



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001 - I

**AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN**

**TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141**

**www.laboratoriocarpi.com**



**INFORME DE ENSAYO**

PETICIONARIO: NATUCER, S.L.  
DIRECCION: Ctra. Viver – Puerto de Burriana, Km. 54, 5  
LOCALIDAD: ONDA (Castellón)  
Nº DE EXPEDIENTE: 57.313  
HOJA Nº: 1 / 13  
FECHA DEL INFORME: 02/01/2019  
FECHA DE RECEPCION DE LAS MUESTRAS: 12/12/2018  
FECHA DE REALIZACION DE LOS ENSAYOS: 12 – 31/12/2018  
Nº DE BALDOSAS SUMINISTRADAS: 55

**DESCRIPCION DE LA MUESTRA:**

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- **Serie "ROCKS"** --

Cód. lab.: 349-1/5-18

**ENSAYOS REALIZADOS:**

- UNE-EN-ISO 10545-2 Y DETERMINACION DE LAS DIMENSIONES Y DEL ASPECTO SUPERFICIAL.  
ERRATUM:
- UNE-EN-ISO 10545-3 : DETERMINACION DE ABSORCION DE AGUA.
- UNE-EN-ISO 10545-4 : DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION Y DE LA CARGA DE ROTURA.
- UNE-EN-ISO 10545-9 : DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CHOQUE TERMICO.
- UNE-EN-ISO 10545-11 : DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CUARTEO. BALDOSAS ESMALTADAS.
- UNE-EN-ISO 10545-12 : DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA HELADA.
- UNE-ENV 12633 : DETERMINACION DEL VALOR DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO/RESBALAMIENTO DE LOS PAVIMENTOS SIN PULIR.

\*\*\*\*\*

JOSE ANTONIO|  
ESTIBALEZ|CATALAN

Firmado digitalmente por JOSE ANTONIO|  
ESTIBALEZ|CATALAN  
Nombre de reconocimiento (DN): cn=JOSE ANTONIO|  
ESTIBALEZ|CATALAN, sn=ESTIBALEZ CATALAN,  
givenName=JOSE ANTONIO, c=ES, o=ACCV,  
ou=Ciudadanos, serialNumber=159220518  
Fecha: 2019.01.02 13:51:25 +0100

**José A. Estibález Catalán**  
DIRECTOR

Las muestras y su descripción han sido elegidas por el peticionario.  
Los resultados contenidos en el presente informe sólo se refieren al material sometido a ensayo.  
La reproducción del presente informe sólo está autorizada si se realiza 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.  
Las incertidumbres han sido estimadas según las recomendaciones del documento ISO/TAG4/WGE : Junio 95.  
Las incertidumbres expandidas indicadas en este informe se basan en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura k=2 que para una distribución normal proporciona un nivel de confianza de aproximadamente el 95 %.



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001-1

**AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN**

TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141

www.laboratoriocarpi.com

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 2 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LAS DIMENSIONES**

**\* MEDIDAS DE LONGITUD Y ANCHURA \***

DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref:

-- Serie "ROCKS" --

Cód. lab.: 349-1/5-18

RESULTADOS.- (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545 Parte 2 y ERRATUM:1998**)

\* Medida de fabricación: **295 mm x 295 mm**

<u>Baldosa</u>	<u>Medidas individuales (mm)</u>									
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
<u>L1</u>	291.4	291.3	291.3	291.6	291.5	291.1	291.3	291.4	291.4	290.9
<u>L2</u>	291.7	291.8	292.0	292.7	292.1	291.7	292.2	292.7	292.1	292.0
<u>L3</u>	291.2	291.1	290.2	290.6	290.4	290.5	290.3	290.7	290.3	290.2
<u>L4</u>	291.6	291.8	291.9	292.0	291.9	292.5	292.1	292.0	292.0	291.8

<u>Longitud</u>	<u>Medidas medias (mm)</u>									
		291.5	291.5	291.4	291.7	291.5	291.5	291.5	291.7	291.5

<u>D<sup>Lw</sup></u>	<u>Desviaciones respecto a la medida de fabricación</u>									
	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)
<u>D<sup>Lw</sup></u>	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.22	-3.6	-1.12	-3.3	-1.19	-3.5
<u>D<sup>Lw</sup></u>	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.12	-3.3
<u>D<sup>Lw</sup></u>	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5
<u>D<sup>Lw</sup></u>	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5	-1.19	-3.5

<u>D<sup>Lm</sup></u>	<u>Desviaciones respecto a las medidas medias de la muestra (%)</u>									
		0.00	0.00	-0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00

\* Longitud media de la muestra: **291.5 mm**

\* Desviaciones máximas de las medidas medias, respecto medida de fabricación: **-1.29 %**

\* Desviaciones máximas de las medidas medias, respecto medida de fabricación: **-3.8 mm**

\* Desviaciones máximas de las medidas medias respecto de la media: **0.07 % / -0.10 %**

\* Incertidumbre de las desviaciones: **U = ± 0.03 % ; U = ± 0.1 mm (k=2)**

**Nota:** La medida de fabricación utilizada para el cálculo de las desviaciones ha sido elegida por el laboratorio.



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001- I

**AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN**

TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141

www.laboratoriocarpi.com

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 3 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LAS DIMENSIONES**

**\* MEDIDAS DE GROSOR \***

DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- Serie "ROCKS" --

Cód. lab.: 349-1/5-18

RESULTADOS.- (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545 Parte 2 y ERRATUM:1998**)

\* Grosor de fabricación: **9.0 mm**

<u>Baldosa</u>	<u>Medidas de grosor (mm)</u>									
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
<u>G1</u>	9.4	9.4	9.5	9.5	9.4	9.6	9.5	9.5	9.6	9.5
<u>G2</u>	9.5	9.5	9.6	9.5	9.5	9.5	9.5	9.6	9.6	9.5
<u>G3</u>	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.4
<u>G4</u>	9.6	9.5	9.4	9.6	9.5	9.6	9.5	9.4	9.5	9.5
<u>Grosor medio (mm)</u>	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.6	9.5	9.5	9.6	9.5
<u>Desviación respecto al grosor de fabricación (%)</u>	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	6.67	5.56	5.56	6.67	5.56
<u>Desviación respecto al grosor de fabricación (mm)</u>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5

\* Grosor medio de la muestra: **9.5 mm**

\* Desviación máxima de grosor, respecto al grosor de fabricación: **6.67 %**

\* Desviación máxima de grosor, respecto al grosor de fabricación: **0.6 mm**

\* Incertidumbre de las desviaciones: **U= ± 1.11 % ; U= ± 0.1 mm (k=2)**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"

C.I.F.: Q - 4670001- I

AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN

TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141

www.laboratoriocarpi.com

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 5 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

## DETERMINACION DE LAS DIMENSIONES

### **\* MEDIDAS DE ORTOGONALIDAD \***

#### DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- Serie "ROCKS" --

Cód. lab.: 349-1/5-18

RESULTADOS.- (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545 Parte 2 y ERRATUM:1998**)

\* Medida de fabricación: **295 mm x 295 mm**

#### Medidas de ortogonalidad (mm)

<u>Baldosa</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
<u>O1</u>	-0.6	-0.7	-0.5	-1.4	-0.9	-0.1	-0.6	-1.2	-0.5	-1.0
<u>O2</u>	0.3	0.5	0.2	0.5	0.5	0.7	0.3	0.3	0.2	0.4
<u>O3</u>	0.4	0.1	0.7	0.6	0.4	-0.2	0.5	0.2	0.6	0.6
<u>O4</u>	-0.7	-0.5	-0.9	-0.2	-0.5	-0.9	-0.7	0.1	-0.8	-0.5

\* Desviación máxima de ortogonalidad, respecto a la medida de fabricación: **0.24 % / -0.47 %**

\* Incertidumbre de las desviaciones: **U= ± 0.03 % (k=2)**



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001- I

**AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN**

**TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141**

**www.laboratoriocarpi.com**

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 7 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DEL ASPECTO SUPERFICIAL**

**DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-**

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- **Serie "ROCKS"** --

Cód. lab.: 349-1/5-18

**RESULTADOS.-** (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545 Parte 2 y ERRATUM:1998**)

\* Tamaño de la muestra: **30 baldosas.**

\* Porcentaje de baldosas sin defectos: **100 %**

\* Observaciones: No se aprecian defectos en las baldosas ensayadas.

\*\*\*\*\*



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001- I

AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN

TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141

www.laboratoriocarpi.com

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 8 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LA ABSORCION DE AGUA**

DESCRIPCION DE LA MUESTRA. -

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- **Serie "ROCKS"** --

Cód. lab.: 349-1/5-18

RESULTADOS. - (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545 Parte 3:2018**)

\* El ensayo ha sido realizado con probetas de 200 mm x 200 mm, obtenidas por corte.

\* Absorción de agua de cada probeta:

<b>Probeta</b>	<b>Absorción de Agua (<math>E_v</math>) (%)</b>
1	0.5
2	0.4
3	0.4
4	0.6
5	0.6

\* Absorción de agua media de la muestra: **0.5 %**

\* Incertidumbre de la medida:  **$U = \pm 0.1 \% \quad (k=2)$**

\* Incertidumbre del valor medio:  **$U = \pm 0.2 \% \quad (k=2)$**



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001- I

AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN

TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141

www.laboratoriocarpicom

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 9 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION**  
**Y DE LA CARGA DE ROTURA**

**DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-**

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- Serie "ROCKS" --

Cód. lab.: 349-1/5-18

**RESULTADOS.-** (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545 Parte 4:2015**)

\* Parámetros:  $l_2 = 270 \text{ mm}$ ;  $l_1 = 12 \text{ mm}$ ;  $t = 5 \text{ mm}$ ;  $d = 20 \text{ mm}$

<b><u>Baldosa</u></b>	<b><u>Carga de rotura "F"</u></b> <b>(N)</b>	<b><u>Fuerza de rotura "S"</u></b> <b>(N)</b>	<b><u>Resistencia flexión "R"</u></b> <b>(N/mm<sup>2</sup>)</b>
1	1939.4	1789.6	33.1
2	1814.0	1671.0	30.9
3	1770.9	1629.6	30.2
4	1874.7	1727.6	32.7
5	1798.3	1659.4	31.4
6	1931.6	1782.4	33.0
7	1929.6	1781.8	33.0
<b>Valor Medio</b>	<b>1866</b>	<b>1720</b>	<b>32</b>

\* Incertidumbre de medida:  $U_F = 22.0 \text{ N}$ ;  $U_S = 21.7 \text{ N}$ ;  $U_R = 0.9 \text{ N/mm}^2$  (k=2)

\* Incertidumbre del valor medio:  $U_F = 58 \text{ N}$ ;  $U_S = 55 \text{ N}$ ;  $U_R = 2 \text{ N/mm}^2$  (k=2)



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001- I

**AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN**

**TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141**

**www.laboratoriocarpi.com**

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 10 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CHOQUE TERMICO**

**DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-**

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- **Serie "ROCKS"** --

Cód. lab.: 349-1/5-18

**RESULTADOS.-** (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545-9:2013**)

\* Absorción de agua de las baldosas: **Menor de 10 %.**

\* Ensayo realizado: **Con inmersión.**

\* Número de baldosas ensayadas: **Cinco.**

\* Número de baldosas con defectos visibles: **Ninguna.**

\* Observaciones: No se aprecian defectos en las baldosas ensayadas.

\*\*\*\*\*



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**“LABORATORIO SEBASTIAN CARPI”**

C.I.F.: Q - 4670001- I

**AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN**

**TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141**

**www.laboratoriocarpi.com**

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 11 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL CUARTEO**  
**\* BALDOSAS ESMALTADAS \***

**DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-**

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- **Serie “ROCKS”** --

Cód. lab.: 349-1/5-18

**RESULTADOS.-** (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545-11:1997**)

\* Número de baldosas ensayadas: **Cinco.**

\* Número de baldosas que presentan cuarteo: **Ninguna.**

\* Descripción del cuarteo: No se aprecian fisuras en el vidriado de las baldosas ensayadas.

\*\*\*\*\*



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001- I

AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN

TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141

www.laboratoriocarpicom

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 12 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA HELADA**

**DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-**

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- **Serie "ROCKS"** --

Cód. lab.: 349-1/5-18

**RESULTADOS.-** (Ensayo realizado según **UNE-EN-ISO 10545 Parte 12:1997**)

\* Número de baldosas ensayadas: **Diez.**

\* Método de impregnación: **Con agua por vacío.**

\* Absorción inicial de agua media antes del ensayo:  **$E_1 = 0.2 \% \pm 0.1 \%$**  (**k=2**)

\* Absorción final de agua media después del ensayo:  **$E_2 = 1.2 \% \pm 0.3 \%$**  (**k=2**)

\* Número de baldosas dañadas después de 100 ciclos: **Ninguna.**

\* Descripción de los daños después del ensayo:

- Ninguna de las baldosas ensayadas presenta defectos provocados por los ciclos de helada.

\*\*\*\*\*



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**"LABORATORIO SEBASTIAN CARPI"**

C.I.F.: Q - 4670001- I

**AVENIDA DEL MAR, Nº 46 – 12003 CASTELLÓN**

**TEL: 964 208 583 – FAX: 964 723 141**

**www.laboratoriocarpi.com**

Expediente nº: 57.313

Hoja nº: 13 / 13

Peticionario: NATUCER

Fecha: 02/01/2019

**DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (PENDULO)**

**DESCRIPCION DE LA MUESTRA.-**

Baldosas cerámicas, extrudidas simples, 300 mm x 300 mm, esmaltadas. Ref.:

-- **Serie "ROCKS"** --

Cód. lab.: 349-1/5-18

**RESULTADOS.-** (Ensayo realizado según **UNE-ENV 12633:2003 Anexo A**) (\*)

<b><u>Probeta</u></b>	<b><u>Resistencia al deslizamiento</u></b> <b><u>(R<sub>d</sub>)</u></b>
1	61
2	62
3	60
4	57
5	54

\* Resistencia al deslizamiento media: **R<sub>d</sub> = 59**

\* Incertidumbre del valor medio: **U = ± 6 (k=2)**

\* **Observaciones:** La clasificación propuesta en el documento **SU1** (Seguridad frente al riesgo de caídas) del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, es la siguiente:

<b><u>CLASIFICACION DE SUELOS SEGÚN "SU1"</u></b>	
<b><u>Resistencia al deslizamiento</u></b> <b><u>(R<sub>d</sub>)</u></b>	<b><u>Clase</u></b>
R <sub>d</sub> ≤ 15	Clase 0
15 < R <sub>d</sub> ≤ 35	Clase 1
35 < R <sub>d</sub> ≤ 45	Clase 2
R <sub>d</sub> > 45	Clase 3