



→ Residuos

Ecodiseño para minimizar residuos de embalajes: Encimeras de Inducción

Laura Garbajosa Escalera

CONAMA2016



ECODISEÑO PARA MINIMIZAR RESIDUOS DE EMBALAJES

Embalaje de Encimeras de Inducción

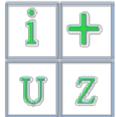


01 Embalaje de Encimeras de Inducción

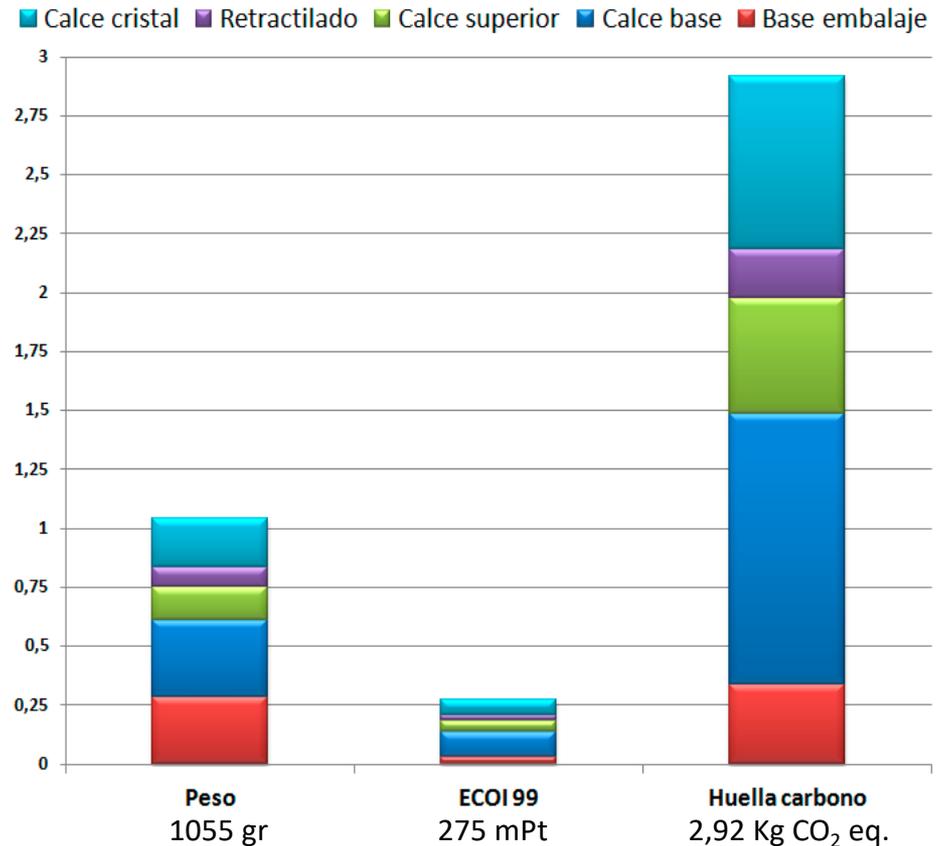
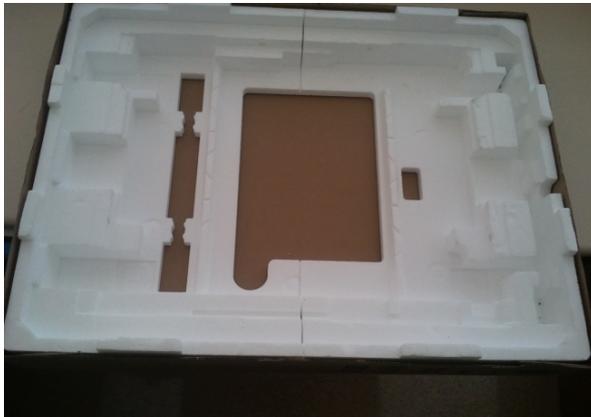
CONAMA2016



→ Embalaje Actual (IH5)



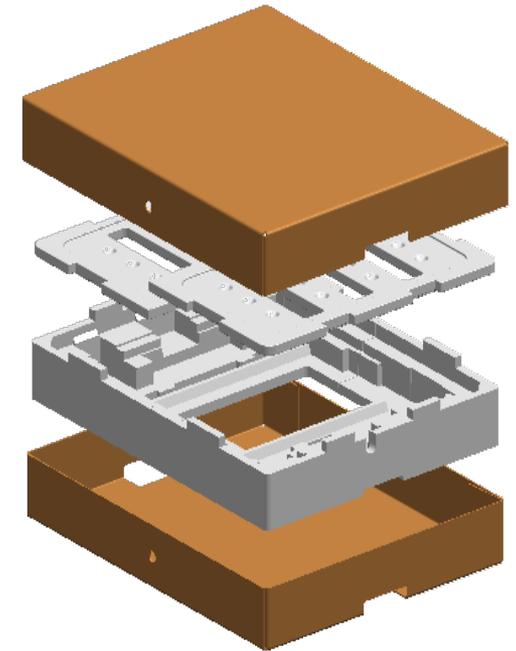
- En 2013 se utilizan 674 g de EPS y 86 g de LDPE, además del cartón, para el embalaje de repuesto de cristal de las encimeras de inducción.





→ Objetivos

- Simplificar el embalaje
- Reducir operaciones de packaging en fábrica
- Prevenir residuos
- Reducir impacto ambiental
- Reducir coste
- Reducir altura para reducir volumen de paletización y almacenaje
- Versatilidad: Reducir número de variantes embalaje
- Implementar mejoras para el servicio técnico





ECODISEÑO PARA MINIMIZAR RESIDUOS DE EMBALAJES

Propuestas en Fase Previa



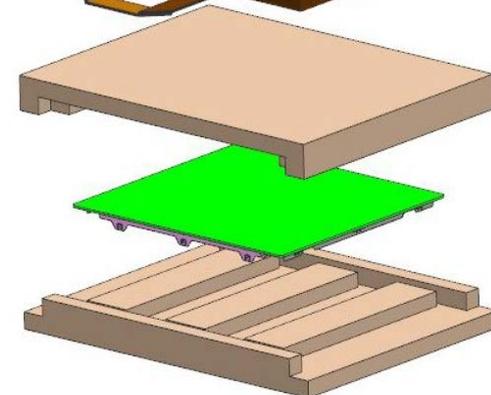
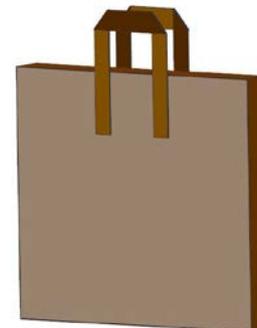
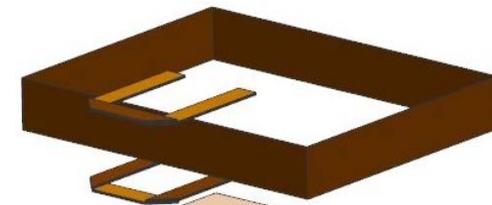
02 Propuestas en Fase Previa

CONAMA2016



1. Cartón en nido de abeja

- 100% cartón
- Dos piezas cortadas y pegadas
- No necesita molde
- Apilado estable
- Función asa integrada
- Diseño trasladable a cualquier medida

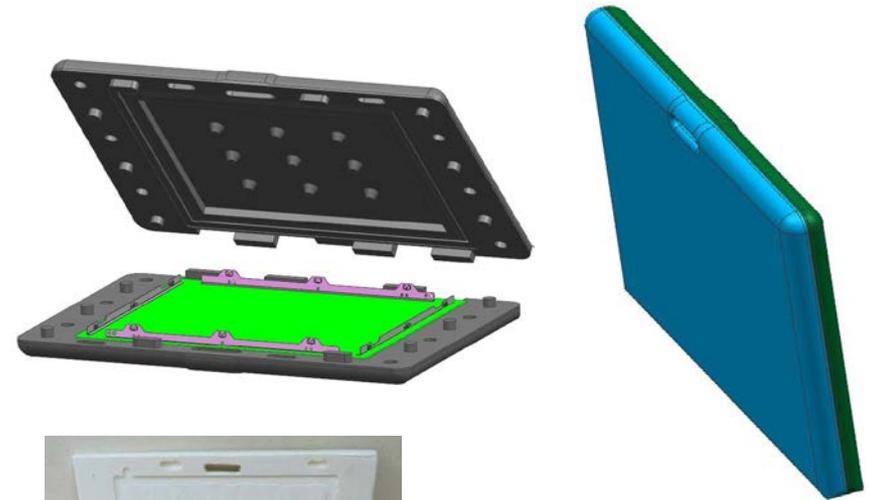


Peso	ECOI99	Huella Carbono
1221g	158 mPt	1,57 Kg CO ₂ eq.
+18%	-42%	-47%



2. Embalaje reutilizable de PP expandido

- Único molde y pieza
- Unión entre piezas a presión
- Apilado estable
- Función asa integrada
- Embalaje retornable para recuperación del cristal roto



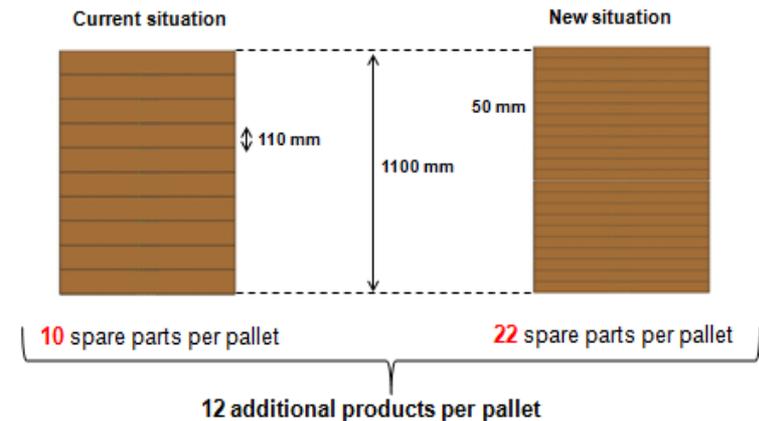
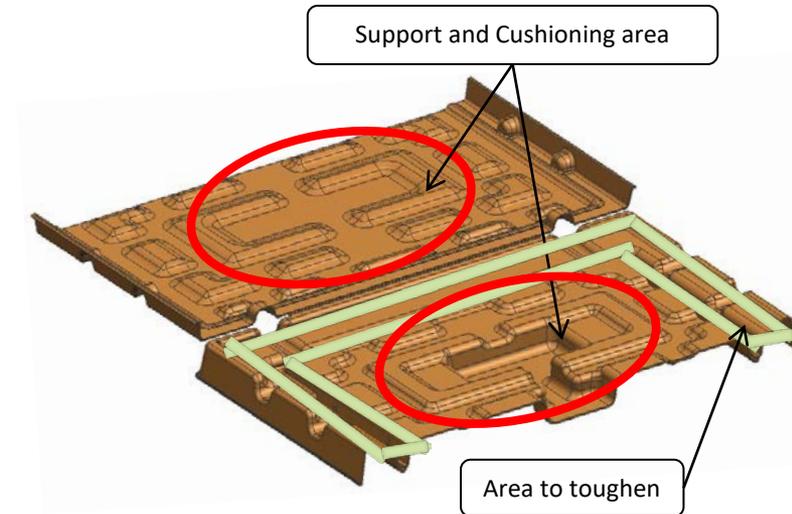
Peso	ECOI99	Huella Carbono
724g	227 mPt	2,45 Kg CO ₂ eq.
-31%	-17%	-16%



3. Pulpa de cartón

- 100% cartón: pulpa moldeada
- Función mecánica de la geometría
- Integración: apoyo y amortiguación
- Mismas piezas para distintos tamaños
- Optimización de espacio en almacén de fábrica y paletizado

Peso	ECOI99	Huella Carbono
1734g	190 mPt	2,02 Kg CO ₂ eq.
+64%	-31%	-31%





Comparativa de impacto ambiental

- Se descarta el embalaje de Polipropileno expandido
- Mejor resultado: Cartón en nido de abeja

	Peso (gr)	ECOI 99 (mPt)	CO ₂ (kg CO ₂ eq)
Actual (IH5)	1055	275	2,92
Nido abeja	1221	158	1,57
PP expandido	724	227	2,45
Pulpa cartón	1734	190	2,02



ECODISEÑO PARA MINIMIZAR RESIDUOS DE EMBALAJES

Estudio de Alternativas



03 Estudio de Alternativas

CONAMA2016



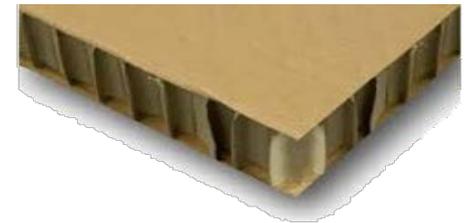
Propuestas

EPS

PET (Blister)

Nido abeja

Opciones de material

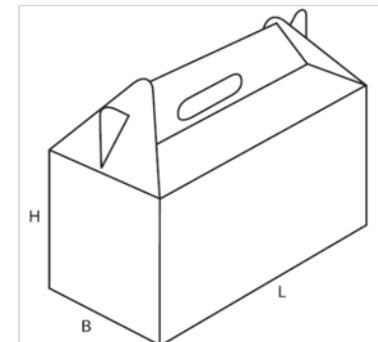
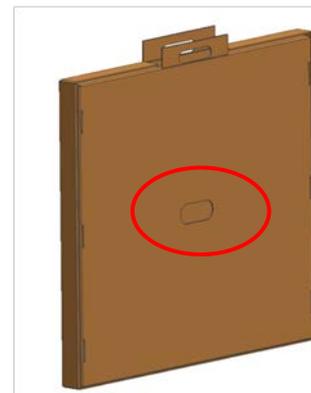
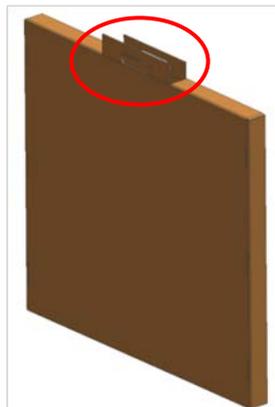


Opción 1

Opción 2

Opción 3

Opciones de asas



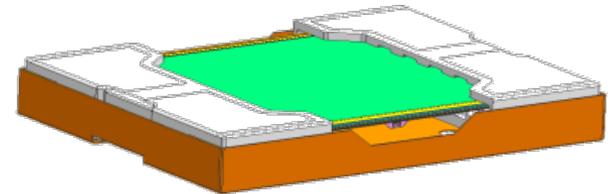


Propuestas

Bandeja soporte

Soportes divididos

Opciones de calces

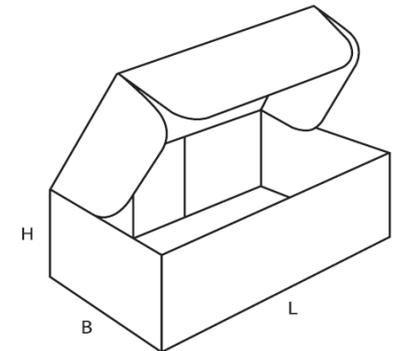
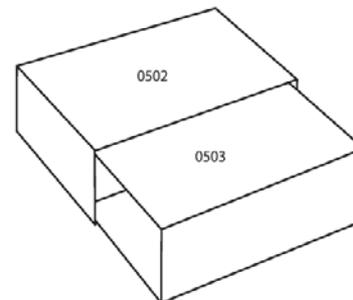
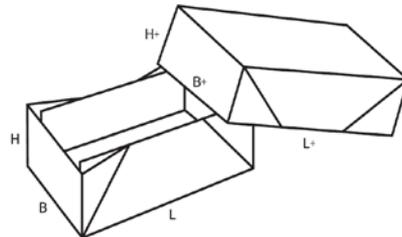


Telescópica

Deslizante

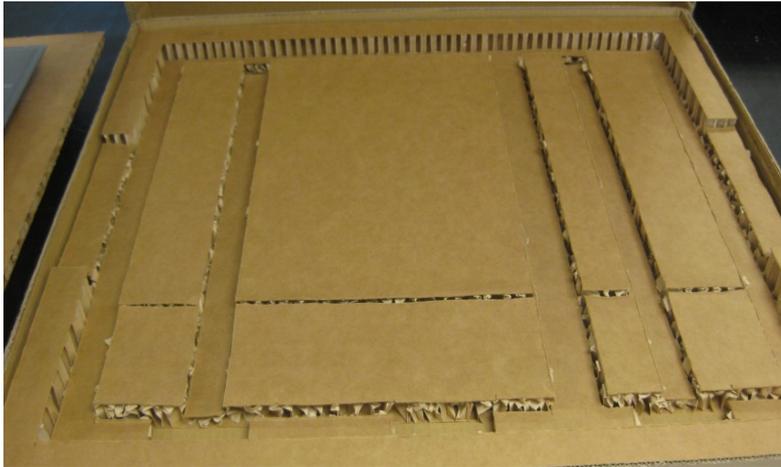
Con solapas

Opciones de caja



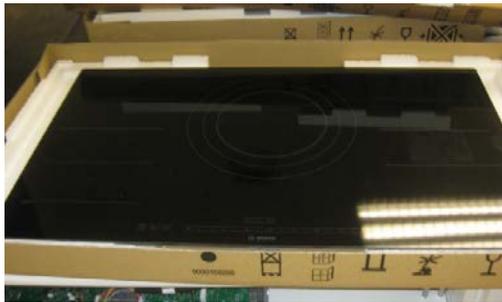


1. Cartón en nido de abeja



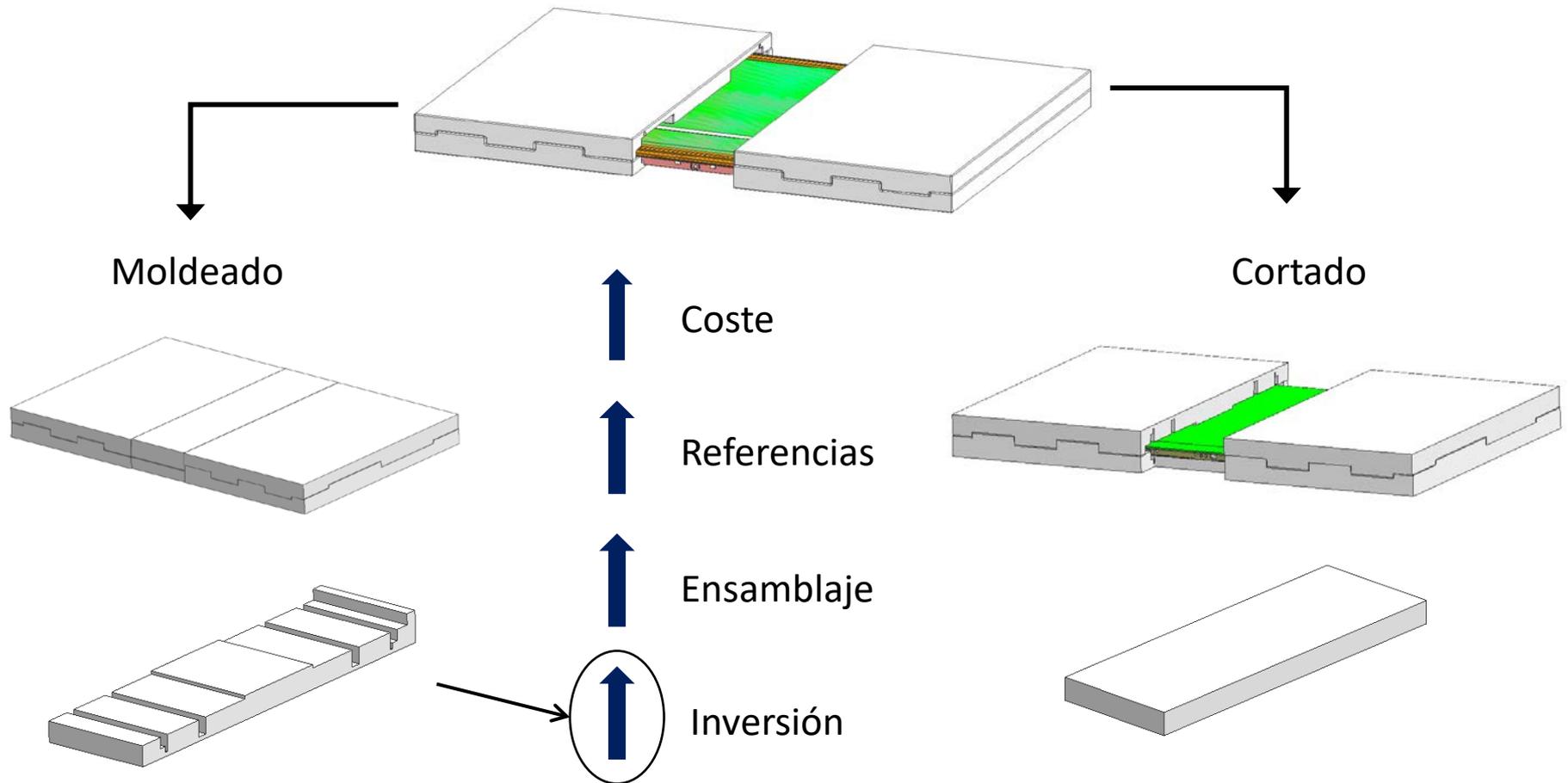


2. Soportes de EPS





2. Soportes de EPS | Pieza central adicional



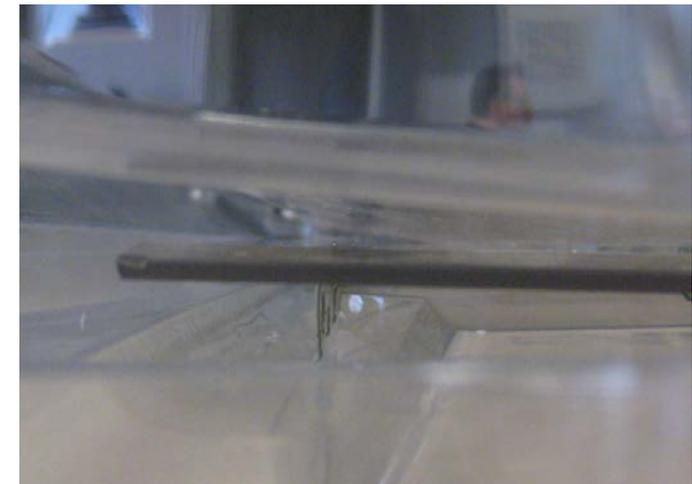


3. Soportes de PET | Concepto blíster

- Concepto bisagra
- Grosor material 0,5 mm
- PET o PS



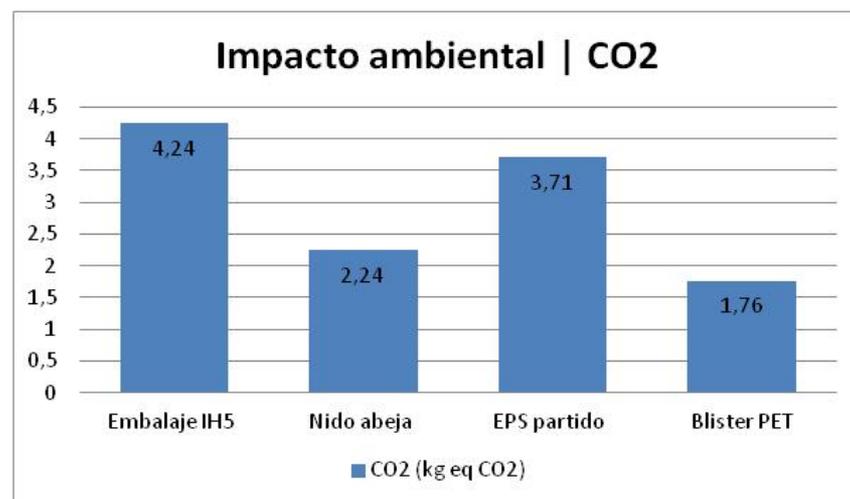
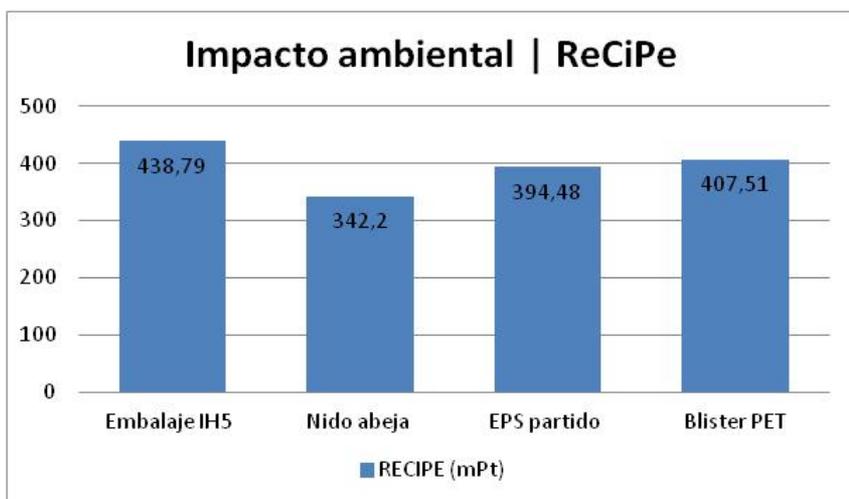
Problemas técnicos





Comparativa de impacto ambiental

	Peso (gr)	ReCiPe (mPt)	CO ₂ (kg CO ₂ eq)
Actual (IH5)	1055	438,79	4,24
Nido abeja	1221	342,2	2,24
Bandejas EPS	1214	394,48	1,76
Blíster PET	1236	407,51	3,71





Solución adoptada

- Instalaciones necesarias
 - 2 troqueles cartón en nido de abeja,
 - 4 troqueles cajas de cartón corrugado
- Variantes Conjunto Marco Vidrio
 - 108 variantes de diseño
- Referencias de materiales
 - 27 → 8 (↓ **70%** referencias producción)
- Peso
 - 1496,4 gr (↑ 41,8% peso cartón)
- Emisiones
 - ↓ **47,2%** Huella de CO₂ (Kg/CO₂) método CML
- Impacto ambiental
 - ↓ **21%** ReCiPe Endpoint (Europe H/A) v 1.10 (mPt/gr).
- Coste
 - ↓ **35%** (materia prima y tarifa Punto Verde)



Solución adoptada

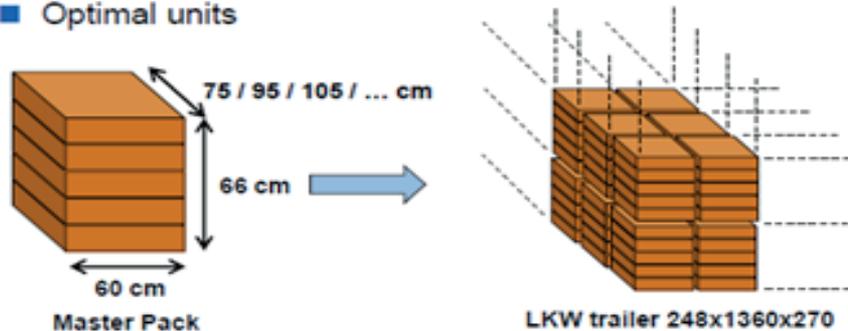


↓ **54-70%** altura

130 mm → 45-60 mm, según modelo

Logistics optimization

■ Optimal units

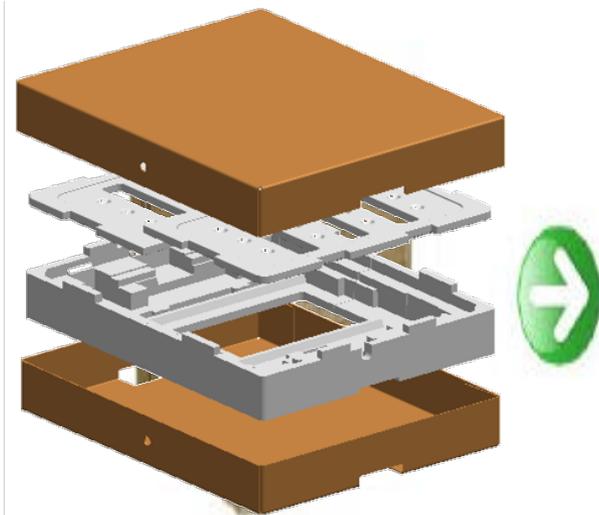


↑ **29%** ocupación (60 cm): de 1020 a 1440

↑ **55%** ocupación (80 cm): de 510 a 1120



Solución adoptada



ANTES



DESPUÉS

100% Uso de cartón

100% Reciclable

↓ 100% Refuerzos EPS

↓ 70% Complejidad

30.000 reparaciones /año

Ahorro 20,2 T de EPS y de 2,6 T de LDPE
Ahorro de 60 T de CO₂ anuales

¿Preguntas?

CONAMA2016

El Medio Ambiente es cosa de todos

¡GRACIAS! 

CONAMA2016