Hispack 2015

Barcelona 21 - 24 ABRIL
RECINTO GRAN VIA

DESCUBRA TODA LA INNOVACIÓN EN PACKAGING

Diseño óptimo de envases mediante herramientas CAD/CAE:

Disminución de costes e impacto ambiental (Huella de carbono)

Fira Barcelona

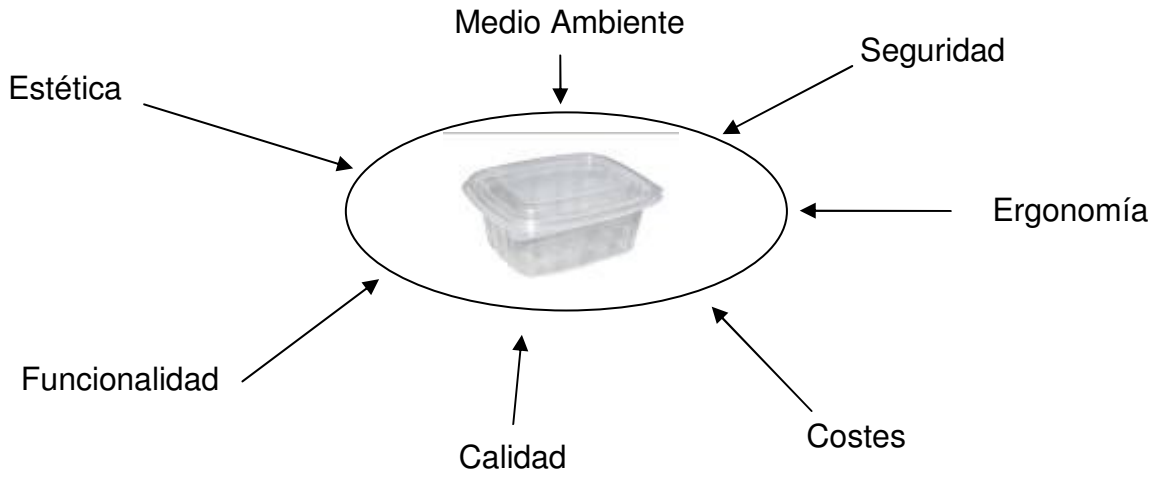
ainia
centro tecnológico

Diseño sostenible 04

Herramienta de cálculo avanzado 11

1 Diseño Sostenible

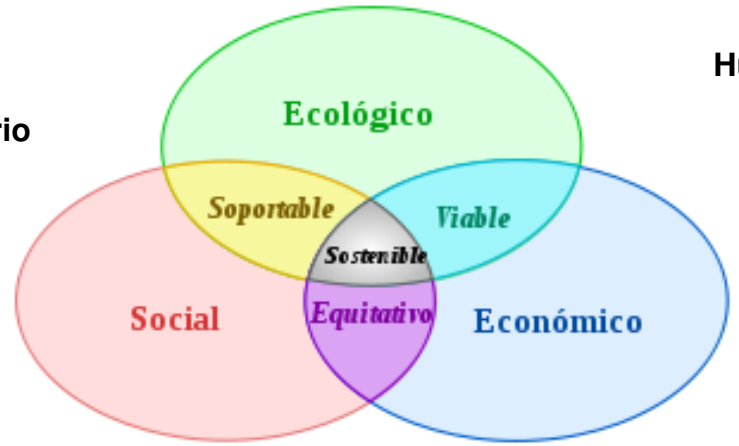
Factores y herramientas en el diseño de un envase



Análisis de Ciclo de Vida → **Impacto ambiental**

Huella de Carbono

Ensayos de laboratorio



Percepción del consumidor

Análisis económico

Factores y herramientas en el diseño de un envase

Análisis de Ciclo de Vida → Impacto ambiental

Medio Ambiente

Huella de carbono

Ensayos de laboratorio

Seguridad

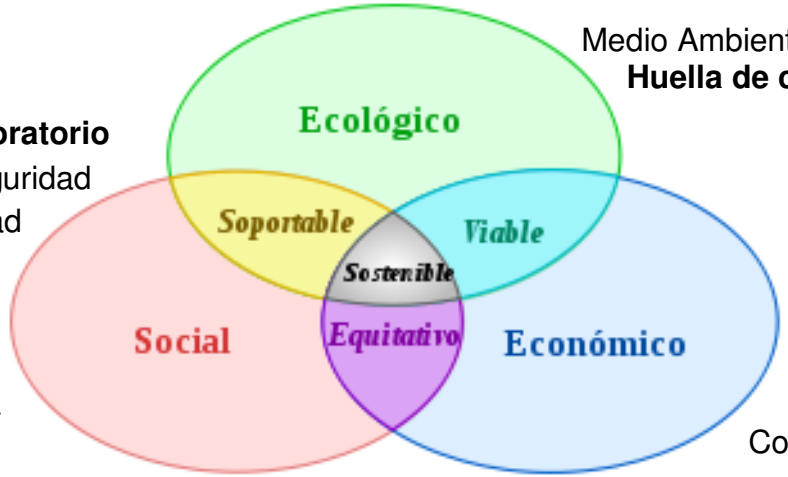
Calidad

Percepción del consumidor

Estética

Funcionalidad

Ergonomía



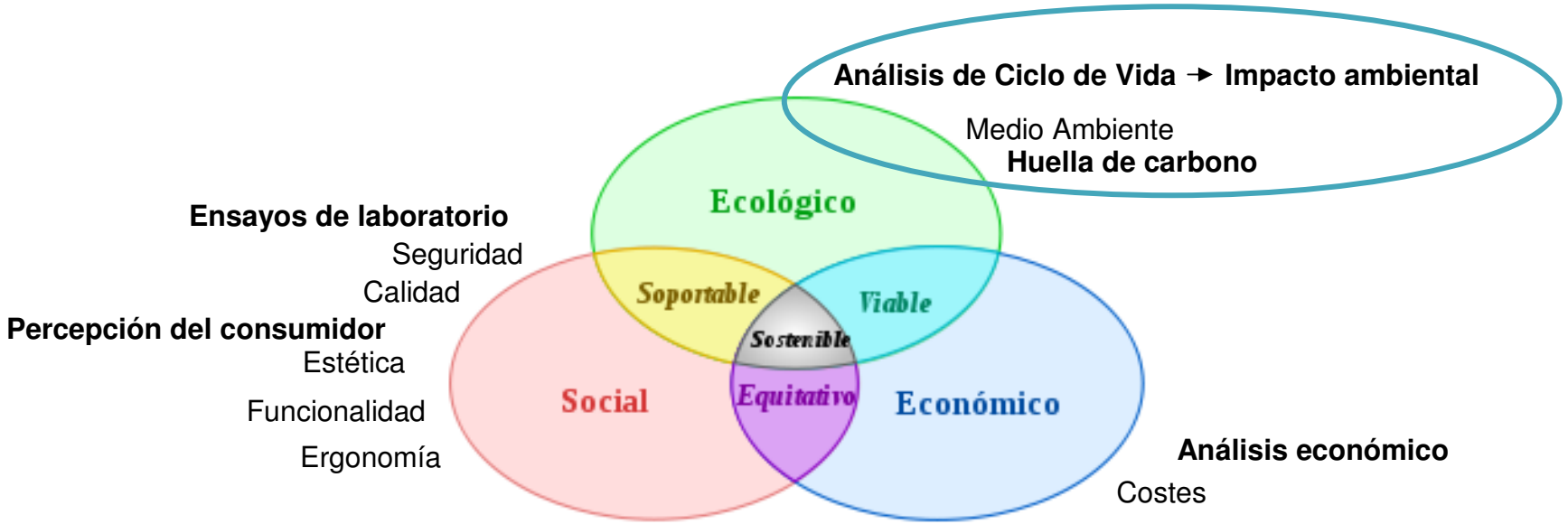
Análisis económico

Costes

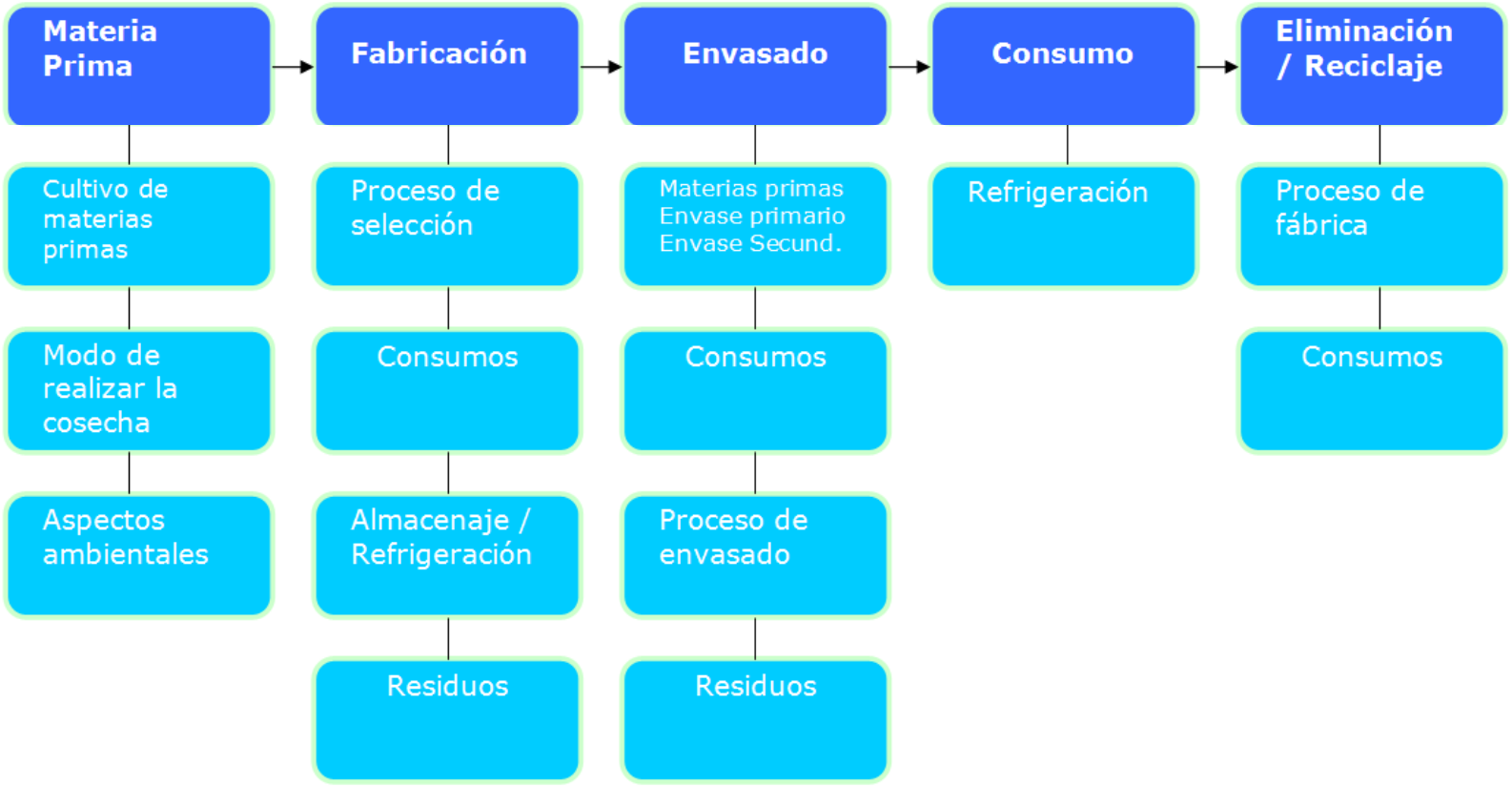
Ejemplos de indicadores multicriterio serán del tipo:

Valor económico / **Unidad de impacto ambiental**	**Valor percibido por el consumidor** / **Unidad de impacto ambiental**	**Valor percibido por el consumidor** / **Unidad de coste**

Factores y herramientas en el diseño de un envase

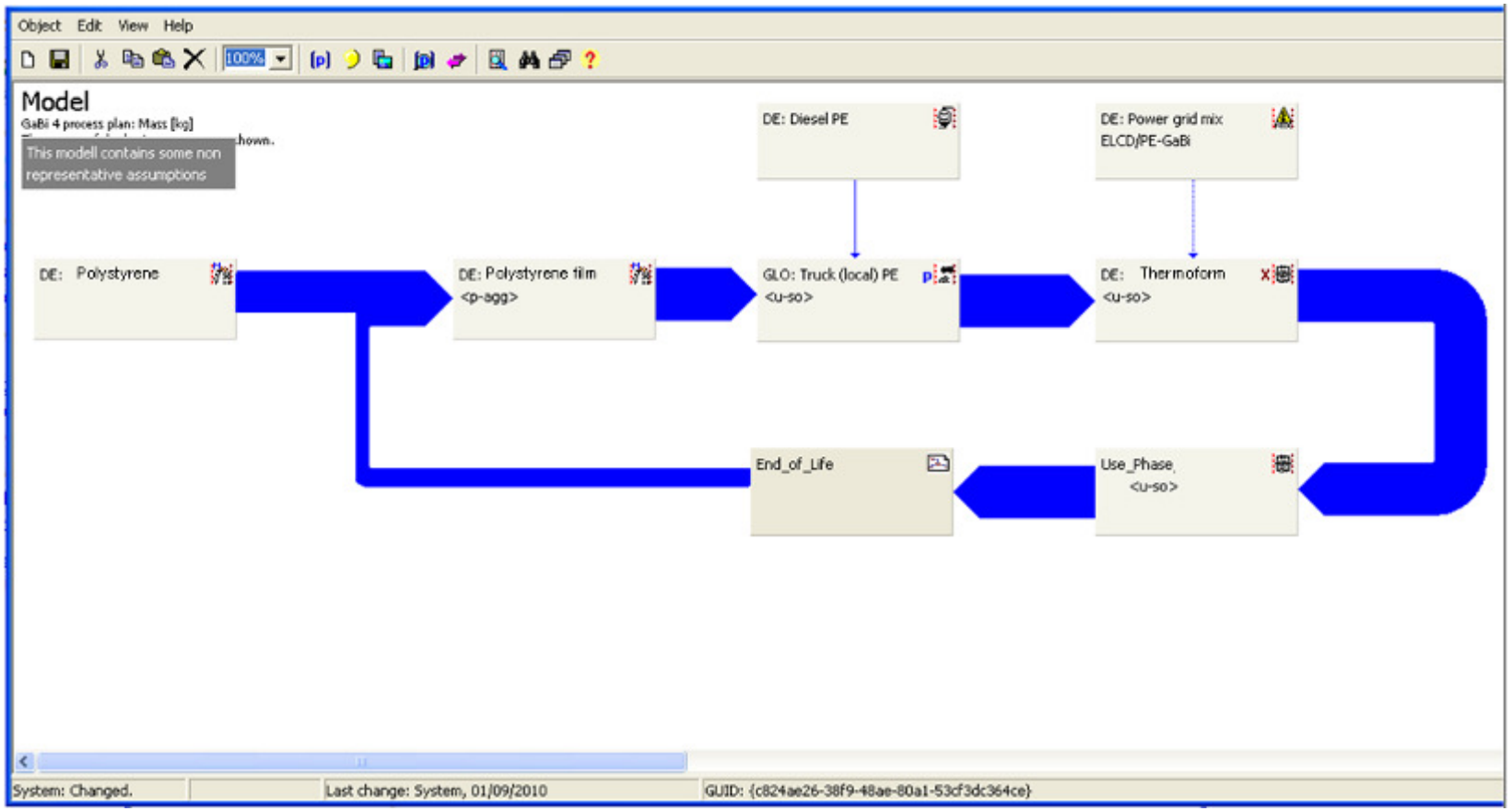


¿Cómo lo pongo en práctica?



¿Cómo lo pongo en práctica?

Software: **GaBi** Base de datos : **Ecoinvent, PE Gabi professional.**



Factores y herramientas en el diseño de un envase

Análisis de Ciclo de Vida → Impacto ambiental

Medio Ambiente

Huella de carbono

No tienen porqué estar desligadas

Proceso más eficiente

Ensayos de laboratorio

Seguridad

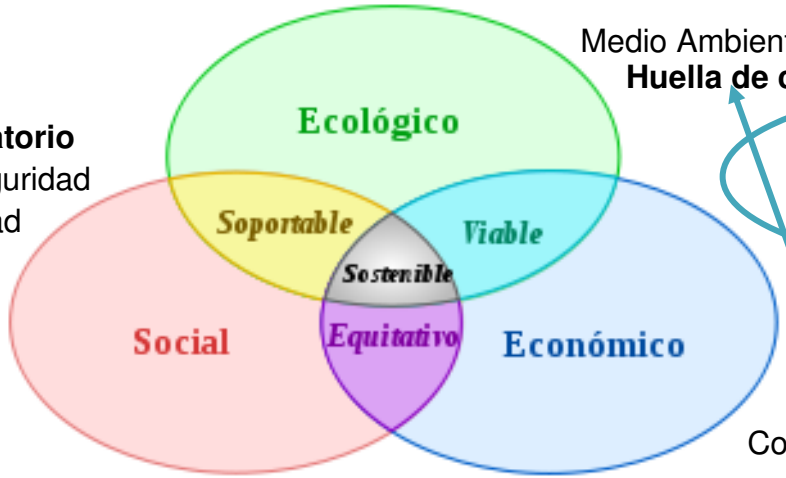
Calidad

Percepción del consumidor

Estética

Funcionalidad

Ergonomía



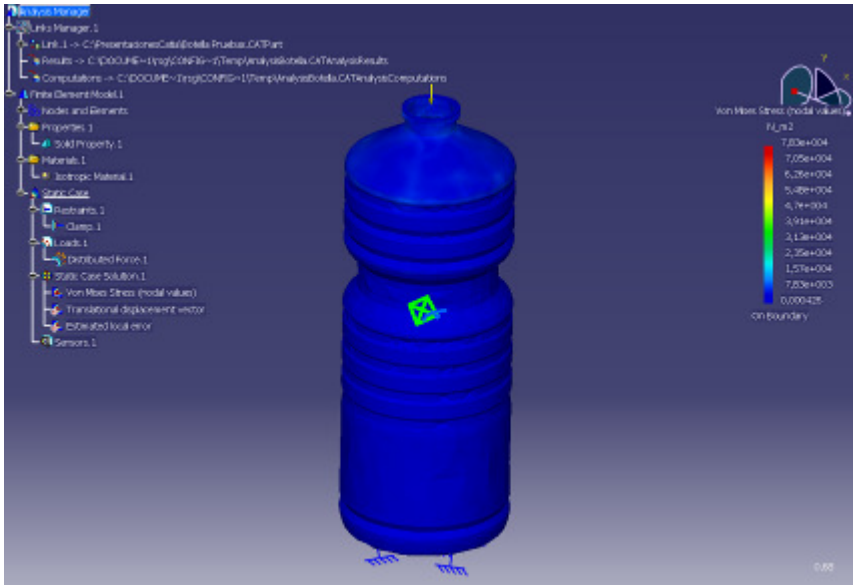
Análisis económico

Costes

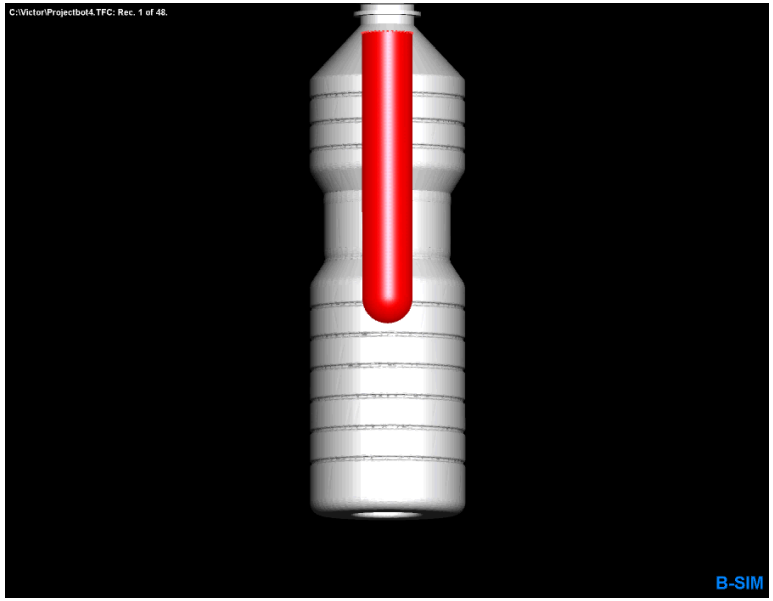
2 Herramienta de cálculo avanzado

Simulación mediante Elementos finitos

Simulación de Esfuerzos

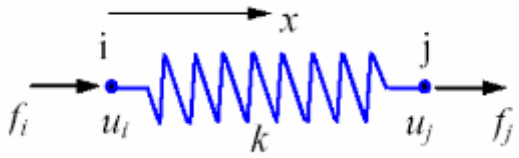


Simulación de Proceso de fabricación



Concepto

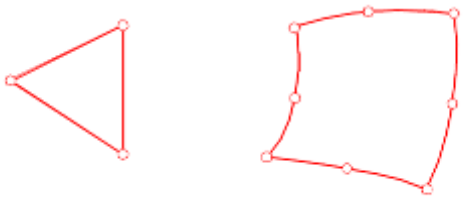
Cálculo por elementos finitos.



$$\mathbf{k.u = f}$$

$$\begin{bmatrix} k & -k \\ -k & k \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_i \\ u_j \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} f_i \\ f_j \end{Bmatrix}$$

Tipos de elementos

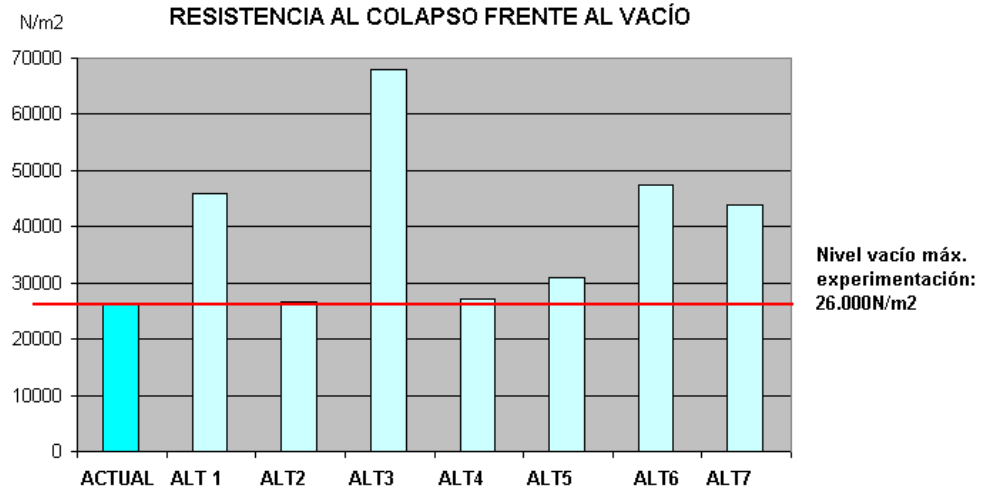


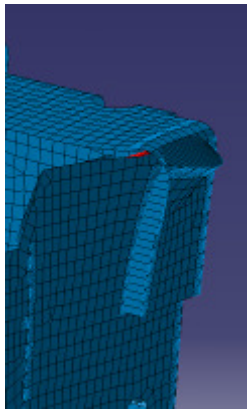
Triangulares **Cuadriláteros**

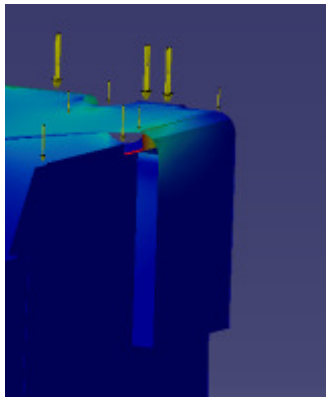
¿Porqué aplicarlo a la tecnología del envase?

Coste PET	1,5 €/kg
Producción anual	48 millones de unidades
Reducción de 1 g de PET por unidad.	48.000kg de PET
Ahorro TOTAL	48.000kg * 1,5€/kg= **72.000 €**

Ventajas de la simulación mediante Elementos finitos

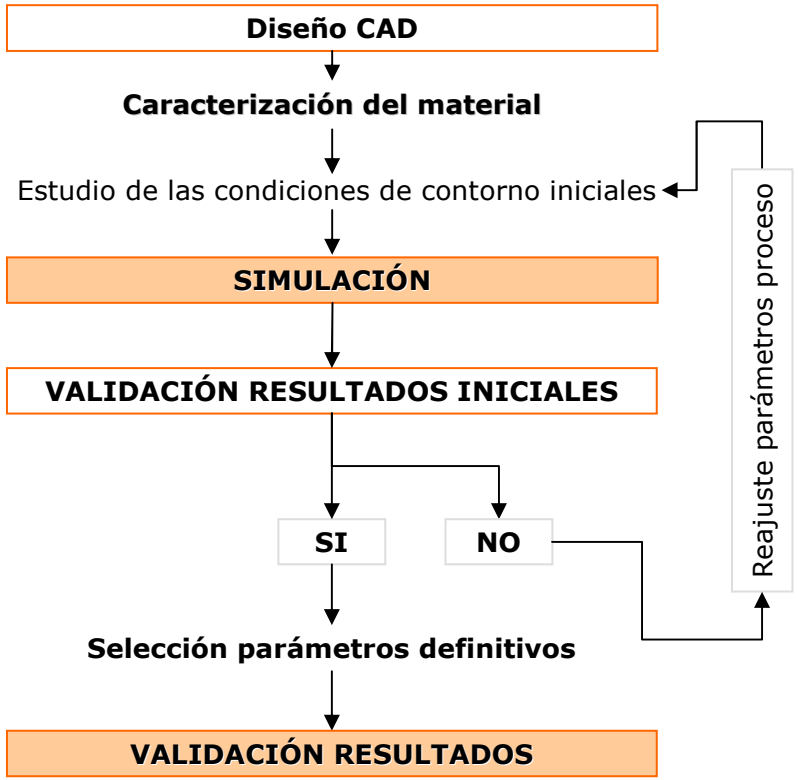






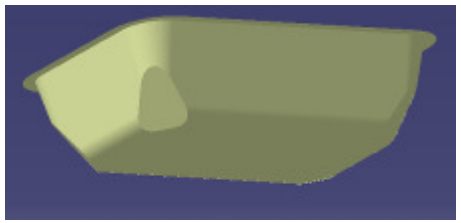
- Predecir el comportamiento de nuevos diseños.
- Evitar el sistema de ensayo-error.
- Entender las estructuras y optimizar.
- Innovación.

Diagrama de trabajo.

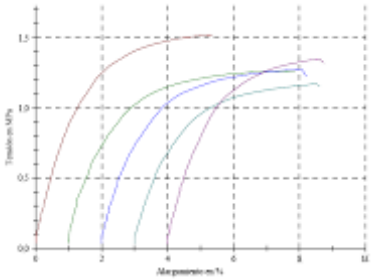


Pasos en el desarrollo de una simulación de esfuerzos.

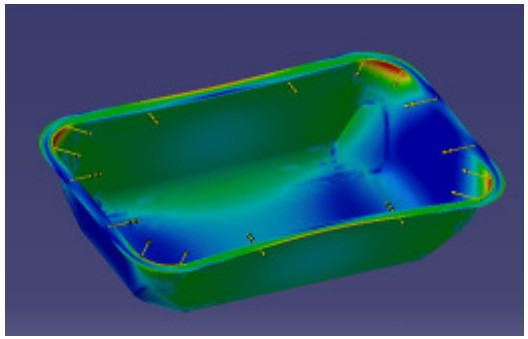
Preparación del modelo



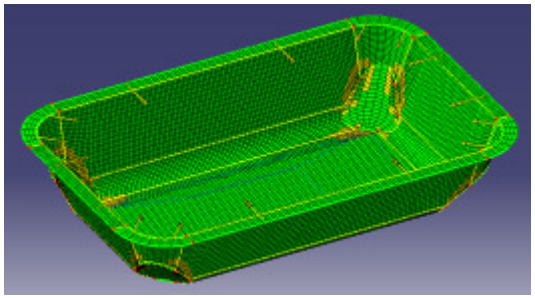
Caracterización material



Simulación

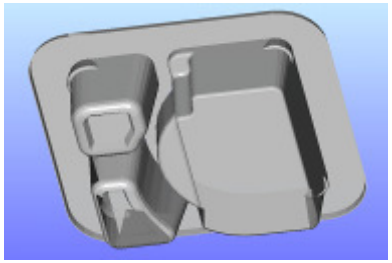


Condiciones de contorno

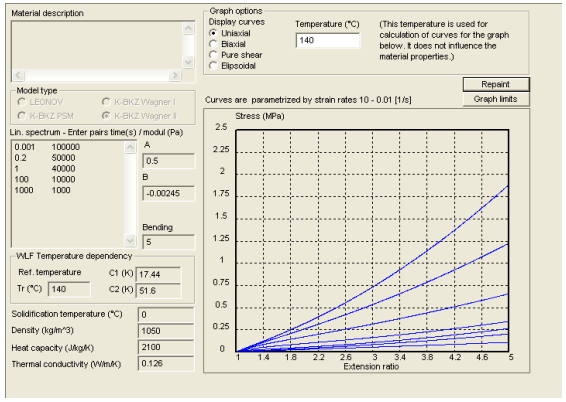


Pasos en el desarrollo de una simulación de procesado.

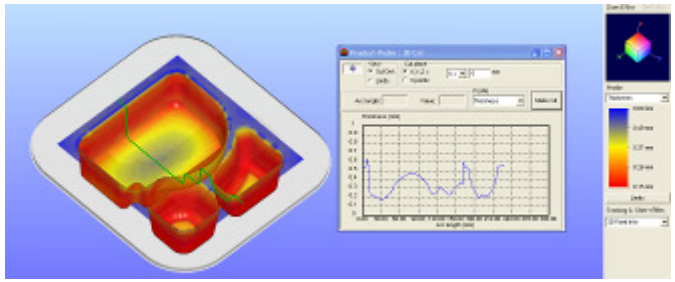
Preparación del modelo

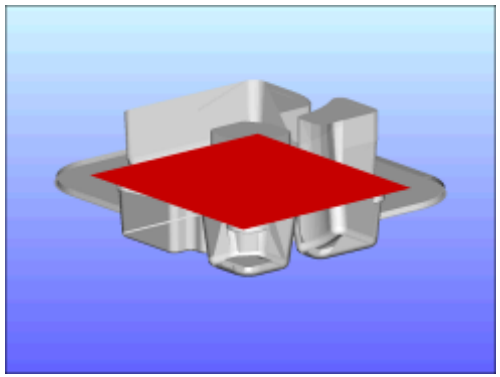


Caracterización material

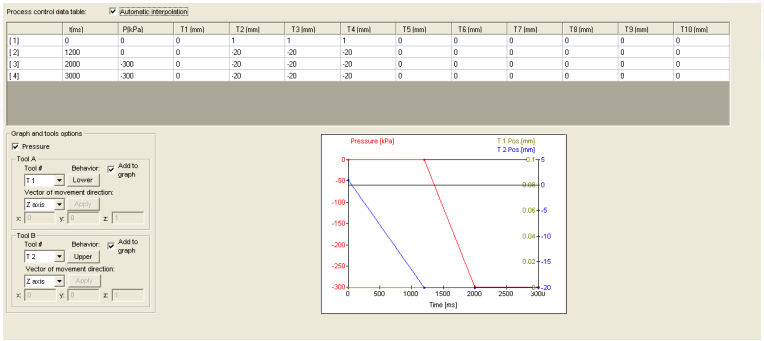


Simulación



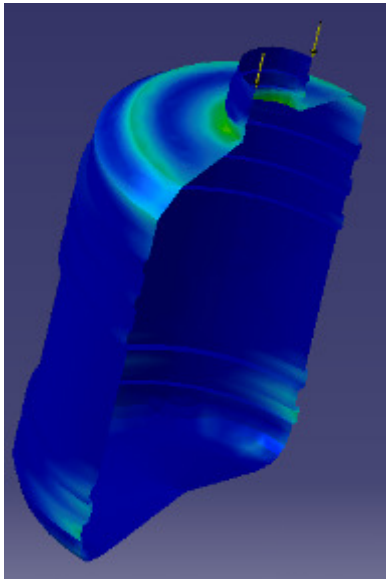


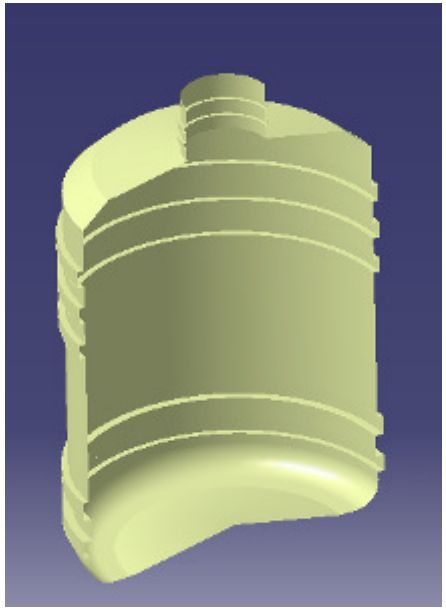
Condiciones de contorno



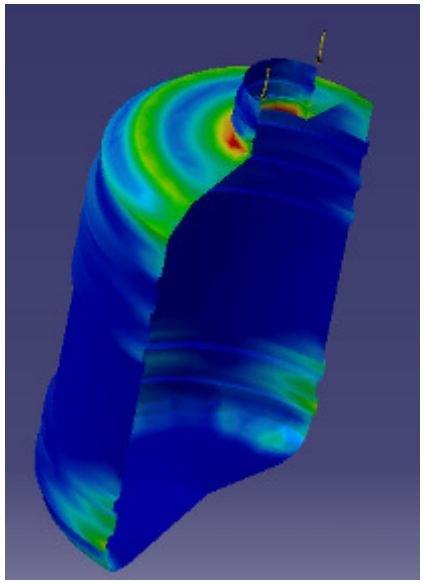
Unión de ambos softwares: Simulación más fiable

Simulación Espesor uniforme

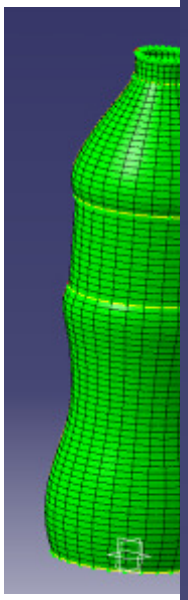


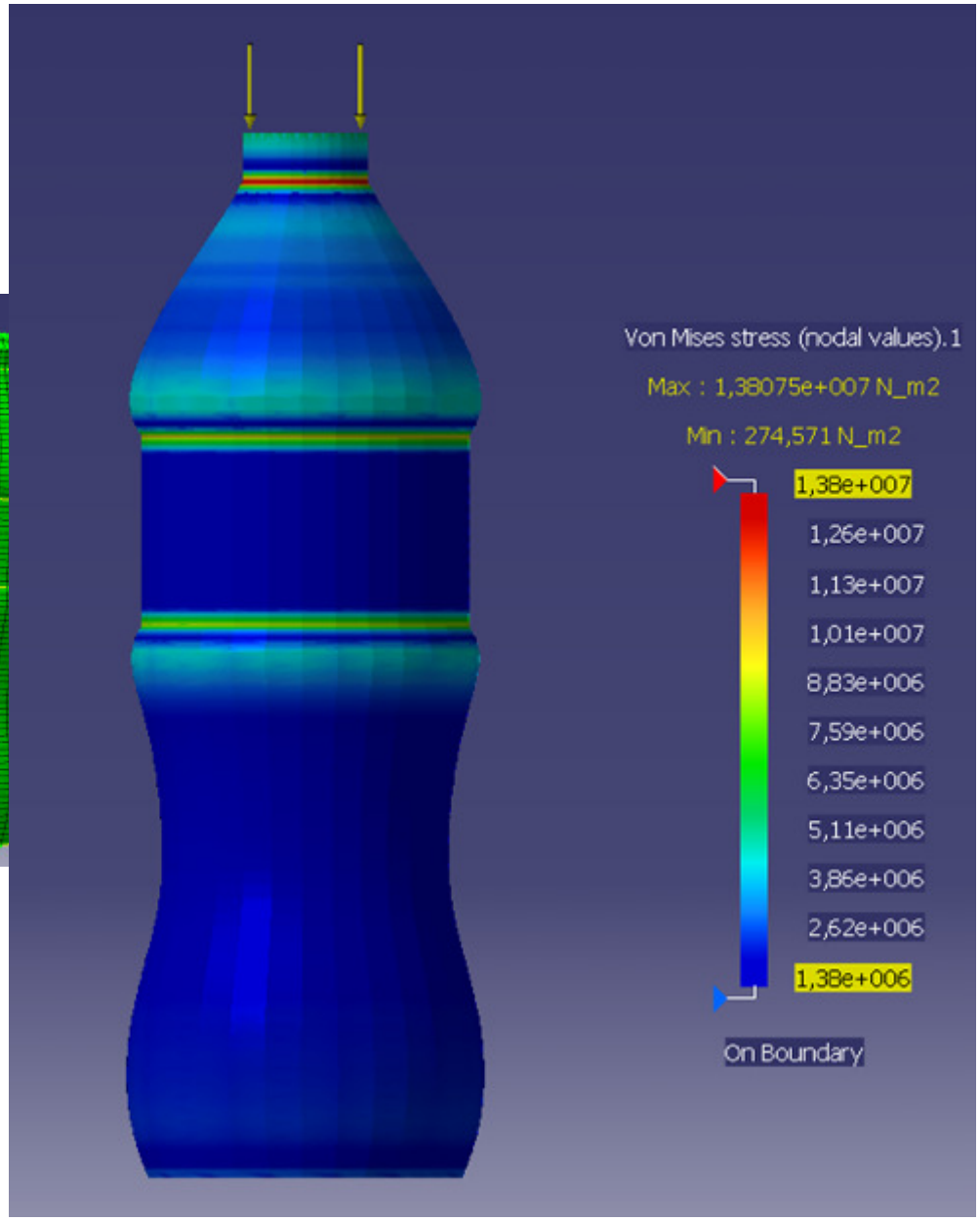


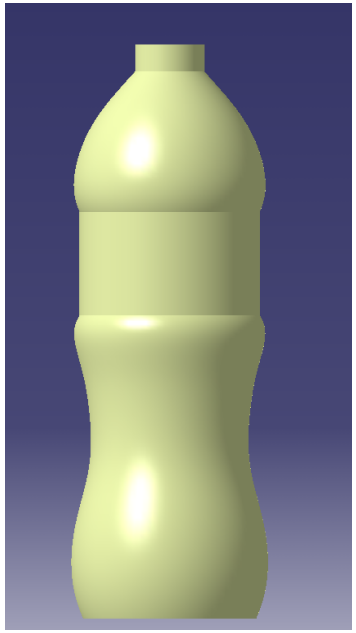
Simulación Espesor variable

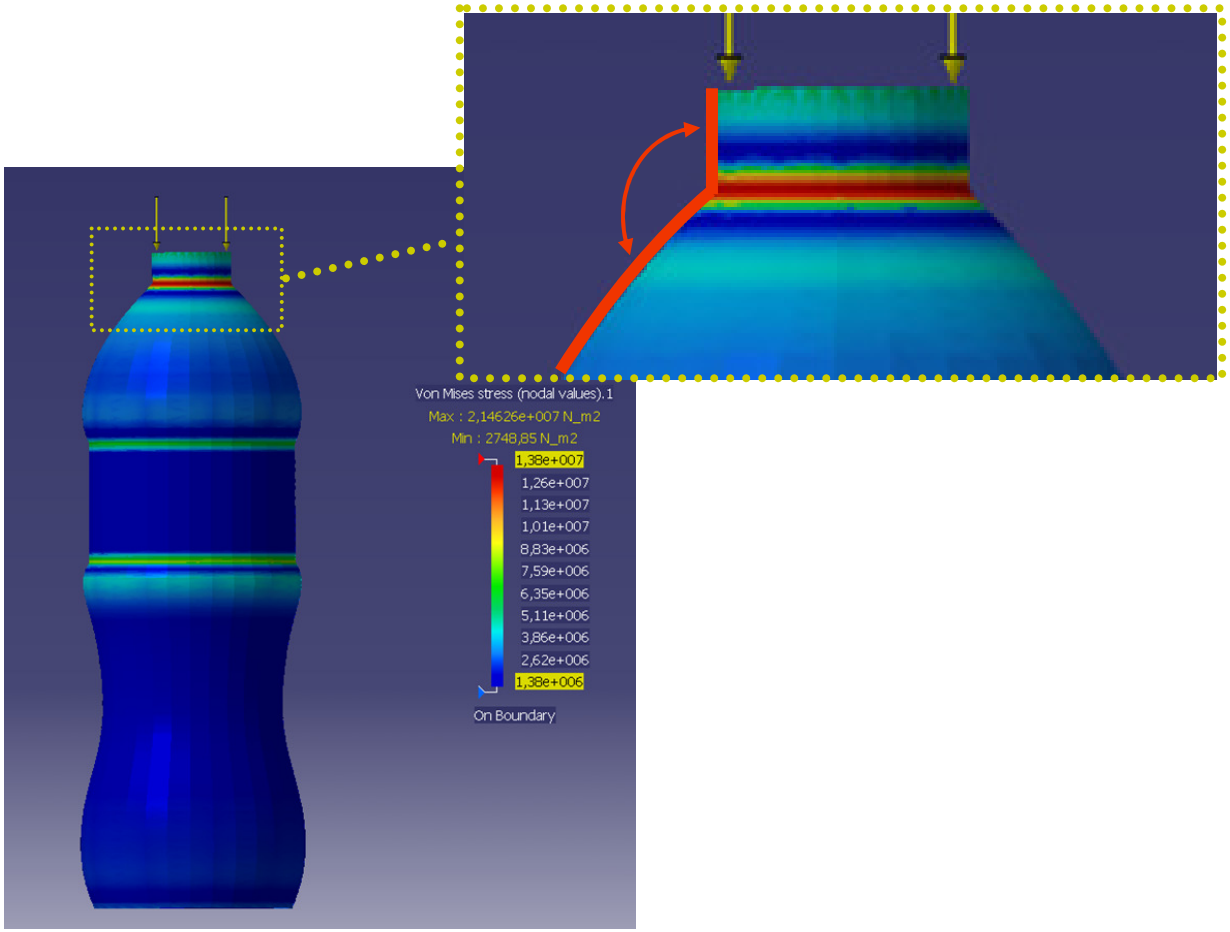


Comparación de geometrías

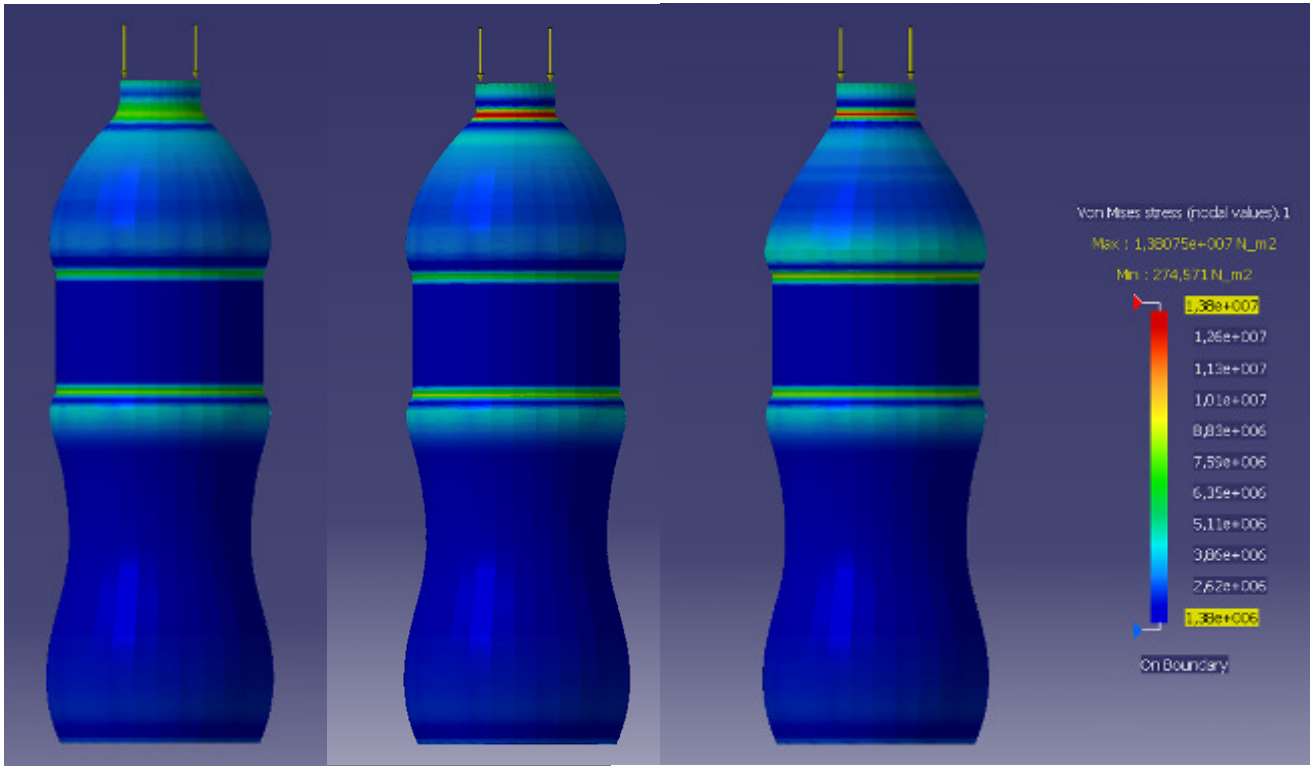




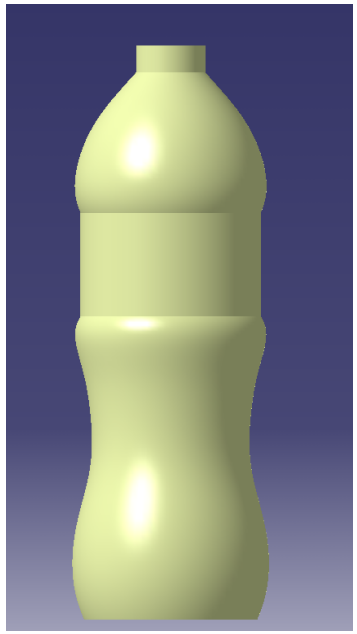
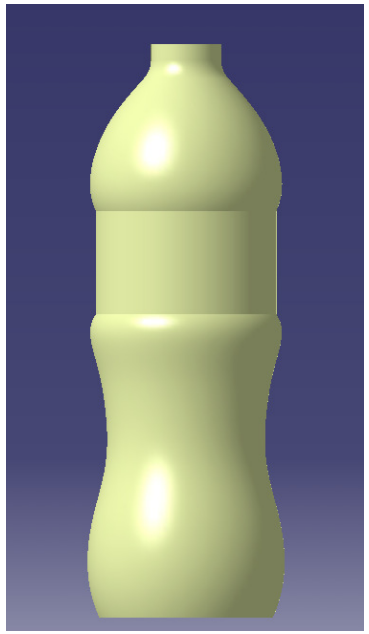



Von Mises stress (nodal values).1
Max : 2,14626e+007 N_m2
Min : 2748,85 N_m2
1,38e+007
1,26e+007
1,13e+007
1,01e+007
8,83e+006
7,59e+006
6,35e+006
5,11e+006
3,86e+006
2,62e+006
1,38e+006
On Boundary

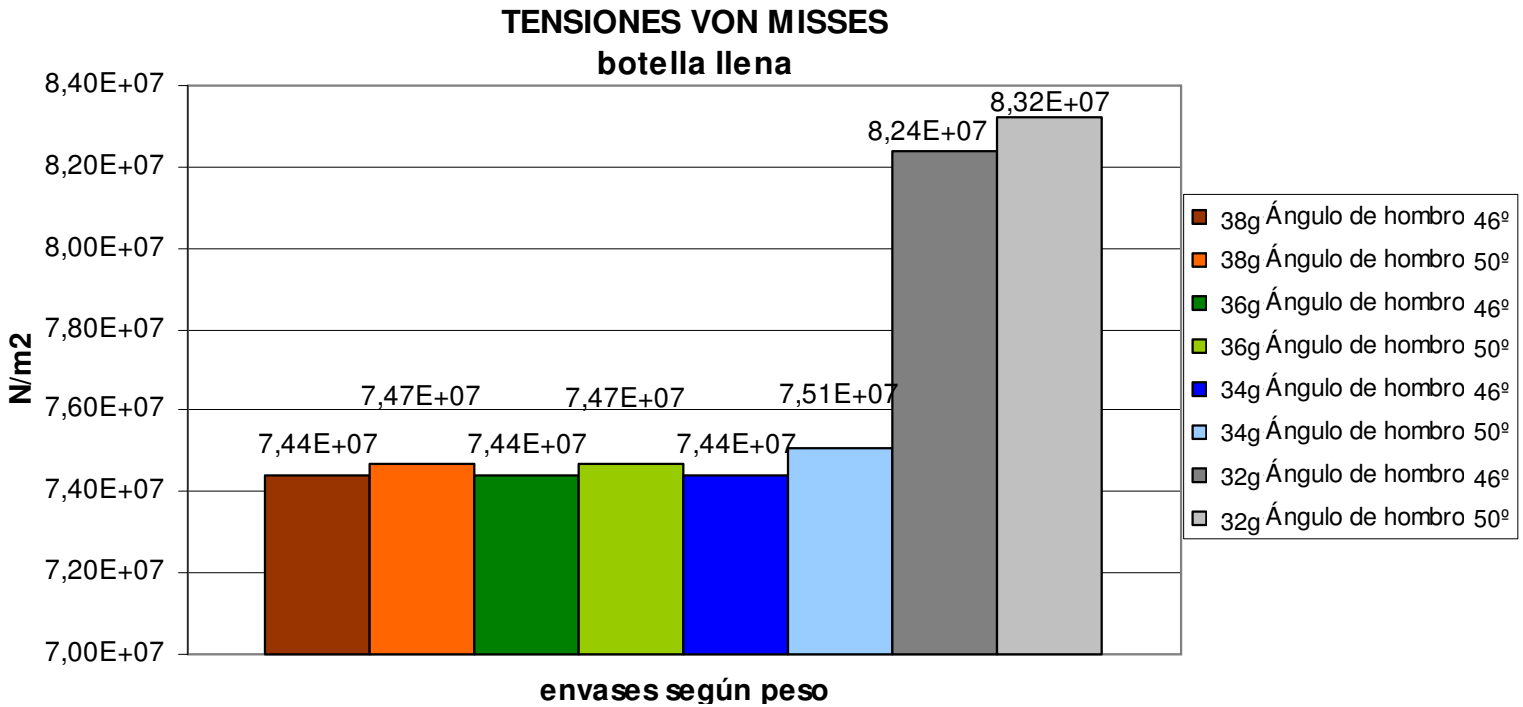
Comparación de geometrías



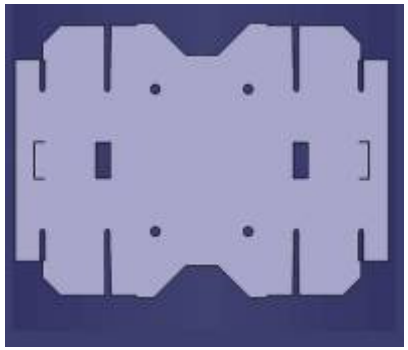
Comparación de geometrías

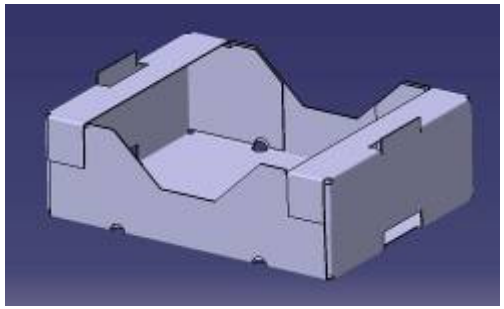



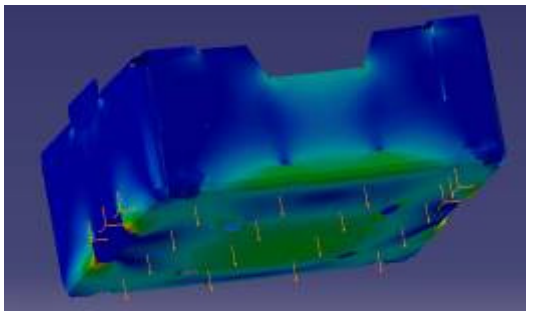
Comparación de geometrías y pesos de preformas.



Fases en el desarrollo de un diseño







- Generación del desarrollo del envase
- Generación del plegado del envase.
- Conocimiento del comportamiento del envase.

Ejemplos de evolución de diseños.

SIDEL STARLITE™ BASE INCREASES PET BOTTLE RESISTANCE YET LOWERS PACKAGE WEIGHT AND ENERGY CONSUMPTION

SIDEL HAS DEVELOPED A NEW PET BOTTLE BASE FOR STILL DRINKS WITH A UNIQUE SHAPE THAT INCREASES SIGNIFICANTLY THE BASE RESISTANCE AND STABILITY.

http://www.sidel.com/about-sidel/media/news-press-releases/2013/sidel-starlite

Lantero Embalaje lanza "Atlas"

El sistema permite mejorar sustancialmente el aspecto de los envases en el punto de venta

Octubre 2013. Lantero Embalaje, la división de packaging de cartón ondulado del Grupo Lantero, ha lanzado el sistema **'Atlas'**, que **permite mejorar el comportamiento a la compresión de las cajas**. Diseñado inicialmente para los modelos packmaster que contienen envases de cartón complejo, el sistema 'Atlas' ha demostrado ser eficaz en otros tipos de envases primarios y en varios modelos de embalaje, tanto estándares Fefco como desarrollos a medida.

El principio se basa en la orientación de la fuerza de compresión hacia zonas específicamente diseñadas, con el fin de conseguir un incremento de prestaciones evitando la aparición de zonas de colapso visibles en los embalajes. **'Atlas' mejora sustancialmente el aspecto de los embalajes en el punto de venta sin añadir sobrecostes** a los embalajes existentes. Según detalla la compañía, las pruebas industriales realizadas con la colaboración de algunos importantes clientes han mostrado datos medios de **mejora en la compresión del embalaje superiores al 10%.**

http://www.lantero.com/web/component/content/article/35-noticias/180-atlas

Best in class weight reduction for Innis & Gunn bottle

Ardagh Group has produced a new lighter weight 660ml bottle for Innis & Gunn's Original and Rum Finish beers. In keeping with its record of continuous innovation, Innis & Gunn set Ardagh the task of producing the lightest weight bottle in its class at 360g, which will sit alongside a newly light weighted 330ml bottle.

Ardagh's product design team applied its advanced computer simulation technology including finite element analysis (FEA) and prototype modelling to develop the new bottle.

Moving to lower weight glass bottles will considerably lessen the brewer's environmental impact. The combined weight reduction – the 330ml bottle now weighs 195g, down from the current 215g – will represent a saving of 2,000 metric tonnes of CO2 over the next three years.

Celebrating ten years in business, Scotland's leading independent beer company can now offer a 660ml serving to its loyal band of followers across the globe. Innis & Gunn is the best-selling British bottled beer in Canada (source: PMA Trade Audit) and number one bottled import ale in Sweden (source: Systembolaget).

http://www.ardaghgroup.com/news/best-in-class-weight-reduction-for-innis-gunn-bottle

Muchas gracias por su atención

Pedro Zomeño 672 481 135

pzomeno@ainia.es

es.linkedin.com/in/pzomeno/