenso transformándose en estilo Braun. El neocapitalismo alemán ha actuado en este caso con refinada astucia: ha cooptado la gute form. Sería exagerado e incluso injusto afirmar que el estilo braun, llamado también abusivamente estilo Ulm, sea un styling del neocapitalismo alemán. Pero una cosa es indudable: pone de manifiesto los límites reales del disenso de la gute form»**

**Tomás Maldonado, 1977**



## 1964: Ken Garland: manifiesto *First thing first*

Propone centrar las prioridades en formas de comunicación más útiles y duraderas, como *“señalización para las calles y edificios, libros y periódicos, catálogos, manuales de instrucciones, fotografía industrial, material educativo, películas, documentales televisivos, publicaciones científicas e industriales y todos los otros medios a través de los cuales podemos promover nuestro oficio, nuestra educación, nuestra cultura y nuestra conciencia del mundo”*.



**1971: Victor Papanek “Diseñando para el mundo**

**“Hay pro**real** que el diseño industrial, pero sólo unas pocas. Y posiblemente sólo otra profesión es más falsa: el diseño publicitario, que persuade a la gente de comprar cosas que no necesitan, con dinero que no tienen, con el fin de impresionar a otros a quienes no les interesa, es probablemente el campo más falso en existencia hoy día. El diseño industrial, al fabricar las llamativas idioteces pregonadas por los publicistas, entra con un cercano segundo puesto.”**

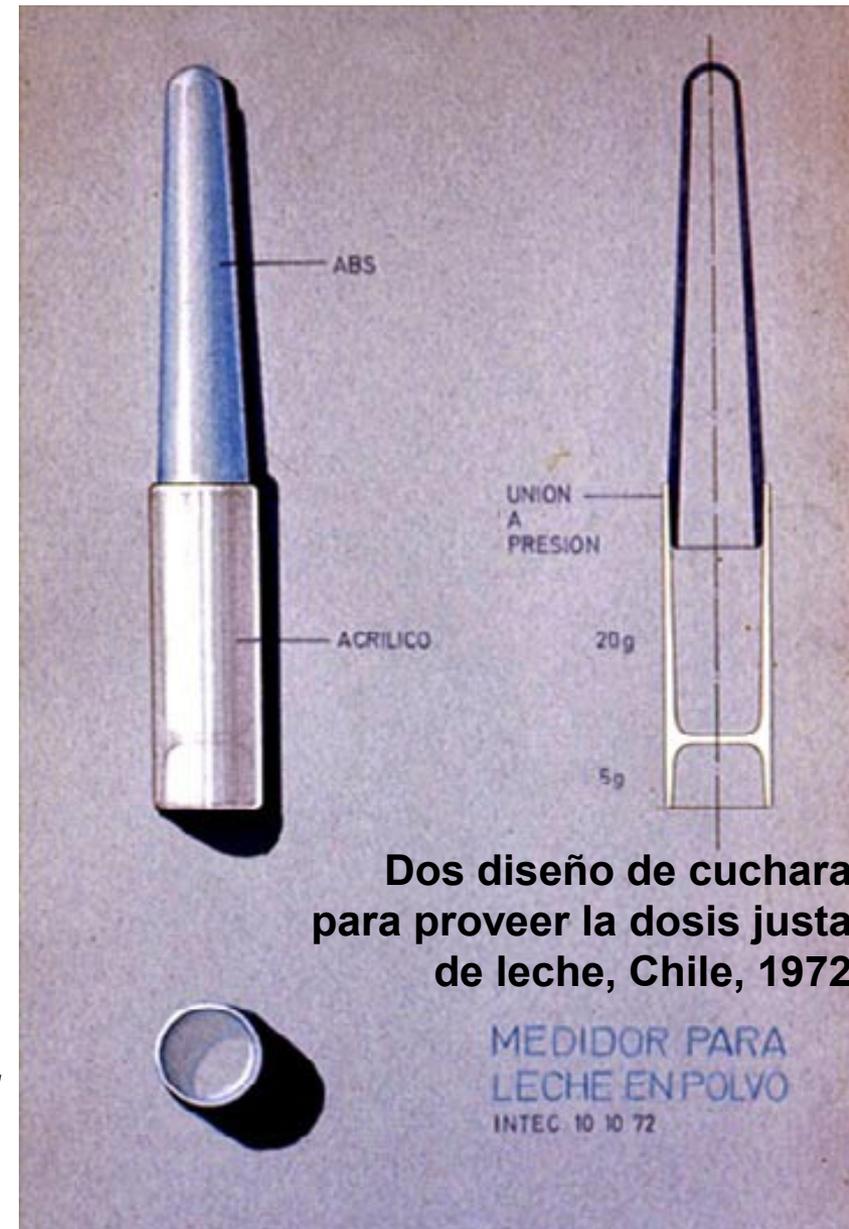


# La familia natural: antecedentes del Diseño Sustentable

1971/73: Gui Bonsiepe y la experiencia chilena

**“El papel del diseñador industrial en las economías planificadas motivó la discusión sobre el alcance social de una disciplina históricamente ligada al capitalismo. Esta situación llevó a pensar en la posibilidad de construir un nuevo perfil de diseñador, que, inmerso en este nuevo orden, pudiese solucionar problemas de una mayoría desde siempre marginada del mínimo de bienestar material, centrando su preocupación en las tecnologías adecuadas y proponiendo estándares de diseño e identidad autónoma”**

**Héctor Palmarola Sagrado, “Diseño industrial estatal en Chile 1968-1973” 2002**



**Dos diseño de cuchara para proveer la dosis justa de leche, Chile, 1972**

**MEDIDOR PARA  
LECHE EN POLVO  
INTEC 10 10 72**

# *La familia natural: antecedentes del Diseño Sustentable*

**1971/73: Gui Bonsiepe y la experiencia chilena**

**“De tal diagnóstico se derivaba la exigencia de modificar las bases mismas del sector industrial, a partir de una decisión política. Sólo a través de esa vía sería posible corregir los desequilibrios de una estructura productiva con gran predominio de los bienes de consumo, un muy débil aporte de los bienes de capital y una participación relativa insuficiente de los bienes de consumo durable”**

**Ortega, Luis y otros (1989) “CORFO / 50 años de realizaciones”**





## ¿Qué caracteriza a la Sustentabilidad?

Uso más racional de las materias primas

Ahorro energético

Manejo sustentable de los recursos naturales

Disminución de la contaminación

Pensamiento de largo plazo

Equidad social



## ¿Qué estaría bueno que incluyera?

Respeto por la diversidad

Aumento de la democracia: participación en la toma de decisiones que nos pueden afectar a todos

Cambios en las formas de consumo<sup>25</sup>



¿Cómo se pueden aplicar esas características abstractas a las cosas...



...la ciudad,

la vivienda,

los objetos?

## Mediante herramientas



## Gestión Ambiental de la Empresa

**Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y certificación**

**Optimización de los Sistemas de producción**



- \* Normas
- \* Auditorías
- \* Trazabilidad
- \* Ecoetiquetas

- \* Tecnologías
- \* Ecodiseño

## Gestión Ambiental de la Empresa

**Problema:**

**los Sistemas de Gestión Ambiental SGA se centran en el impacto ambiental producido por la organización. En términos de ciclo de vida del producto, un SGA influye sólo en el ciclo de vida económico para la empresa (compra de materias primas, fabricación u venta)**

**Paradoja:**

**Fabricación mediante procesos limpios de productos “sucios”**

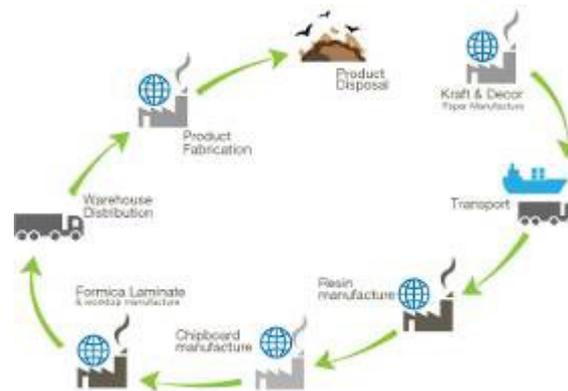
## Métodos de análisis

### Conceptos para diseño sustentable

- \* Análisis del Ciclo de Vida (ACV o LCA)
- \* Ecoeficiencia

### Programas de computadora para diseño sustentable

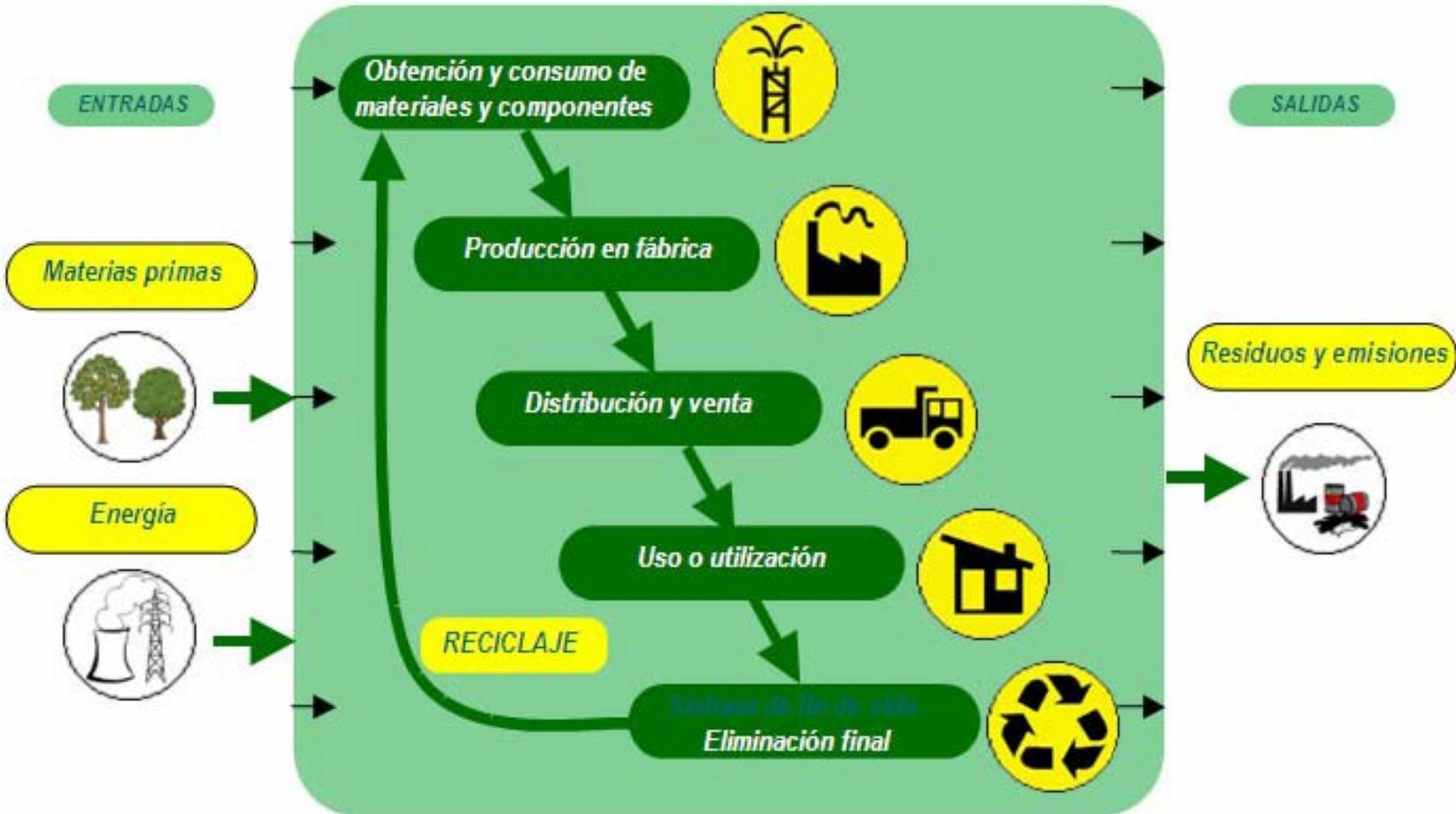
- \* ECO-it
- \* Índice de Higgs
- \* Tabla Nike
- \* SIMA-Pro
- \* Umberto
- \* Hay muchos más



SimaPro 



## Análisis del Ciclo de Vida ACV



## Análisis del Ciclo de Vida ACV (o LCA)

***“ACV es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos ambientales potenciales asociados con un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio”***

**UNE-EN ISO 14040** Conceptos para diseño sustentable



## Programa ECO-it, Pre-consultant + IHOBE

**Sencilla herramienta software para el Ecodiseño. Funciona con indicadores ecológicos que reflejan mediante puntuaciones individuales el impacto de un proceso o material sobre el medio ambiente. El impacto será más grave cuanto más alta sea la puntuación. La herramienta utiliza dos tipos de indicadores ecológicos:**

- \* Los basados en la metodología RECIPE, que aportan una visión de Análisis de Ciclo de Vida**

- \* Los del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) que aportan una visión de Huella de Carbono de producto (resultados en kg equivalentes de CO<sub>2</sub>).<sup>33</sup>**



**ECO**  
*it*

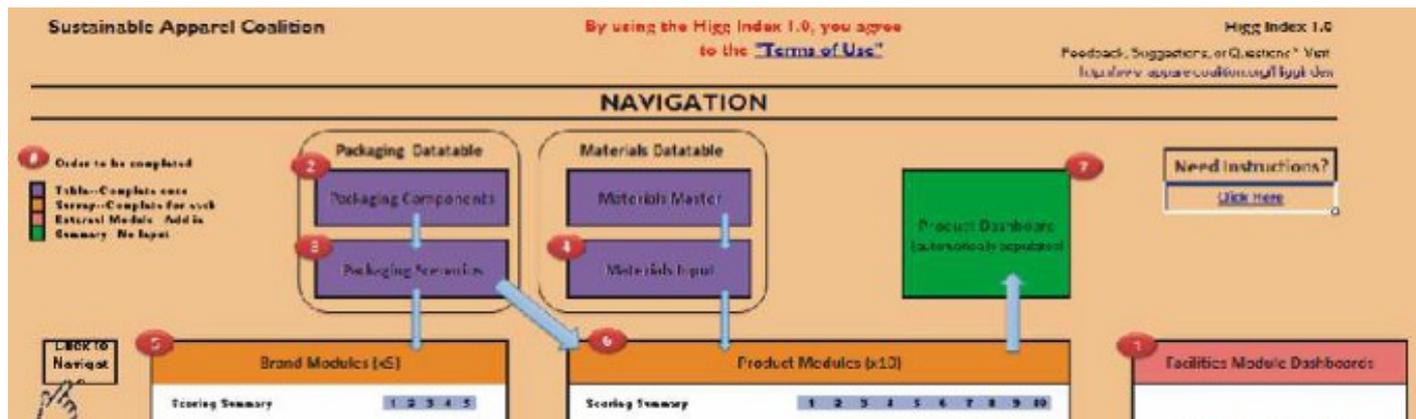
## Indice de Higgs, Sustainable Apparel Coalition

Creado originalmente para que la industria de la moda mida su huella de carbono. Contempla:

- \* Un módulo de marca fija que se enfoca en la forma de fabricar los productos, el ciclo de vida, el transporte y el uso de sustancias prohibidas.
- \* Un módulo de producto que monitorea la sostenibilidad de las fábricas, prestando atención a los desperdicios que se dejan.
- \* Un módulo de instalaciones que examina cómo tratan el problema de los desperdicios de agua y cuánta energía es consumida.



**Sustainable  
Apparel Coalition**



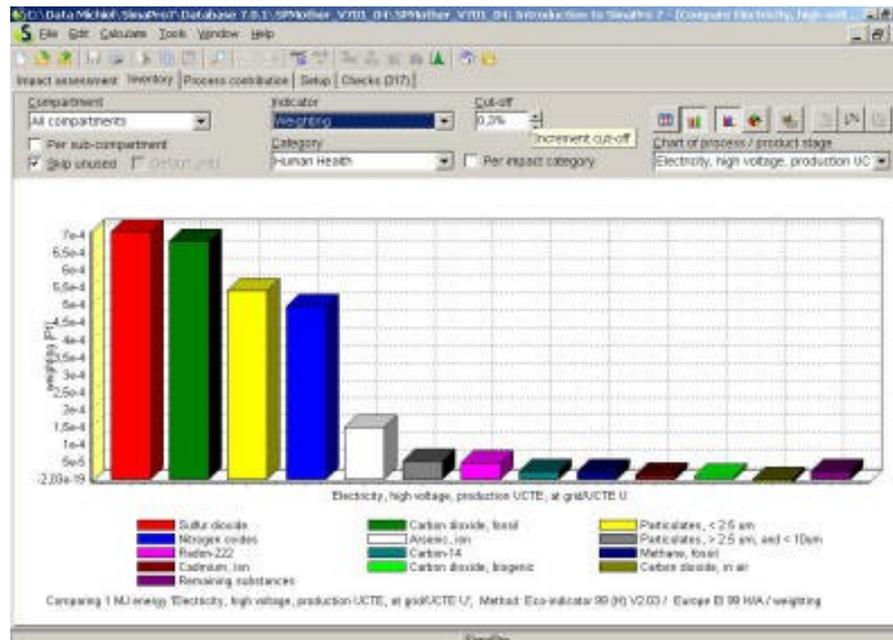
## Nike Environmental Design Tools

Lo importante de este programa es la base de datos de materiales asociada:

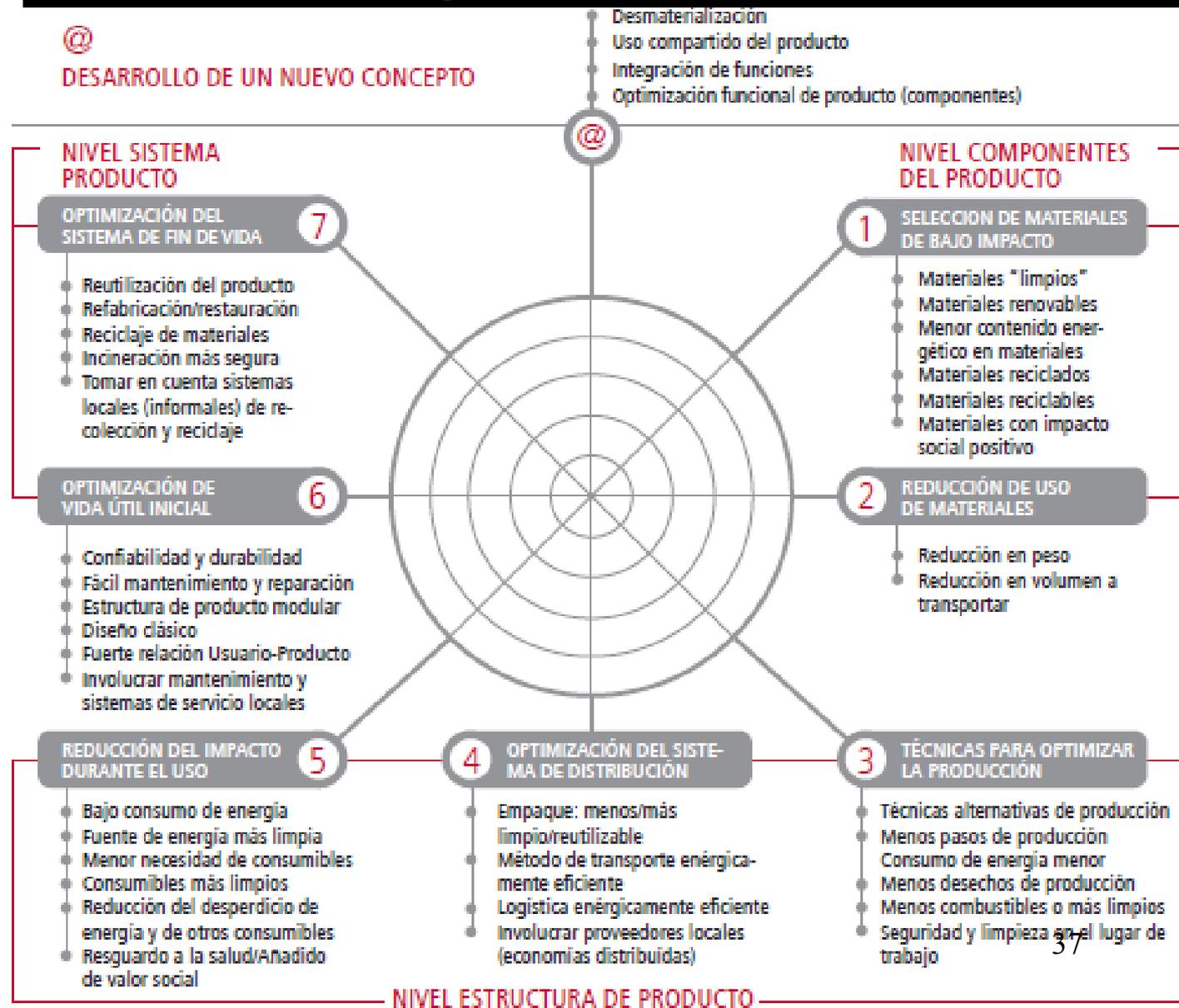
Nombre del material	Total Químico	Total Energía (CO2 equivalente)	Uso de Agua/ Suelo Total	Residuos (Total)	Puntaje total en ACV
Máximo de puntos posibles	40	24	16	20	100
Algodón reciclado	28	15	16	13	72
Seda	34,5	13,2	9	7	63,7
Poliéster reciclado, teñido por Solución	16,1	17,5	12	12,3	57,9
Poliéster reciclado, teñido por pieza	20,1	17,3	9	11	57,4
Polipropileno virgen	18	20	12	4	54
Lyocell	18,2	14,7	11,5	4	48,4
Poliestireno virgen, teñido en solución	12,6	18,8	12	5	48,4
Rayon - Beech Celulosa; Polynosic	15,2	16,3	11,5	4	47
Ácido poliláctico (PLA) - Virgen	12,1	17,5	13	4	46,6
Algodón orgánico	21,8	16	3	5	45,8
Poliéster virgen- Teñido por pieza	9,4	16,3	9	5	39,7
Algodón convencional	13,8	16,3	4	5	39,1
Cáñamo (hemp)	18,2	10,3	6,3	4	38,8
Rayón / Bambú	11,1	12,5	11	4	38,6
Cuero sintético	7,4	17,5	10,5	2,5	37,9
Ramio	7,5	15	10	4	36,5

## Sima-Pro, PRé Consultants, Holanda

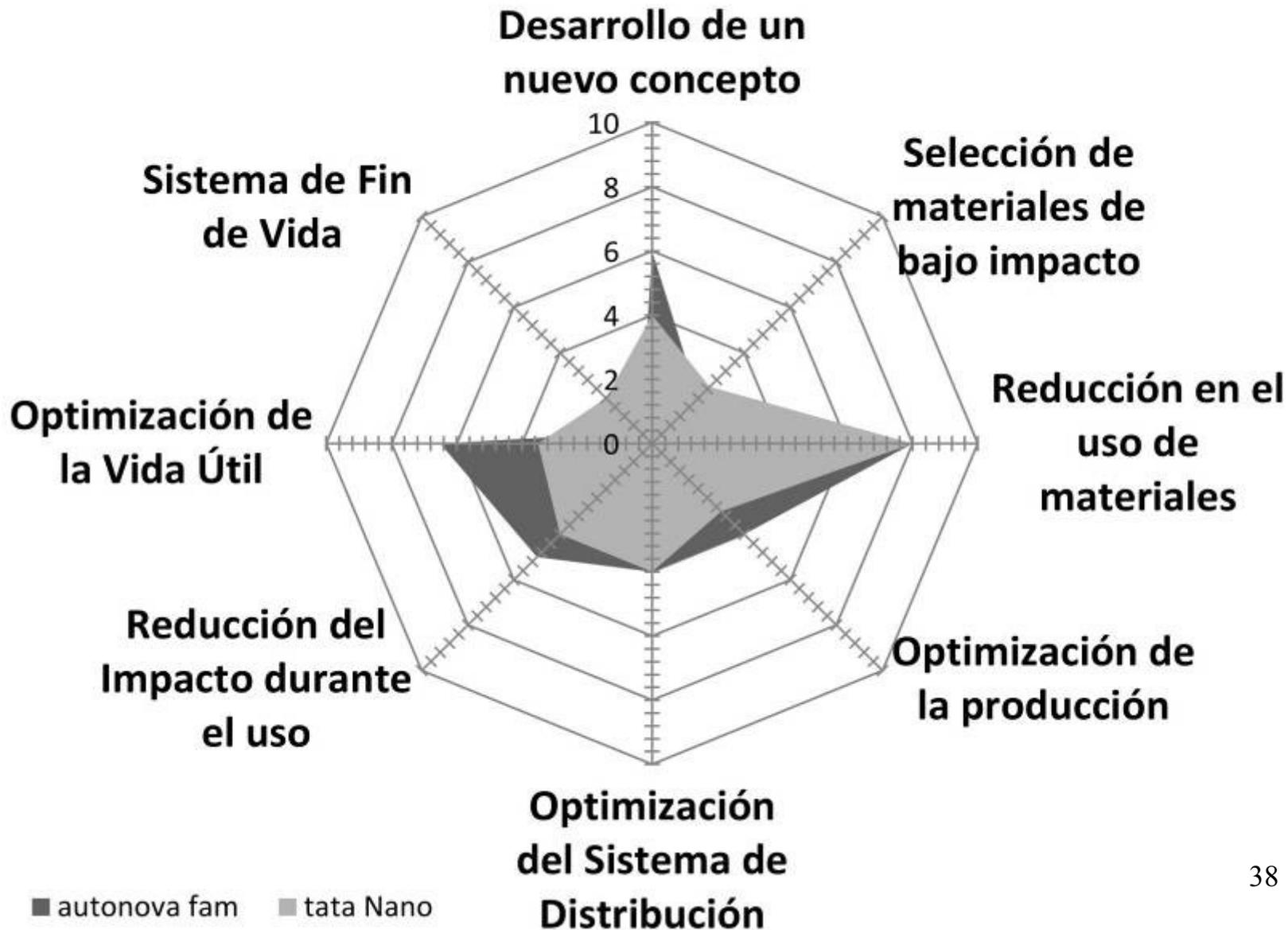
Herramienta profesional para el cálculo de los impactos ambientales, sociales y económicos, asociados a una producto o servicio a lo largo de todo su ciclo de vida, con aplicación al ecodiseño, al desarrollo de ecoetiquetas, al cálculo de huellas de carbono o huellas hídricas, entre otros.



## Rueda Estratégica del D4S, PNUMA, 2009



## Rueda Estratégica del D4S, PNUMA, 2009



**> Falencias o inexistencia de bases de datos confiables en nuestros países.**

**> Unidad de medición de los impactos ambientales**

*Ejemplo: falencias en los datos*

**¿de donde sale la energía utilizada? ¿en que se transportó el producto? ¿se usa siempre el mismo material, el mismo sistema de transporte? ¿están disponibles las Evaluaciones de Impacto Ambiental?**

*Ejemplo: Tabla Nike de materiales*

**Total índice de impacto químico:  
Formado por 4 indicadores:  
carcinogénico, peligro agudo, peligro crónico y disruptor endocrino o teratogénico.**

***“El desafío de crear un mundo sustentable ha pasado del reino del idealismo al de la necesidad.***

***La comprensión de la sustentabilidad es un valor esencial, que provendrá de una toma de conciencia en el campo del diseño, similar a la que muchos grupos sociales han experimentado desde mediados de los años sesenta”***

**Marcolín, Victor (2003) *Las políticas de lo artificial*. Ediciones Desegno, México.**

## Preguntas necesarias

**Además de los problemas metodológicos de verdadera evaluación del comportamiento ambiental:**

**¿Hay una forma específica de esos productos?**

## Preguntas necesarias

**¿Existen formas que sean más representativas de un Diseño Sustentable?**

**¿Hay características formales propias de un diseño consumista, opuesto al sustentable?**

**¿El brillo, el tamaño, el envoltorio ostentoso, la tipografía, el peso, la cesía, los cromados son invariantes formales de un diseño consumista? ¿Existirán, por lo tanto, otra serie de características formales que sean, en rigor y no como parte de un “marketing ecológico”, propias del ecodiseño?**

**¿La falta de terminación, acabados modestos, formas simples, colores naturales serán características reales de un diseño sustentable o solamente una estrategia comercial?**

## Categorías

**1) Objetos sustentables que ostentan su carácter**

**2) Objetos sustentables que parecen comunes.**

**3) Objetos para la toma de conciencia (objetos educadores)**

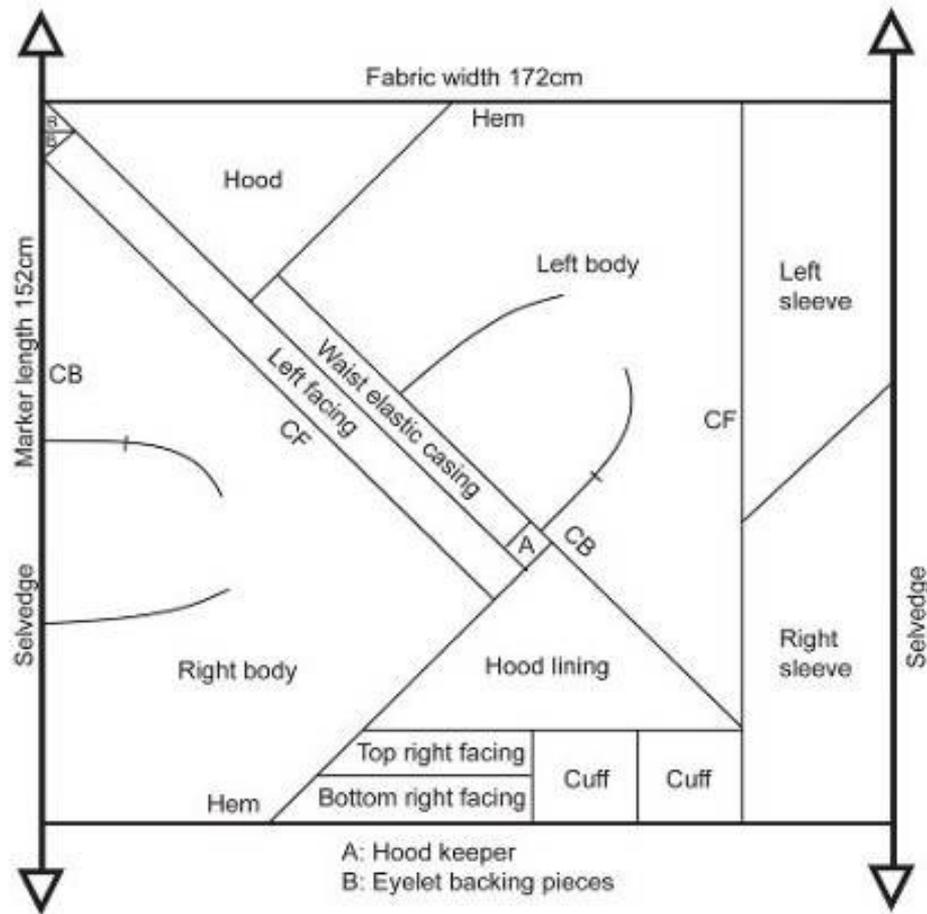
**3) Objetos comunes que aparentan ser sustentables (green washing)**

## Categorías

**Objetos sustentables que ostentan su carácter**

# Objetos sustentables que parecen sustentables

Timo Rissanen, moldería cero desperdicio, 2009

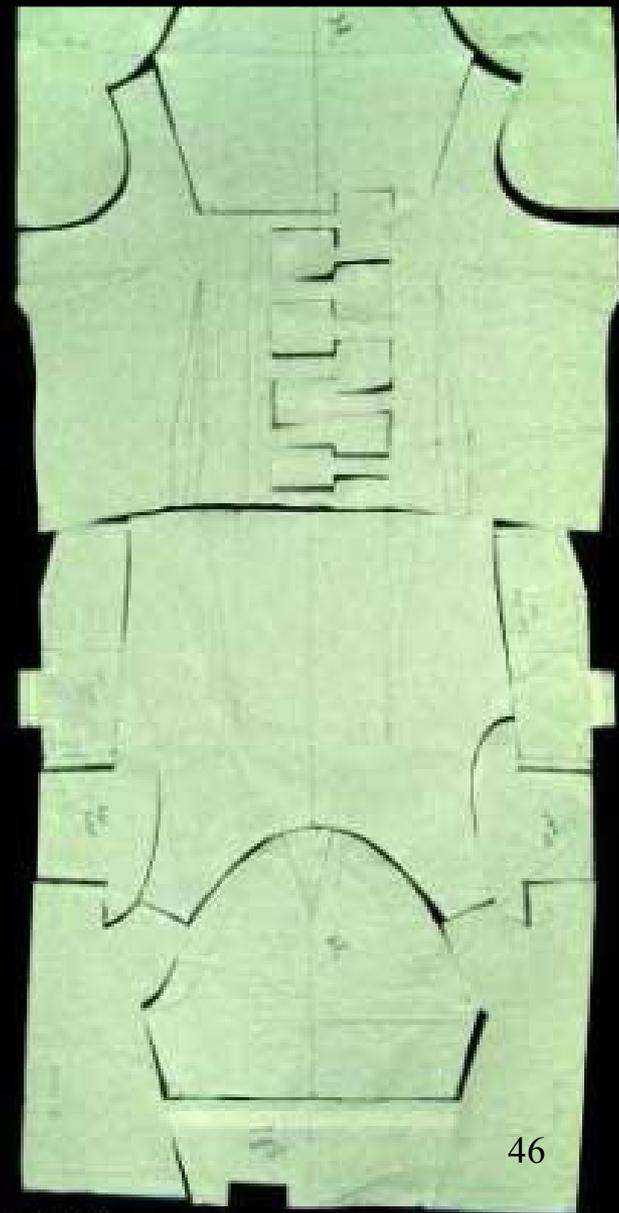


# Objetos sustentables que parecen sustentables

Sam Forno, chaqueta «no waste», 2009



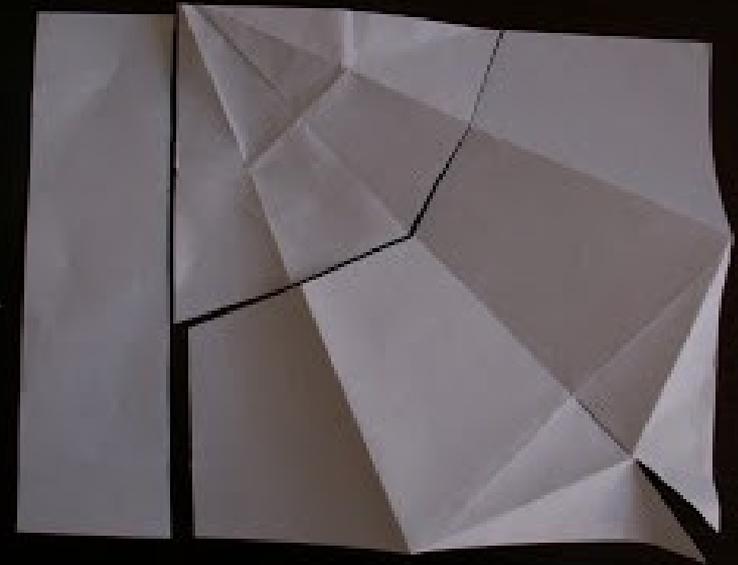
Sam Forno



46

No Waste Jacket

## T. Rissanen, pijama «Chicago»



**Timo Rissanen, modelización previa en base a las técnicas del origami**

## Bambucicleta, Argentina, 2006

***“No es nada fácil la cuestión: hay un gran interés por las bicicletas de bambú, pues son notables las ventajas que tiene este material por sobre las de metal. El desafío radica en que el método de armado es una extensa cadena de procesos que requieren un cuidado y una pericia artesanal, presentándose numerosas dificultades para lograr una sistematización que reduzca los tiempos y esfuerzos necesarios para poder ensamblar un cuadro. Hay infinidad de variables que complejizan enormemente el proceso con respecto a un cuadro metálico soldado, por lo que se hace difícil desglosar el proceso en subtarefas simples y transferibles.”***



***“Lo interesante, pero que a la vez le adiciona dificultad al desafío, es que estas tecnologías no están aun bien desarrolladas, por lo que no tenemos muchos puntos de referencia. En el mundo, los otros pocos que están construyendo bicicletas de bambú evidencian estar encontrándose con los mismos problemas técnicos.”***

Prueba de  
impacto del  
conjunto  
cuadro-  
horquilla



# Objetos sustentables que parecen sustentables



## Chunchino, Argentina, 2008

Ropa para bebés que se basa en el ecodiseño y la filosofía de lo sustentable. Creada por Ileana Lacabanne, microempresaria. Inicio: 2008

Baja inversión inicial  
Contactó a pequeños proveedores de materias primas de algodón orgánico y agroecológico de Chaco reunidos en el grupo Otro Mercado al Sur, y tercerizó el trabajo de confección con Mundo Alameda, un taller textil que garantiza trabajo digno y salario justo.

target de venta: *online*, regalos corporativos para nacimiento

## Chunchino, Argentina, 2008



**El algodón tradicional tiene gran cantidad de agroquímicos. Para una camiseta se utilizan alrededor de 150 gramos de químicos agrícolas. Y el procesamiento para convertirlo en tela se hace con tintes tóxicos impactando al ambiente.**

**Desde el año 2000 la producción de algodón orgánico aumentó 392 % hasta alcanzar las 25.394 toneladas en el año 2004-2005. En 2005 se produjo algodón orgánico en 22 países.**

**En el ámbito internacional hay 800 compañías empleando algodón orgánico (H&M, Mountain Equipment Coop, Nike, Adidas)**

**Además de ser bueno para la piel, este tipo de fibra no produce alergia, no tiene restos químicos y la calidad es superior, ideal para un primer contacto, ya que la piel de bebé es cinco veces más delgada que la de un adulto.**

## Chunchino, Argentina, 2008

**Packaging 100% reciclable realizado por RedActivos.**

**Papelería: se realizó en su mayoría en papel kraft y papel reciclado industrial poniendo énfasis especial en comunicar al consumidor qué es lo que finalmente tiene en sus manos y cómo fue producido.**

## Chunchino, Argentina, 2008

**Diseño y materiales secundarios:**

***“Prendas básicas y atemporales, las más funcionales para estar con el bebe. Estampados simples, lo menos invasivos posibles, y como no quería usar cierres ni metal ni elástico, uso botones naturales de coco y amarras de tiras del mismo algodón.”***

**Ileana Lacabanne**



Babita estampada y con amarra  
Algodón 100% Orgánico. Talle 0-3 meses

# Objetos sustentables que parecen sustentables

**Chunchino, Argentina, 2008**

**Para el cultivo y la elaboración de la materia prima se trabajó con la *Asociación Civil Otro Mercado al Sur*, que tiene como objetivo el desarrollo y promoción de la economía solidaria, el comercio justo y el consumo responsable.**

**Cultivan y procesan el algodón agro ecológico con pequeños productores de Argentina y Paraguay, dando mayor valor social y ambiental a la propuesta. Este proceso asegura que no hay chicos trabajando en los campos y las jornadas son controladas.**



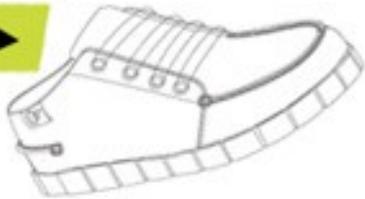
# Objetos sustentables que parecen sustentables

HOW TO DESIGN

## Zapatos Urshuz, EEUU

A SHOE

PLAY ▶



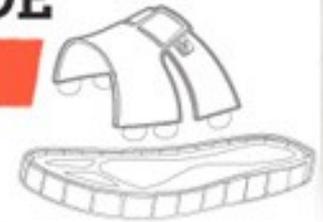
A FLIP FLOP

PLAY ▶



A SLIDE

PLAY ▶



**Urshuz**<sup>™</sup>  
Change everything.

## Keskin, Silla Comb (peine)



**Silla plegable en plano donde las piezas con particiones se levantan de una sola superficie con el fin de formar el asiento y las patas delanteras. El plegado plano facilita apilar y transportar en grandes cantidades.**

# Objetos sustentables que parecen sustentables

**Kutuk and Keskin, Sheetseat, Nueva York, 2009**



Ricardo Blanco, silla Plaka, para Indumar, 1972



## Objetos sustentables que parecen sustentables

### Dell Computer, «eco-computadora», 2008



**Cubierta de bambú, posee además un sistema que ahorra hasta el 70% de energía**

# Objetos sustentables que parecen sustentables

Afeitadora de papel, Nadeem Haidary, EEUU, 2012

Es una máquina de afeitar desechable hecha completamente de papel. Es un producto de ficción que desafía juguetonamente dos nociones: que los cortes de papel son intrínsecamente malos, y que las maquinillas de afeitar desechables actuales son verdaderamente desechable.



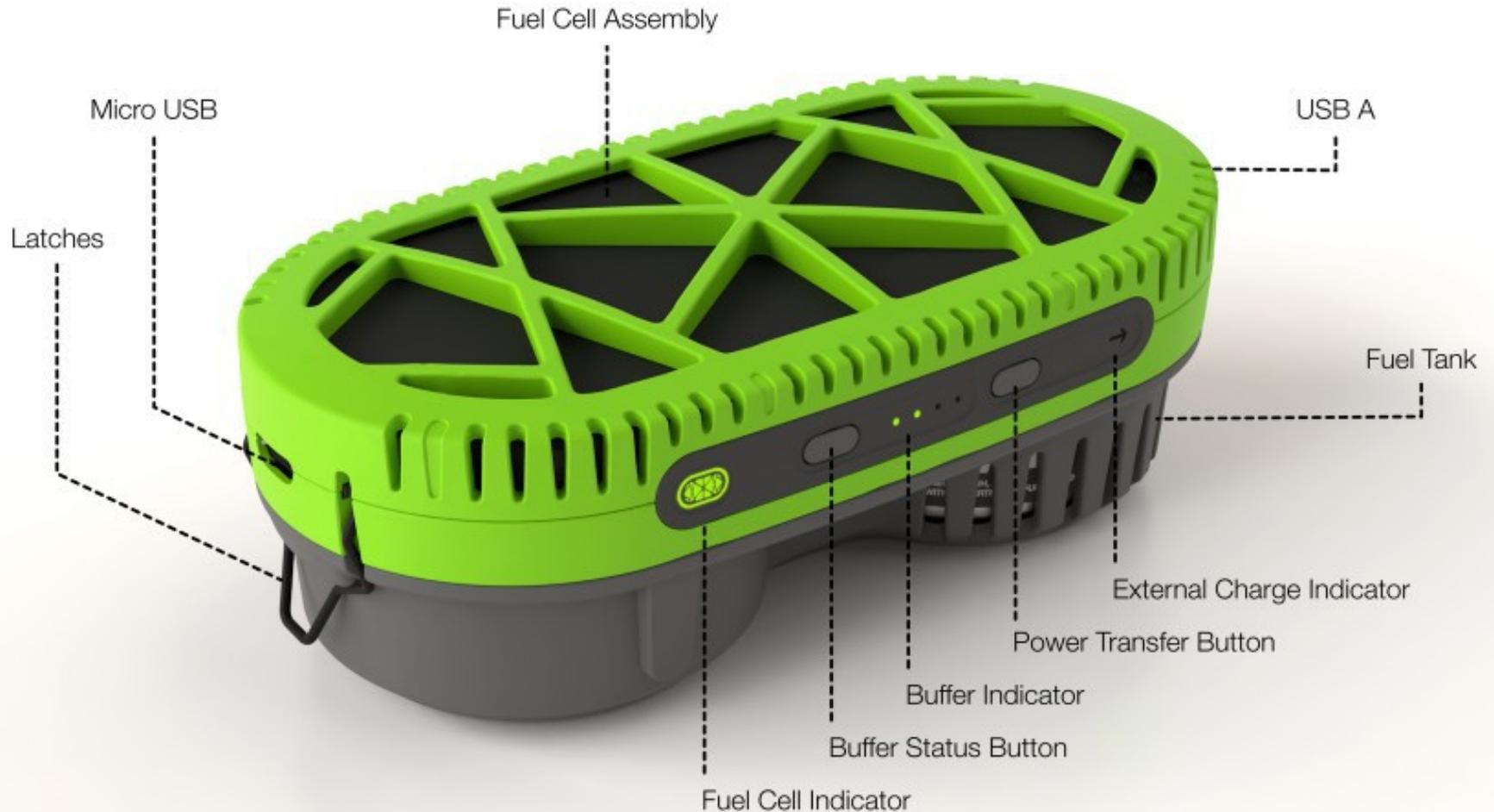
# Objetos sustentables que parecen sustentables

Cargador de celulares a cuerda, en venta actualmente



# Objetos sustentables que parecen sustentables

## Cargador de celulares en base a agua



# Objetos sustentables que parecen sustentables

## Cargador de celulares en base a agua

PowerTrekK es el primer cargador para celulares que extrae su energía del agua, ya sea dulce o salada. Posee una celdas híbridas que generan energía en base a agua y sal



# Objetos sustentables que parecen sustentables

## Medidas para la preservación de los recursos hídricos.



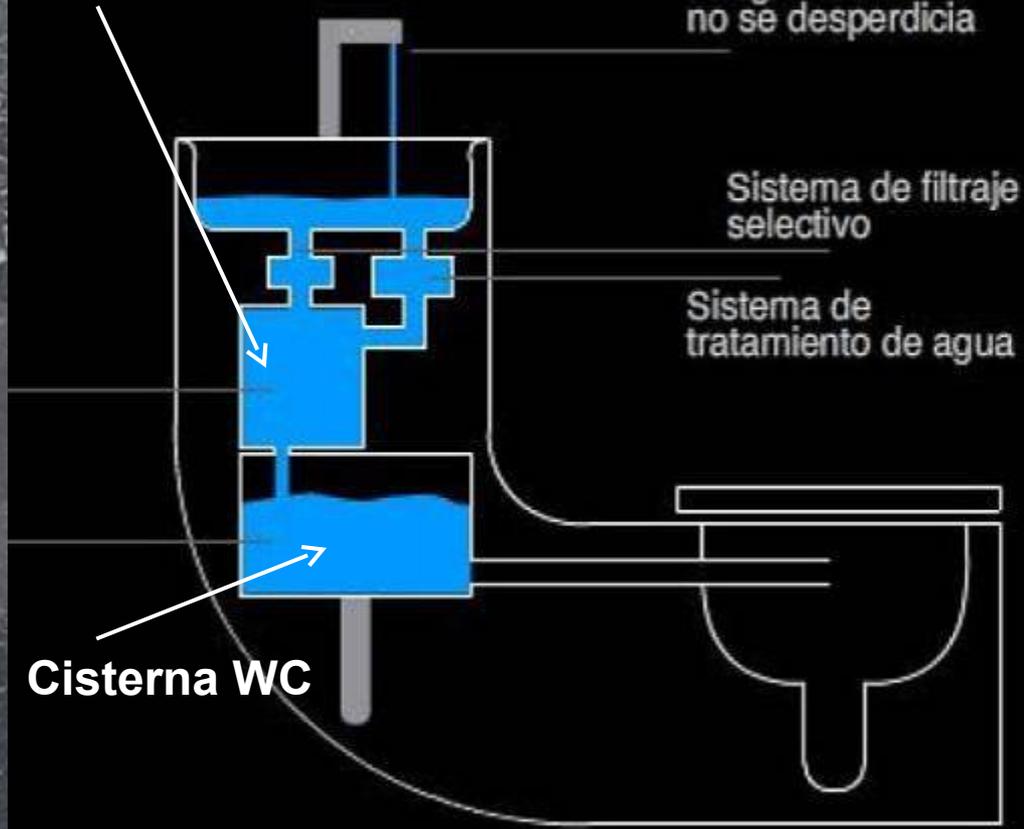
**Depósito de  
tratamiento**

El agua corriente  
no se desperdicia

Sistema de filtraje  
selectivo

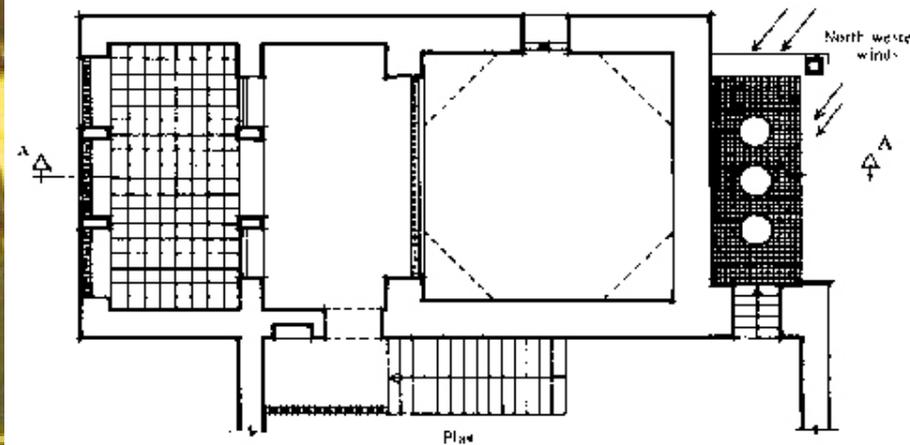
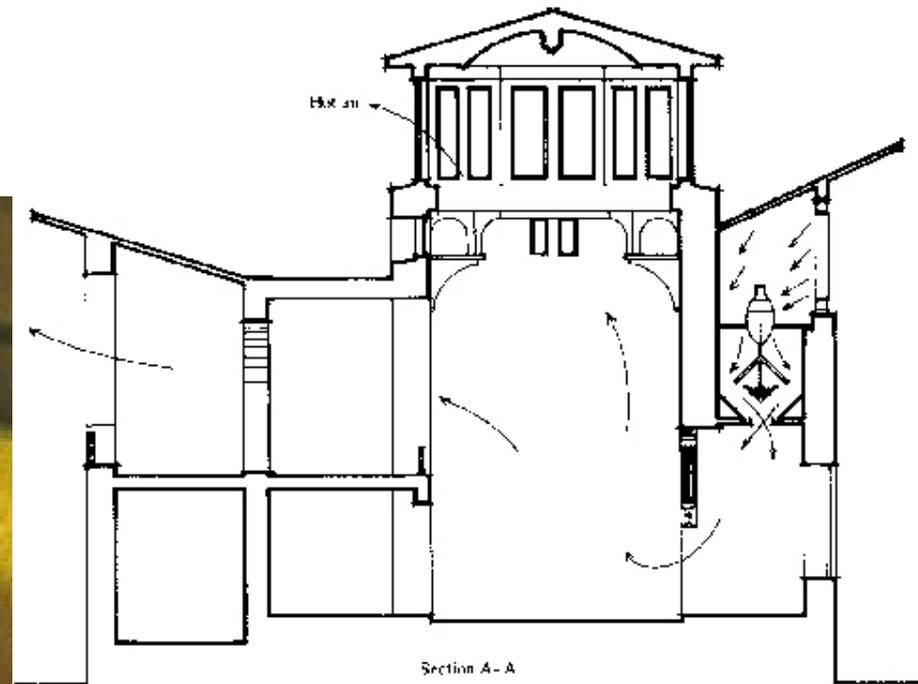
Sistema de  
tratamiento de agua

**Cisterna WC**



# Objetos sustentables que parecen sustentables

Hassan Fathy, vivienda en el Cairo, 1970



# Objetos sustentables que parecen sustentables

Future Systems, casa en Bretaña, década del '90



# Objetos sustentables que parecen sustentables

Empresa Monotype + Estudio Ryman, tipografía ecológica Ryman Eco, 2014

**Se puede imprimir con un 33% menos de tinta que otra tipografía convencional. Los trazos de cada letra estén a su vez compuestos de trazos más pequeños, de modo que el efecto visual es el mismo que para una serifa normal, bastante legible – especialmente en tamaños pequeños– hay mucho ahorro de tinta.**

ABCDEFGHIJK  
LMNOPQRSTU  
VWXYZ@12345  
6789abcdefghijk  
lmnopqrstuvwxyz  
xyzâçéñôü

abcdefghijklmnop

abcdefghijklmnop

# Objetos sustentables que parecen sustentables

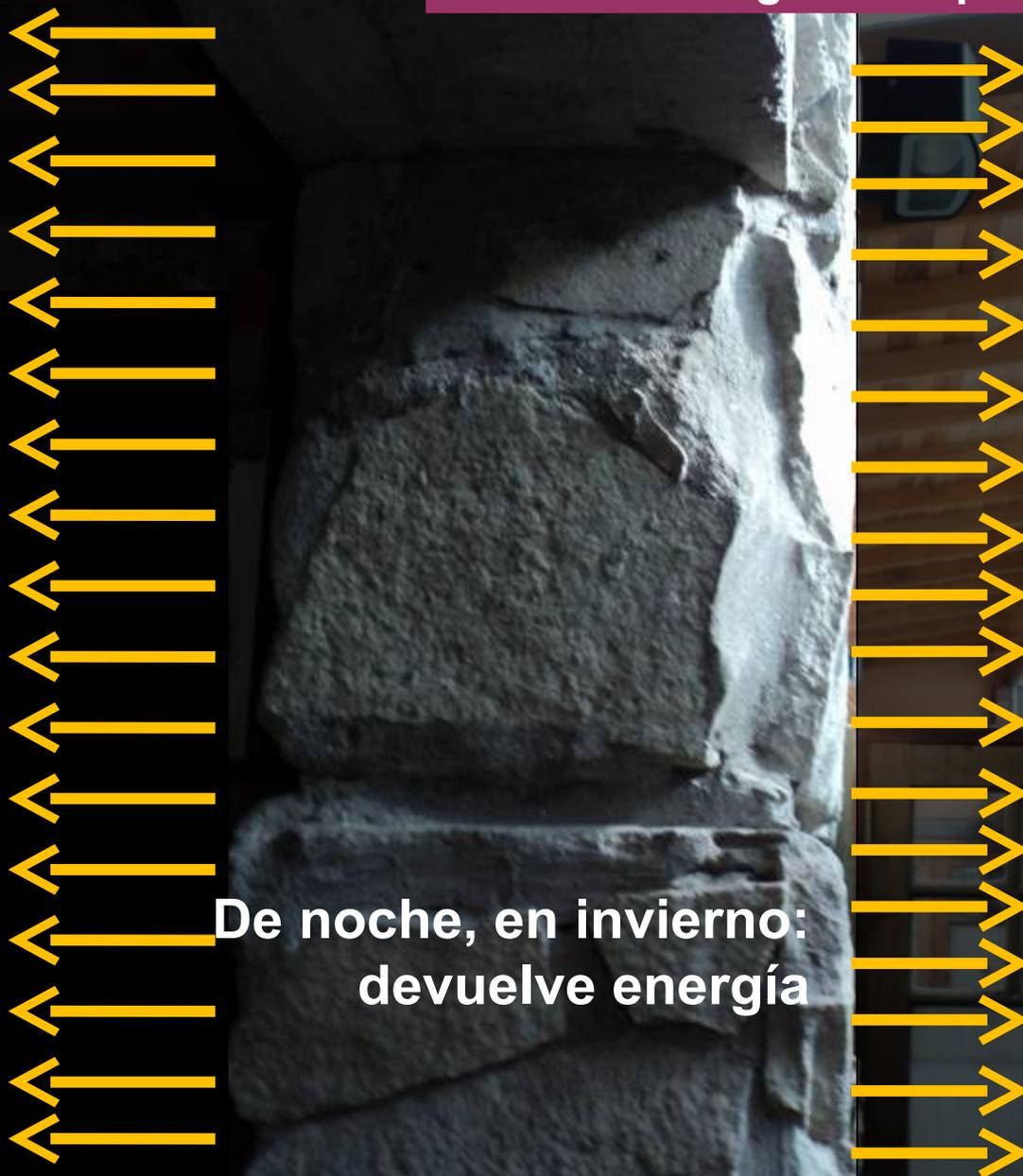
Casa con energía solar pasiva, Mar del Plata, Argentina

De día, en invierno: acumula energía



# Objetos sustentables que parecen sustentables

Casa con energía solar pasiva, Mar del Plata, Argentina



De noche, en invierno:  
devuelve energía

# Objetos sustentables que parecen sustentables

Mayor infiltración  
de agua al  
subsuelo

Mayor flexibilidad  
para pasar redes

Disminución de  
velocidad

Menor consumo  
de pavimento

Disminución del  
efecto "isla de calor"

© 2014 Inav Geosistemas SRL

Pavimento en zig-zag, barrio Caisamar, Mar del Plata, 1962

## Categorías

**Objetos sustentables que parecen comunes.**



**Levis Waterless**

**“Levis Waterless”, sistema que ahorra entre un 26 a un 96 % de agua**



**WATER<LESS**



**“Levis Waste less”, línea de jeans lanzada en octubre de 2012 , que incorporan en su construcción botellas y bandejas de PET recicladas (alrededor de 20% de la composición)**

## Objetos sustentables que parecen comunes.

Designmatters Art Center College of Design, California  
Proyecto Safe Agua, Perú, 2009

**GiraDora**  
una lavadora y  
secadora de giro de  
tracción humana que  
aumenta la eficiencia y  
mejora la experiencia  
de la ropa de lavado de  
manos.  
El usuario se sienta en  
el aparato de tambor y  
bombea el pedal con el  
pie, que agita, limpia,  
enjuaga y luego  
centrifuga la ropa.



# Objetos sustentables que parecen comunes.

Designmatters Art Center College of Design,  
California

## El manejo erg «GiraDora», proyecto Safe Agua, Perú

vertical de GiraDora reduce el dolor de espalda crónico. Su capacidad para lavar, enjuagar y escurrir quita las manos del agua fría. Productividad y ahorro de tiempo: Reduce el tiempo para lavar una carga de ropa desde 1 hora con la mano para 3-5 minutos . Ahorra dinero, mediante el uso de un tercio menos de agua que el lavado a mano, y facilita la reutilización del agua .



# Objetos sustentables que parecen comunes.

## Elementos para población rural

**INTA** E.E.A. CHUBUT Estufas de Alto Rendimiento

COQUE  
COQUE ACONDICIONADO  
MANTA  
SISTEMA DE CIRCULACION  
CERRILLOS  
LADRILLOS 1  
LADRILLOS 2  
LADRILLOS POMO QUEMADOR

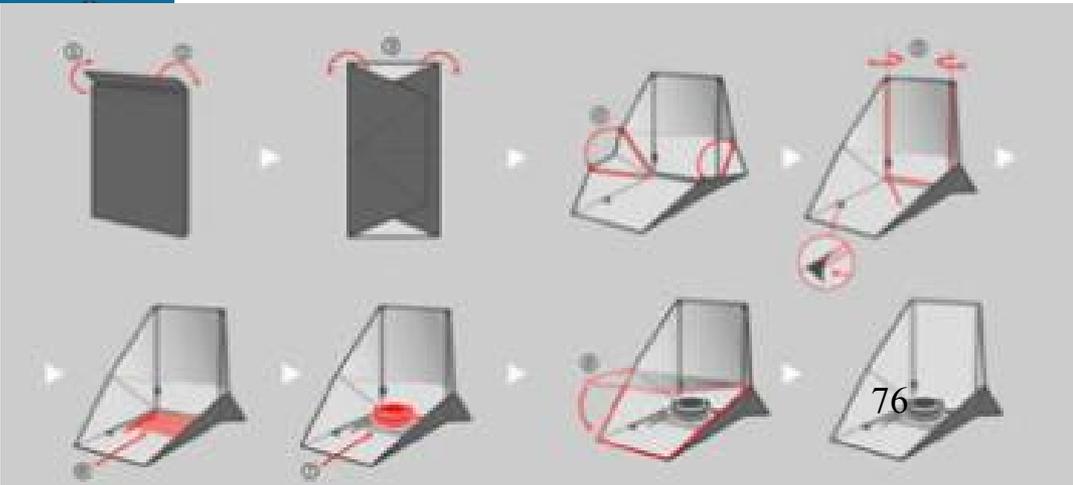
Estufa a leña para el sur argentino, INTA Patagonia



Aerogenerador Montaraz, ing. Mario Ramos y UN de Entre Ríos



Cocina solar, Equipo XCruza, Argentina



**Objetos sustentables que parecen comunes.**

**INVAP- Molino de viento rural para generación de electricidad**



# Objetos sustentables que parecen comunes.

Cargador de celulares y lámpara a energía solar, EEUU/Brasil



# Objetos sustentables que parecen comunes.

Designmatters Art Center College of Design,  
California  
«Balde a balde», proyecto Safe Agua, Perú



## Categorías

**Objetos para la toma de conciencia (objetos educadores)**

## Objetos para la toma de conciencia.

### Contador de agua

Este tapón electrónico muestra la cantidad de agua que se consume cada vez que se utiliza .



# Objetos para la toma de conciencia.

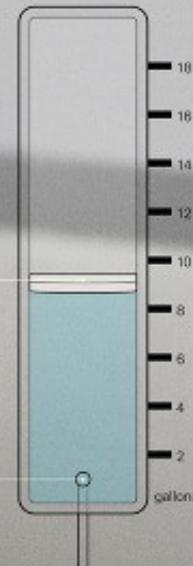
## Línea de objetos «in-formado», Nadeem Haidary, EEUU, 2012

Esta canilla muestra la cantidad de agua que se consume cada vez que se utiliza .

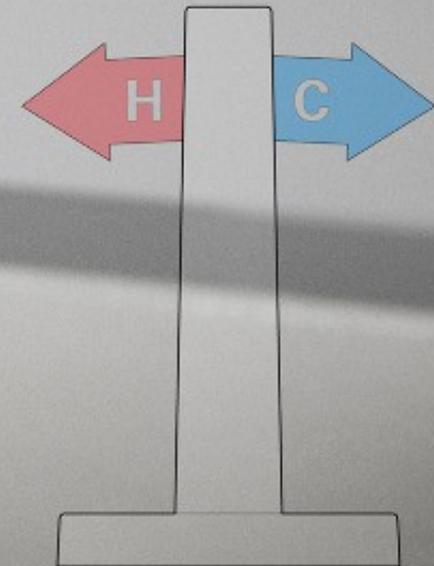
Cuando el agua fluye hacia afuera , una pequeña parte del agua se redirige a través de una válvula en la cámara de vidrio de la llave , que muestra a la persona la cantidad de agua que está utilizando .



WATER CHAMBER



CONTROL HANDLE

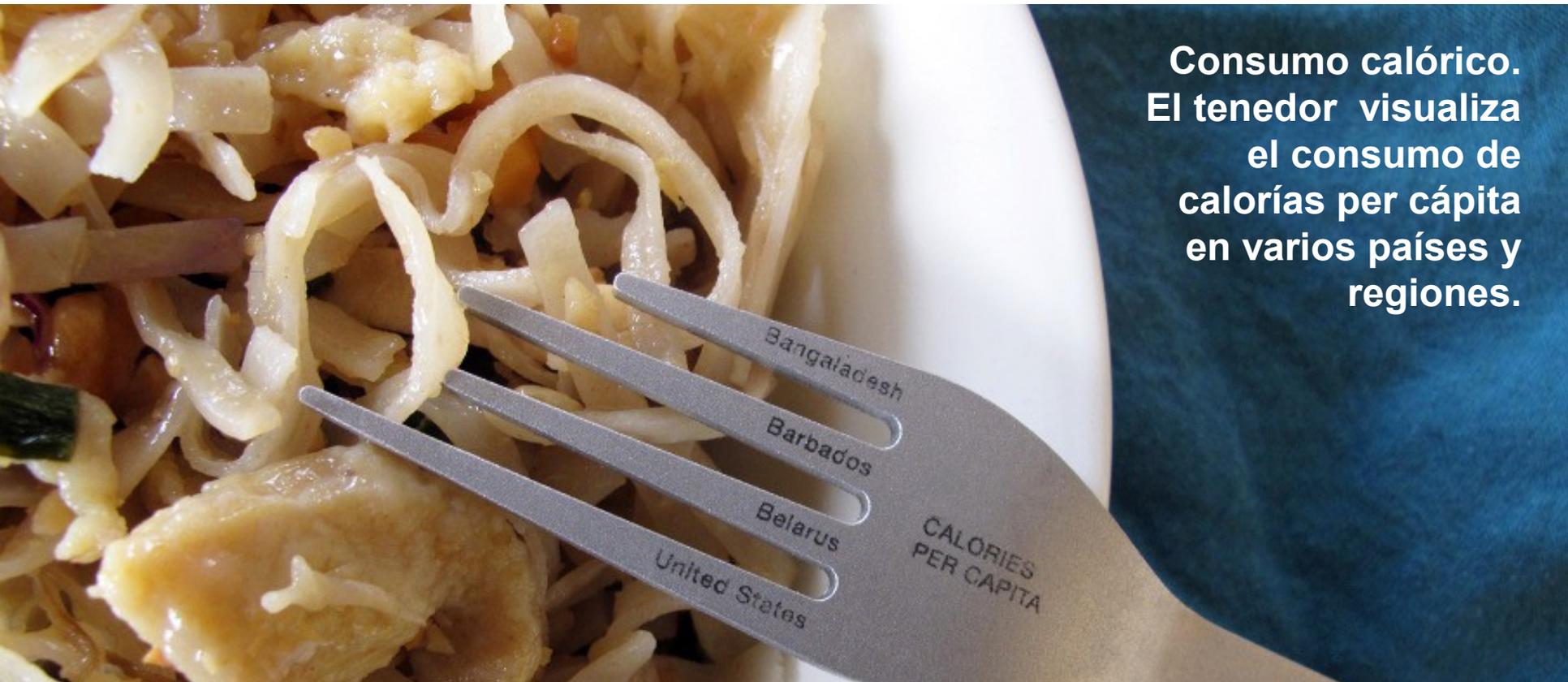


Pull forward to control water flow

# Objetos para la toma de conciencia.

Línea de objetos «in-formado», Nadeem Haidary, EEUU, 2012

Las estadísticas suelen estar en libros y sitios web. Se leen cosas como "*En Gran Bretaña , 20 millones de toneladas de alimentos se tiran cada año*" Estadísticas sorprendentes la primera vez que las lee, pero sin contexto, rara vez son recordadas y no cambian el comportamiento de las personas. ¿Qué pasa si este tipo de información se arrastra fuera de la página y se filtra en los productos que nos rodean ? In-Formado incorpora información contextualmente relevante en objetos cotidianos.



Consumo calórico.  
El tenedor visualiza  
el consumo de  
calorías per cápita  
en varios países y  
regiones.

Objetos para la toma de conciencia.

Cable luminoso, EEUU, 2012

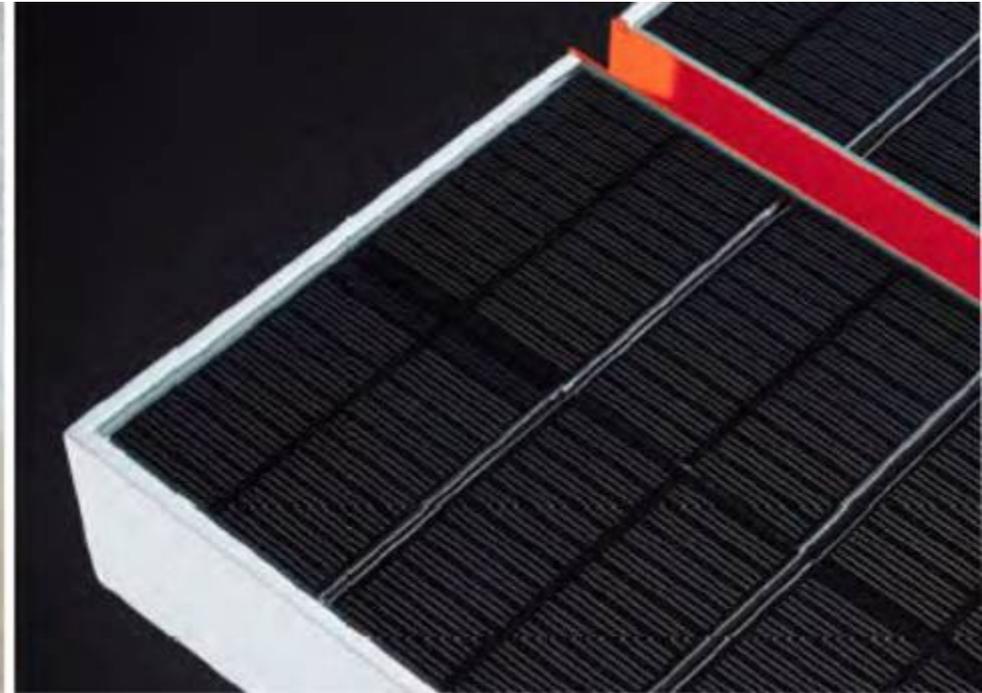


## **Categorías:**

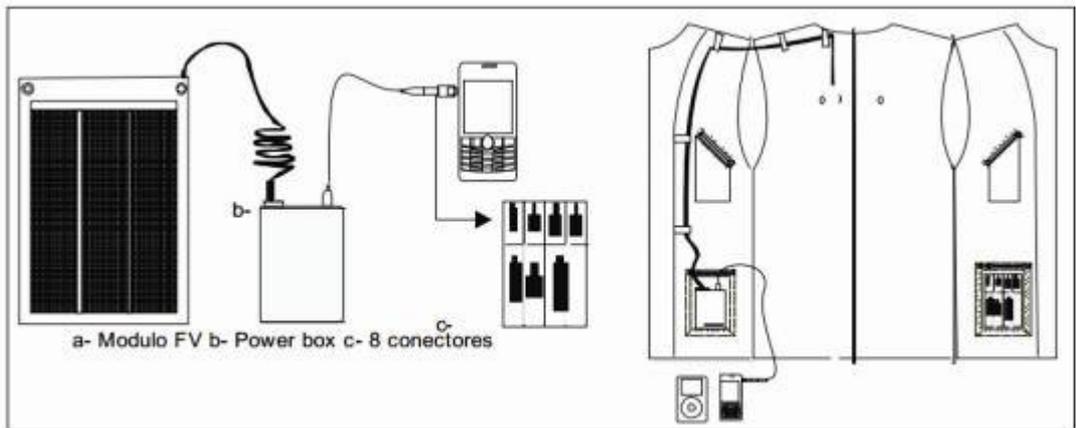
**Objetos que solamente aparentan ser sustentables (green washing)**

# Objetos que solamente aparentan ser sustentables

## Studio Natural /Italia cargador multiple con luz artificial

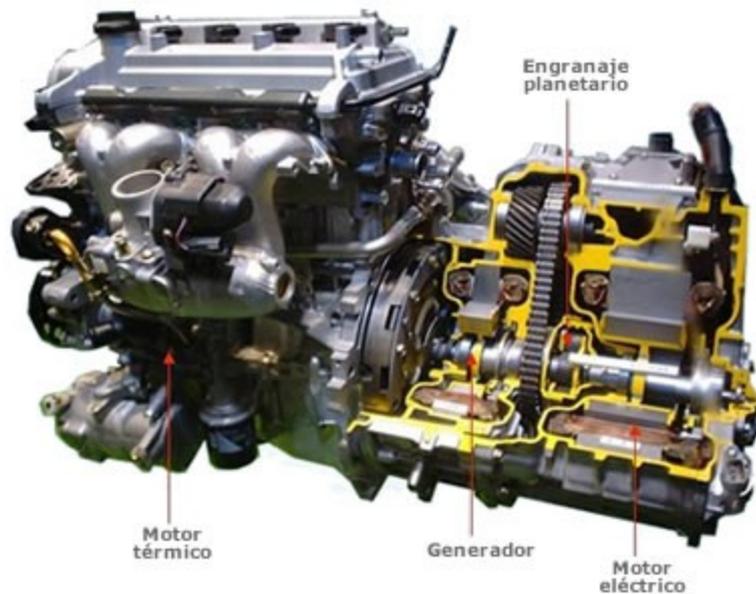


## Campera FV Indarra, Argentina



# Objetos que solamente aparentan ser sustentables

## Toyota Prius



**Objetos que solamente aparentan ser sustentables**

**Hotel en Mar Azul, Partido de Villa Gesell, Argentina**



# Objetos que solamente aparentan ser sustentables

## Hotel en Mar Azul, Partido de Villa Gesell, Argentina



**¿Estamos a tiempo de evitar la tragedia?**

***«La sustentabilidad no puede entenderse en ningún caso como un principio puramente técnico, sino como un principio ético-normativo, que incluye características necesarias junto a otras que son deseables, y por tanto no puede construirse según una versión única; es un proceso más que un estado, de forma que no es obtenido de una vez y para siempre ... Une reglas de gestión ecológicamente responsable con principios de equidad socio-política, participación ciudadana y pluralidad cultural”***

**Jorge Riechman (1995) Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación**

## **Certeza 2: hay que armar equipos**

**No es sólo pensar a nivel teórico en la interdisciplina: es a nivel práctico entender los distintos lenguajes de las profesiones.**

**Usar lo que sabe un ingeniero sobre layouts y organización de la producción.**

**Usar lo que sabe un arquitecto de impactos urbanos.**

**Lo que sabe un licenciado en gestión ambiental de los impactos sobre el medio natural y el funcionamiento de los ecosistemas.**

**Sin esa labor conjunta, seguiremos pensando en términos de mejoramiento de productos y no de prestación de servicios y satisfacción de necesidades.**

## **Certeza 3: insistir en el ACV**

**Desde nuestro lugar de trabajo (fábrica o Universidad), considerar siempre el ciclo de vida del objeto.**

**Hoy día no sale al mercado ningún producto que no haya pasado pruebas de mercado, testeo con grupos focales, estudios publicitarios y análisis de costos.**

**La crisis ambiental debería plantear que todo nuevo producto sea estrictamente analizado con alguna de las metodologías existentes que permiten evaluar su comportamiento ambiental.**

**Herramientas que permiten calcular no sólo el costo de producción directo para la empresa, sino también las externalidades que pagan aquellos que no se benefician con su uso.**

## **Certeza 4: crear espacios de libertad**

***“La única manera posible de concebir la revolución es en términos de grietas en el tejido de la dominación capitalista: como el reconocimiento, la creación, expansión, multiplicación y confluencia de los espacios o momentos de negación-y-creación; espacios o momentos en los cuales las personas dicen: “¡No! ¡Ya basta! ¡Aquí no! Aquí no vamos a subordinar nuestras vidas al dominio del capital; aquí vamos a hacer sólo aquello que nosotros mismos consideramos necesario o deseable hacer!”***

***John Holloway (2012) Acerca de la Revolución***

**Fin**

## Solidmation- software para control del hogar





## Las sustentables



### **Ufuk Keskin & Efecem Kutuk, silla “Sheetseat” Nueva York 2009**

silla plegable cortada sobre una misma lámina de “compuesto” (plywood) de 18 mm (actualmente se hace en madera contrachapada de bambu). Eficiente almacenaje y transporte, reducción de energía en el proceso de producción y mínimo desperdicio de material.



### **Peter Karpf, Silla “ECO Voxia” fabricada para IFORM, 1997.**

Fabricada en una única pieza obtenida a partir de una lámina de haya laminada rectangular, mediante un único proceso de moldeo de madera. Ahorra materiales y energía necesaria para su procesado y minimiza los residuos generados en el proceso productivo. Resistente, apilable, transporte mas eficiente

## Las comunes



**Boss, silla "Cega" Nueva York 2009**



**Gijs Papavoine, silla "Scene XXL" fabricado para Montis, Holanda, 2010**

# Diseño sustentable / ejercicio comparativo

Análisis con lista de chequeo de estrategias de Ecodiseño desarrollado por Ursula Tischner, 1994, Instituto Wupperta

Silla Sheetseat	si	no	observaciones
<i>Producción</i>			
Diseño con baja cantidad de pasos de producción	✓		Corte en madera y armado
<i>Distribución y almacenamiento</i>			
Diseño que reduce el espacio de transporte	✓		El modelo es plegable
Diseño que reduce el peso de transporte	✓		Producto liviano
Diseño que reduce el uso de packaging	✓		Se pueden apilar plegadas y empaquetar en grupos
<i>Uso y servicio</i>			
Diseño para resistir la suciedad y fácil de limpiar	✓		Características dadas por la materialidad
Diseño con materiales de larga duración	✓		Enchapado con madera de bambu
Diseño clasico / que no es de moda	✓		Tipología tradicional de silla plegable tijera
<i>Disposición final / cierre del ciclo de la materia</i>			
Diseño de fácil reciclaje	✓		Recuperable
Diseño con baja diversidad de materiales	✓		Madera
<b>Evaluación total</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	

# Diseño sustentable / ejercicio comparativo

Análisis con lista de chequeo de estrategias de Ecodiseño desarrollado por Ursula Tischner, 1994, Instituto Wupperta

<b>Silla Eco Voxia</b>	<b>si</b>	<b>no</b>	<b>observaciones</b>
<i>Producción</i>			
Diseño con baja cantidad de pasos de producción	✓		Corte y moldeo de la lamina de madera
<i>Distribución y almacenamiento</i>			
Diseño que reduce el espacio de transporte	✓		Es apilable
Diseño que reduce el peso de transporte	✓		Producto liviano
Diseño que reduce el uso de packaging	✓		Se pueden apilar y empaquetar en grupos
<i>Uso y servicio</i>			
Diseño para resistir la suciedad y fácil de limpiar	✓		Características dadas por la materialidad
Diseño con materiales de larga duración	✓		Madera de haya
Diseño clasico / que no es de moda	✓		Tipología clásica
<i>Disposición final / cierre del ciclo de la materia</i>			
Diseño de fácil reciclaje	✓		Recuperable
Diseño con baja diversidad de materiales	✓		Madera
<b>Evaluación total</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	

# Diseño sustentable / ejercicio comparativo

**Análisis con lista de chequeo de estrategias de Ecodiseño desarrollado por Ursula Tischner, 1994, Instituto Wupperta**

<b>Silla Cega</b>	<b>si</b>	<b>no</b>	<b>observaciones</b>
<i>Producción</i>			
Diseño con baja cantidad de pasos de producción		✓	Tecnología compleja debido a la diversidad de materiales
<i>Distribución y almacenamiento</i>			
Diseño que reduce el espacio de transporte		✓	El modelo no es plegable ni apilable
Diseño que reduce el peso de transporte		✓	Producto pesado
Diseño que reduce el uso de packaging		✓	Mucho material para protegerla hasta el destino final
<i>Uso y servicio</i>			
Diseño para resistir la suciedad y fácil de limpiar		✓	Tapicería estriada
Diseño con materiales de larga duración		✓	Debido al uso de textiles en la tapicería
Diseño clásico / que no es de moda		✓	Formas no tradicionales
<i>Disposición final / cierre del ciclo de la materia</i>			
Diseño de fácil reciclaje		✓	Diversidad de materiales / articulaciones fijas
Diseño con baja diversidad de materiales		✓	Cuerina, madera, metal
<b>Evaluación total</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	

# Diseño sustentable / ejercicio comparativo

**Análisis con lista de chequeo de estrategias de Ecodiseño desarrollado por Ursula Tischner, 1994, Instituto Wupperta**

<b>Silla Scena XXL</b>	<b>si</b>	<b>no</b>	<b>observaciones</b>
<i>Producción</i>			
Diseño con baja cantidad de pasos de producción		✓	Tecnología compleja debido a la diversidad de materiales
<i>Distribución y almacenamiento</i>			
Diseño que reduce el espacio de transporte		✓	El modelo no es plegable ni apilable
Diseño que reduce el peso de transporte		✓	Producto pesado
Diseño que reduce el uso de packaging		✓	Se necesita mucho material para proteger al producto
<i>Uso y servicio</i>			
Diseño para resistir la suciedad y fácil de limpiar		✓	Colores claros / tapicería muy texturada
Diseño con materiales de larga duración		✓	Debido al uso de textiles en la tapicería
Diseño clasico / que no es de moda		✓	Formas no tradicionales
<i>Disposición final / cierre del ciclo de la materia</i>			
Diseño de fácil reciclaje		✓	Diversidad de materiales / articulaciones fijas
Diseño con baja diversidad de materiales		✓	Textil, madera, metal, cuerina
<b>Evaluación total</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	

## Aspectos formales



La Silla Sheetseat es visualmente una lámina, racional, sin ningún tipo de adornos. Las articulaciones entre las partes están dadas por el diseño. La textura visual tiende a lo natural, con una paleta de colores que remarca la naturaleza del material. El acabado es industrial, un compuesto de madera nueva barnizado.



La silla Eco Voxia lleva ese lenguaje laminar a su máxima expresión y simplicidad. Rescatando lejanamente el aspecto planar pero dinámico de los sillones que Aalto realizó en la década del 30, esta silla agrega un desafío constructivo que se hace visible: la forma en que el corte en el respaldo se pliega para formar las patas traseras, recuerda a un juego de papiroflexia. Los colores claros y naturales y un cierto brillo del acabado completan el cuadro perceptual. No hay colores estridentes, sólo la madera tratada.

## Aspectos formales



La silla Cega es volumétrica, revela distintos materiales y texturas. Formalmente tiene reminiscencia de los muebles barrocos, tal vez por su aspecto de cama con dosel. Sin embargo, esta alusión a un periodo histórico no le agrega la intemporalidad de lo clásico, sino más bien lo contrario. El color del interior es muy fuerte, tampoco apunta en lo perceptual a la permanencia.



La silla Scena XXL es compleja como la Cega, su aspecto demuestra varias contradicciones perceptuales, diríamos que buscadas: un aspecto pesado sostenido por patas muy delgadas, una textura que evoca cierta formalidad con un toque casi antropomórfico en el respaldo, que realmente parece un cuello de campera doblado

	Forma de la materia				Atributos de la materia								
	punto	linea	volumen	plano	color		cesía		textura				
					natural	artificial	mate	nítido	táctil	visual	natural	artificial	
Silla													
Cega			✓			✓	✓		✓				
Scene XXL			✓	✓		✓	✓		✓				
Sheetseat				✓	✓			✓				✓	
Eco Voxia				✓	✓			✓				✓	

### Características formales que comparten los productos del ecodiseño,

- \* **Uso de los colores naturales de los materiales.**
- \* **Escaso brillo.**
- \* **Formas sencillas, en la medida que esta sencillez no complique la producción.**
- \* **Ausencia de adornos o aplicaciones.**
- \* **Un cierto aspecto lúdico-creativo, que incita a pensar en las relaciones plano-volumen y en la generación proyectual de la forma final,**
- \* **En otros casos (no los analizados aquí) se reconocen objetos reciclados, en general cambiados de uso.**

## Aspectos formales

	Forma de la materia				Atributos de la materia								
	punto	linea	volumen	plano	color		cesía		textura				
					natural	artificial	mate	nítido	táctil	visual	natural	artificial	
Silla													
Cega			✓			✓	✓		✓				
Scene XXL			✓	✓		✓	✓		✓				
Sheetseat				✓	✓			✓				✓	
Eco Voxia				✓	✓			✓				✓	

### Características formales que comparten los productos «consumistas»,

- \* Colores fuertes, que utilizan pigmentos contaminantes y pasan de moda rápidamente
- \* Brillos, laqueados, cromados en las partes duras.
- \* Aspectos aterciopelados o con distintos tipos de brillos según la incidencia de la luz en las partes blandas.
- \* Formas complicadas, volumétricas.
- \* Un cierto aspecto lúdico- irónico, como si quisieran parecerse más a un juguete cambiado de escala que a un mueble.
- \* Los materiales parecen todos nuevos, usados por primera vez para el objeto.
- \* Complejidad y diversidad de materiales y texturas.
- \* Efectos visuales provocados en base a trabajos detallados sobre el material (como el dibujo triangular en el respaldo de la silla Scena XXL, logrado con una especie de matelaseado, o las estrías verticales y volumétricas en la silla Cega)

Si existen una serie de aspectos formales que los consumidores ya empiezan a identificar con el ecodiseño, y éste puede ser un argumento de venta para determinados nichos de mercado: ¿No existirán “falsos productos de ecodiseño” que utilizan esos aspectos formales como estrategia de marketing?

### *Un falso ecoproducto*

sería entonces aquel que considera las cuestiones ambientales de manera cosmética, el proceso de producción es artesanal y se promocionan como ecoproductos sólo porque reutilizan un material, sin hacer un planteo más profundo, ni verificar los impactos ambientales durante la producción, uso y desecho del objeto.

«en un período de 40 años, el envase de yogur evolucionó disminuyendo su peso en un 46 %, llegando a un peso actual aproximado de 3,5 g.»

Fuente:

Entrevista al ing. Mario Tonelli, revista DNI, octubre 2014, pág. 9

«por cada tonelada de PET reciclado, con respecto al material virgen, se ahorran 3,8 barriles de petróleo y se retiran 40,000 botellas post consumo de las calles, basurales, rellenos sanitarios y ríos»

Fuente:

Entrevista a Carlos Briones, revista DNI, octubre 2014, pág 9

# Objetos sustentables que parecen sustentables



## Casos

***“La sustentabilidad es una estrategia competitiva en tiempos de éxito, una estrategia de cambio en tiempos de decadencia y una estrategia de supervivencia en tiempos de colapso.”***

**Hunter Lovins, 2009**

## Ecoeficiencia

Los aspectos críticos de la ecoeficiencia son:

- \* Una reducción en la intensidad material de bienes y servicios;
- \* Una reducción en la intensidad energética de bienes y servicios;
- \* Dispersión reducida de materiales tóxicos;
- \* Reciclabilidad mejorada;
- \* Máximo uso de recursos renovables;
- \* Mayor durabilidad de productos;
- \* Intensidad de servicio.

\* La reducción en impactos ecológicos se traduce en un incremento en la productividad de los recursos, que además puede crear una ventaja competitiva.

