

Desarrollo de procesos de evaluación y diseño de envases y embalajes

Rodríguez, N.⁽ⁱ⁾; Maiorana, P.⁽ⁱ⁾; Rascovsky, M.⁽ⁱ⁾; Szkvarka, D.⁽ⁱ⁾; Schnyder, G.⁽ⁱ⁾; Dottori, L.⁽ⁱ⁾; Pisera, G.⁽ⁱ⁾; Unico International Corporation⁽ⁱⁱ⁾

⁽ⁱ⁾INTI-Envases y Embalajes

⁽ⁱⁱ⁾JICA-Agencia de Cooperación Internacional de Japón

Introducción

Una parte importante del proyecto "Estudio sobre el mejoramiento de la Tecnología de envases y embalajes para la distribución de Mercaderías en el MERCOSUR", realizado conjuntamente con JICA, fue analizar el diseño del envase primario de productos lácteos, en nuestro caso, de un pote de dulce de leche y del embalaje de una heladera, con el objetivo de implementar distintas alternativas de mejora.

Junto a los técnicos de las empresas cooperantes, y de los expertos de Japón, se analizaron los problemas que implicaban un impacto significativo en el desempeño de sus envases y embalajes durante la cadena de distribución, focalizando el trabajo sobre los ensayos necesarios para asegurar la eficacia funcional del envase y el mejor desempeño del embalaje.

Metodología / Descripción Experimental

En el caso del envase de dulce de leche, se analizó el comportamiento del cuerpo del pote, la tapa de foil de aluminio y la sobretapa de plástico a fin de minimizar la aparición de fallas en el envase durante el transporte (ver Fig. 1).

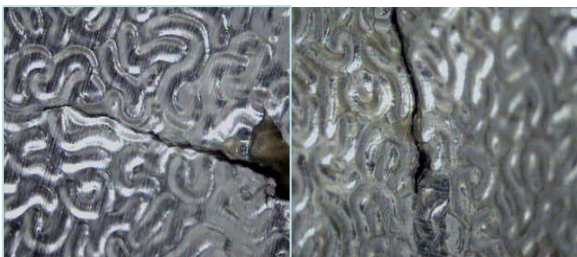


Fig. 1: Observación de roturas al microscopio.

Dado que a la desventaja que representa la facilidad de rotura característica del foil de aluminio se suma el hecho de que para su elaboración se requiere de un alto consumo de energía, se propuso reducir el espesor del foil, sumándole una lámina de otro material plástico (para el estudio, se empleó una lámina de

poliéster). Los ensayos realizados en laboratorio permitieron verificar que la introducción de estas modificaciones permitía aumentar la resistencia al desgarramiento.

Paralelamente, en nuestro laboratorio, se analizó el comportamiento del sistema producto-envase-embalaje correspondiente al pote de dulce de leche, mediante ensayos de simulación, que reproducían las condiciones reales de transporte en la cadena de distribución Buenos Aires-Santiago de Chile. Se realizaron ensayos de simulación de vibración y ensayos aplicados por separado en cada tapa y en el conjunto tapa - envase: resistencias, deformaciones, simulación de presión (ver fig. 2, 3 y 4).



Fig. 2: Estudio de tapa plástica.

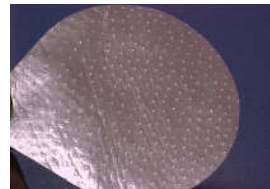


Fig 3: Tapas de aluminio modificadas.





Fig. 4: Simulación de presión.

De esta forma pudo estudiarse de qué manera se veía afectado el comportamiento de la tapa interna de aluminio y de la tapa externa de plástico.

En el caso de la heladera, primeramente se analizó en laboratorio la fragilidad del producto frente a los riesgos de la distribución, específicamente se realizaron ensayos de vibración e impacto (ver Fig.5). Al igual que en el caso del dulce de leche, se utilizó la información de la cadena de distribución, relevada en la primera parte del proyecto, en este caso la ruta Rosario-Buenos Aires.

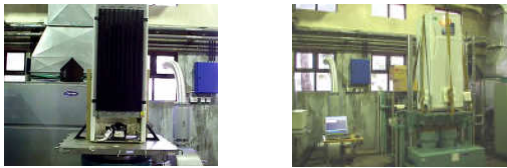


Fig. 5: Ensayos de vibración y de shock para determinar la fragilidad de la heladera.

También se evaluó el conjunto producto-embalaje bajo las condiciones de estiba durante el transporte (ver Fig. 6).



Fig. 6: Ensayos de vibración, apilamiento y caída libre, para evaluar el comportamiento del embalaje.

Con los datos obtenidos en el laboratorio, se propusieron modificaciones sobre el embalaje, principalmente en la base amortiguante (ver Fig. 7), y modificaciones de partes de la heladera, tales como soportes del condensador, placa que soporta el compresor y sujeción de piezas internas.

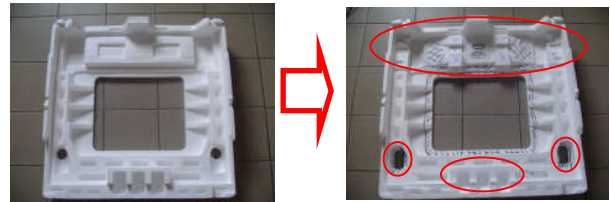


Fig. 7: Modificaciones propuestas en la base amortiguante.

Resultados

En el caso del pote de dulce de leche, pudieron generarse diversas propuestas de mejora para reducir el índice de daños en destino.

—Aumento de la distancia que separa la tapa plástica y la de aluminio.

—Modificación de la estructura de la tapa de aluminio reemplazando el foil por un laminado de poliéster/foil de aluminio (ver Fig. 8)



Fig. 8: El Al presenta fisuras pero no se producen pérdidas.

En el caso de la heladera, como resultado de las modificaciones hechas sobre el embalaje, se obtuvo una mejora en el comportamiento de éste, basado en:

—Disminución de los niveles de aceleración provocados por el transporte (Ver Fig. 9)

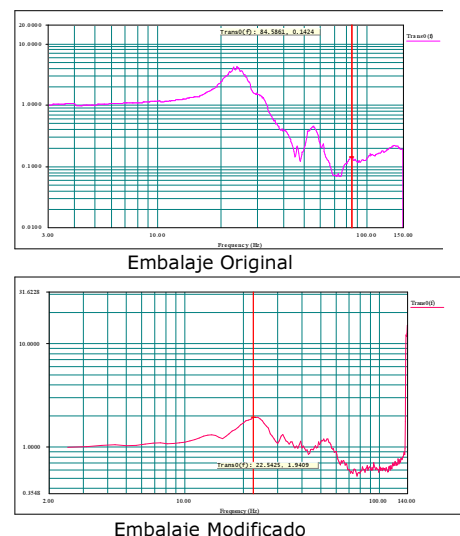


Fig. 9: Curvas de transmisibilidad de la heladera con embalaje original y modificado.

—Disminución de los niveles de aceleración provocados por caída libre.

Tabla II. Valores comparativos de aceleración obtenidos del ensayo de caída libre.

	Base Amortiguante Original	Base Amortiguante Mejorada
Altura de Caída (cm)	Nivel de Aceleración (G)	Nivel de Aceleración (G)
5	6,5	6,4
10	13,0	11,9
20	14,6	14,3
30	31,1	19,5

—No deformación de la placa que soporta al compresor. (Ver Fig. 10)



Fig. 10: modificaciones en la placa del compresor

Conclusiones

La realización de este trabajo de cooperación entre INTI-Envases y Embalajes, expertos japoneses y las empresas cooperantes ha permitido mejorar las metodologías a aplicar durante el estudio, evaluación y caracterización de los envases durante las etapas de diseño y posterior comercialización de los productos.

Resulta particularmente importante trabajar en la reproducción de fallas en el laboratorio a fin de maximizar la eficiencia del envase/embalaje mediante la reducción o eliminación de los problemas potenciales o conocidos.

En concreto, este tipo de trabajos deben realizarse:

- cuando se diseñen nuevos envases/embalajes.
- cuando cambien o se busquen mejoras de los diseños actuales.
- cuando exista evidencia de problemas originados en deficiencias del envase/embalaje.

Es necesario difundir este tipo de estudios, para que las empresas lo consideren como una ayuda en la disminución de daños y costos.

Referencias

Para mayor información contactarse con:

Lic. Norma Rodríguez – norma@inti.gov.ar

Ing. Pablo Maiorana – maiorana@inti.gov.ar

Lic. Marina Rascovsky – marinalr@inti.gov.ar

Diego Szkvarka – cidiego@inti.gov.ar

www.inti.gog.ar/jica-inti-mercosur/