

LGAI Technological Center S.A. (APPLUS)

Campus UAB
Ronda de la Font del Carme, s/n
E-08193 Bellaterra (Barcelona)
Spain
T +34 93 567 20 00
www.appluslaboratories.com



Bellaterra : 18 de octubre de 2023
Expediente número : 23/32305445
Referencia del peticionar : **GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.**
N.I.F.: B14528921
AVDA. AGRUPACIÓN CÓRDOBA, Nº 17
14014 - CÓRDOBA

INFORME DE ENSAYOS

Núm. MUESTRA LGAI: **23/16236**

MATERIAL RECIBIDO

En fecha 7 de julio de 2023, se ha recibido en Applus Laboratories muestras de mortero flexible bicomponente, con la siguiente referencia según el Peticionario:

MORCEM DRY F

ENSAYO SOLICITADO

1- UNE-EN 14944-3:2008: Influencia de los materiales con base de cemento sobre el agua destinada al consumo humano. Métodos de ensayo.
Parte 3: Migración de sustancias desde materiales con base de cemento.
Ensayo para el cumplimiento del RD 3/2023 (Anexo I).

FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: Del 12/07/2023 al 16/10/2023.

RESULTADOS : Ver páginas adjuntas.

Firmado digitalmente
por JOAN MARTINEZ
EGEA

Responsable de Materiales de Construcción
LGAI Technological Center S.A.

Firmado digitalmente
por MARTA ROVIRA
ARGEMI

Técnico Responsable
LGAI Technological Center S.A.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material indicado y ensayado según las indicaciones que se presentan.

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad. Los informes firmados electrónicamente en soporte digital se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal.

Página 1 - Este documento consta de 5 páginas de las que 0 son anexos

Expediente nº	23/32305445	Página nº: 2
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.	MORCEM DRY F	

CONDICIONES DE ENSAYO:

Muestreo, transporte y conservación de las muestras:

La muestra fue suministrada por GRUPO PUMA S.L. y no fueron necesarias condiciones especiales de conservación.

Preparación de las probetas:

- Mezcla con agitación mecánica: Componente A 4kg de polvo + 1,56kg. Componente B líquido, hasta conseguir una masa homogénea.
- Producto aplicado en dos capas cruzadas con un espesor de 1mm por capa y tiempo entre capas de 2 horas.
- Fecha de amasado: 12/07/2023.
- Tiempo mínimo de curado: 28 días a $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

La pieza se ha preparado de tal modo que únicamente la superficie destinada al estudio quede expuesta al agua de migración.

Pretratamiento sin tratamiento de desinfección:

La muestra se somete a contacto estático con agua de preacondicionamiento durante una sucesión de cinco periodos de contacto, sin aclarar entre los distintos periodos, a una temperatura de $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ de la siguiente manera:

- tres periodos de (24 ± 1) h
- un periodo de (72 ± 1) h
- un periodo de (24 ± 1) h

Ensayo de migración a temperatura ambiente:

Se realizan 3 ciclos de 72 horas a $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, obteniendo así 3 muestras de ensayo. Se analizan todos los parámetros en el primer ciclo de 72 horas, y sólo se repiten en el segundo y tercer ciclo aquellos parámetros que no están dentro de los límites del RD 3/2023 en el primer ciclo.

DATOS DEL ENSAYO:

- Medio de extracción: Agua exenta de cloro.
- Temperatura de migración: $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$.
- Volumen del agua de ensayo: 8 litros para cada uno de los ciclos.
- Superficie de la probeta: 100 cm^2
- Relación superficie/volumen: $2,0\text{ dm}^2/\text{l}$

Expediente nº	23/32305445	Página nº: 3
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.		MORCEM DRY F

RESULTADOS:

Análisis Físico/ Químico:

Parámetro		RESULTADO	Norma Legislativa
Color (Ud. Pt/Co)		<5	≤ 15
Olor (Índice de dilución)		1	≤ 3
Conductividad a 20°C (µS/cm) (Nota 1)		313 ± 47	≤ 2500
Turbidez (U.N.F.)		<0,20	≤ 4
pH a 25°C (Ud. pH)		8,64 ± 0,20	≥ 6,5 ≤ 9,5
Oxidabilidad (mg O ₂ /l)		1,60 ± 0,22	≤ 5
Indice de Langelier (LSI) (Nota 6)	1ª migración	-0,8	≥ -0,5 ≤ 0,5
	2ª migración	-0,4	
Carbono orgánico total (TOC) (mg/l)		<1,0	≤ 5
Cloro residual combinado (mg/l)		0,28	≤ 2
Cloro libre residual (mg/l)		<0,50	≤ 1
Bromatos (mg/l)		0,004 ± 0,001	≤ 0,01
Cloruros (mg/l)		59,4 ± 7,1	≤ 250
Amonio (mg/l)		0,21 ± 0,04	≤ 0,5
Cianuros (µg/l)		<5	≤ 50
Sulfatos (mg/l)		<2	≤ 250
Fluoruros (mg/l)		<0,1	≤ 1,5
Nitratos (mg/l)		<0,5	≤ 50
Nitritos (mg/l) (Nota 7)		<0,1	≤ 0,5
Sodio (mg/l)		51,8 ± 6,7	≤ 200
Compuestos orgánicos volátiles			
- 1,2 Dicloroetano (µg/l)		<0,30	≤ 3
- Tricloroetano + Tetracloroetano (µg/l)		<1,0	≤ 10
- Benceno (µg/l)		<0,30	≤ 1
- Trihalometanos (suma) (µg/l) (Nota 2)		<4	≤ 100
Aluminio disuelto (Al) (µg/l)		13,6 ± 3,0	≤ 200
Antimonio disuelto (Sb) (µg/l)		<1	≤ 10
Arsénico disuelto (As) (µg/l)		<1	≤ 10
Boro disuelto (B) (µg/l)		84,7 ± 34,6	≤ 1500
Cadmio disuelto (Cd) (µg/l)		<0,05	≤ 5
Cobre disuelto (Cu) (µg/l)		<1	≤ 2000
Cromo disuelto (Cr) (µg/l)		<1	≤ 50

Expediente nº	23/32305445	Página nº:	4
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.		MORCEM DRY F	

RESULTADOS:

Análisis Físico/ Químico:

Parámetro	RESULTADO	Norma Legislativa
Hierro disuelto (Fe) (µg/l)	<2	≤ 200
Manganeso disuelto (Mn) (µg/l)	<1	≤ 50
Mercurio disuelto (Hg) (µg/l)	<0,015	≤ 1
Níquel disuelto (Ni) (µg/l)	<1	≤ 20
Plomo disuelto (Pb) (µg/l)	<0,5	≤ 10
Selenio disuelto (Se) (µg/l)	<0,5	≤ 20
Hidrocarburos aromáticos policíclicos		
- Benzo-a-pireno (µg/l)	<0,001	≤ 0,01
- Suma de hidrocarburos aromáticos policíclicos (µg/l) (Nota 3)	<0,03	≤ 0,10
Pesticidas		
- Alaclor (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Aldrín (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Dieldrín (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Endrin (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Heptaclor epóxido (isómero B) (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Heptaclor (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Lindano (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Metolaclor (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Metoxiclor (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Simazina (µg/l)	<0,010	≤ 0,1
- Terbutilazina (µg/l)	<0,010	≤ 0,1
Total pesticidas (Suma) (µg/l)	<0,50	≤ 0,5
Acrilamida (µg/l)	<0,030	≤ 0,1
Epiclorhidrina (µg/l)	<0,07	≤ 0,1
Cloruro de Vinilo (µg/l)	<0,15	≤ 0,5
Cloritos (µg/l)	<0,005	≤ 0,25
Cloratos (µg/l)	0,15 ± 0,05	≤ 0,25
Ácidos Haloacéticos (µg/l) (Nota 4)	<15	≤ 60
PFA's (µg/l) (Nota 5)	<0,075	≤ 0,1
Bisfenol A (µg/l)	1,9 ± 0,6	≤ 2,5
Uranio (µg/l)	<1,0	≤ 30
Microcistinas (µg/l)	<0,20	≤ 1

Expediente nº	23/32305445	Página nº:	5
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.		MORCEM DRY F	

RESULTADOS:

Análisis Físico/ Químico:

Parámetro	RESULTADO	Norma Legislativa
Radioactividad		
Actividad alfa total (Bq/l)	<0,02	≤ 0,1
Dosis indicativa (mSv/año)	<0,10	≤ 0,1

Análisis Biológico / Microbiológico:

Parámetro	RESULTADO	Norma Legislativa
Escherichia Coli (ufc/100ml)	0	≤ 0
Clostridium perfringens (ufc/100ml)	0	≤ 0
Coliformes totales (ufc/100ml)	0	≤ 0
Bacterias aerobias a 22°C (72h) (ufc/ml)	0	≤ 100
Enterococos intestinales (ufc/100ml)	0	≤ 0
Colifagos somáticos (ufc/100ml)	0	≤ 0

Nota 1: La temperatura de la muestra en el momento de la medida de conductividad era de 21,6°C. Corrección de conductividad mediante un sistema de compensación de temperatura.

Nota 2: El subparámetro "Trihalometanos (suma)" se ha obtenido sumando las concentraciones del Cloroformo, Bromoformo, Dibromoclorometano y Bromodichlorometano, incluidos en el parámetro "compuestos volátiles s/R.D 3/2023"

Nota 3: El valor límite para Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (suma) (0,1µg/l) corresponde a la suma de los compuestos benzo-(b)-fluoranteno, benzo-(k)-fluoranteno, indeno-1,2,3,c,d-pireno y benzo-(g,h,i)-perileno. El límite de cuantificación de este parámetro es función del volumen que ha sido posible utilizar para el análisis.

Nota 4: El valor del sumatorio Ácidos Haloacéticos corresponde a la suma de los límites de cuantificación de los siguientes compuestos: Acido Cloroacetico, Acido Dicloroacetico, Acido Tricloroacetico, Acido Bromoacetico, Acido Dibromoacetico

Nota 5: El valor del sumatorio PFA´s corresponde a la suma de los límites de cuantificación de los siguientes compuestos: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFNS, PFDS, PFUnDS, PFDoDS, PFTrDS

Nota 6: Para la determinación de Índice de Langelier se ha usado como temperatura de referencia 25°C

Nota 7: Para la determinación de Nitritos el límite de cuantificación es función de la dilución efectuada debido a interferencias en la matriz.

CONCLUSIÓN

En base a los parámetros analizados, la muestra cumple Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@applus.com