

INFORME N° 510 430

## INFORME N° 510 430

(SPO 145 / 2008)

### ESTUDIO COMPARATIVO DE MAMADERAS PLASTICAS ODECU

IDIEM  
UNIVERSIDAD DE CHILE

JUNIO 2008

<b>SECCION POLIMEROS (SPO)</b>		REF.: SPO 24/2008	EJEMPLAR N° 1	N° DE PÁGINAS:
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>	<b>DESTINATARIO:</b>	
PJE/CMM/	PJE	Patricio JORQUERA E.	ODECU	
<b>FECHA:</b> junio 2008	<b>FECHA :</b> junio 2008	<b>FECHA :</b> junio 2008	<b>FECHA :</b> 05 junio 2008	

## **IDENTIFICACION DE MATERIAL DE MAMADERAS PLASTICAS**

### **1. PRESENTACION**

La Organización de Consumidores de Chile (ODECU), solicitó al IDIEM de la Universidad de Chile (IDIEM), a través del Sr. Stefan Larenas, la identificación del material de fabricación de "mamaderas" o biberones plásticos.

La Unión Europea publicó en el año 2004 un informe sobre los riesgos tóxicos del bisfenol A, BPA, estableciendo que la ingesta diaria admisible (IDA) era de 0.01 mg BPA/ kg/día. Sin embargo varios estudios y papers publicados más recientemente, indican la posible toxicidad a bajas dosis de BPA.

Recientemente la EFSA (European Food Safety Authority) realizó una nueva evaluación del riesgo del bisfenol A y modificó la IDA, estableciendo un valor de 0.05 mg BPA/ kg/día.

Experimentos con animales, expuestos a muy bajas dosis de BPA, muestran una influencia en el cáncer de próstata y de pecho, disminución de la edad de pubertad y alteraciones al sistema inmunológico.

Diversos organismos científicos y del área de la salud, han establecido diferencias importantes entre la forma de absorción y transporte del BPA entre los roedores y otros animales, en particular los simios. Por esto que las conclusiones de los primeros estudios realizados en roedores no implican que puedan establecer la misma patología en humanos.

Los principales efectos detectados del BPA se refieren a cambios en la concentración de algunas hormonas. El BPA es un inhibidor de hormonas, pero entrega una respuesta falsa al organismo, generando un problema de desbalance hormonal.

Recientemente, la Universidad de Missouri llevó a cabo un estudio para determinar si en las mamaderas de policarbonato se producía migración del bisfenol A al agua que contenían dichas mamaderas. Los resultados reportados indican que a temperatura ambiente no se detecta BPA en el agua, pero a 80 °C se encuentra entre 5 y 8 ppb de BPA en el agua. El estudio concluye que, debido a la migración de BPA al agua a 80 °C, existe un riesgo de salud potencial para los niños que utilizan mamaderas de policarbonato.

En los últimos meses, se han realizado varias acciones tendientes a minimizar los posibles efectos de la ingestión de BPA. Algunas cadenas distribuidoras de alimentos, en Estados Unidos, Canadá y Reino Unido han suspendido la venta de alimentos y bebidas para niños en botellas fabricadas con materiales que contienen bisfenol A. Otras empresas relacionadas con bebidas y alimentos han restringido o suspendido el uso de ciertos envases y tarros y latas de materiales o revestidos por materiales que pueden contener bisfenol A.

Algunos estados de Estados Unidos, tales como California, Connecticut, Massachussets, New York, Pennsylvania, han legislado para eliminar el uso de productos conteniendo BPA, en los envases para alimentos.

En Ontario, Canadá, está en estudio la prohibición de biberones fabricados de policarbonato, debido a la presencia de BPA. Actualmente, está en etapa de consulta pública (por 60 días, que se cumplen a mediados de junio).

Por estas razones parece importante, por los riesgos de salud de niños, examinar si los biberones o mamaderas están fabricados con materiales que contengan bisfenol A.

## **2. ANTECEDENTES**

El BPA es un compuesto químico que participa en la síntesis de algunos polímeros como el policarbonato (PC), los epóxicos (EP), el poliéster, la polisulfona y también algunas otras resinas compuestas tales como la fenólica-epóxica y la bis-GMA.

El policarbonato es un material termoplástico con el que se fabrican productos variados tales como los CD, DVD, planchas para techumbres; botellas, biberones o mamaderas, jarros, anteojos. Algunos nombres comerciales del policarbonato son Lexan, Makrolon.

La resina epóxica es un material termoestable y presenta variados usos, entre los cuales podemos mencionar, sello de reparación de hormigones, revestimiento para electrónica, aislantes eléctricos, adhesivos y revestimientos para envases (latas o tarros). Algunos nombres comerciales del epóxico son Araldite, Beckopox.

La resina poliéster de bisfenol, llamada también resina bisfenólica, es un material termoestable y entre sus usos se puede mencionar, revestimientos, aglomerante; y en conjunto con la fibra de vidrio se utiliza para fabricar estanques y tuberías.

La polisulfona es un material termoplástico que permite fabricar accesorios de unión de tuberías, revestimientos.

La resina bis-GMA, es el dimetacrilato de diglicidileter de bisfenol A y es utilizado como material restaurador de obturaciones dentales.

### **3. DESARROLLO**

#### **3.1 Muestra a Analizar**

Se adquirieron mamaderas en diferentes comercios de Santiago. Se detalla a continuación el local comercial, marca y sector:

M-1: SIMONS, lugar de compra: Pre-Unic, ubicada en Alameda.

M-2: DISNEY, lugar de compra: Farmacia Cruz Verde, ubicada: Ahumada.

M-3: BABYLAND, lugar de compra: Farmacia Salco Brand, ubicada en Ahumada.

M-4: AVENT, lugar de compra: Farmacia Ahumada, ubicada en Moneda con Bandera.

M-5: GERBER, lugar de compra: Farmacia Ahumada, ubicada en Ahumada.

En anexo A se presentan fotos de las muestras adquiridas.

#### **3.2 Análisis y Resultados**

Se realizó la identificación del material mediante espectroscopia IR.

De las muestras se tomaron algunos miligramos del material que forma la mamadera, de su superficie interior.

Luego se preparó una pastilla, por compresión con KBr. La pastilla es irradiada con luz IR y se obtienen un espectro FTIR.

Los espectros se incluyen en Anexo B.

De acuerdo a las bandas de absorción del material, se determinan los grupos químicos presentes en el material y se puede deducir el tipo de polímero que constituye la base del material de la muestra.

La tabla 1, resume los resultados del análisis FTIR:

Muestra	Polímero, grupo principal
M1	Policarbonato, BPA
M2	Policarbonato, BPA
M3	Policarbonato, BPA
M4	Policarbonato, BPA
M5	Policarbonato, BPA

#### **4. CONCLUSIONES**

Se puede concluir que las muestras M1, M2, M3, M4 y M5 están fabricadas de policarbonato y contienen por lo tanto bisfenol A (BPA).

**Patricio Jorquera Encina**  
**Jefe Área Materiales**

## ANEXO A FOTOS



Fotografía 1: Muestra M-1.



Fotografía 2: Muestra M-2



Fotografía 3: Muestra M-3



Fotografía 4: Muestra M-4



Fotografía 5: Muestra M-5

### ANEXO B ESPECTROS FTIR

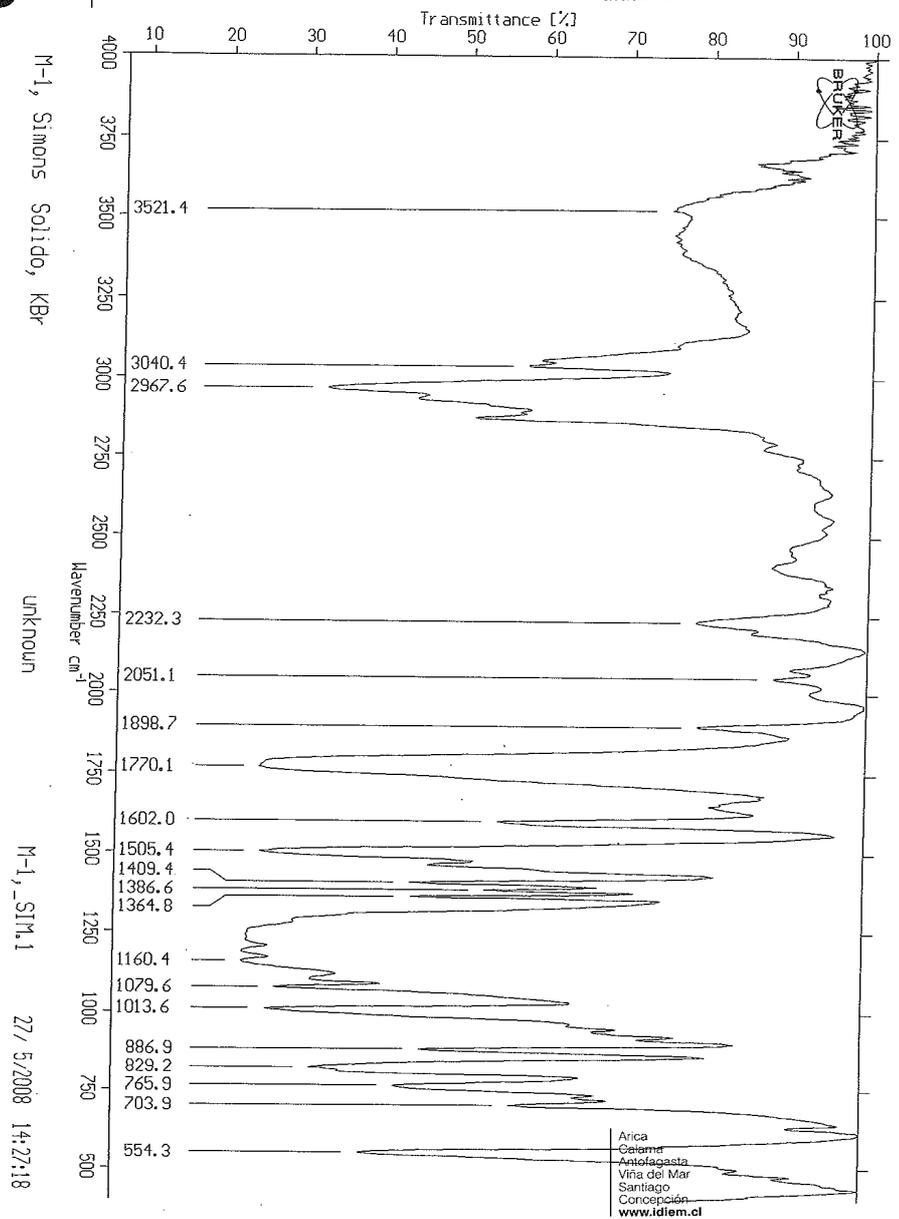


**fcfm**

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

**Idiem**

UN SIGLO DE CONFIANZA Y RESPALDO

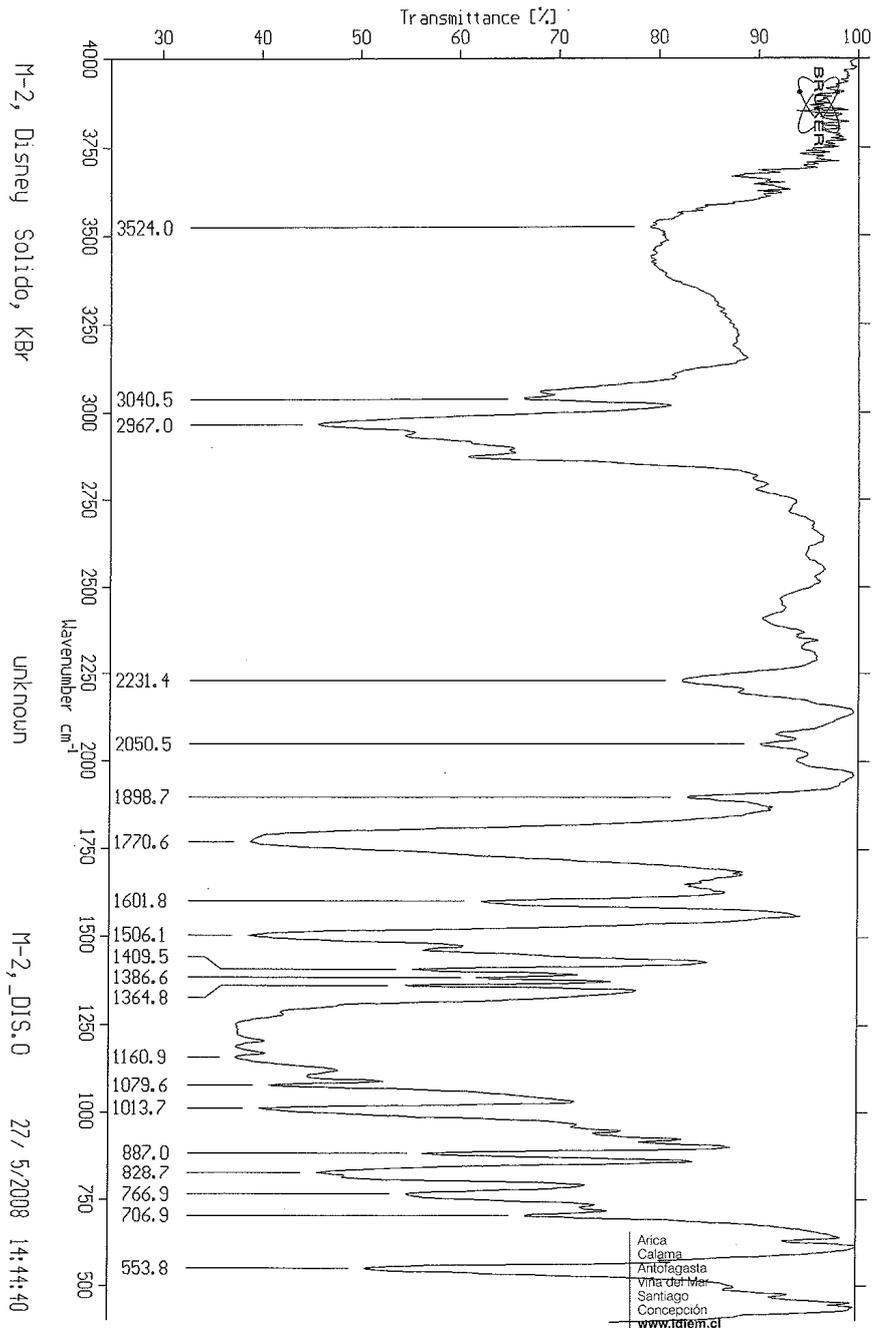




**fcfm**

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

**Idiem**  
UN SIGLO DE CONFIANZA Y RESPALDO



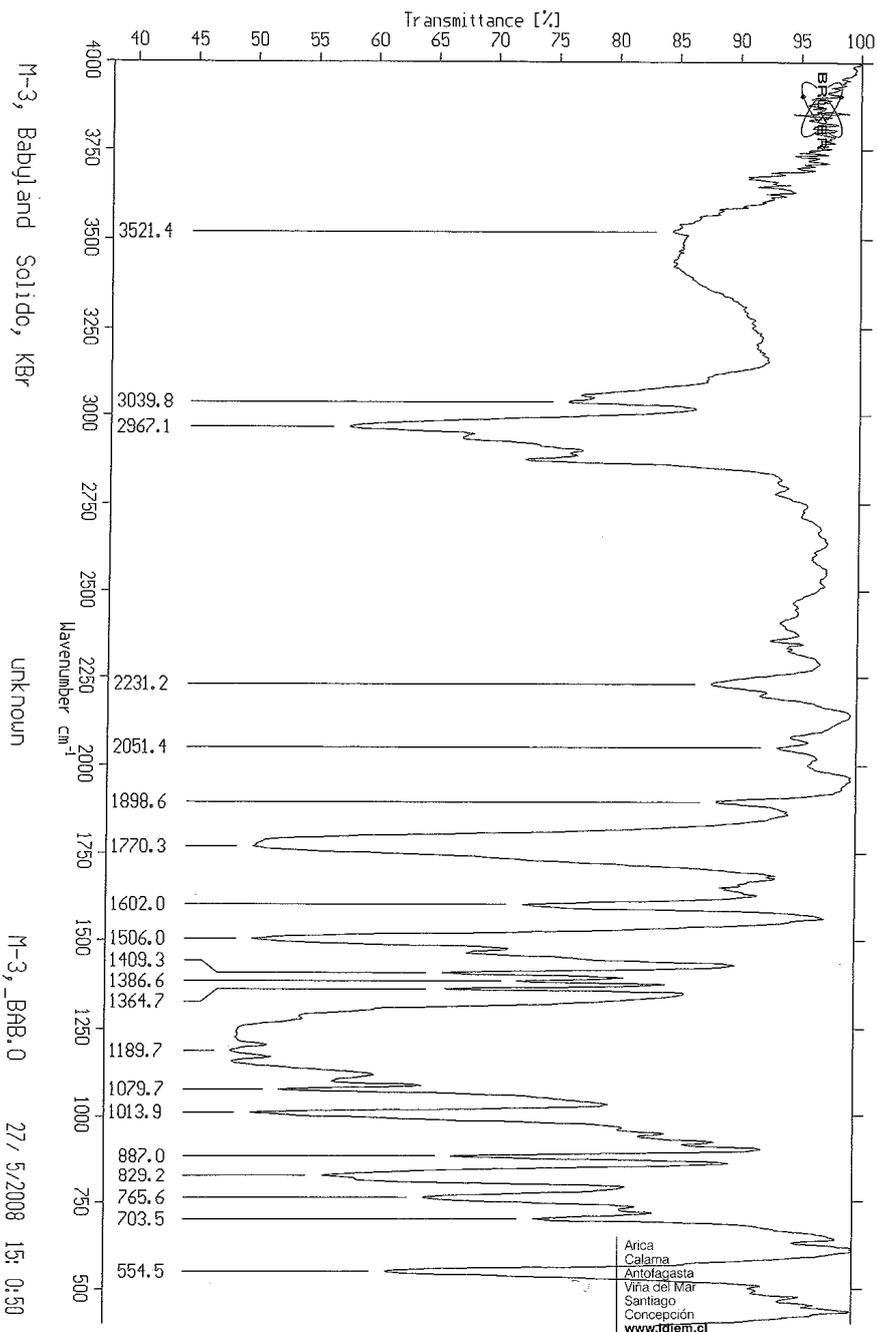


**fcfm**

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

**Idiem**

UN SIGLO DE CONFIANZA Y RESPALDO

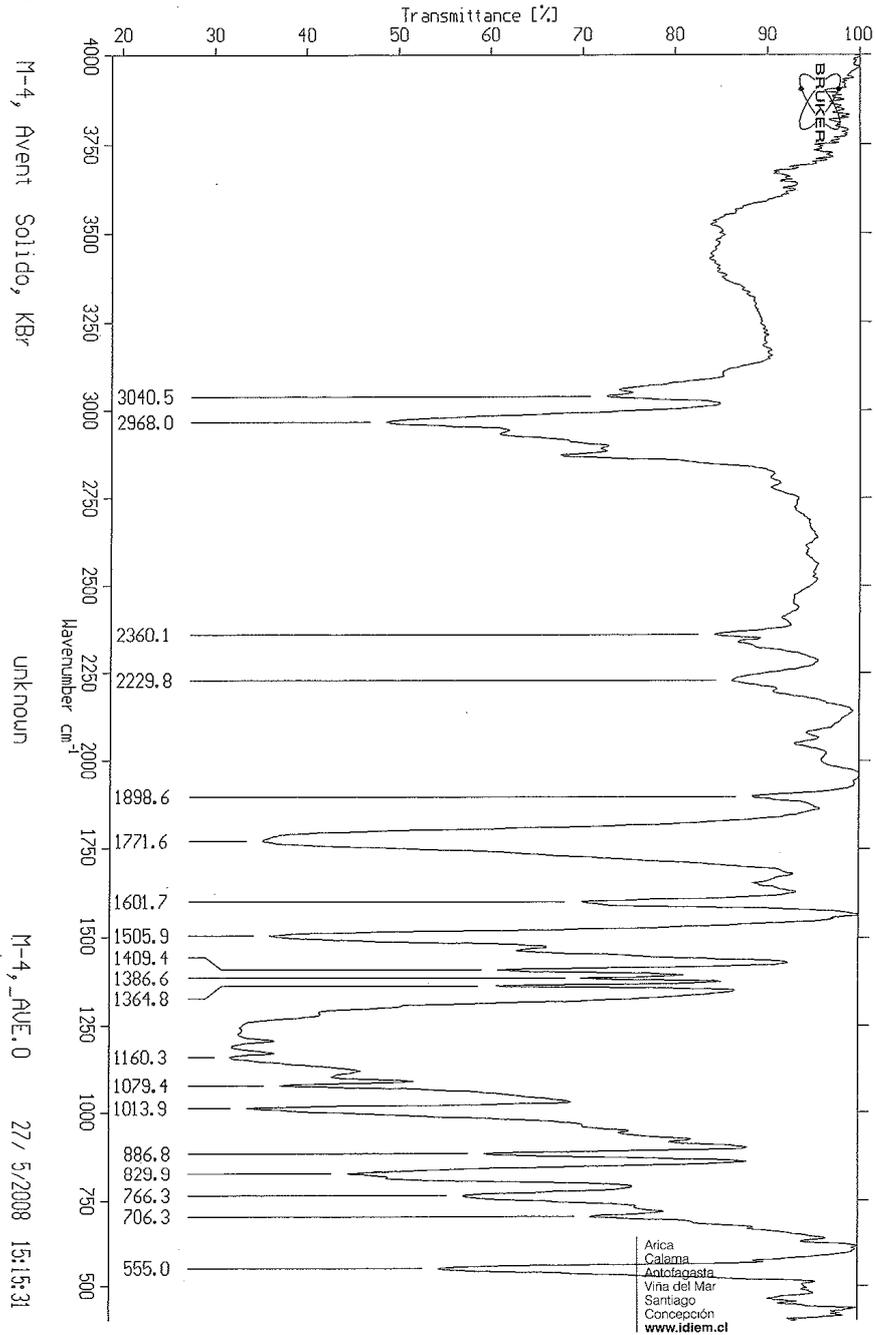


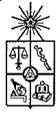


**fcfm**

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

**Idiem**  
UN SIGLO DE CONFIANZA Y RESPALDO





**fcfm**

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

**Idiem**  
UN SIGLO DE CONFIANZA Y RESPALDO

