



LABORATORIO DE SOSTENIBILIDAD Y ECODISEÑO

EL DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO (DAI), ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA GESTIÓN Y GENERAR ECOINNOVACION EN EL SECTOR INDUSTRIAL VENEZOLANO

**Dra. Arq. Mary E. Owen de Contreras, Dr. Arq. Wilver Contreras Miranda,
TSU. Ángel S. Contreras**

IV SEMINARIO IBEROAMERICANO DE DESARROLLO , SOSTENIBILIDAD Y ECODISEÑO

Mérida, Venezuela. 5, 6 y 7 de Diciembre de 2012

RESUMEN

Hoy día las Empresas están viéndose obligadas a considerar los aspectos medioambientales ya sea para cumplir con las normativas locales, y nacionales derivadas de los acuerdos mundiales en materia medioambiental, o para competir en los mercados internacionales. La empresas Venezolanas no quedan exceptuadas de ello, observándose un incipiente accionar para aplicar las normativas de sistemas de gestión medioambiental.

Cómo se puede contribuir al desarrollo sostenible? Al aplicar la nueva metodología de *Diseño Ambientalmente Integrado (dAI)*, como estrategia para fortalecer la gestión medioambiental y generar ecoinnovación. Ya que incluye los conceptos de ecodiseño, la ecoeficiencia, y a su vez utiliza los sistemas de gestión ambiental, las nuevas herramientas para evaluación de impactos ambientales y el eco-etiquetado entre otros, se da un paso hacia adelante para realizar las actividades humanas en forma amigable con el medio ambiente y respetando los derechos de todos los seres vivos en especial los de los humanos.

Así pues una empresa que se comprometa inicialmente con su declaración medioambiental puede lograr a mediano plazo diferentes clases de beneficios según sean las acciones de mejora medioambiental. Es decir si mejora las condiciones de trabajo y se apoya a las comunidades adyacentes a la industria o empresa se logran beneficios socioculturales; al realizar cambios en los procesos se pueden disminuir y controlar las emisiones y vertidos contaminantes se disminuyen los impactos ambientales, se logra mejorar la calidad medioambiental. Además se puede lograr la ecoeficiencia al disminuir consumo recursos tales como materia prima, energía eléctrica, combustibles y agua, al reducir el número de partes o componentes de los productos, al reducir los pasos en los procesos de producción, al reducir las dimensiones de los productos sin bajar su calidad o resistencia, se están bajando los costos y se está mejorando el desempeño medioambiental; lo que conduce a la generación de la ecoinnovación ya sea de procesos productos o servicios generando ventajas competitivas a la hora de la comercialización a nivel nacional o internacional. Todo ello contribuye al logro de los objetivos del milenio para el desarrollo sostenible, metas que invitamos a incluir en las estrategias empresariales, como parte fundamental para vivir en el mundo que merecemos.

INTRODUCCIÓN.

El deterioro del ambiente derivado de las actividades humanas hace pensar en la factibilidad de la tesis del agotamiento real de los recursos.

Además de generar graves problemas de cambio climático y enfermedades producto de la contaminación



La Contaminación requiere el desarrollo de empresas e industrias para la **Gestión Ambiental** → Creación de nuevas empresas y fuentes de empleo

Requiere de acciones y proyectos que generen **Ecoinnovación** → Ej dAI

SANDY - 2012. Naturaleza + Cambio climático



CONTENIDO

1.- INTEGRACION AMBIENTAL TOTAL

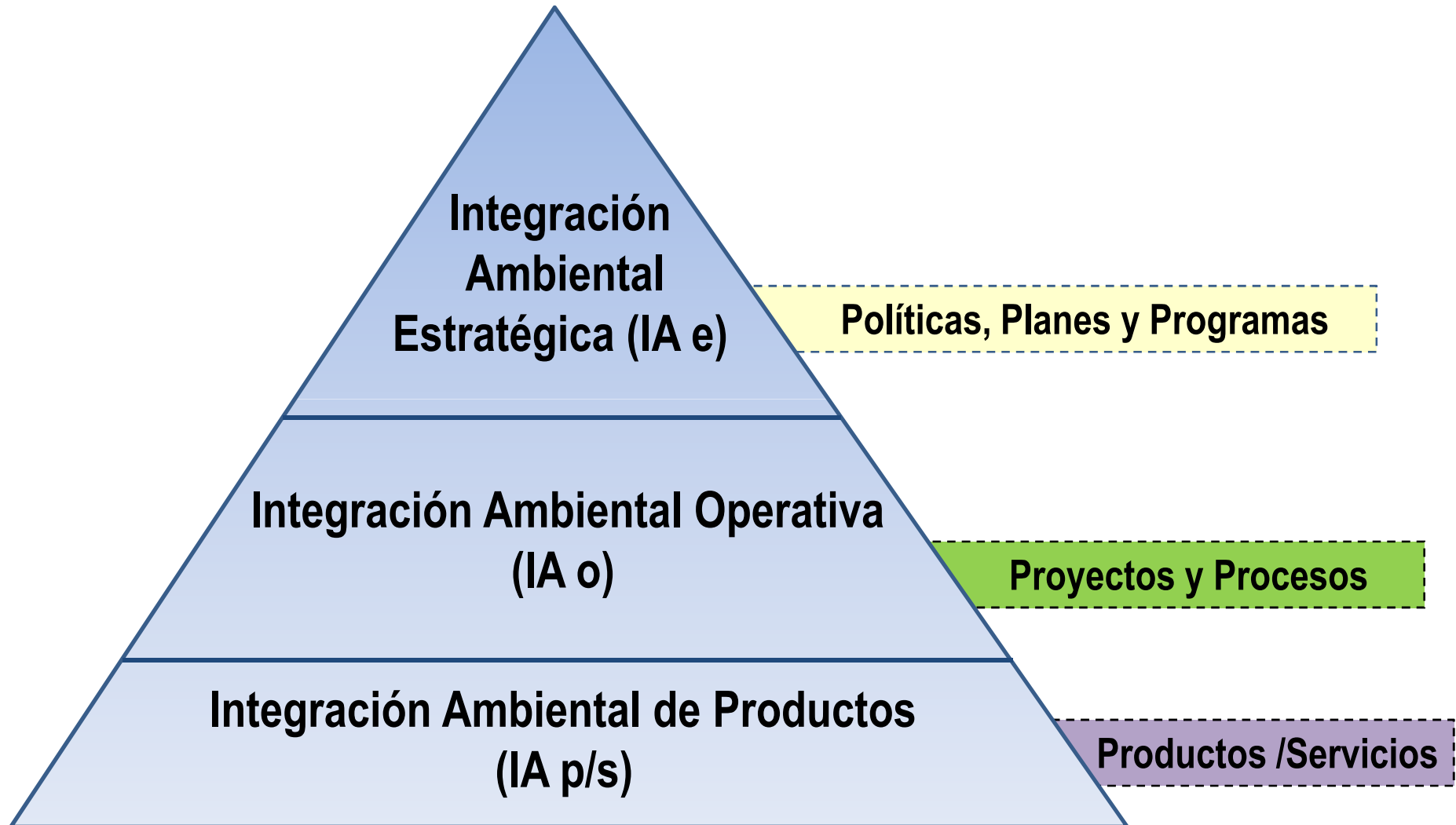
2.- ECOLOGIA INDUSTRIAL

- **PROCESOS MAS LIMPIOS**
- **ECOEficiencia**
- **ECODISEÑO**

3.- DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO

- **ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL Y**
- **LA GENERACIÓN DE ECOINNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA**

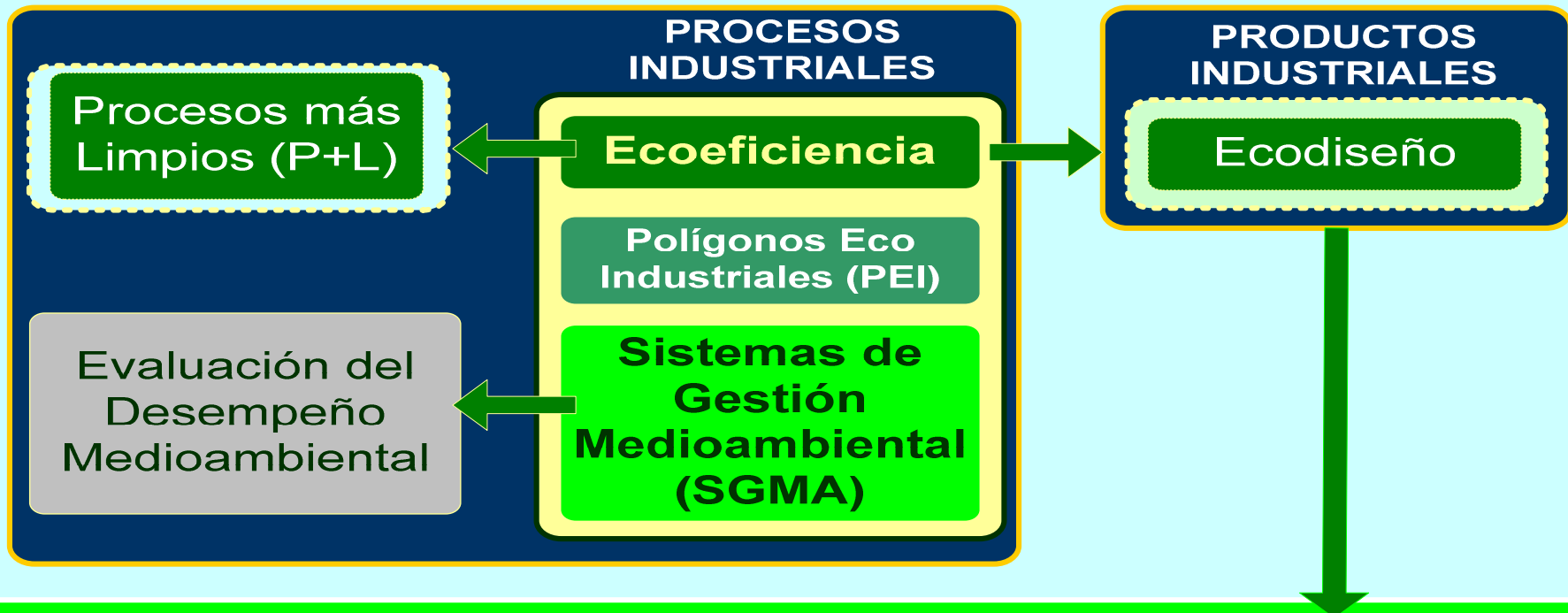
INTEGRACION AMBIENTAL TOTAL / OMNIVERSO



MARCO REFERENCIAL DEL dAI

Ecología Industrial

Ciencia del Proyecto-Diseño Ambientalmente Integrado



Denominaciones:
Biomateriales
Ecomateriales
Productos verdes
Productos ecológicos

MARCO REFERENCIAL DEL dAI

PROCESOS MÁS
LIMPIOS =
Producción limpia o
Tecnología limpia

La generación de problemas ambientales por emisiones de residuos de producción, por el excesivo consumo de recursos naturales y por los accidentes en el transporte y procesamiento de materiales peligrosos, **han hecho que se exija legalmente cambios en la producción para** minimizarlos

ECOEficiencia

Enfoque integral preventivo, que pone énfasis en una mayor eficiencia en la utilización de los recursos materiales y energéticos, incrementando tanto la productividad como la competitividad.
Mayor N° de Productos con menos recursos

$$\text{ECO-Eficiencia} = \frac{\text{PRODUCTOS}}{\text{RECURSOS CONSUMIDOS}}$$

MARCO REFERENCIAL DEL dAI

El DfE es una consideración sistemática de la función del diseño respecto a objetivos medioambientales, salud y seguridad a lo largo del ciclo de vida completo del producto y proceso. Desarrollado en 1992, por motivación de los integrantes de la Asociación Americana Electrónica

ECODISEÑO

El ECODISEÑO es una metodología de reciente data, aplicada mayoritariamente al diseño industrial, que permite alcanzar productos industriales respetuosos con el medio ambiente, visualizando previamente los niveles de sostenibilidad negativos, socialmente injustos y económicamente competitivos, permitiendo la toma de decisiones oportunas en equidad a los factores tradicionales de costes, calidad, estética, ergonomía, resistencia y funcionalidad. WCM

ECODISEÑO. OBJETIVOS PRINCIPALES

- **Reducción** de la intensidad material de lo productos y servicios .
- **Reducción** de la intensidad energética de los productos y servicios.
- **Reducción** de la dispersión tóxica.

- **Aumento** de la: **Reciclabilidad** de los productos.
- **Maximización** del uso sustentable de los recursos renovables.

- **Extensión** de la durabilidad del producto: **Reutilización**
- **Incremento** de la intensidad de servicio de los productos y servicios.

DfE/ECODISEÑO. NIVELES DE APLICACIÓN

Dependiendo del objetivo marcado por la empresa se pueden distinguir cuatro niveles de aplicación del ecodiseño y por tanto cuatro tipos de resultados diferentes:

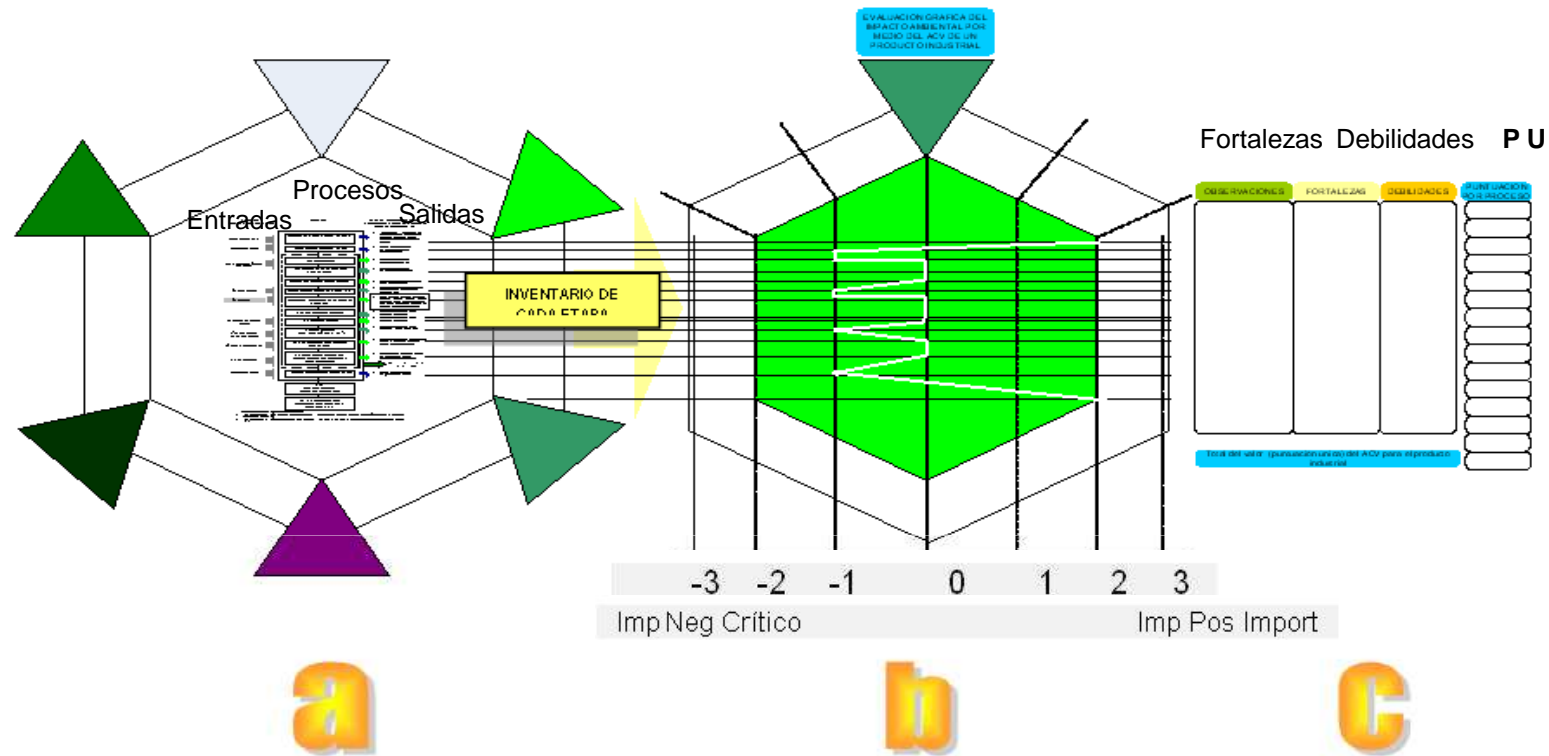
Nivel 1 – Mejora del producto: *Mejora progresiva e incremental.*

Nivel 2 – Rediseño del producto: *Nuevo producto sobre la base de otro existente.*

Nivel 3 - Nuevo producto en concepto y definición: *Innovación radical del producto.*

Nivel 4 - Definición de un nuevo sistema: *Innovación radical del sistema.*

ANALISIS DE CICLO DE VIDA: MÉTODO COCLOWEN UPV-ULA

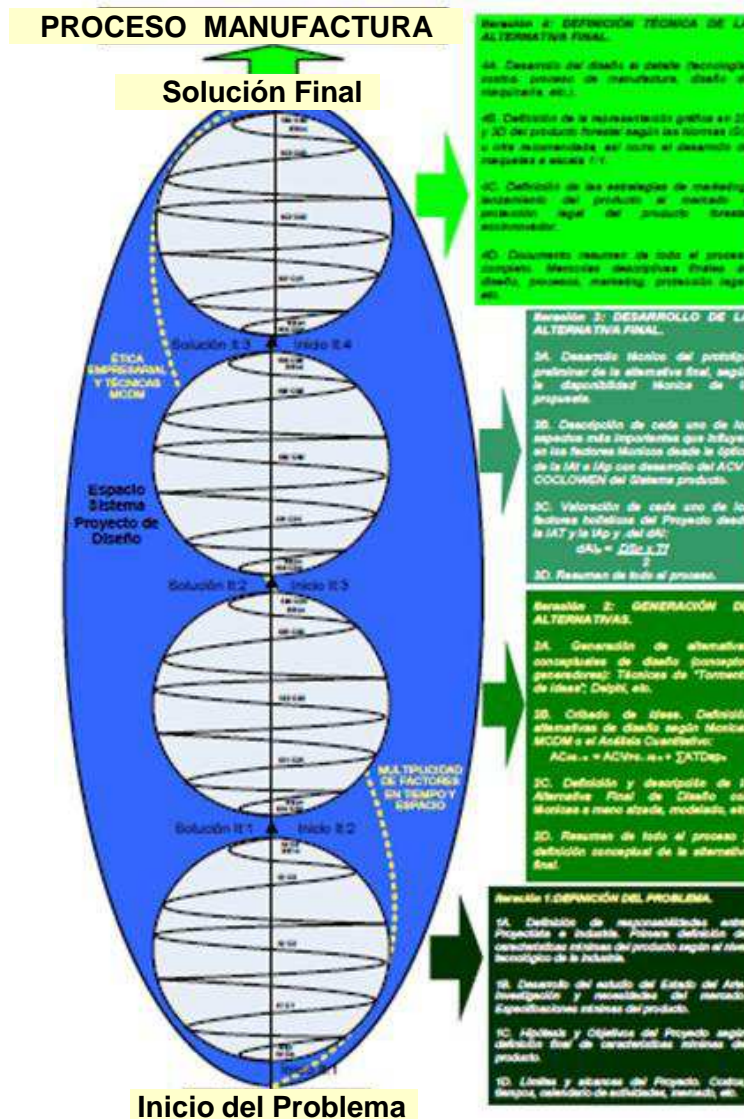


**Sistema Producto
Entradas
Procesos y
Salidas**

**Representación
gráfica de los
Impactos Ambientales
en C/Etapa del Ciclo
de Vida del producto**

**Cuadro:
Conclusiones finales,
Fortalezas y
Debilidades
y Puntuación Unica**

METODOLOGÍA: Diseño Ambientalmente Integrado- Aplicación de la Teoría Multidimensional Ambientalmente Integrada



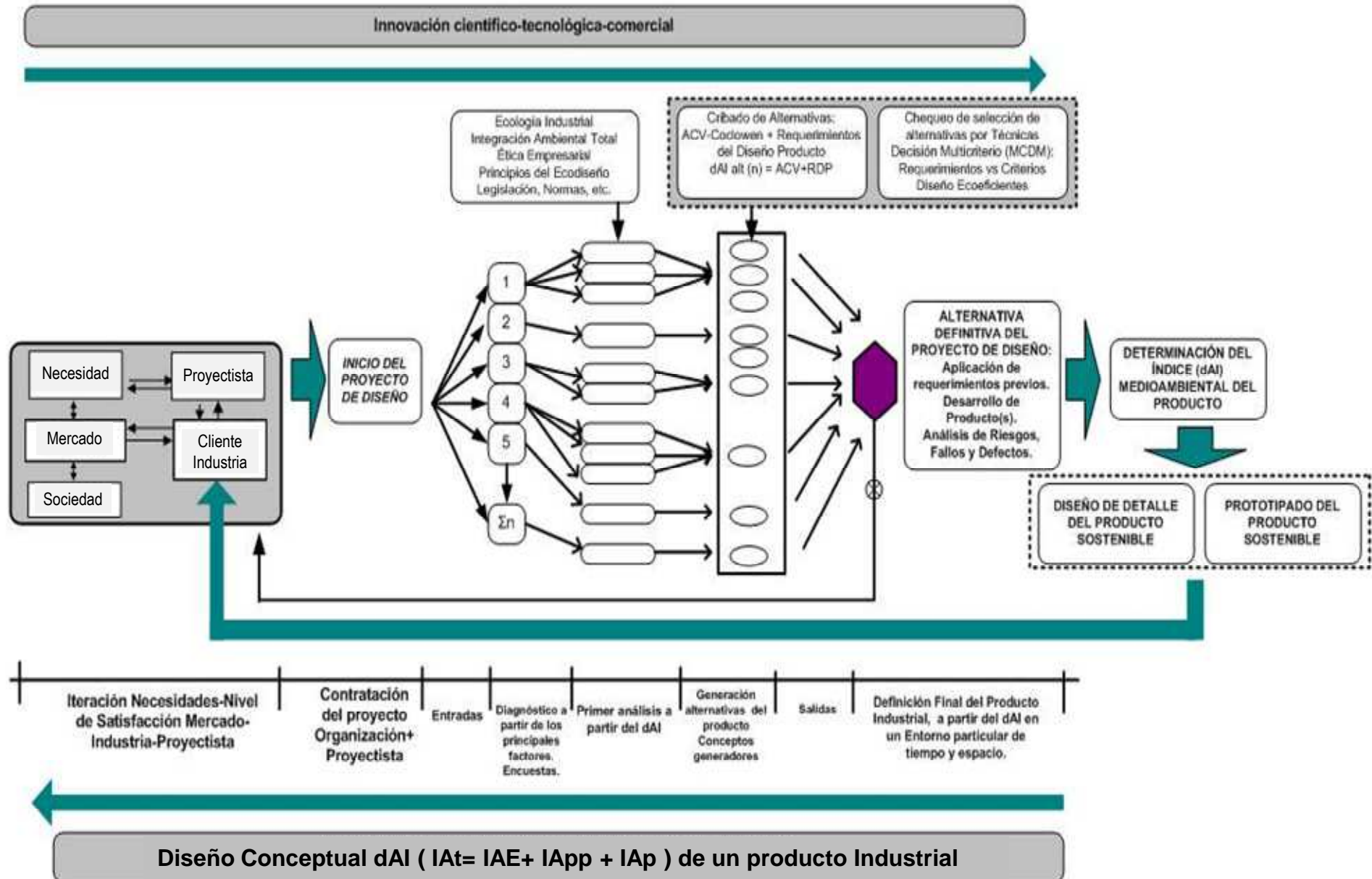
ITERACIÓN 4: DEFINICIÓN TÉCNICA DE LA ALTERNATIVA FINAL:
Planos definitivos, Manufactura, Costos, Mercadeo, ...

ITERACIÓN 3: DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA FINAL:
Valoración de la propuesta, con ACV , planos prototipo,

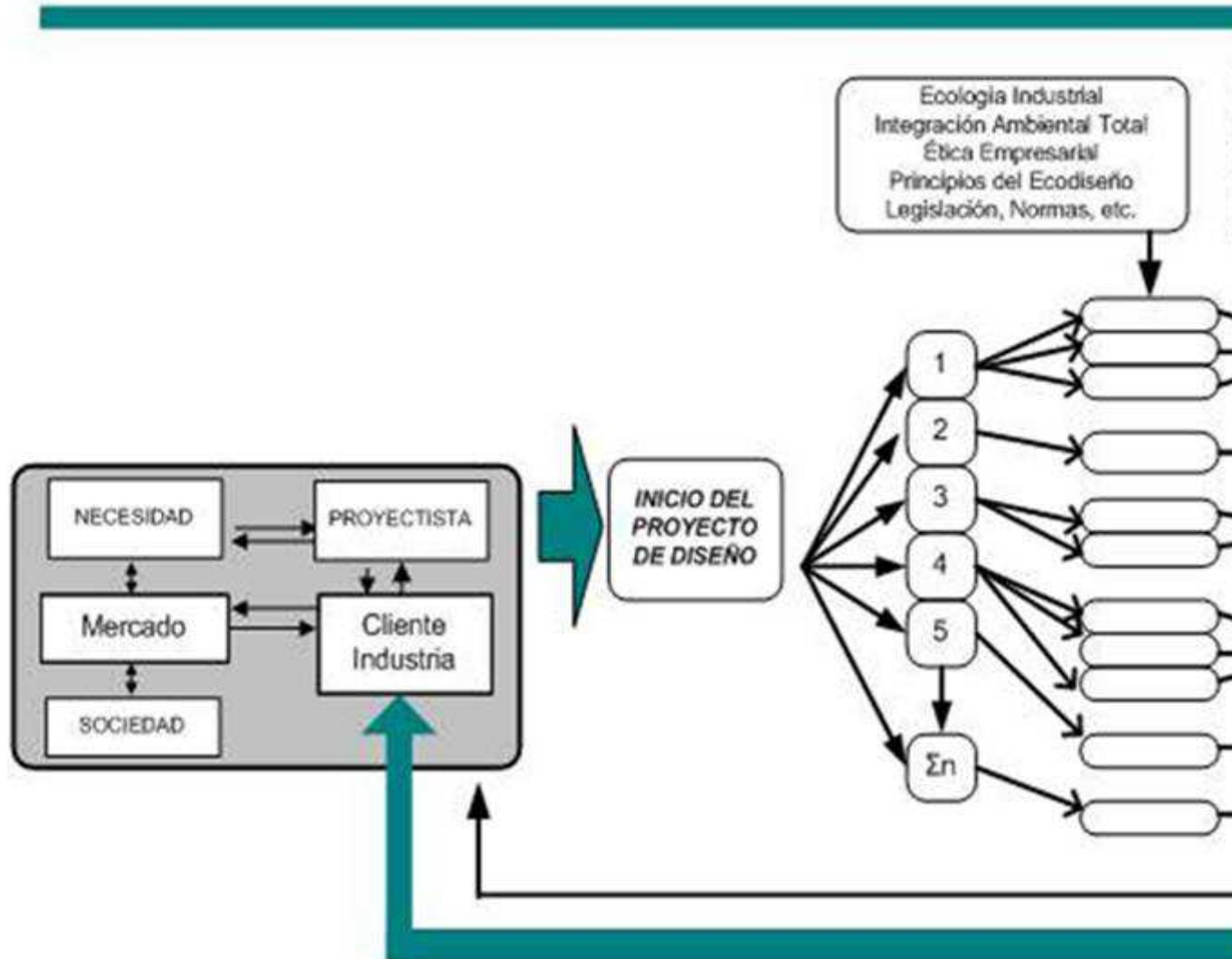
ITERACIÓN 2: GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS:
Generación de alternativas, cribado de propuestas con Técnicas Multicriterio

ITERACIÓN 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
Objetivos y alcances del Proyecto, definición de responsabilidades del proyecto, requerimientos del producto

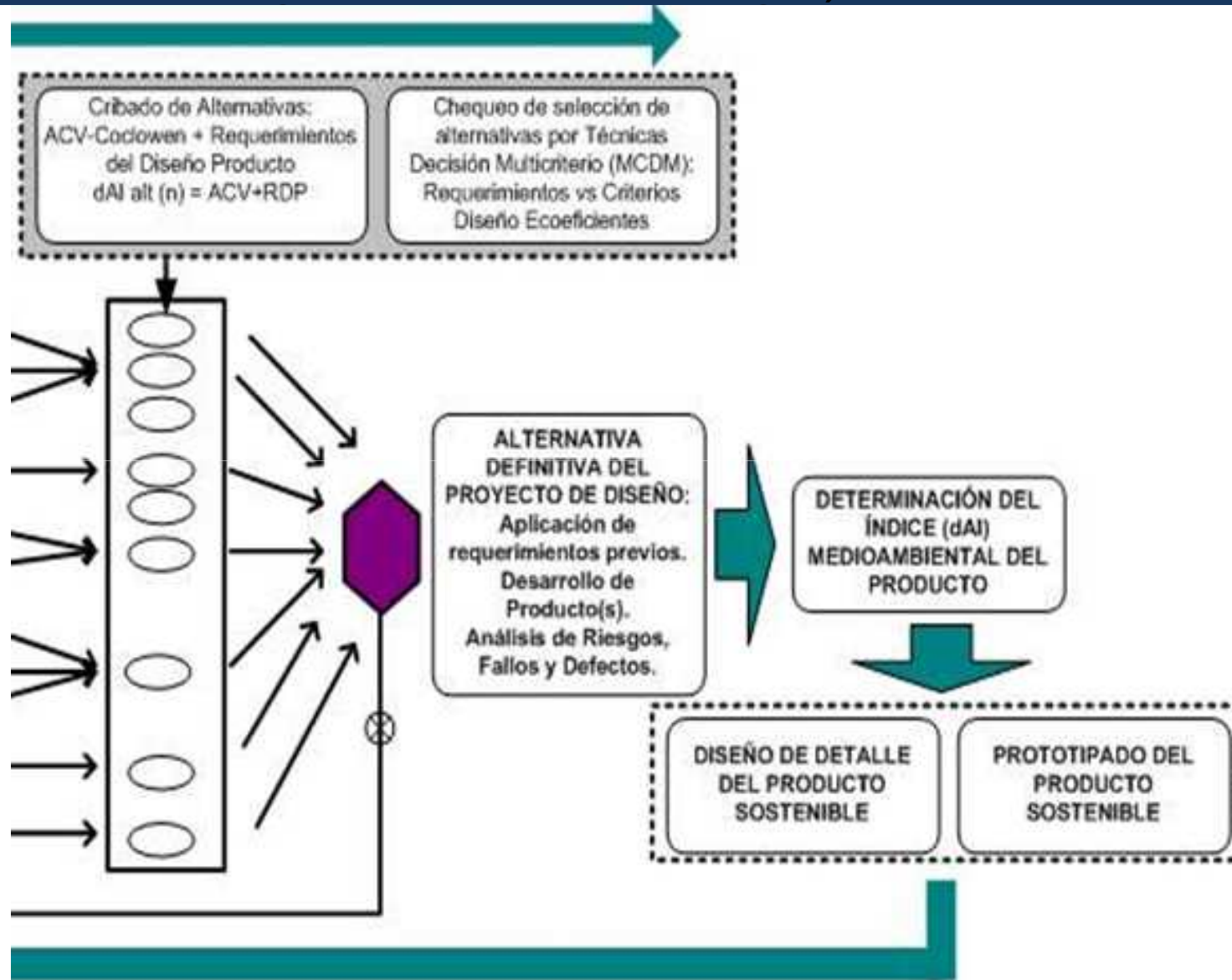
METODOLOGÍA: Diseño Ambientalmente Integrado



METODOLOGÍA: Diseño Ambientalmente Integrado



METODOLOGÍA: Diseño Ambientalmente Integrado



Gestión Ambiental en Empresas de Venezuela

Villegas, A., Galván, L., Reyes, R. estudio de implantación de normas ISO 1400 en Venezuela: indican que un grupo importante de grandes empresas comienza a involucrarse en la temática ambiental.

- **Hay crecimiento incipiente de empresas con SGMA**
- **El parque industrial venezolano parece estar aún lejos de incorporar realmente la preocupación ambiental como actividad sistemática en su práctica gerencial.**
- **Las empresas multinacionales tienden a cumplir en mayor medida con las normativas ambientales nacionales que las empresas nacionales y en promedio presentan un mejor desempeño ambiental, creando un efecto multiplicador.**

GESTION AMBIENTAL EN EMPRESAS



**Política ambiental de
BRIDGESTONE**



Telefónica impulsa el ahorro energético en Venezuela, con la campaña de concientización dirigida a sus colaboradores denominada: Conéctate con el Ahorro, la cual promovió que se apagaran los equipos que no se usan, la reutilización del papel y la reducción del consumo de agua, entre otras medidas conservacionistas.



Chrysler de Venezuela certificada desde 2008, alcanza recertificación en Calidad y Gestión Ambiental ISO 1401 en 2012. Tras una exhaustiva auditoria de todos sus procesos llevada a cabo por la empresa alemana TUV.

EMPRESAS VENEZOLANAS DE GESTIÓN AMBIENTAL



Empresa Venezolana de Servicios, creada para ofrecer soluciones ambientales a Empresas, Gobiernos y Comunidades

Su meta es fortalecer y consolidar el desarrollo Ambiental de su Clientes

<http://www.reciclaje.co.ve/>



**Manejo Integral de residuos:
Reciclaje**

**Protección Ambiental:
Disposición de desechos peligrosos**

**Educación Ambiental:
Ciudadanos Verdes**

ECODISEÑO EN VENEZUELA



La Arq. Carolina Tinoco y la Dis. Gráfica Mariela Martínez con el fin de trabajar el **Diseño responsable, tanto social como ambientalmente**, APORTAN soluciones de eco diseño experimental a partir del re-uso y reciclaje de materiales cotidianos, naturales, industriales y de desecho, transformándolos en materia prima para prototipos y productos innovadores de diseño.

Eco-diseño

Sede de Ecodiseño en la Alcaldía de Chacao - 2011

Plantean fomentar la reducción, reutilización, recuperación y reciclaje de los desechos sólidos, **con miras a plantear soluciones creativas de diseño integral que a su vez generen beneficios ambientales, sociales y económicos** en las diversas comunidades del Municipio.



EMPRESAS EXTRANJERAS - ECOINNOVACIÓN



cartonLAB Murcia España. Empresa fundada en 2009

ECOdiseño personalizado. diseñan y producen a medida tus ideas y proyectos hasta convertirlos en experiencias **100% reciclables, ligeras, resistentes, de fácil montaje,** para Eventos, Stands, Exposiciones, Escaparates, Mobiliario, Decoración, packaging...

OBJETIVOS RELACIONADOS CON EL MEDIOAMBIENTE QUE SE CONVIERTEN EN FACTORES DE INNOVACIÓN

PROCESOS

Consideraciones para el logro del **Ahorro de costos y disminución de impactos** mediante:

- Disminución de los procesos de fabricación.
- Optimización de los diferentes procesos de fabricación.
- Productividad por aumento de la mecanización.
- Disminución del gasto materia prima.
- Menor coste de manipulación y transporte. Optimización del espacio.

PRODUCTOS

- **Cambio de material para minimizar impactos :**
 - Material de fabricación más ecológico.
 - Material de fabricación más ligero.
 - Material de fabricación más barato.
 - Mano de obra de menor costo consideraciones
 - Material de fabricación más limpio o estético

... OBJETIVOS EN PROCESOS Y PRODUCTOS

Ecodiseño como factor de innovación

Disminución del peso del embalaje
Eliminación de componentes contaminantes.

Utilización de materiales biodegradables.

Mejor protección del producto ante agentes externos.

Ergonomía

Mayor facilidad de montaje y desmontaje.

Mayor rapidez en la identificación de sus funcionalidades.

Mayor facilidad de manejo.

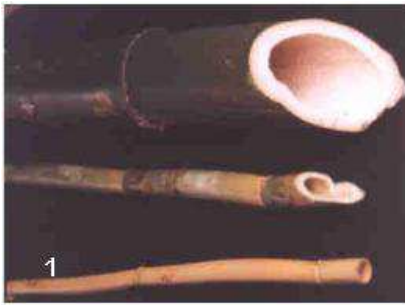
Re Made in Italy



75% Aluminio reciclado



**25 % fibra virgen (3 periódicos de 200gr)
75% cartón reciclado(3 cajas de 400gr).**



Ej. productos Forestales
Uso de consideraciones ambientales para disminuir consumo madera:
En Vigas laminadas para disminuir residuos, y uso de adhesivos de bajo impacto

EL ECODISEÑO EN LLANTAS/CAUCHOS

Empresa: *AGI Däck* (Suecia)

Eco certificado tipo I: Cisne Nórdico.

Característica del producto: El producto no supera el 0.1% de plomo y 0.006 de cadmio; no supera el 0,3% de compuestos aromáticos poli cíclicos; nivel de ruido no mayor de 75 dB (www.agidack.se)



EL ECODISEÑO EN PRODUCTOS DE AUTOMOCIÓN-SECTOR FORESTAL

Empresa: BLOMBERGER
HOLZINDUSTRIE B.
HAUSMANN GMBH & CO. KG
(Alemania)

Eco certificado tipo I: Ángel
Azul (Alemania)

Característica del producto:
DELIGNIT – Tablero
contrachapado de madera de
haya (PEFC); procesos sin
contaminantes peligrosos ;
compuestos orgánicos
halogenados – fluor, cloro,
bromo - y otros COPs
(www.delignit.de)

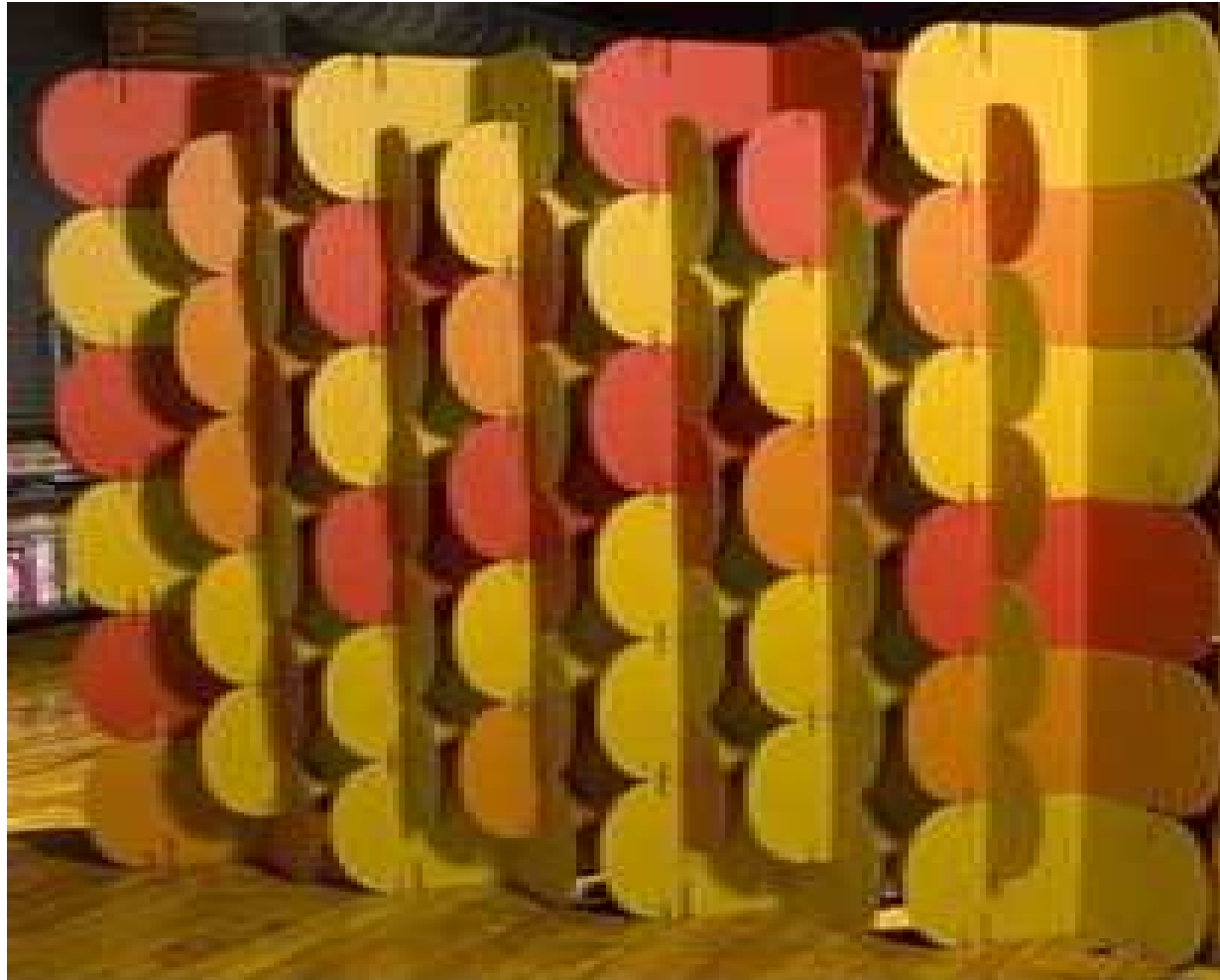


EL ECODISEÑO EN MUEBLES SOCIALES



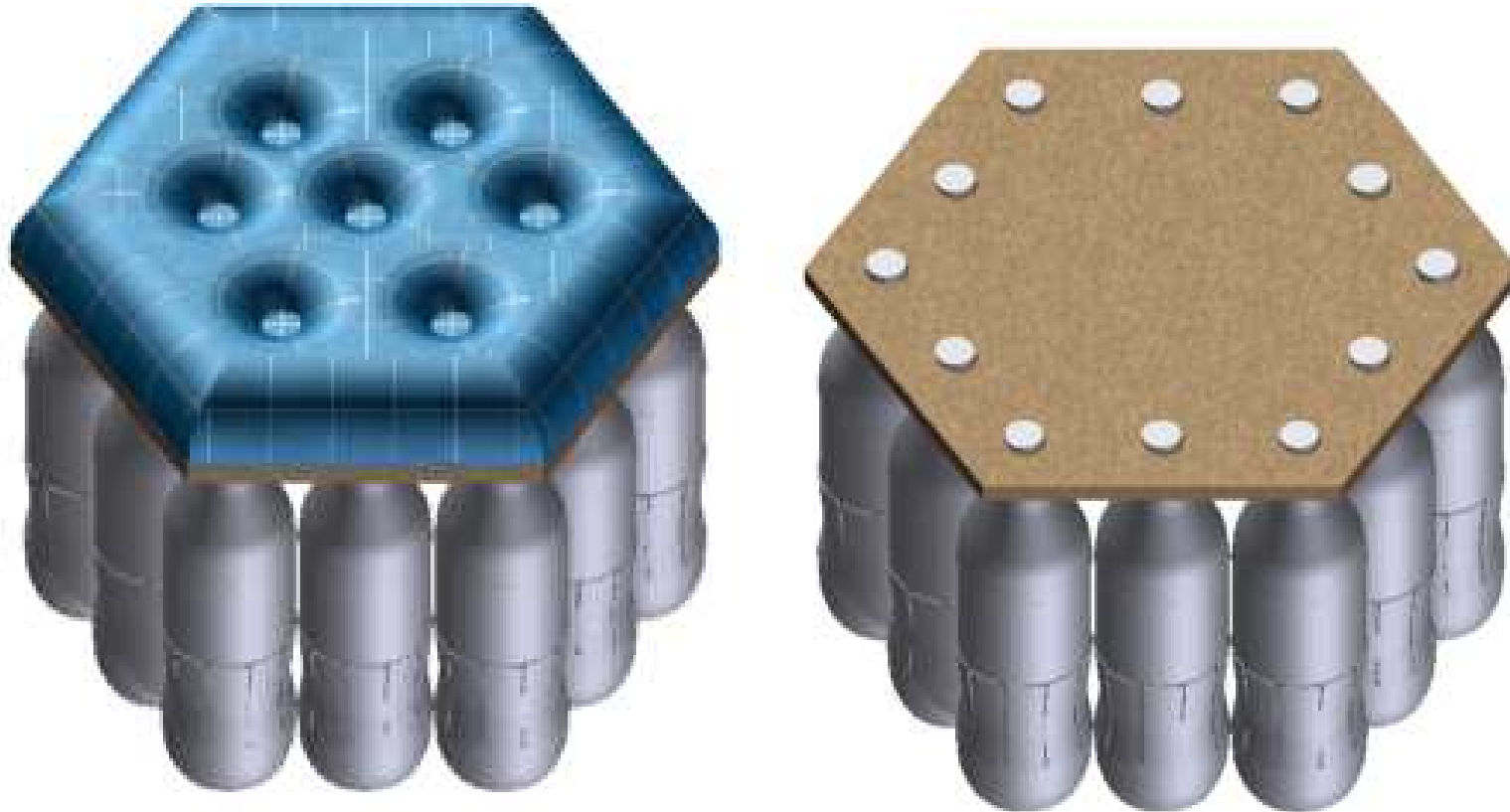
Proyecto: Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño: Rabascal + Conowen

EL ECODISEÑO EN MUEBLES SOCIALES



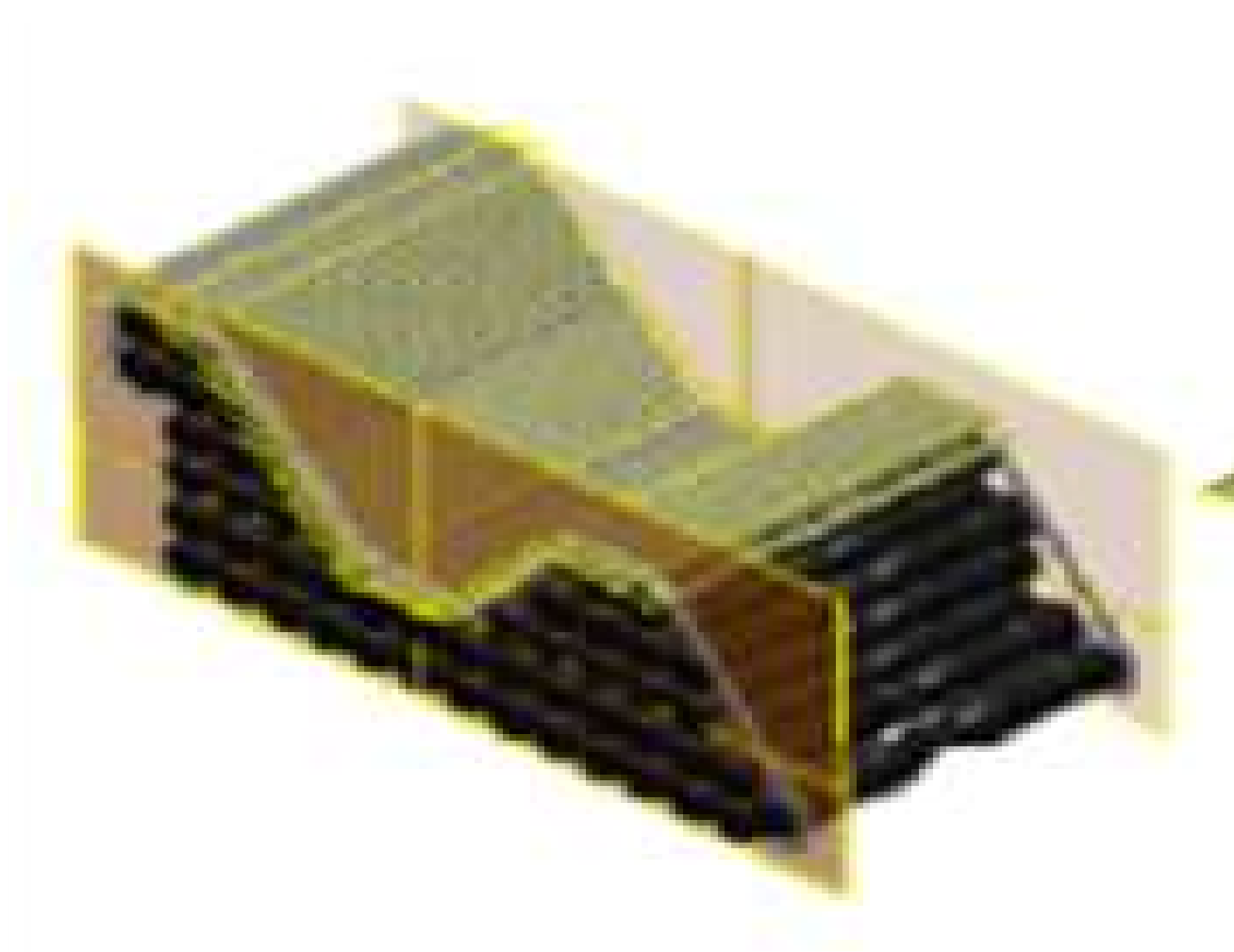
Proyecto: Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño: Dugarte + Conowen

EL ECODISEÑO EN MUEBLES SOCIALES



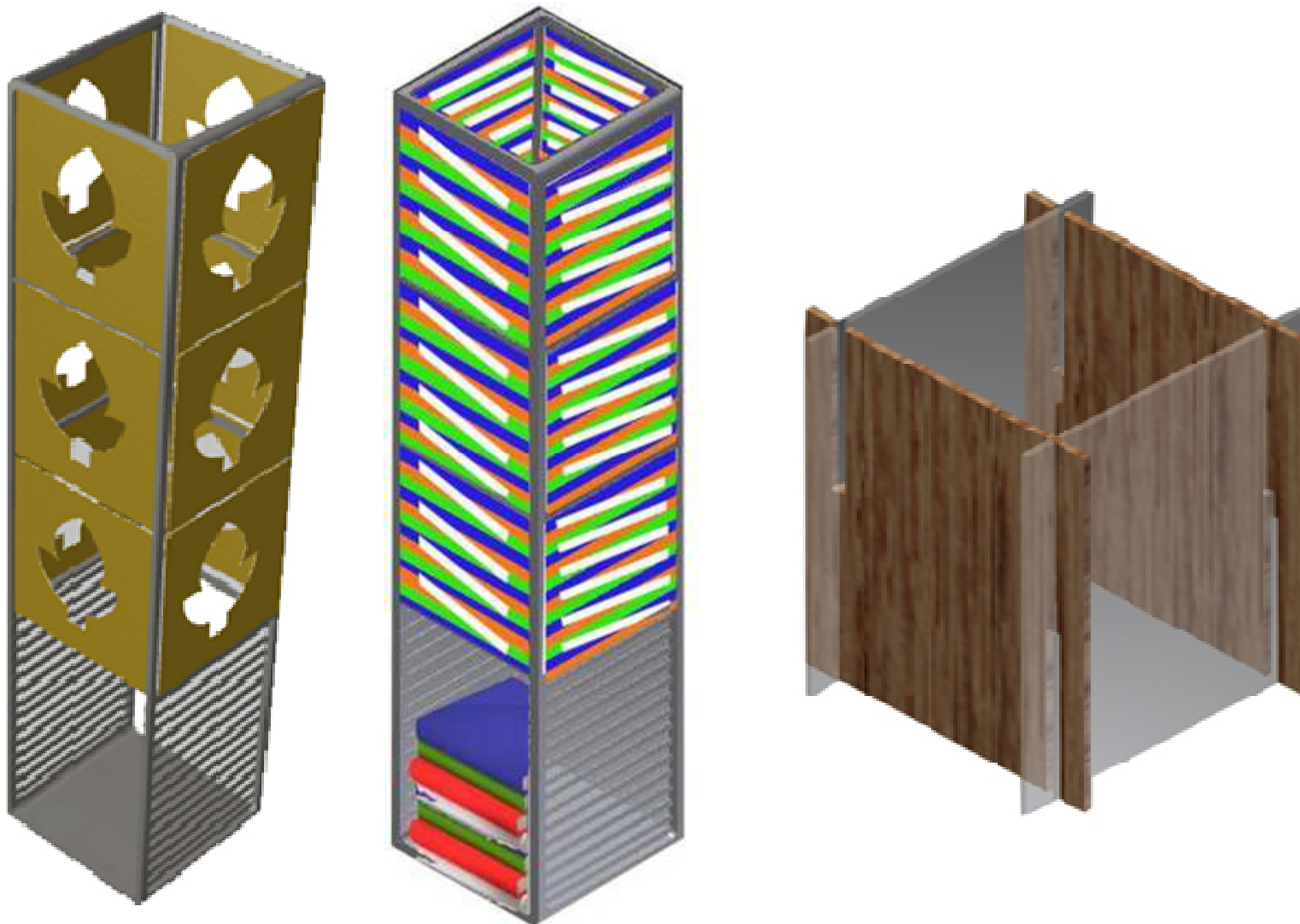
Proyecto: Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño: Dugarte + Conowen

EL ECODISEÑO EN MUEBLES SOCIALES



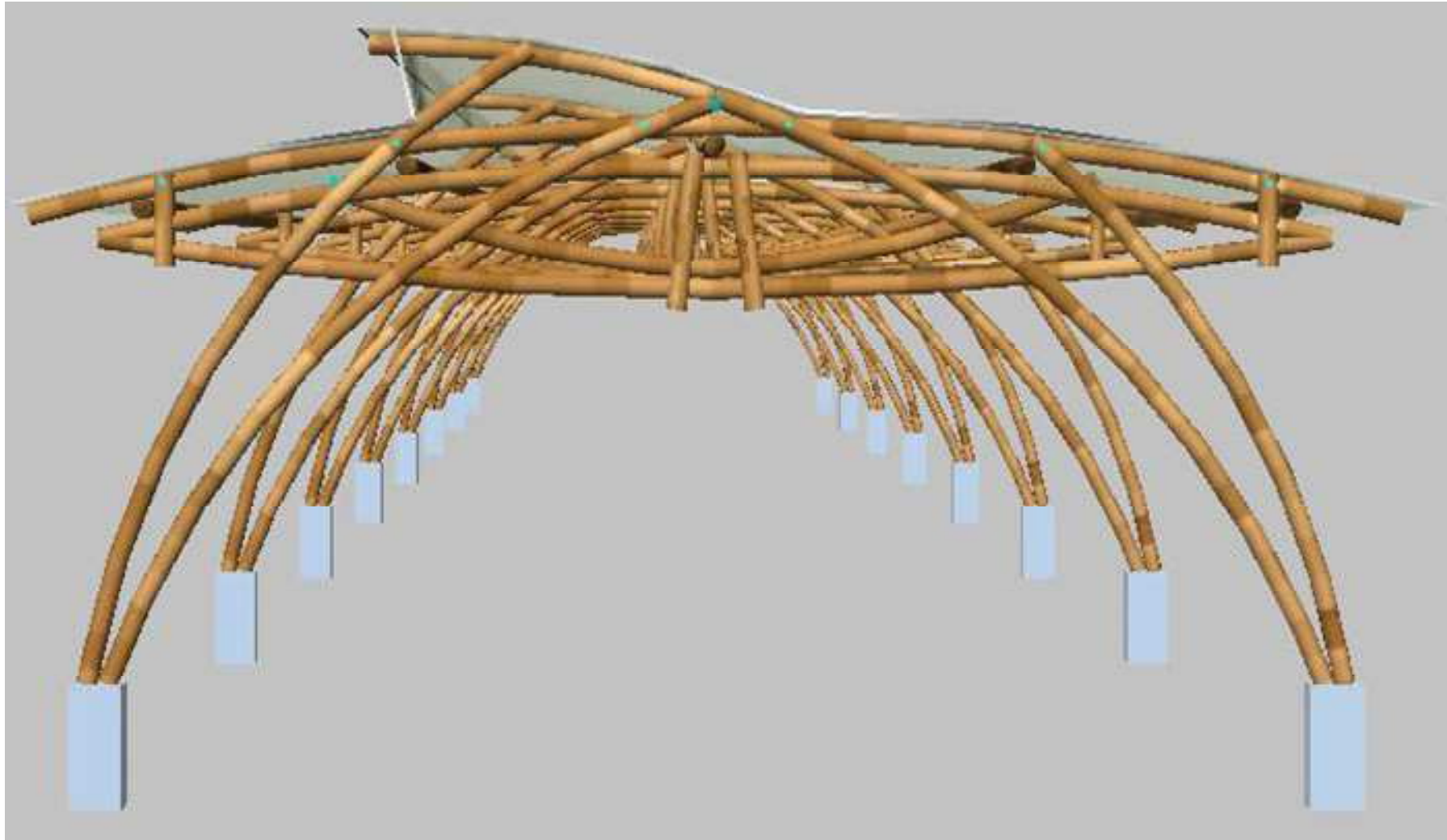
Proyecto: Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño: Conowen + Dugarte

EL ECODISEÑO EN LAMPARAS SOCIALES



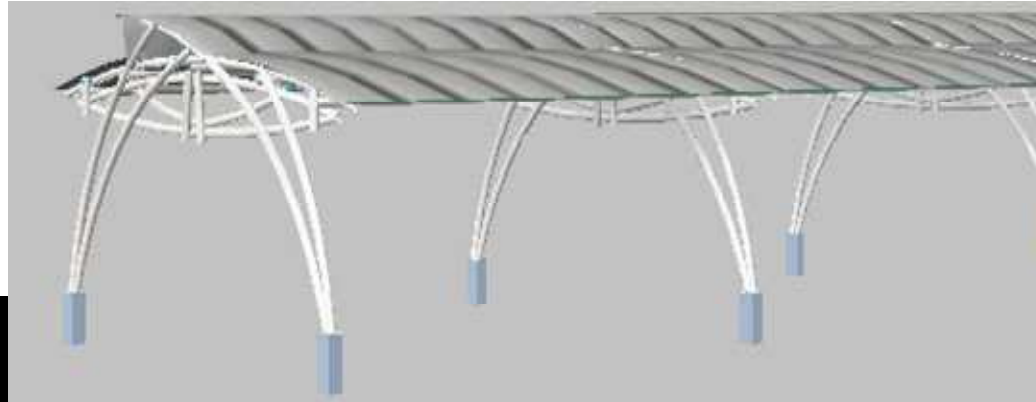
Proyecto: Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño: Guevara + Conowen

EL ECODISEÑO EN INVERNADEROS -CASAS SOCIALES



Proyecto: Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño: Conowen + Guevara

EL ECODISEÑO EN INVERNADEROS -CASAS SOCIALES



Proyecto: Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño: Conowen + Guevara

EL ECODISEÑO EN AUTOMÓVILES

Empresa: RENAULT MEGANE
(gasoil) (Francia)

Eco certificado: no presenta aún y esta en solicitud.

Característica del producto:
Tecnología ECO2 que aplica Ecoeficiencia y permite alta eficiencia energética 4,41 litros/cada 100 km; y genera emisiones de 117 gr de CO2/cada km menor a la norma de 140 g; recicla todas sus partes en un 85%; y tiene más del 5% de plásticos reciclados
(<http://www.renault.es/>).



COCLUSIONES

El Diseño Ambientalmente Integrado permite la generación de eco-innovación al aplicar los conceptos de la Ecología Industrial aportando innumerables beneficios y la promoción de la gestión ambiental:

A nivel económico, la implementación de la Ecología Industrial genera grandes oportunidades de mejorar los ingresos de las industrias a través del incremento en la eficiencia del uso de sus recursos, tecnologías y del aprovechamiento e intercambio de residuos y subproductos como materias primas.

COCLUSIONES

Beneficio integral **en materia ambiental** al reducir significativamente la cantidad de residuos destinados a disposición final, las emisiones de contaminantes a la atmósfera y las descargas de aguas residuales a cuerpos de agua.

Ahorro significativo de recursos naturales y ahorro energético a través de medidas de ecoeficiencia y un aumento en la proporción de uso de las energías renovables.

A nivel social, la valorización de algunos residuos puede dar lugar a nuevos procesos de transformación que generarán nuevos empleos. Asimismo, los daños al ambiente que se consiguen evitar, repercuten positivamente en la calidad de vida de la sociedad.

DIRECCIÓN DE CONTACTO

MARY ELENA OWEN DE
CONTRERAS

marowen3@gmail.com

0058-426-9540561

WILVER CONTRERAS MIRANDA

wilvercontrerasmiranda@yahoo.es