



**AIMPLAS**

INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DEL PLÁSTICO

LABORATORIO DE ENVASE  
PACKAGING LABORATORY



\* Las actividades marcadas no están amparadas por la acreditación de ENAC.

\* The marked activities are not covered by the ENAC accreditation.

**INFORME / REPORT AT-0799/17**

LI-17-0524

**Nº DE HOJAS / No of PAGES: 9**

FECHA DE RECEPCIÓN / RECEPTION DATE: 22/03/17  
FECHA DE INICIO DE ENSAYO / STARTING DATE: 27/03/17  
FECHA DE FINALIZACIÓN DE ENSAYO / FINISHING DATE: 18/05/17

 **AIMPLAS**

N.º LI-17-0524

FECHA 23/05/17

REGISTRO DE SALIDA

EMPRESA / COMPANY

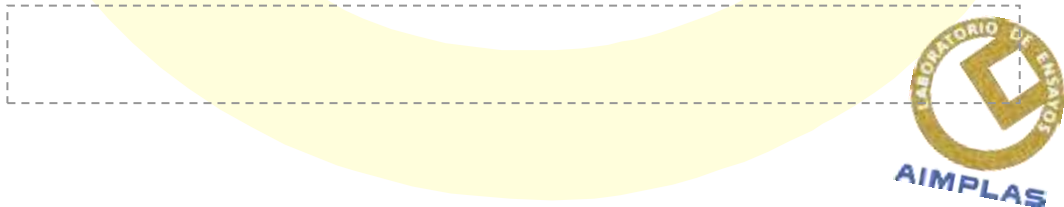
POLISUR 2000, S.L.  
P.I. EL CHORRILLO, Nº 3  
21440 LEPE  
HUELVA

PETICIONARIO / PETITIONER

D. / Mr. José Antonio Ramírez

INFORME ELABORADO POR / REPORT PREPARED BY:  
Elena Aurecchia Giménez (Laboratorio Químico / Chemical Laboratory)

Firma electrónica del personal autorizado / Electronic signature of the authorized signatories:



Valencia Parc Tecnològic  
Calle Gustave Eiffel, 4  
Apartado de correos 51  
46980 PATERNA Valencia - España

Tel.: +34 96 136 60 40  
Fax: +34 96 136 60 41  
<http://www.aimplas.es>  
email: [info@aimplas.es](mailto:info@aimplas.es)



## ENSAYOS TESTS

- A.- Migración global en simulante acuoso según norma UNE-EN 1186-3 “Materiales y artículos en contacto con productos alimenticios-Plásticos-Parte 3”.
- Overall migration into aqueous simulant according to UNE-EN 1186-3 “Materials and articles in contact with foodstuffs-Plastics-Part 3”.*
- \* B.- Migración específica de ácido tereftálico y ácido isoftálico.
- Specific migration of terephthalic acid and isophthalic acid.*
- \* C.- Migración específica de etilenglicol y dietilenglicol.
- Specific migration of ethylene glycol and diethylene glycol.*
- \* D.- Migración específica de Acetaldehído.
- Specific migration of Acetaldehyde*
- \* E.- Migración específica de Antimonio.
- Specific migration of Antimony*
- \* F.- Migración específica de Ftalato de dibutilo (DBP).
- Specific migration of phthalic acid, dibutyl ester (DBP).*
- \* G.- Migración específica de Sales del ácido cis-1,2-ciclohexanodicarboxílico.
- Specific migration of Cis-1,2-cyclohexanedicarboxylic acid, salts.*
- \* H.- Migración específica de Zinc.
- Specific migration of Zinc*
- \* I.- Migración específica de Aluminio.
- Specific migration of Aluminium*

## MUESTRAS SAMPLES

- 1.- Bandeja PET
- Código/Code: 17-0524-1
- 2.- Bandeja PP
- Código/Code: 17-0524-2



## METODOS DE ENSAYO

### TEST PROCEDURES

#### A.- Migración global en simulante acuoso. *Overall migration into aqueous simulant.*

Para la determinación de la migración global se ensaya la muestra según norma UNE-EN 1186-3 "Materiales y artículos en contacto con productos alimenticios-Plásticos-Parte 3: Métodos de ensayo para la migración global en simuladores de alimentos acuosos por inmersión total." (Noviembre 2002).

*The determination of the overall migration is done according to UNE-EN 1186-3 "Materials and articles in contact with foodstuffs-Plastics-Part 3: Test methods for overall migration into aqueous food simulant by total immersion." (November 2002).*

El Reglamento (UE) Nº 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos, determina las condiciones de ensayo de migración a aplicar para cada tipo de muestra y aplicación. Para la muestra de ensayo las condiciones son:

*Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food, determines the migration test conditions to be applied in each kind of sample and application. The conditions for this test sample are:*

Tabla 1 / Table 1

Simulante <i>Simulant</i>	Tiempo de exposición <i>Exposure time</i>	Temperatura de exposición <i>Exposure temperature</i>	Forma de contacto simulante / muestra <i>Type of contact simulant/sample</i>
A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	10 días <sup>(1)</sup> <i>10 days</i>	40°C <sup>(1)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>
B (Ácido acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	10 días <sup>(1)</sup> <i>10 days</i>	40°C <sup>(1)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>

(1) Condiciones normalizadas de ensayo para un almacenamiento prolongado a temperatura ambiente o inferior, incluido el envasado en condiciones de llenado en caliente y/o el calentamiento hasta una temperatura T donde  $70\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$  durante un máximo de  $t = 120/2^{(T-70)/10}$  minutos (OM2).

*Standardised testing conditions for any long term storage at room temperature or below, including when packaged under hot-fill conditions, and/or heating up to a temperature T where  $70\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$  for a maximum of  $t = 120/2^{(T-70)/10}$  minutes (OM2).*



\* B, C, D, E, F, G, H, I.- Migración específica  
*Specific migration*

Para la determinación de la migración específica se ensaya la muestra según norma UNE-EN 13130-1 “Guía de métodos de ensayo para la migración específica de sustancias procedentes de materiales plásticos a los alimentos y simulantes de alimentos, determinación de sustancias en los materiales plásticos y selección de exposición a los simulantes de alimentos”.

*The determination of the specific migration is done according to UNE-EN 13130-1 “Guide to test methods for the specific migration of substances from plastics to food and food simulants and the determination of substances in plastics and selection of conditions of exposure to food simulants”.*

El Reglamento (UE) Nº 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos, determina las condiciones de ensayo de migración a aplicar para cada tipo de muestra y aplicación. Para las muestras de ensayo las condiciones son:

*Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food, determines the migration test conditions to be applied in each kind of sample and application. The conditions for these test samples are:*

Tabla 2 / Table 2

Sustancia <i>Substance</i>	Simulante <i>Simulant</i>	Tiempo de exposición <i>Exposure time</i>	Temperatura de exposición <i>Exposure temperature</i>	Forma de contacto simulante / muestra <i>Type of contact simulant/sample</i>	Método de análisis/ <i>Test method</i>
Ácido tereftálico y ácido isoftálico <i>Terephthalic acid and isophthalic acid</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	HPLC/PDA UNE-EN 13130-2
Etilenglicol y dietilenglicol <i>Ethylene glycol and diethylene glycol</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	GC/FID UNE-EN 13130-7
Acetaldehído <i>Acetaldehyde</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	GC/FID Procedimiento interno/ <i>Internal procedure</i>
Antimonio <i>Antimony</i>	B (Ác. acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	ICP Procedimiento interno/ <i>Internal procedure</i>
Ftalato de dibutilo. <i>Phthalic acid, dibutyl ester</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	Procedimiento interno/ <i>Internal procedure</i>
Sales del ácido cis-1,2-ciclohexanodicarboxílico. <i>Cis-1,2-cyclohexanedicarboxylic acid, salts.</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	Procedimiento interno/ <i>Internal procedure</i>
	B (Ác. acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	Procedimiento interno/ <i>Internal procedure</i>
Zinc	B (Ác. acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	10 días <sup>(2)</sup> <i>10 days</i>	60°C <sup>(2)</sup>	Inmersión <i>Immersion</i>	ICP Procedimiento interno/ <i>Internal procedure</i>
Aluminio <i>Aluminium</i>					

(2) Condiciones específicas de ensayo para un almacenamiento durante más 6 meses a temperatura ambiente e inferior, incluidas las condiciones de llenado en caliente y/o el calentamiento hasta 70 °C ≤ T ≤ 100 °C durante un máximo de t = 120/2<sup>^</sup> [(T – 70)/10] minutos.

*Specific testing conditions for storage above 6 months at room temperature and below, including hot-fill conditions and/or heating up to 70 °C ≤ T ≤ 100 °C for maximum t = 120/2<sup>^</sup> ((T-70)/10) minutes.*

**RESULTADOS**  
**RESULTS**

A.- Migración global en simulante acuoso.  
*Overall migration into aqueous simulant.*

- Muestra/Sample: Bandeja PET (17-0524-1).

Tabla 3 / Table 3

Simulante <i>Simulant</i>	Probeta <i>Test specimen</i>				Valor medio <i>Mean value</i> (mg/dm <sup>2</sup> )	Incertidumbre <i>Uncertainty</i> (k=2)
	1 (mg/dm <sup>2</sup> )	2 (mg/dm <sup>2</sup> )	3 (mg/dm <sup>2</sup> )	4 (mg/dm <sup>2</sup> )		
A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	-
B (Ácido acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	-

Resultados expresados como mg de migrante por dm<sup>2</sup> de muestra.  
*Results are expressed as mg of migrant per dm<sup>2</sup> of sample.*

Nota 1: La relación entre la superficie de contacto con alimentos y el volumen usada en los ensayos para determinar la conformidad de la muestra es de 10 dm<sup>2</sup>/kg.

*Note 1: The ratio of food contact surface area to volume used in the tests to establish the compliance of the sample is 10 dm<sup>2</sup>/kg.*

- Según el Reglamento 10/2011 para materiales y objetos plásticos en contacto con alimentos, el límite de migración global máximo permitido es de **10 mg/dm<sup>2</sup>**.  
*According to Regulation 10/2011 the maximum overall migration limit for plastic materials and articles in contact with foodstuffs is 10 mg/dm<sup>2</sup>.*

- Muestra/Sample: Bandeja PP (17-0524-2).

Tabla 4 / Table 4

Simulante <i>Simulant</i>	Probeta <i>Test specimen</i>				Valor medio <i>Mean value</i> (mg/dm <sup>2</sup> )	Incertidumbre <i>Uncertainty</i> (k=2)
	1 (mg/dm <sup>2</sup> )	2 (mg/dm <sup>2</sup> )	3 (mg/dm <sup>2</sup> )	4 (mg/dm <sup>2</sup> )		
A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	-
B (Ácido acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	-

Resultados expresados como mg de migrante por dm<sup>2</sup> de muestra.  
*Results are expressed as mg of migrant per dm<sup>2</sup> of sample.*

Nota 2: La relación entre la superficie de contacto con alimentos y el volumen usada en los ensayos para determinar la conformidad de la muestra es de 10 dm<sup>2</sup>/kg.

*Note 2: The ratio of food contact surface area to volume used in the tests to establish the compliance of the sample is 10 dm<sup>2</sup>/kg.*

- Según el Reglamento 10/2011 para materiales y objetos plásticos en contacto con alimentos, el límite de migración global máximo permitido es de **10 mg/dm<sup>2</sup>**.  
*According to Regulation 10/2011 the maximum overall migration limit for plastic materials and articles in contact with foodstuffs is 10 mg/dm<sup>2</sup>.*

\* B, C, D, E, F, G, H, I.- Migración específica  
*Specific migration*

- Muestra/Sample: Bandeja PET (17-0524-1).

Tabla 5 / Table 5

Componente <i>Component</i>	Simulante <i>Simulant</i>	Límite <i>Limit</i> (mg/kg)	Valores individuales <i>Individual values</i>	Valor medio <i>Mean value</i> (mg/kg)
Ácido tereftálico <i>Terephthalic acid</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	7,5	< 0,9	<b>&lt; 0,9</b>
			< 0,9	
			< 0,9	
Ácido isoftálico <i>Isophthalic acid</i>		5,0	< 0,8	<b>&lt; 0,8</b>
			< 0,8	
			< 0,8	
Etilenglicol <i>Ethylene glycol</i>		30	<4,0	<b>&lt; 4,0</b>
Dietilenglicol <i>Diethylene glycol</i>			<4,0	
			<4,0	
Acetaldehído <i>Acetaldehyde</i>		6,0	<2,0	<b>&lt; 2,0</b>
	<2,0			
	<2,0			
Antimonio <i>Antimony</i>	B (Ác. acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	0,04	<0,01	<b>&lt; 0,01</b>
	<0,01			
	<0,01			

Resultados expresados como mg de sustancia por kg de simulante.  
*Results are expressed as mg of substance per kg of simulant.*

Nota 3: La relación entre la superficie de contacto con alimentos y el volumen usada en los ensayos para determinar la conformidad de la muestra es de 6,0 dm<sup>2</sup>/kg.

*Note 3: The ratio of food contact surface area to volume used in the tests to establish the compliance of the sample is 6.0 dm<sup>2</sup>/kg.*

- Muestra/Sample: Bandeja PP (17-0524-2).

Tabla 6 / Table 6

Componente <i>Component</i>	Simulante <i>Simulant</i>	Límite <i>Limit</i> (mg/kg)	Valores individuales <i>Individual values</i>	Valor medio <i>Mean value</i> (mg/kg)
Ftalato de dibutilo. <sup>(3)</sup> <i>Phthalic acid, dibutyl ester</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	0,3	<0,1	<b>&lt; 0,1</b>
	<0,1			
	<0,1			
Sales del ácido cis-1,2- ciclohexanodicarboxílico. <i>Cis-1,2- cyclohexanedicarboxylic acid,</i> <i>salts</i>	A (Etanol 10%) <i>(Ethanol 10%)</i>	5,0	<0,1	<b>&lt; 0,1</b>
			<0,1	
	B (Ác. acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>		<0,1	<b>&lt; 0,1</b>
			<0,1	
Zinc <sup>(3)</sup>	B (Ác. acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	25	< 0,01	<b>&lt; 0,01</b>
			< 0,01	
			< 0,01	
Aluminio <sup>(3)</sup> <i>Aluminium</i>	B (Ác. acético 3%) <i>(Acetic acid 3%)</i>	-	<0,2	<b>&lt; 0,2</b>
			<0,2	
			<0,2	

Nota 4: La relación entre la superficie de contacto con alimentos y el volumen usada en los ensayos para determinar la conformidad de la muestra es de 6,0 dm<sup>2</sup>/kg.

*Note 4: The ratio of food contact surface area to volume used in the tests to establish the compliance of the sample is 6.0 dm<sup>2</sup>/kg.*



## ANEXO ANNEX

### RESUMEN DE RESULTADOS / SUMMARY

• <b>Muestra/Sample:</b> Bandeja PET (17-0524-1).						
Ensayo Test	Norma Standard	Legislación Legislation	Unidades Units	Límite Limit	Valor Medio Mean Value	* Conclusión Conclusion
Migración global (Simulante A) Overall migration (Simulant A)	UNE-EN 1186-1 UNE-EN 1186-9	Reglamento / Regulation 10/2011	mg/dm <sup>2</sup>	10	<1,4	OK
Migración global (Simulante B) Overall migration (Simulant B)	UNE-EN 1186-1 UNE-EN 1186-9	Reglamento / Regulation 10/2011	mg/dm <sup>2</sup>	10	<1,4	OK
*Migración específica de ácido tereftálico <sup>(5)</sup> Specific migration of Terephthalic acid	UNE-EN 13130-1 UNE-EN 13130-2	Reglamento / Regulation 10/2011	mg/kg	7,5	<0,9	OK
*Migración específica de ácido isoftálico Specific migration of Isophthalic acid	UNE-EN 13130-1 UNE-EN 13130-2	Reglamento / Regulation 10/2011	mg/kg	5,0	<0,8	OK
*Migración específica de etilenglicol y dietilenglicol <sup>(5)</sup> Specific migration of ethylene glycol and diethylene glycol	UNE-EN 13130-1 UNE-EN 13130-7	Reglamento / Regulation 10/2011	mg/kg	30	<4,0	OK
*Migración específica de acetaldehído <sup>(5)</sup> Specific migration of acetaldehyde	UNE-EN 13130-1 -	Reglamento / Regulation 10/2011	mg/kg	6,0	<2,0	OK
*Migración específica de antimonio <sup>(5)</sup> Specific migration of antimony	UNE-EN 13130-1 -	Reglamento / Regulation 10/2011	mg/kg	0,04	<0,01	OK

(5) El ensayo de migración específica se ha llevado a cabo en el simulante considerado como más restrictivo en función de la sustancia.

*The specific migration test has been performed in the simulant considered as the most restrictive taken substance into account.*





• <b>Muestra/Sample:</b> Bandeja PP (17-0524-2).						
<b>Ensayo</b> <i>Test</i>	<b>Norma</b> <i>Standard</i>	<b>Legislación</b> <i>Legislation</i>	<b>Unidades</b> <i>Units</i>	<b>Límite</b> <i>Limit</i>	<b>Valor Medio</b> <i>Mean Value</i>	<b>* Conclusión</b> <i>Conclusion</i>
Migración global (Simulante A) <i>Overall migration (Simulant A)</i>	UNE-EN 1186-1 UNE-EN 1186-9	Reglamento / <i>Regulation</i> 10/2011	mg/dm <sup>2</sup>	10	<1,4	OK
Migración global (Simulante B) <i>Overall migration (Simulant B)</i>	UNE-EN 1186-1 UNE-EN 1186-9	Reglamento / <i>Regulation</i> 10/2011	mg/dm <sup>2</sup>	10	<1,4	OK
*Migración específica de ftalato de dibutilo <sup>(5)</sup> <i>Specific migration of phthalic acid, dibutyl ester</i>	UNE-EN 13130-1 -	Reglamento / <i>Regulation</i> 10/2011	mg/kg	0,3	<0,1	OK
*Migración específica de Sales del ácido cis-1,2-ciclohexanodicarboxílico. <sup>(6)</sup> <i>Specific migration of Cis-1,2-cyclohexanedicarboxylic acid, salts</i>	UNE-EN 13130-1 -	Reglamento / <i>Regulation</i> 10/2011	mg/kg	5,0	< 0,1	OK
*Migración específica de Zinc <sup>(5)</sup> <i>Specific migration of Zinc</i>	UNE-EN 13130-1 -	Reglamento / <i>Regulation</i> 10/2011	mg/kg	25 <sup>(7)</sup>	<0,01	OK
*Migración específica de Aluminio <sup>(5)</sup> <i>Specific migration of aluminium</i>	UNE-EN 13130-1 -	Reglamento / <i>Regulation</i> 10/2011	mg/kg	- <sup>(7)</sup>	<0,2	OK

(5) El ensayo de migración específica se ha llevado a cabo en el simulante considerado como más restrictivo en función de la sustancia.

*The specific migration test has been performed in the simulant considered as the most restrictive taken substance into account.*

(6) El resultado de migración específica recogido en este resumen es el mayor obtenido entre los dos simulantes.

*The specific migration test result in this table is the higher between both simulants test results.*

(7) Con la entrada en vigor del REGLAMENTO (UE) 2016/1416 DE LA COMISIÓN de 24 de agosto de 2016 que modifica y corrige el Reglamento (UE) n.º 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos, a partir del 14 de Septiembre del 2018 el LME del Zinc será de 5mg/kg y se aplicará al aluminio un LME de 1mg/kg. .

*Entered in force the COMMISSION REGULATION (EU) 2016/1416 of 24 August 2016 amending and correcting Regulation (EU) No 10/2011 on plastic materials and articles intended to come into contact with food, from 14 September 2018 the SML of Zinc will be 5mg/kg and a SML of 1mg/kg will be applied to the aluminium..*





## PRESCRIPCIONES TERMS AND CONDITIONS

- 1.- AIMPLAS responde únicamente de los resultados sobre los métodos de análisis consignados en el informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo, limitando a éstos la responsabilidad profesional y jurídica del Centro. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas, referenciadas y enviadas por el solicitante.

*AIMPLAS is responsible only for results obtained from the analytical methods cited in this report. Results exclusively refer to the materials and samples mentioned herein, the legal and professional responsibility of the Institute will be restricted to said materials and samples. Unless otherwise stated, the samples have been freely selected, indexed and provided by the client.*

- 2.- Este Instituto no se hace responsable en ningún caso de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción total o parcial sin la autorización de AIMPLAS está totalmente prohibida.

*The Institute assumes no responsibility for any misinterpretation or misuse of this document. Partial or total reproduction of this document without prior authorisation by AIMPLAS is strictly forbidden.*

- 3.- Los resultados se consideran como propiedad del solicitante y, sin autorización previa, AIMPLAS se abstendrá de comunicarlos a un tercero.

*The results are considered the property of the client. Without prior authorisation, AIMPLAS will not disclose them with any third party.*

- 4.- Ninguna de las indicaciones formuladas en este informe puede tener el carácter de garantía para las marcas comerciales que en su caso se citen.

*No information contained in this report constitutes a guarantee for the trademarks cited, if any.*

- 5.- Ante posibles discrepancias entre informes, se procederá a una comprobación dirimente en la sede central del Instituto. Así mismo, el solicitante se obliga a notificar a este Centro cualquier reclamación que reciba, con causa en el informe, eximiendo a este Centro de toda responsabilidad caso de no hacerlo así.

*In the event of any discrepancies within reports, a final verification will be carried out at the Institute's head office. The client undertakes to inform the Institute of any complaint it may receive regarding this report. Failure to do so exempts the Institute from any responsibility.*

- 6.- Los materiales o muestras sobre los que se realicen los ensayos se conservarán en AIMPLAS durante el mes posterior a la emisión del informe, procediéndose posteriormente a su destrucción, por lo que toda petición relacionada con los materiales ensayados, se deberá realizar en el plazo indicado.

*The tested materials or samples will be stored in AIMPLAS for the next month after the issue of the report, and then they will be destroyed; so that any verifications have to be requested within this period.*