

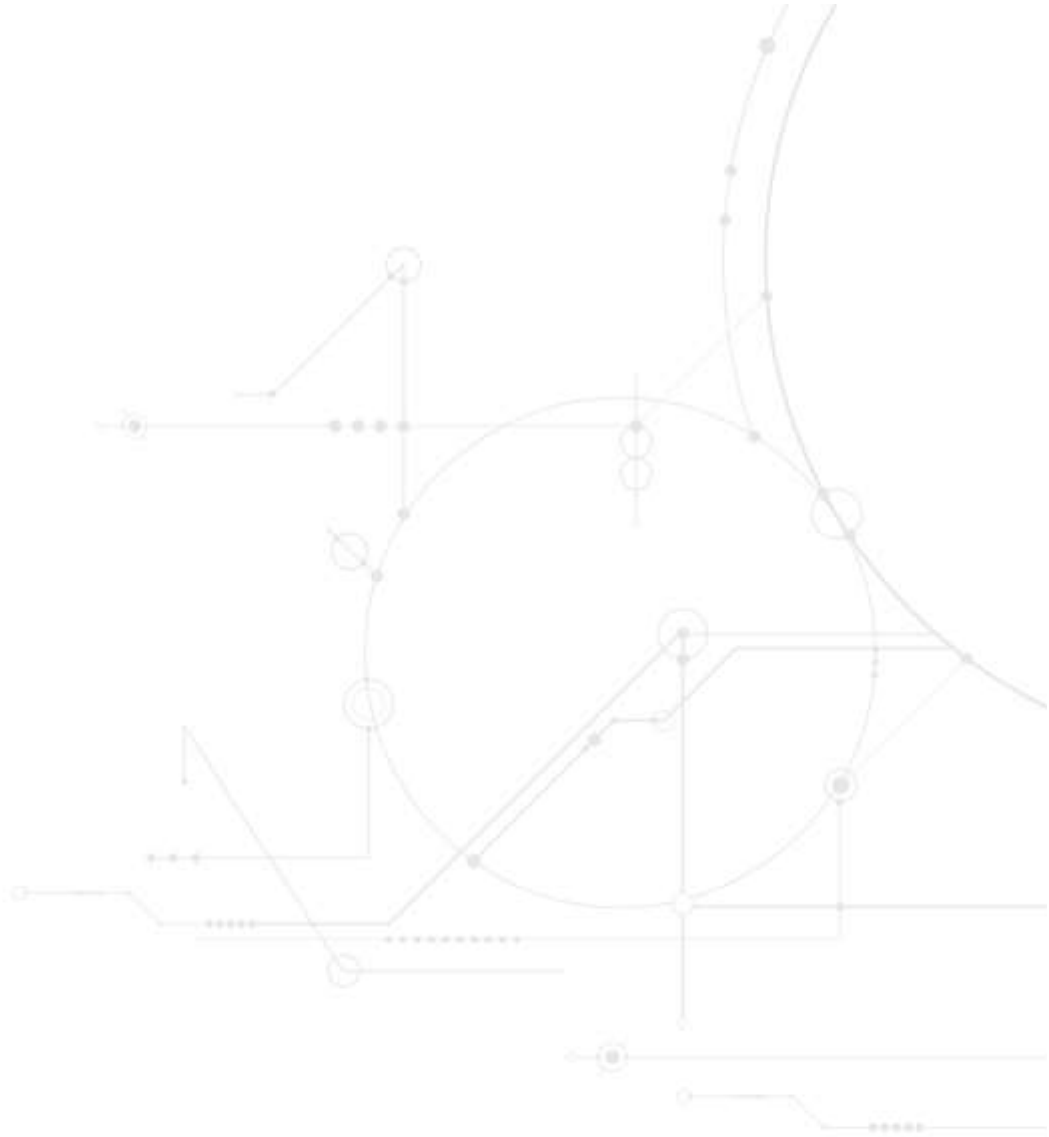
MAIS DE 35 ANOS  
A CONVERTER  
CONHECIMENTO  
EM VALOR

## Laboratório Qualidade do Ar Interior

Determinación de lo contenido de compuestos  
orgánicos volátiles en uno producto

Proceso: LQAI.TT.14/23  
Informe nro. LQAI.2023.405

Identificación del producto: Barniz Parquet y Escaleras al Agua Satinado  
Cliente: Cromology, S.L.



Los resultados presentados se refieren solamente al elemento probado.  
Este documento no puede ser reproducido, excepto en su totalidad, sin el consentimiento por escrito de INEGI.

---

**Determinación de lo contenido de compuestos orgánicos volátiles en uno producto**

Relatório Nr. LQAI.2023.405

Cliente: Cromology, S.L.

© INEGI todos los derechos reservados

## 0. CONTROLO DOCUMENTAL

### 0.1 IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Projeto	---
Nome do Documento	Determinación de lo contenido de compuestos orgánicos volátiles en uno producto
Nome do Ficheiro	---

### 0.2 CONTROLO DE VERSÕES

Versão	Edição	Revisão	Data	Descrição	Aprovado por
1	1	0	2023-11-03	Versão Original	SM

### 0.3 AUTOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
Susana Martins / Responsável Técnico do Laboratório	INEGI	SM

### 0.4 REVISOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais

### 0.5 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

Nome	Entidade	Iniciais
Laboratório Qualidade Ar Interior	INEGI	LQAI
	Cromology, S.L.	---

## ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	5
2. DADOS DEL CLIENTE .....	5
3. METODOLOGÍAS UTILIZADAS .....	6
4. RESULTADOS .....	7
5. CONCLUSIONES GENERALES .....	8
6. REFERENCIAS .....	8

## 1. OBJETIVO

Determinación de lo contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) en un producto de referencia “Barniz Parquet y Escaleras al Agua Satinado”, de acuerdo con la norma ISO 11890-2:2020<sup>1</sup>, para verificación del cumplimiento de la directiva 2004/42/CE relativa a la limitación de las emisiones debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices.

## 2. DATOS DEL CLIENTE

Cromology, S.L.  
Calle Francia, 7 Polígono Industrial Pla de Llerona Les Franqueses del Vallès  
08520 Barcelona  
Spain

Referencia de la propuesta: PE30220681 de 07 de Julio de 2022

### 3. METODOLOGÍAS UTILIZADAS

La determinación del contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) se realizó de acuerdo con la norma ISO 11890-2:2020<sup>1</sup>.

Se pesaron 2,81 g de lo producto en un recipiente de vidrio. Se añadió una cantidad exactamente pesada de estándar interno, lo tetradecano, con el fin de evaluar la pérdida de compuestos orgánicos volátiles en el proceso de extracción. Se añadieron unas pocas perlas de vidrio pequeñas y 10 ml de metanol y la mezcla se agitó durante 1 minuto. Luego se centrifugó la solución para separar los pigmentos insolubles. Se aplicó el mismo proceso al disolvente puro (metanol). Posteriormente se procedió al análisis de ambas soluciones. El análisis se realizó por duplicado. Específicamente, se inyectó 1 µl de las soluciones en tubos de Tenax TA. Los tubos fueron sometidos a desorción térmica utilizando un sistema de desorción térmica Perkin Elmer, modelo Matrix 350, acoplado al GC y se realizó el respectivo análisis por cromatografía de gases, con cuantificación e identificación por detector selectivo de masas (GC/MSD), utilizando un cromatógrafo Agilent Technologies, modelo 8890 y un detector selectivo de masas, modelo 5977B. Se utilizó una columna capilar HP-5MS (50 m, 0,20 mm, 0,33 µm).

Las concentraciones de los COV se calcularon en base al factor de respuesta del propio compuesto y, en caso de no existir, se utilizó el factor de respuesta del adipato de dietilo. El valor de compuestos orgánicos volátiles totales ( $\Sigma$  COV) se obtuvo como la suma de todos los compuestos eluidos hasta el compuesto adipato de dietilo.

El análisis se realizó de conformidad con la norma ISO 16000-6<sup>2</sup> y se llevó a cabo el día 2023/10/20. La incertidumbre del método analítico calculada para el tolueno es de  $\pm 6,7$  %.

Para calcular el contenido de COV, se utilizaron las siguientes ecuaciones:

$$f_i = \frac{r_i \times A_i \times m_{is}}{m_s \times A_{is}} \times 100\% \quad (1)$$

Donde,  $f_i$  es la fracción de masa del compuesto  $i$  en el producto,  $r_i$  es el factor de respuesta específico del compuesto (o factor de respuesta de adipato de dietilo),  $A_i$  es el área del pico del compuesto  $i$ ,  $A_{is}$  es el área del pico del estándar interno,  $m_{is}$  es la masa, en gramos, del estándar interno en la muestra, y  $m_s$  es la masa, en gramos, de la muestra.

$$COV = \sum f_i \times \rho \times 10 \quad (2)$$

Donde, COV es la concentración de COV en gramos por litro en el producto "listo para usar";  $f_i$  es la fracción de masa del compuesto  $i$  en el producto,  $\rho$  es la densidad, en gramos por mililitro, de la muestra a 23 °C, y 10 es el factor de conversión que convierte gramos por mililitro en gramos por litro. El valor  $\rho$  de la muestra, según el cliente, es de 1,04 g/ml.

#### 4. RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la fracción másica de los principales compuestos orgánicos volátiles que se identificaron en el producto objeto de estudio

Tabla 1. Fracción de masa de compuestos orgánicos volátiles (COV) identificados individualmente y de COV totales en la muestra

Composto	CAS	% (g/g)
N,N-Dimetilaminoetanol	108-01-0	0.45
ácido heptanoico	111-14-8	0.06
ácido benzoico	65-85-0	0.04
1-(2-butoxi-1-metiletoxi)-2-propanol	29911-28-2	4.04
Σ COV	---	4.89

Con base en los resultados individuales y en la ecuación 2, se obtuvo el resultado que se muestra en la tabla 2. En la Tabla 2 también se muestra lo contenido máximo de COV de las pinturas y barnices, de acuerdo con de la directiva 2004/42/CE<sup>3</sup>, para la subcategoría “Recubrimientos de altas prestaciones de un componente”

Tabla 2. Contenido de COV en la muestra y valor límite de concentración de COV de acuerdo con directiva 2004/42/CE.

Concentración COV (g/l)	Concentración máxima permitida de COV (g/l)
50.9	140

## 5. CONCLUSIONES GENERALES

Se puede concluir que el producto "Barniz Parquet y Escaleras al Agua Satinado" cumple con el valor límite de contenido de compuestos orgánicos volátiles para su subcategoría, establecido por la directiva 2004/42/CE<sup>3</sup>.

## 6. REFERENCIAS

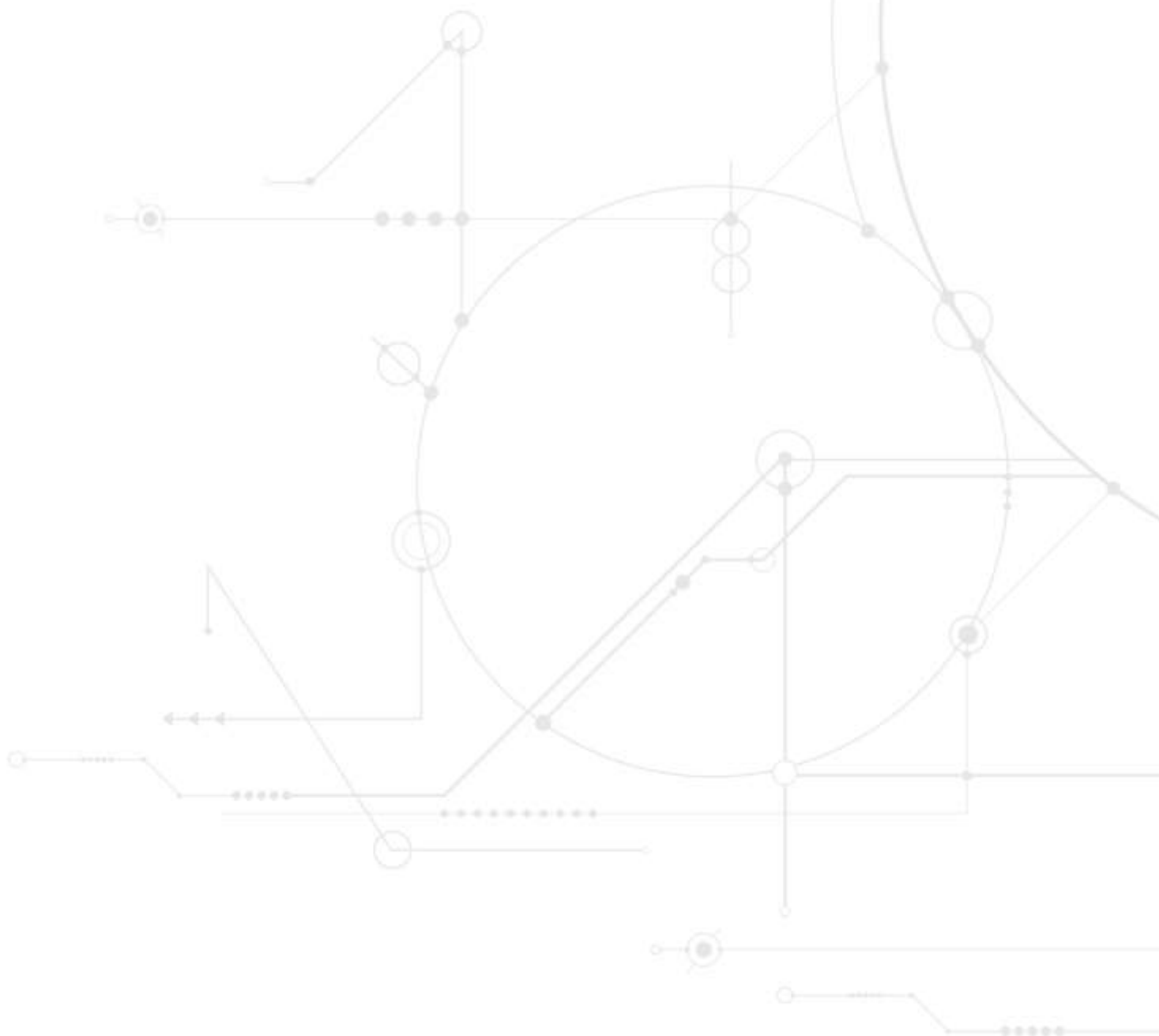
- 1- ISO 11890-2 (2020). Paints and varnishes - Determination of volatile organic compound (VOC) content - Part 2: Gas-chromatographic method.
- 2- ISO 16000-6 (2021). Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID.
- 3- Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004.

Porto, 03 de noviembre de 2023

---

(Responsável Técnica do LQAI)







MAIS DE 35 ANOS  
A CONVERTER  
CONHECIMENTO  
EM VALOR

**INEGI - Instituto de Ciência e Inovação  
em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial**

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, 400 | 4200-465 Porto | PORTUGAL  
T. +351 22 957 87 10 | F. +351 22 953 73 52 | [inegi@inegi.up.pt](mailto:inegi@inegi.up.pt)

[www.inegi.up.pt](http://www.inegi.up.pt)

