

**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 : 7 de novembro de 2023  
Expediente número : 23/32305446  
Referência do requerente : **GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.**  
NIPC: B14528921  
AVDA. AGRUPACIÓN CÓRDOBA, Nº 17  
14014 - CÓRDOBA

**RELATÓRIO DE ENSAIOS**

Núm. AMOSTRA            **23/16237**

LGAI:

MATERIAL  
RECEBIDO

A 7 de julho de 2023, foram recebidas na Applus Laboratories amostras de argamassa flexível bicomponente, com a seguinte referência de acordo com o Requerente:

**MORCEM DRY SF PLUS**

ENSAIO SOLICITADO

1- UNE-EN 14944-3:2008: Influência dos materiais com base de cimento sobre a água destinada ao consumo humano. Métodos de ensaio.

Parte 3: Migração de substâncias a partir de materiais com base de cimento.

Teste para o cumprimento do RD 3/2023 (Anexo I).

DATA DE REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS: De 12/07/2023 a 26/10/2023.

RESULTADOS : Ver páginas anexas.

Assinado  
digitalmente por  
JOAN MARTINEZ  
EGEA

Assinado  
digitalmente  
por MARTA  
ROVIRA ARGEMI

Responsável de Materiais de Construção  
LGAI Technological Center S.A.

Técnico Responsável  
LGAI Technological Center S.A.

Os resultados especificados neste documento correspondem exclusivamente ao material indicado e ensaiado de acordo com as indicações que se indicam.

A reprodução do presente documento só está autorizada se se fizer na sua totalidade. Os relatórios assinados eletronicamente em suporte digital são considerados um documento original, bem como as cópias eletrônicas do mesmo. A sua impressão em papel não tem validade legal.



Expediente nº	23/32305446	Página nº: 2
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.		MORCEM DRY SF PLUS

### **CONDIÇÕES DE ENSAIO:**

#### Amostragem, transporte e conservação das amostras:

A amostra foi fornecida pelo GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L. e não foram necessárias condições especiais de conservação.

#### Preparação dos provetes:

- Mistura com agitação mecânica: Componente A 4kg de pó + 1,21 kg. Componente B líquido, até conseguir uma massa homogénea.
- Produto aplicado em duas camadas cruzadas com uma espessura de 1 mm por camada e tempo entre camadas de 2 horas.
- Data de amassado: 12/07/2023.
- Tempo mínimo de cura: 28 dias a (20±2) °C.

A peça foi preparada de forma a que apenas a superfície destinada ao estudo fique exposta à água de migração.

#### Pré-tratamento sem tratamento de desinfeção:

A amostra é submetida a contacto estático com água de pré-acondicionamento durante uma sucessão de cinco períodos de contacto, sem enxaguar entre os diferentes períodos, a uma temperatura de (23±2) °C da seguinte forma:

- três períodos de (24±1) h
- um período de (72±1) h
- um período de (24±1) h

#### Ensaio de migração à temperatura ambiente:

Realizam-se 3 ciclos de 72 horas a (23 ± 2) °C, obtendo assim 3 amostras de ensaio. Analisam-se todos os parâmetros no primeiro ciclo de 72 horas e só se repetem no segundo e terceiro ciclo os parâmetros que não estejam dentro dos limites do RD 3/2023 no primeiro ciclo.

### **DADOS DO ENSAIO:**

- Meio de extração: água isenta de cloro.
- Temperatura de migração: (23±2) °C.
- Volume de água de teste: 8 litros para cada um dos ciclos.
- Superfície do provete: 100 cm<sup>2</sup>
- Relação superfície/volume: 2,0 dm<sup>2</sup>/l

Expediente nº 23/32305446	Página nº: 5
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.	MORCEM DRY SF PLUS

## **RESULTADOS:**

### Análise Físico/Química:

Parâmetro	RESULTADO	Norma Legislativa
Cor (Unid. Pt/Co)	<5	≤ 15
Odor (Índice de diluição)	1	≤ 3
Condutividade a 20°C (µS/cm) (Nota 1)	369 ± 55	≤ 2500
Turbidez (U.N.F.)	0,25	≤ 4
pH a 25°C (Ud. pH)	8,66 ± 0,20	≥ 6,5 ≤ 9,5
Oxidabilidade (mg O <sub>2</sub> /l)	0,58 ± 0,08	≤ 5
Índice de Langelier (LSI) (Nota 6)	0,1	≥ -0,5 ≤ 0,5
Carbono orgânico total (TOC) (mg/l)	<1,0	≤ 5
Cloro residual combinado (mg/l)	0,24	≤ 2
Cloro livre residual (mg/l)	0,07	≤ 1
Bromatos (mg/l)	0,003 ± 0,0007	≤ 0,01
Cloretos (mg/l)	53,1 ± 6,4	≤ 250
Amónio (mg/l)	0,21 ± 0,04	≤ 0,5
Cianetos (µg/l)	<5	≤ 50
Sulfatos (mg/l)	<2	≤ 250
Fluoretos (mg/l)	<0,1	≤ 1,5
Nitratos (mg/l)	<0,5	≤ 50
Nitritos (mg/l) (Nota 7)	<0,1	≤ 0,5
Sódio (mg/l)	56,4 ± 7,3	≤ 200
Compostos orgânicos voláteis		
- 1,2 Dicloroetano (µg/l)	<0,30	≤ 3
- Tricloroetano + Tetracloroetano (µg/l)	1082	≤ 10
- Benzeno (µg/l)	<0,30	≤ 1
- Trihalometanos (soma) (µg/l) (Nota 2)	<4	≤ 100
Alumínio dissolvido (Al) (µg/l)	50,8 ± 11,1	≤ 200
Antimónio dissolvido (Sb) (µg/l)	<1	≤ 10
Arsénico dissolvido (As) (µg/l)	<1	≤ 10
Boro dissolvido (B) (µg/l)	104 ± 14	≤ 1500
Cádmio dissolvido (Cd) (µg/l)	<0,05	≤ 5
Cobre dissolvido (Cu) (µg/l)	<1	≤ 2000
Cromo dissolvido (Cr) (µg/l)	<1	≤ 50

Expediente nº	23/32305446	Página nº:	5
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.		MORCEM DRY SF PLUS	

## **RESULTADOS:**

### Análise Físico/Química:

Parâmetro	RESULTADO	Norma Legislativa
Ferro dissolvido (Fe) (µg/l)	<2	≤ 200
Manganésio dissolvido (Mn) (µg/l)	<1	≤ 50
Mercúrio dissolvido (Hg) (µg/l)	<0,015	≤ 1
Níquel dissolvido (Ni) (µg/l)	<1	≤ 20
Chumbo dissolvido (Pb) (µg/l)	<0,5	≤ 10
Selénio dissolvido (Se) (µg/l)	<0,5	≤ 20
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos		
- Benzo-a-pireno (µg/l)	<0,001	≤ 0,01
- Soma de hidrocarbonetos 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
- Heptacloro epóxido (isómero B) (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Heptacloro (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Lindano (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Metolacloro (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Metoxicloro (µg/l)	<0,0005	≤ 0,1
- Simazina (µg/l)	<0,010	≤ 0,1
- Terbutilazina (µg/l)	<0,010	≤ 0,1
Total pesticidas (Soma) (µg/l)	<0,50	≤ 0,5
Acrilamida (µg/l)	<0,030	≤ 0,1
Epicloridrina (µg/l)	<0,07	≤ 0,1
Cloreto de vinilo (µg/l)	<0,15	≤ 0,5
Cloritos (µg/l)	<0,005	≤ 0,25
Cloratos (µg/l)	0,19 ± 0,06	≤ 0,25
Ácidos Haloacéticos (µg/l) (Nota 4)	<15	≤ 60
PFA's (µg/l) (Nota 5)	<0,075	≤ 0,1
Bisfenol A (µg/l)	<0,50	≤ 2,5
Urânio (µg/l)	<1,0	≤ 30
Microcistinas (µg/l)	<0,20	≤ 1

Expediente nº	23/32305446	Página nº:	5
GRUPO PUMA ESPAÑA, S.L.		MORCEM DRY SF PLUS	

## RESULTADOS:

### Análise Físico/Química:

Parâmetro	RESULTADO	Norma Legislativa
Radioatividade		
Atividade alfa total (Bq/l)	<0,02	≤ 0,1
Dose indicativa (mSv/ano)	<0,10	≤ 0,1

### Análise Biológica / Microbiológica:

Parâmetro	RESULTADO	Norma Legislativa
Escherichia Coli (ufc/100ml)	0	≤ 0
Clostridium perfringens (ufc/100ml)	0	≤ 0
Coliformes totais (ufc/100ml)	0	≤ 0
Bactérias aeróbias a 22°C (72h) (ufc/ml)	0	≤ 100
Enterococos intestinais (ufc/100ml)	0	≤ 0
Colifagos somáticos (ufc/100ml)	0	≤ 0

**Nota 1:** A temperatura da amostra no momento da medição de condutividade era de 24,5°C. Correção de condutividade mediante um sistema de compensação de temperatura.

**Nota 2:** O subparâmetro "Trihalometanos (soma)" foi obtido através da soma das concentrações de Clorofórmio, Bromofórmio, Dibromoclorometano e Bromodichlorometano, incluídas no parâmetro "Compostos voláteis s/R.D 3/2023".

**Nota 3:** O valor-limite para os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (soma) (0,1µg/l) corresponde à soma dos compostos benzo-(b)-fluoranteno, benzo-(k)-fluoranteno, indeno-1,2,3,c,d-pireno e benzo-(g,h,i)-perileno.

**Nota 4:** O valor do somatório dos Ácidos Haloacéticos corresponde à soma dos limites de quantificação dos seguintes compostos: Ácido Cloroacético, Ácido Dicloroacético, Ácido Tricloroacético, Ácido Bromoacético, Ácido Dibromoacético.

**Nota 5:** O valor da soma de PFA corresponde à soma dos limites de quantificação dos seguintes compostos: PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTDA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFNS, PFDS, PFUnDS, PFDoDS, PFTTrDS

**Nota 6:** Para a determinação de Índice de Langelier foi utilizada como temperatura de referência 25°C

**Nota 7:** Para a determinação de nitritos, o limite de quantificação é função da diluição efetuada devido a interferências na matriz

## CONCLUSÃO

**Com base nos parâmetros analisados, a amostra está em conformidade com o Real Decreto 3/2023, de 10 de janeiro, que estabelece os critérios técnico-sanitários para a qualidade da água de consumo, o seu controlo e abastecimento.**

### Garantia de Qualidade de Serviço

A Applus+, garante que este trabalho foi efetuado de acordo com os requisitos do nosso Sistema de Qualidade e Sustentabilidade, tendo cumprido as condições contratuais e os regulamentos legais.

No âmbito do nosso programa de melhoria, agradecemos que nos enviem os vossos comentários, quer à pessoa responsável pela assinatura desta carta, ou ao Diretor de Qualidade da Applus+, através do endereço de correio eletrónico: [satisfaccion.cliente@applus.com](mailto:satisfaccion.cliente@applus.com)