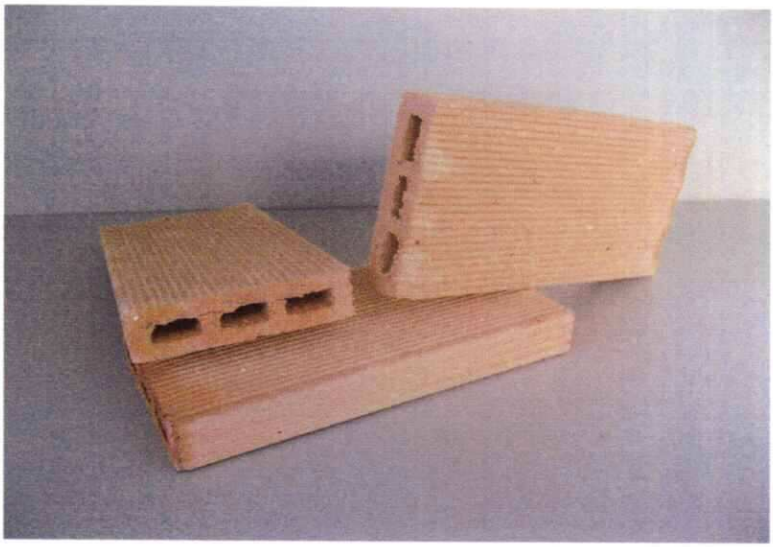
# informe de ensayo

## DATOS DEL INFORME

Número S-PA-00493-0202-11 Fecha de Emisión 24/10/2011

Finalidad del Ensayo Ensayos de Control Interno



Rasilla de 2,5

Fabricante San Jacinto de Bailén, S.L.

ENAC
ENSAYOS
Nº 672/LE1471

innovarcilla
CENTRO TECNOLÓGICO

Calle los Alamillos 25, Polígono Industrial el Cruce / 23710 Bailén (Jaén) / t 953 67 85 59 / f 953 67 85 60

# informe de ensayo

## DATOS DEL INFORME

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número | S-PA-00493-0202-11 | Fecha de Emisión | 24/10/2011 |

## IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

| | |
|---|---|
| Cliente/Empresa | San Jacinto de Bailén, S.L. |
| Dirección | Ctra. Córdoba-Valencia, Km. 109 - Apdo. Correos 202 |
| Fábrica | Ctra. Córdoba-Valencia, Km. 109 |
| Localidad | Bailén (Jaén) |

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Designación del Modelo | - | | |
| Designación Comercial | Rasilla de 2,5 | | |
| Código Innovarcilla | 11238 | Número de Piezas Recibidas | 30 |
| Marcado | - | Fecha de Fabricación | - |
| Muestreo | Muestreo realizado por el cliente. Muestras entregadas en las instalaciones de la Fundación Innovarcilla | | |
| Fecha de Toma de Muestras | - | Fecha de Recepción de Muestras | 06/09/2011 |
| Fecha Inicio de Ensayos | 12/09/2011 | Fecha Final de Ensayos | 30/09/2011 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dimensiones nominales: | LONGITUD (mm) | - | ANCHURA (mm) | - | GRUESO (mm) - |

ENAC
ENSAYOS
Nº 672/LE1471

# informe de ensayo

Finalidad del Ensayo **Ensayos de Control Interno** Número **S-PA-00493-0202-11**

## ENSAYOS SOLICITADOS

| | |
|---|---|
| | ▪ Aspecto y Estructura [R.P. 34.14 de AENOR - Rev. 1 (Apdos. 3 y 4.2)] |
| | ▪ Determinación de Inclusiones Calcáreas [UNE 67039:1993 EX] |
| | ▪ Masa [R.P. 34.14 de AENOR - Rev. 1 (Anexo D.1)] |
| | ▪ Dimensiones [UNE-EN 772-16:2001 (Apdo. 7.1) - A1/2006 - A2/2006] |
| | ▪ Espesor de Paredes [UNE-EN 772-16:2001 (Apdo. 7.2)] |
| | ▪ Espesor Combinado de Tabiques Interiores y Paredes Exteriores [UNE-EN 772-16:2001 (Apdo. 7.5) - A1/2006 - A2/2006] |
| | ▪ Profundidad de las Cavidades [UNE-EN 772-16:2001 (Apdo. 7.3)] |
| | ▪ Planeidad de las Caras [UNE-EN 772-20:2001 - A1/2006] |
| | ▪ Paralelismo de las Tablas [UNE-EN 772-16:2001 (Apdo. 7.4) - A1/2006 - A2/2006] |
| X | ▪ Resistencia a Compresión [UNE-EN 772-1:2002] |
| | ▪ Succión o Tasa de Absorción de Agua Inicial [UNE-EN 772-11:2001] |
| X | ▪ Densidad Absoluta Seca [UNE-EN 772-13:2001] |
| X | ▪ Densidad Aparente Seca [UNE-EN 772-13:2001] |
| | ▪ Volumen Neto y Porcentaje de Huecos [UNE-EN 772-3:1999] |
| X | ▪ Volumen del Mayor Hueco (Porcentaje del Bruto) [UNE-EN 772-9:1999 - UNE-EN 772-9:1999/A1:2008] |
| | ▪ Volumen del Mayor Hueco (Porcentaje del Bruto). Método alternativo [R.P. 34.14 de AENOR - Rev. 1 (Anexo D.2)] |
| X | ▪ Absorción de Agua [UNE-EN 771-1:2003 (Anexo C)] |
| | ▪ Absorción de Agua por Inmersión en Agua Hirviendo [UNE-EN 772-7:1999] |
| | ▪ Eflorescencia [UNE 67029:1995 EX] |
| | ▪ Heladicidad [UNE 67028:1997 EX] |
| | ▪ Expansión por Humedad [UNE 67036:1999 y R.P. 34.14 de AENOR - Rev. 1 (Apdo. 4)] |
| | ▪ Expansión por Humedad [UNE-EN 772-19:2001] |
| X | ▪ Contenido en Sales Solubles Activas [UNE-EN 772-5:2002] |

ENAC ENSAYOS Nº 672 / LE 1471

# resistencia a compresión

## DATOS DEL INFORME

Número S-PA-00493-0202-11 Fecha de Emisión 24/10/2011

Norma Base UNE-EN 772-1:2002. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión".

Fecha Inicio Ensayo 19/09/2011 Fecha Final Ensayo 29/09/2011

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas 6

Preparación de las superficies **Refrentado con Mortero de Cemento CEM II 52,5**
Acondicionamiento de las probetas antes del ensayo **Secado en estufa 24 h. y enfriado 4 h. (Apdo. 7.3.2.b)**
Posición de la Pieza en la Máquina de Ensayo **Esfuerzos Perpendiculares a los Cantos**

| Referencia de Pieza | Dimensiones (mm) | | | Superficie ($mm^2$) | Carga de Rotura (N) | Resistencia a Compresión ($N/mm^2$) | Resist. Normalizada [$f_b$] ($N/mm^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Longitud | Anchura | Grosor | | | | |
| 11238-11 | 208,0 | 26,0 | 110,5 | 5408 | 71240 | 13,2 | 15,6 |
| 11238-12 | 206,5 | 25,5 | 110,0 | 5266 | 43810 | 8,3 | 9,8 |
| 11238-13 | 205,0 | 25,0 | 109,5 | 5125 | 54940 | 10,7 | 12,6 |
| 11238-14 | 205,0 | 26,0 | 110,0 | 5330 | 64200 | 12,0 | 14,2 |
| 11238-15 | 204,5 | 26,5 | 109,5 | 5419 | 47500 | 8,8 | 10,4 |
| 11238-16 | 205,0 | 25,5 | 110,0 | 5228 | 51550 | 9,9 | 11,7 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Factor de corrección por forma ($\delta$) 1,18
Resist. Compresión Media ($N/mm^2$) 10,5
Desviación Típica ($\sigma_{n-1}$) 1,88
Resist. Característica Normalizada ($N/mm^2$) 9,3

Factor por acondicionamiento 1,0
Resist. Normalizada [$f_b$] Media ($N/mm^2$) 12,4
Coefic. de Variación de Muestra (*CV*) 17,9%

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es I = ± 0,2 ($N/mm^2$)
La incertidumbre (k=2) para el valor medio es I = ± 2,0 ($N/mm^2$)

## OBSERVACIONES

ENAC ENSAYOS Nº 672 / LE1471

# densidad absoluta seca

## DATOS DEL INFORME

Número S-PA-00493-0202-11 Fecha de Emisión 24/10/2011

Norma Base UNE-EN 772-13:2001. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería (excepto piedra natural)".

Fecha Inicio Ensayo 27/09/2011 Fecha Final Ensayo 30/09/2011

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas 6 Tipo de Piezas Piezas enteras

| | Referencia de la Pieza | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11238-1 | 11238-2 | 11238-3 | 11238-4 | 11238-5 | 11238-6 | | | | |
| Masa en Seco [$m_{seco,u}$] (g) | 602 | 553 | 569 | 553 | 559 | 563 | | | | |
| Volumen Neto [$V_{n,u}$] ($cm^3$) | 360 | 340 | 350 | 340 | 340 | 340 | | | | |
| Densidad Absoluta [$\rho_{n,u}$] ($kg/m^3$) | 1670 | 1630 | 1630 | 1630 | 1640 | 1660 | | | | |

| | Valor Medio | Valor Garantizado por el Fabricante | Tolerancias |
|---|---|---|---|
| Densidad Absoluta [$\rho_{n,u}$] ($kg/m^3$) | 1640 | | |

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es I = ± 50 ($kg/m^3$)

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es I = ± 50 ($kg/m^3$)

## OBSERVACIONES



Calle los Alamillos 25, Polígono Industrial el Cruce / 23710 Bailén (Jaén) / t 953 67 85 59 / f 953 67 85 60

# densidad aparente seca

## DATOS DEL INFORME

Número S-PA-00493-0202-11 Fecha de Emisión 24/10/2011

Norma Base UNE-EN 772-13:2001. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería (excepto piedra natural)".

Fecha Inicio Ensayo 26/09/2011 Fecha Final Ensayo 29/09/2011

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas 6 Tipo de Piezas Piezas enteras

| | Referencia de la Pieza | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11238-1 | 11238-2 | 11238-3 | 11238-4 | 11238-5 | 11238-6 | | | | |
| Masa en Seco [$m_{seco,u}$] (g) | 602 | 553 | 569 | 553 | 559 | 563 | | | | |
| Volumen Bruto [$V_{g,u}$] ($cm^3$) | 530 | 520 | 540 | 530 | 530 | 520 | | | | |
| Densidad Aparente [$\rho_{g,u}$] ($kg/m^3$) | 1140 | 1060 | 1050 | 1040 | 1050 | 1080 | | | | |

| | Valor Medio | Valor Garantizado por el Fabricante | Tolerancias |
|---|---|---|---|
| Densidad Aparente [$\rho_{g,u}$] ($kg/m^3$) | 1070 | | |

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es I = ± 20 ($kg/m^3$)

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es I = ± 40 ($kg/m^3$)

## OBSERVACIONES

# volumen del mayor hueco (% del bruto)

## DATOS DEL INFORME

Número S-PA-00493-0202-11 Fecha de Emisión 24/10/2011

Normas Base UNE-EN 772-9:1999. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 9: Determinación del volumen y porcentaje de huecos del volumen neto, de piezas silicocalcáreas para fábrica de albañilería, mediante relleno de arena".
UNE-EN 772-9:1999/A1:2008

Número de probetas ensayadas 10 Tipo de probetas Probetas enteras

Fecha Inicio Ensayo 26/09/2011 Fecha Final Ensayo 26/09/2011

## RESULTADOS OBTENIDOS

| | Referencia de las Piezas | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11238-1 | 11238-2 | 11238-3 | 11238-4 | 11238-5 | 11238-6 | 11238-7 | 11238-8 | 11238-9 | 11238-10 |
| Volumen Mayor Hueco $[V_{h,u}]$ ($x10^4$ $mm^3$) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Volumen Bruto $[V_{g,u}]$ ($x10^4$ $mm^3$) | 53 | 52 | 53 | 53 | 53 | 52 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Volumen Mayor Hueco (% del Bruto) | 9,4 | 9,6 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,6 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 |

Valor Medio del Volumen del Mayor Hueco (% del Bruto) → 9,4 %

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es I = ± 0,1 %

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es I = ± 0,1 %

## OBSERVACIONES

# absorción de agua

## DATOS DEL INFORME

Número S-PA-00493-0202-11 Fecha de Emisión 24/10/2011

Norma Base UNE-EN 771-1:2003. "Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida (Anexo C)".

Fecha Inicio Ensayo 27/09/2011 Fecha Final Ensayo 30/09/2011

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas 6

| | Referencia de la Pieza | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11238-1 | 11238-2 | 11238-3 | 11238-4 | 11238-5 | 11238-6 | | | | |
| Masa en Seco [$m_{seco,u}$] (g) | 602 | 553 | 569 | 553 | 559 | 563 | | | | |
| Masa Saturada [$m_{a,u}$] (g) | 728 | 674 | 696 | 675 | 687 | 681 | | | | |
| Absorción Agua [$w_m$] (%) | 21% | 22% | 22% | 22% | 23% | 21% | | | | |

| | Valor Medio | Valor Garantizado por el Fabricante |
|---|---|---|
| Absorción de Agua [$w_m$] (%) | 22% | |

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es I = ± 1%

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es I = ± 1%

## OBSERVACIONES

# contenido en sales solubles activas

## DATOS DEL INFORME

Número S-PA-00493-0202-11 Fecha de Emisión 24/10/2011

Norma Base UNE-EN 772-5:2002. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Determinación del contenido en sales solubles activas en las piezas de arcilla cocida para albañilería".

Fecha Inicio Ensayo 12/09/2011 Fecha Final Ensayo 13/09/2011

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas 10 Código de muestra 11238

Método de análisis Espectrometría de Absorción Atómica (AAS) y Fotometría de Llama

Contenido en sales solubles de la muestra

| | |
|---|---|
| Sodio ($Na^+$): | 0,002 % |
| Potasio ($K^+$): | 0,017 % |
| Magnesio ($Mg^{2+}$): | <0,002 % |

⇨

Resumen de Contenidos

| | |
|---|---|
| $Na^+ + K^+$ | 0,02 % |
| $Mg^{2+}$ | < 0,01 % |

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales, en el caso del Sodio (Na), es I = ± 0,001 %
La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales, en el caso del Potasio (K), es I = ± 0,001 %
La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales, en el caso del Magnesio (Mg), es I = ± 0,001 %

Categorías en función del contenido en sales solubles activas (según UNE-EN 771-1:2003)

| Categoría | Contenido total en masa no mayor de: $Na^+ + K^+$ | $Mg^{2+}$ |
|---|---|---|
| S0 | Sin exigencia | Sin exigencia |
| S1 | 0,17% | 0,08% |
| S2 | 0,06% | 0,03% |

## OBSERVACIONES

ENAC ENSAYOS Nº 672/LE1471

El presente informe, nº S-PA-00493-0202-11
expedido a petición de San Jacinto de Bailén, S.L.
consta de una portada y 9 páginas.

Bailén, a 24 de octubre de 2011

FUNDACIÓN INNOVARCILLA
C.I.F.: G-23.530.238
Pol. El Cruce, Calle Los Alamillos
Telf.: 953 678 559
23710 BAILÉN (Jaén)

José Ángel Laguna Martínez
Gerente de la Fundación Innovarcilla

Javier Álvarez de Diego
Responsable del Laboratorio

CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDAD:

- No se debe reproducir el presente informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de la Fundación Innovarcilla.
- Los resultados, conclusiones y/o recomendaciones contenidos en este informe se han obtenido a partir de los ensayos realizados y/o de la información suministrada por el peticionario. Los resultados emitidos corresponden a los ensayos realizados sobre las muestras recibidas en nuestras dependencias.
- No se admite ninguna responsabilidad referente a la exactitud y representatividad del muestreo a menos que éste haya sido efectuado bajo nuestra propia supervisión. Salvo mención expresa, las muestras y sus referencias han sido elegidas libremente por el peticionario.
- Reservados todos los derechos. El contenido de este informe goza de la protección que le otorga la ley. No podrá ser comunicado, transformado, reproducido o distribuido públicamente en todo o en parte, sin la autorización expresa de la Fundación Innovarcilla. La reproducción de este informe solamente está autorizada bajo forma de facsímil íntegro fotográfico, para el envío puntual y no masivo a clientes y/o proveedores del peticionario, con el único objetivo de informar y siempre citando la autoría de la Fundación Innovarcilla.
- La Fundación Innovarcilla no se hace responsable del uso que el peticionario u otra persona o entidad haga de los datos o indicaciones contenidos en el presente informe, en perjuicio o en beneficio de las marcas comerciales que el peticionario haya podido citar como identificación de las muestras sometidas a estudio.
- Este informe tiene carácter exclusivamente comercial y no podrá ser utilizado en cualquier procedimiento judicial o administrativo, ni como dictamen pericial ni como prueba documental, salvo autorización expresa de la Fundación Innovarcilla. La autorización por parte de la Fundación Innovarcilla estará condicionada, cuando así se requiera, al abono por parte del cliente, incluso con carácter previo, de los fondos necesarios para cubrir los gastos asociados a la defensa de este informe. La Fundación Innovarcilla se reserva el derecho de tomar las oportunas acciones legales en caso de incumplimiento de esta cláusula.
- La Fundación Innovarcilla podrá incluir en sus informes análisis, comentarios o cualquier otra valorización que juzgue necesaria, aún cuando ésta no hubiese sido expresamente solicitada.
- La Fundación Innovarcilla asume la responsabilidad de los resultados obtenidos en los ensayos subcontratados.
- La Fundación Innovarcilla garantiza la confidencialidad del contenido del presente informe.

ENAC
ENSAYOS
Nº 672 / LE 1471