

INFORME DE ENSAYO

Nº ASUNTO/INFORME P-22-24247
CLIENTE: **MANDRILES DE CARTON S.L.**
DIRECCIÓN: Bº Karabel, s/n
20120 HERNANI (GIPUZKOA)

MATERIAL ENSAYADO: Poliestireno expandido marca SUNPOR 321.

FECHA DE RECEPCIÓN: 03.05.22
FECHA DE REALIZACIÓN: 24.05.22 al 09.06.22

Nº TOTAL DE HOJAS
10
(INCLUIDA LA PRESENTE)

Los resultados del ensayo sólo se refieren al material sometido a ensayo.

GAIKER declina cualquier responsabilidad sobre la veracidad de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados.

Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de GAIKER ®, excepto cuando lo sea de forma íntegra. En el supuesto de que el cliente precise un dictamen pericial para su utilización en juicio, podrá solicitarlo adicionalmente, presupuestándose de manera independiente el importe y los gastos asociados.

ENAC es firmante del Acuerdo Multilateral (MLA), (Acuerdo de Reconocimiento Mutuo MRA) de la European Cooperation for Accreditation (EA) y de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), en materia de ensayos.



A. Matellanes
Coordinación E+C
Zamudio, a 9 de Junio de 2022

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

MATERIAL

Se ha recibido de **MANDRILES DE CARTON S.L.** una (1) muestra de poliestireno expandido que se ha cortado en probetas de 100 x 25 mm y 26 mm de espesor (aprox.).

DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE

El cliente informa que el material es poliestireno expandido (EPS) y se utiliza para el contacto con cualquier categoría de alimentos en condiciones OM2.

En el apartado "IDENTIFICACION Y CODIFICACIÓN" se muestra la fotografía de la muestra recibida.

IDENTIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN

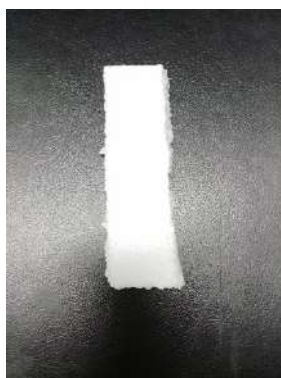
La muestra recibida ha sido referenciada por el cliente y codificada internamente como se indica a continuación:

Referencia cliente

Poliestireno expandido marca SUNPOR 321.

Nuestra referencia

P-22-24247-A-1



ENSAYOS

Se ha solicitado la realización del ensayo de **migración global** mediante el método de inmersión total (dos caras en contacto) según Normativa UNE EN 1186:2002 “Materiales y artículos en contacto con alimentos. Plásticos” y en base al Reglamento (EU) N°10/2011 y enmiendas posteriores:

- UNE EN 1186:2002-3: “Métodos de ensayo para la migración global en simuladores de alimentos acuosos por inmersión total”.
- UNE EN 1186:2002-14: “Método de ensayo para los “ensayos sustitutos” de la migración global desde los materiales plásticos destinados al contacto con alimentos grasos empleando un medio de ensayo de iso-octano y etanol al 95%”.

Se ha solicitado la realización de un ensayo de **migración específica** según el Reglamento (EU) N°10/2011 y posteriores enmiendas (R 1245/2020). La determinación de estearato de cinc se ha realizado mediante procedimiento interno. Se ha cuantificado el cinc total (Zn) mediante Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma (ICP/OES) (*).

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS

Las condiciones del ensayo de **migración global** han sido las siguientes:

Simulantes acuosos y condiciones de exposición:

Solución acuosa de etanol 10 %(v/v) (Simulante A): 40°C durante 10 días (OM2).

Solución acuosa de ácido acético 3%(p/v) (Simulante B): 40°C durante 10 días (OM2).

Simulantes grasos alternativos y condiciones de exposición:

Iso-octano: 20°C durante 2 días. (equivalente a OM2)

Solución acuosa de etanol al 95 % (v/v): 40°C durante 10 días. (equivalente a OM2)

*NOTA: Los ensayos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC.*

Debido a problemas técnicos no ha sido posible la realización de los ensayos con aceite de oliva (Simulante D2), por lo que se han realizado los ensayos con los simulantes grasos alternativos (Iso-octano y etanol 95%) en condiciones equivalentes a OM2.

El método de contacto ha sido por inmersión total (ambas caras en contacto), con una relación de Superficie/Volumen de simulante de 0,9 dm²/ 100 ml de simulante.

Los ensayos de migración global están dentro del alcance de la acreditación ENAC según criterios recogidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025.

Las condiciones del ensayo de **migración específica** han sido las siguientes (*):

- Simulante D2: Aceite vegetal
- El método de contacto ha sido por inmersión total (dos caras en contacto), con una relación de Superficie/Volumen de simulante de 0,9 dm²/ 100 ml de simulante
- Condiciones de exposición: 60°C durante 10 días. El ensayo durante 10 días a 60 °C cubrirá el almacenamiento durante más 6 meses a temperatura ambiente e inferior, incluidas las condiciones de llenado en caliente o el calentamiento hasta $70\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$ durante un máximo de $t = 120/2 \wedge [(T - 70)/10]$ minutos.

*NOTA: Los ensayos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC.*

RESULTADOS

El valor medio de los resultados de migración global obtenidos es:

Muestra: **Poliestireno expandido marca SUNPOR 321.**

(P-22-24247-A-1)

MUESTRA	ENSAYO	NORMA	UNIDAD	RESULTADO	LIMITE	REGULACIÓN
P-22-24247-A-1	Migración en Etanol 10% (A) 40°C, 10 días (OM2)	UNE EN 1186/3	mg/dm ²	2,3 ± 0,5 ⁽¹⁾	10	Reglamentos (UE) : Nº10/2011 y enmiendas
P-22-24247-A-1	Migración en Ac. acético 3% (B) 40°C, 10 días (OM2)	UNE EN 1186/3	mg/dm ²	2,6 ± 1,6 ⁽¹⁾	10	Reglamentos (UE) : Nº10/2011 y enmiendas
P-22-24247-A-1	Migración en Isooctano 20°C, 2 horas (equivalente OM2)	UNE EN 1186/14	mg/dm ²	0,6 ± 1,3 ⁽¹⁾	10	Reglamentos (UE): Nº10/2011 y enmiendas
P-22-24247-A-1	Migración en Etanol 95 % 40°C, 10 días (equivalente OM2)	UNE EN 1186/14	mg/dm ²	2,3 ± 0,9 ⁽¹⁾	10	Reglamentos (UE): Nº10/2011 y enmiendas

(1) La incertidumbre expandida de media se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica por el factor $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de la medida se ha determinado conforme al documento EAL-R2.

Los resultados de la monitorización de las condiciones de exposición permiten evidenciar el cumplimiento de las tolerancias normativas.

Los resultados de **migración específica** obtenidos son:

Muestra: **Poliestireno expandido marca SUNPOR 321.**

(P-22-24247-A-1)

Migración específica: Estearato de cinc (Zn) (*)

MUESTRA	ENSAYO	NORMA	UNIDAD	RESULTADO (mg /kg)	LIMITE	REGULAC
P-22-24247-A-1	Migración en ácido acético 3% (p/v) (B) 60°C, 10 días	Procedimiento interno	mg Zn/Kg	1,7	5 ⁽²⁾	Reglamento (UE) N°10/2011 y R 1245/2020
				1,3		
				1,4		
				Media: 1,5		

(2)La limitación de la sustancia es de 5 mg/Kg de alimento o simulante de alimento (expresado como cinc).

Declaración de cumplimiento:

Considerando los resultados obtenidos en los ensayos y tomando como referencia el Reglamento (UE) N°10/2011 y sus posteriores enmiendas (R1245/2020) podemos concluir que la muestra de ensayo tal como ha sido ensayada Cumple con dicho reglamento para los simulantes ensayados en las condiciones de exposición indicadas en la descripción de ensayos.

La Declaración de cumplimiento está basada en una probabilidad de cobertura del 95 % para la incertidumbre expandida.

Observación: los resultados de los ensayos y la declaración de cumplimiento con la especificación en este informe se refieren solamente a la muestra de ensayo tal como ha sido ensayada y no al material del cual se ha sacado la muestra de ensayo.

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



Inmaculada Angulo

Responsable Máximo del Ensayo

Zamudio, a 9 de Junio de 2022

NOTA: Los ensayos marcados con * no están amparados por la acreditación ENAC.

ENSAYO DE MIGRACIÓN GLOBAL EN SIMULANTES ACUOSOS OVERALL MIGRATION IN AQUEOUS FOOD SIMULANT

Nº ASUNTO / SUBJECT Nº : P-22-24247 FECHA DE ENSAYO / DATE TEST : 09/06/2022
MATERIAL / TEST MATERIAL : P-22-24247-A-1 NORMA / STANDARD : UNE EN 1186-3:2002
ANALISTA / ANALYST : L.DOMINGUEZ

REFERENCIA / REFERENCE P-22-24247-A-1

SIMULANTE / SIMULANT ETANOL 10% / ETHANOL 10%

CONDICIONES EXPOSURE CONDITIONS 40°C/10 DIAS

	MUESTRA 1 SAMPLE 1	MUESTRA 2 SAMPLE 2	MUESTRA 3 SAMPLE 3	MUESTRA 4 SAMPLE 4
ÁREA / AREA (dm ²)	0,90	0,90	0,90	
ESPESOR / THICKNESS (mm)	26,00	26,00	26,00	
PESO INICIAL DE LA MUESTRA INITIAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	53,5624	46,4255	43,4594	
PESO FINAL DE LA MUESTRA FINAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	53,5644	46,4277	43,4614	
VOLUMEN DE SIMULANTE VOLUME OF SIMULANT (cm ³)	100,0	100,0	100,0	
MIGRACIÓN GLOBAL OVERALL MIGRATION (mg / dm ²)	2,2	2,4	2,2	

VALOR MEDIO DE LA MIGRACIÓN GLOBAL 2,3 mg / dm²
MEAN VALUE OF OVERALL MIGRATION
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA MIGRACIÓN GLOBAL 0,1 mg / dm²
STANDARD DESVIATION OF OVERALL MIGRATION

GAIKER estima la incertidumbre del presente ensayo, que está a disposición del cliente si éste la desea conocer
Uncertainty will be available if necessary

El valor medio de las muestras ensayadas cumplen la tolerancia analítica indicada en la Norma UNE EN 1186-1
Mean value fulfill analytical tolerance according to Standards UNE EN 1186-1

OBSERVACIONES:

- Número de muestras utilizadas. (indicar las muestras usadas) / Number of samples tested
- Otras observaciones / Others .

ENSAYO DE MIGRACIÓN GLOBAL EN SIMULANTES ACUOSOS OVERALL MIGRATION IN AQUEOUS FOOD SIMULANT

Nº ASUNTO / SUBJECT Nº : P-22-24247 FECHA DE ENSAYO / DATE TEST : 09/06/2022
MATERIAL / TEST MATERIAL : P-22-24247-A-1 NORMA / STANDARD : UNE EN 1186-3:2002
ANALISTA / ANALYST : L.DOMINGUEZ

REFERENCIA / REFERENCE P-22-24247-A-1

SIMULANTE / SIMULANT ACETICO 3% / ACETIC ACID 3%

CONDICIONES EXPOSURE CONDITIONS 40°C/10 DIAS

	MUESTRA 1 SAMPLE 1	MUESTRA 2 SAMPLE 2	MUESTRA 3 SAMPLE 3	MUESTRA 4 SAMPLE 4
ÁREA / AREA (dm ²)	0,90	0,90	0,90	
ESPESOR / THICKNESS (mm)	26,00	26,00	26,00	
PESO INICIAL DE LA MUESTRA INITIAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	46,7219	53,2260	47,5112	
PESO FINAL DE LA MUESTRA FINAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	46,7241	53,2278	47,5142	
VOLUMEN DE SIMULANTE VOLUME OF SIMULANT (cm ³)	100,0	100,0	100,0	
MIGRACIÓN GLOBAL OVERALL MIGRATION (mg / dm ²)	2,4	2,0	3,3	

VALOR MEDIO DE LA MIGRACIÓN GLOBAL
MEAN VALUE OF OVERALL MIGRATION 2,6 mg / dm²
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA MIGRACIÓN GLOBAL
STANDARD DESVIATION OF OVERALL MIGRATION 0,7 mg / dm²

GAIKER estima la incertidumbre del presente ensayo, que está a disposición del cliente si éste la desea conocer
Uncertainty will be available if necessary

El valor medio de las muestras ensayadas cumplen la tolerancia analítica indicada en la Norma UNE EN 1186-1
Mean value fulfill analytical tolerance according to Standards UNE EN 1186-1

OBSERVACIONES:

- Número de muestras utilizadas. (indicar las muestras usadas) / Number of samples tested
- Otras observaciones / Others .

ENSAYO DE MIGRACIÓN GLOBAL EN SIMULANTES GRASOS ALTERNATIVOS OVERALL MIGRATION INTO ALTERNATIVE FATTY FOOD SIMULANTS

Nº ASUNTO / SUBJECT Nº : P-22-24247 FECHA DE ENSAYO / DATE TEST : 09/06/2022
MATERIAL / TEST MATERIAL : P-22-24247-A-1 NORMA / STANDARD : UNE EN 1186-14:2002
ANALISTA / ANALYST : L.DOMINGUEZ

REFERENCIA / REFERENCE P-22-24247-A-1

SIMULANTE / SIMULANT ISOCTANO / ISOOCTANE

CONDICIONES 20°C/2 DIAS
EXPOSURE CONDITIONS

	MUESTRA 1 SAMPLE 1	MUESTRA 2 SAMPLE 2	MUESTRA 3 SAMPLE 3	MUESTRA 4 SAMPLE 4
ÁREA / AREA (dm ²)	0,90	0,90	0,90	
ESPESOR / THICKNESS (mm)	26,00	26,00	26,00	
PESO INICIAL DE LA MUESTRA INITIAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	38,5473	39,9128	47,3829	
PESO FINAL DE LA MUESTRA FINAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	38,5480	39,9138	47,3829	
VOLUMEN DE SIMULANTE VOLUME OF SIMULANT (cm ³)	100,0	100,0	100,0	
MIGRACIÓN GLOBAL OVERALL MIGRATION (mg / dm ²)	0,8	1,1	<0,5	

VALOR MEDIO DE LA MIGRACIÓN GLOBAL
MEAN VALUE OF OVERALL MIGRATION 0,6 mg / dm²
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA MIGRACIÓN GLOBAL
STANDARD DESVIATION OF OVERALL MIGRATION 0,6 mg / dm²

GAIKER estima la incertidumbre del presente ensayo, que está a disposición del cliente si éste la desea conocer
Uncertainty will be available if necessary

El valor medio de las muestras ensayadas cumple con la tolerancia analítica indicada en la Norma UNE EN 1186-1.
Mean values fulfill analytical tolerance according to Standard UNE EN 1186-1.

OBSERVACIONES:

1.- Número de muestras utilizadas. (indicar las muestras usadas) / Number of samples tested

2.- Otras observaciones / Others :

ENSAYO DE MIGRACIÓN GLOBAL EN SIMULANTES GRASOS ALTERNATIVOS OVERALL MIGRATION INTO ALTERNATIVE FATTY FOOD SIMULANTS

Nº ASUNTO / SUBJECT Nº : P-22-24247 FECHA DE ENSAYO / DATE TEST : 09/06/2022
MATERIAL / TEST MATERIAL : P-22-24247-A-1 NORMA / STANDARD : UNE EN 1186-14:2002
ANALISTA / ANALYST : L.DOMINGUEZ

REFERENCIA / REFERENCE P-22-24247-A-1
SIMULANTE / SIMULANT 95% ETANOL / 95 % ETHANOL
CONDICIONES EXPOSURE CONDITIONS 40°C/10 DIAS

	MUESTRA 1 SAMPLE 1	MUESTRA 2 SAMPLE 2	MUESTRA 3 SAMPLE 3	MUESTRA 4 SAMPLE 4
ÁREA / AREA (dm ²)	0,90	0,90	0,90	
ESPESOR / THICKNESS (mm)	26,00	26,00	26,00	
PESO INICIAL DE LA MUESTRA INITIAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	47,5498	47,0676	47,9830	
PESO FINAL DE LA MUESTRA FINAL SAMPLE WEIGHT (gr.)	47,5522	47,0696	47,9848	
VOLUMEN DE SIMULANTE VOLUME OF SIMULANT (cm ³)	100,0	100,0	100,0	
MIGRACIÓN GLOBAL OVERALL MIGRATION (mg / dm ²)	2,7	2,2	2,0	

VALOR MEDIO DE LA MIGRACIÓN GLOBAL
MEAN VALUE OF OVERALL MIGRATION 2,3 mg / dm²
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA MIGRACIÓN GLOBAL
STANDARD DEVIATION OF OVERALL MIGRATION 0,3 mg / dm²

GAIKER estima la incertidumbre del presente ensayo, que está a disposición del cliente si éste la desea conocer
Uncertainty will be available if necessary

El valor medio de las muestras ensayadas cumple con la tolerancia analítica indicada en la Norma UNE EN 1186-1.
Mean values fulfill analytical tolerance according to Standard UNE EN 1186-1.

OBSERVACIONES:

1.- Número de muestras utilizadas. (indicar las muestras usadas) / Number of samples tested

2.- Otras observaciones / Others :