

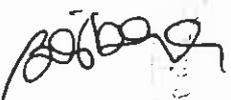


LABORATORIO DEL IGME

C/ LA CALERA, 1. 28760 –TRES CANTOS (MADRID) Tf. 91 7286166. FAX 91 728 61 50
Correo electrónico: s.delbarrio@igme.es

Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC con acreditación Nº 62/LE169 "Aguas continentales" y Nº 62/LE127 "Piedra natural".

Los ensayos marcados (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación

INFORME DE LABORATORIO Nº 07/0642-01		Hoja 1 de 12
Solicitante: Sr. D. Juan Menduina Fernández. IGME Dirección: c/ Calera nº 1 28760 Tres Cantos Correo electrónico: j.menduina@igme.es Teléfono: 91728 61 52 Fax: 91 728 61 50		
Fecha recepción: del 13-09-06 al 16-01-07		Fecha/s de ensayo: del 16-01-07 al 25-01-08
Muestreo: a cargo del cliente		
Procedimiento/s de ensayo: <ul style="list-style-type: none"> - Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al envejecimiento por niebla salina. UNE-EN 14147:2004 (PTE-ET-058 ED.0). (*) - Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica. UNE-EN 13755:2002. (PTE-ET-042 ED. 3) - Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la densidad aparente y la porosidad abierta. UNE-EN 1936:1999. (PTE-ET-041 ED.4) (1) 		
Observaciones: (1)Este ensayo se hace con norma anulada a petición del cliente.		
Los resultados expuestos afectan en exclusiva a las muestras sometidas a ensayo. Este informe no podrá reproducirse, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio.		
Realizado:  Fdo: Bárbara Fdez.-Revuelta Fdez.-Durán	VºBº Jefe de Lab/Dpto de Ensayos Tecnológicos  Fdo: Santiago del Barrio Martín	
Fecha: 31-marzo-2008		

Las muestras quedarán a disposición del solicitante durante un periodo de tres meses siguientes a la emisión y entrega de este informe, a partir de los cuales podrán ser eliminadas.

**1 Descripción de las muestras.****1.1 Identificación.**

Las muestras provienen de la DTT 06/187 que se cierra y cambia de nombre por motivos administrativos.

Identificación cliente	Identificación laboratorio
COLMENAR VIEJO	06/187-08
BERNARDOS	06/187-20
SIERRA NEGRA	06/187-44-54 ¹

1.2 Información suministrada por el cliente.

06/187-08	Nombre petrográfico	No consta
	Nombre comercial	No consta
	País y lugar de extracción	No consta
	Nombre del suministrador	No consta
	Planos de anisotropía	No consta
	Responsable del muestreo	No consta
	Acabado superficial	Bloque en bruto

06/187-20	Nombre petrográfico	No consta
	Nombre comercial	No consta
	País y lugar de extracción	No consta
	Nombre del suministrador	No consta
	Planos de anisotropía	No consta
	Responsable del muestreo	No consta
	Acabado superficial	Bloque en bruto



¹ Se numeran como muestras independientes todos los bloques que entrega el cliente



06/187-44	Nombre petrográfico	No consta
	Nombre comercial	No consta
	País y lugar de extracción	No consta
	Nombre del suministrador	No consta
	Planos de anisotropía	No consta
	Responsable del muestreo	No consta
	Acabado superficial	Bloque en bruto

1.3 Datos generales.

06/187-08	Nº de bloques	4
	Tipo de bloque	Bloque en bruto
	Planos de anisotropía	No se aprecian a simple vista
	Tamaño de grano	Determinado de visu. Aproximadamente 3 mm

06/187-20	Nº de bloques	5
	Tipo de bloque	Bloque en bruto
	Planos de anisotropía	Pizarrosidad
	Tamaño de grano	No aplica

06/187-44	Nº de bloques	10
	Tipo de bloque	Bloque en bruto
	Planos de anisotropía	Pizarrosidad
	Tamaño de grano	No aplica

2 **06/187-08 (COLMENAR VIEJO)².**2.1 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al envejecimiento por niebla salina. UNE EN 14147:2004 (PTE-ET-058 ED. 0).

Acabado superficial	Corte con sierra
Acondicionamiento antes de ensayar	Secado en estufa

² Todas las modificaciones a las normas de ensayo descritas han sido pedidas por el cliente



PROBETA	Pérdida de peso (%)	Incertidumbre (%)
19	0.20	0.02
30	0.15	0.02
34	0.15	0.02
37	0.22	0.02
57	0.16	0.02
59	0.18	0.02
70	0.14	0.02
74	0.14	0.02

Pérdida en peso media (%)**0.15****Desviaciones a la norma:**

Se realizan 120 ciclos en vez de los 60 establecidos en la norma. La pérdida en peso indicada es la obtenida tras los 120 ciclos.

El número de probetas ensayadas, ocho, es mayor que las indicadas en la norma, seis.

No se realiza la inspección visual ya que el cliente evalúa los cambios superficiales con otras técnicas.

Observaciones:

A petición del cliente se realizan los ensayos de densidad aparente y porosidad abierta, y absorción de agua a presión atmosférica una vez finalizados los 120 ciclos. Los resultados obtenidos se exponen a continuación.

2.2 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la densidad aparente y la porosidad abierta. UNE-EN 1936:1999 Apartado 8.1. (PTE-ET-041 ED. 4)

Tipo de probeta	Cúbica
Tamaño de grano	3 mm
Acabado superficial	Corte con sierra
Acondicionamiento antes de ensayar	Secado en estufa



PROBETA	Lado 1 (mm)	Lado 2 (mm)	Altura (mm)	Densidad aparente (kg/m ³)	Incertidumbre (kg/m ³)	Porosidad abierta (%)	Incertidumbre (%)
19	50.10	49.80	48.94	2610	1	1.1	<0.1
30	49.97	50.01	49.90	2620	1	0.9	<0.1
34	50.09	49.60	49.19	2621	1	0.9	<0.1
37	48.73	49.26	49.30	2613	1	1.2	<0.1
57	50.95	51.29	51.71	2617	1	1.0	<0.1
59	51.20	51.16	51.12	2607	1	1.4	<0.1
70	51.92	52.40	51.07	2628	1	0.8	<0.1
74	52.20	52.64	51.57	2625	1	0.9	<0.1

Densidad aparente media (kg/m³)**2622****Porosidad abierta media (%)****0.9****Desviaciones a la norma:**

Se ensayan 8 probetas en vez de las 6 que indica la norma.

No se redondean los resultados de la densidad aparente a 10 kg/m³, por tratarse de un proyecto de investigación.**Observaciones:**

El ensayo se realiza con la norma UNE EN 1936:1999 en vez de con la norma UNE EN 1936:2007 en vigor, ya que se trata de un proyecto de investigación, y se determinó la densidad aparente y la porosidad abierta de las muestras antes de ser sometidas al ensayo de niebla salina con la norma del año 1999 que era la que estaba en vigor en el momento de realizar los ensayos.

2.3 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica. UNE-EN 13755.2002/UNE-EN 13755/AC:2004 (PTE-ET-042 ED. 3)

Tipo de probeta	Cúbica
Tamaño de grano	3 mm
Acondicionamiento antes de ensayar	Corte con sierra
Acabado superficial	Secado en estufa





PROBETA	Lado 1 (mm)	Lado 2 (mm)	Altura (mm)	Absorción (%)	Incertidumbre (%)
19	50.10	49.80	48.94	0.4	<0.1
30	49.97	50.01	49.90	0.3	<0.1
34	50.09	49.60	49.19	0.3	<0.1
37	48.73	49.26	49.30	0.4	<0.1
57	50.95	51.29	51.71	0.3	<0.1
59	51.20	51.16	51.12	0.4	<0.1
70	51.92	52.40	51.07	0.3	<0.1
74	52.20	52.64	51.57	0.3	<0.1

Absorción media (%)

0.3

Desviaciones a la norma:

Se ensayan 8 probetas en vez de las 6 que indica la norma.

Observaciones:**3 06/187-20 (BERNARDOS)³.**

- 3.1 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al envejecimiento por niebla salina. UNE EN 14147:2004 (PTE-ET-058 ED. 0).

Acabado superficial

Acondicionamiento antes de ensayar

Corte con sierra

Secado en estufa

³ Todas las modificaciones a las normas de ensayo descritas han sido pedidas por el cliente



PROBETA	Pérdida de peso (%)	Incertidumbre (%)
41	0.11	0.01
42	0.10	0.01
57	0.11	0.01
58	0.11	0.01
62	0.08	0.01
63	0.13	0.01

Pérdida en peso media (%)**0.11****Desviaciones a la norma:**

Se realizan 120 ciclos en vez de los 60 establecidos en la norma. La pérdida en peso indicada es la obtenida tras los 120 ciclos.

No se realiza la inspección visual ya que el cliente evalúa los cambios superficiales con otras técnicas.

Observaciones:

A petición del cliente se realizan los ensayos de densidad aparente y porosidad abierta, y absorción de agua a presión atmosférica una vez finalizados los 120 ciclos. Los resultados obtenidos se exponen a continuación.

La probeta nº 57 se rompe en dos trozos al finalizar el ensayo. Como peso final se toma la suma de los pesos de los dos trozos

3.2 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la densidad aparente y la porosidad abierta. UNE-EN 1936:1999 Apartado 8.1. (PTE-ET-041 ED. 4)

Tipo de probeta	Cúbica
Tamaño de grano	No aplica
Acabado superficial	Corte con sierra
Acondicionamiento antes de ensayar	Secado en estufa





PROBETA	Lado 1 (mm)	Lado 2 (mm)	Altura (mm)	Densidad aparente (kg/m ³)	Incertidumbre (kg/m ³)	Porosidad abierta (%)	Incertidumbre (%)
41	51.75	51.43	51.71	2744	1	0.5	<0.1
42	51.78	51.38	52.31	2747	1	0.4	<0.1
57	***	***	***	2761	1	0.6	<0.1
58	51.83	52.41	53.03	2757	1	0.6	<0.1
62	51.93	52.21	52.89	2758	1	0.6	<0.1
63	52.49	53.05	52.81	2760	1	0.7	<0.1

Densidad aparente media (kg/m³)	2755
Porosidad abierta media (%)	0.6

Desviaciones a la norma: No se redondean los resultados de la densidad aparente a 10 kg/m³, por tratarse de un proyecto de investigación.

Observaciones: El ensayo se realiza con la norma UNE EN 1936:1999 en vez de con la norma UNE EN 1936:2007 en vigor, ya que se trata de un proyecto de investigación, y se determinó la densidad aparente y la porosidad abierta de las muestras antes de ser sometidas al ensayo de niebla salina con la norma del año 1999 que era la que estaba en vigor en el momento de realizar los ensayos.

En el caso de la probeta nº 57 se pesan los dos trozos por separado y como valor final se toma la suma de los dos.

3.3 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica. UNE-EN 13755.2002/UNE-EN 13755/AC:2004 (PTE-ET-042 ED. 3)

Tipo de probeta	Cúbica
Tamaño de grano	No aplica
Acondicionamiento antes de ensayar	Corte con sierra
Acabado superficial	Secado en estufa



PROBETA	Lado 1 (mm)	Lado 2 (mm)	Altura (mm)	Absorción (%)	Incertidumbre (%)
41	51.75	51.43	51.71	0.2	<0.1
42	51.78	51.38	52.31	0.2	<0.1
57	***	***	***	0.3	<0.1
58	51.83	52.41	53.03	0.3	<0.1
62	51.93	52.21	52.89	0.2	<0.1
63	52.49	53.05	52.81	0.3	<0.1

Absorción media (%)

0.2

Desviaciones a la norma:

Observaciones:

En el caso de la probeta nº 57 se pesan los dos trozos por separado y como valor final se toma la suma de los dos.

4 06/187-44 a 54 (SIERRA NEGRA)⁴.

- 4.1 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al envejecimiento por niebla salina. UNE EN 14147:2004 (PTE-ET-058 ED. 0).

Acabado superficial

Corte con sierra

Acondicionamiento antes de ensayar

Secado en estufa



⁴ Todas las modificaciones a las normas de ensayo descritas han sido pedidas por el cliente



PROBETA	Pérdida de peso (%)	Incertidumbre (%)
12	0.23	0.01
13	0.21	0.02
50	0.17	0.02
52	0.17	0.02
54	0.20	0.02
55	0.13	0.02

Pérdida en peso media (%)**0.19****Desviaciones a la norma:**

Se realizan 120 ciclos en vez de los 60 establecidos en la norma. La pérdida en peso indicada es la obtenida tras los 120 ciclos.

No se realiza la inspección visual ya que el cliente evalúa los cambios superficiales con otras técnicas.

Observaciones:

A petición del cliente se realizan los ensayos de densidad aparente y porosidad abierta, y absorción de agua a presión atmosférica una vez finalizados los 120 ciclos. Los resultados obtenidos se exponen a continuación.

4.2 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la densidad aparente y la porosidad abierta. UNE-EN 1936:1999 Apartado 8.1. (PTE-ET-041 ED. 4)

Tipo de probeta	Cúbica
Tamaño de grano	No aplica
Acabado superficial	Corte con sierra
Acondicionamiento antes de ensayar	Secado en estufa



PROBETA	Lado 1 (mm)	Lado 2 (mm)	Altura (mm)	Densidad aparente (kg/m ³)	Incertidumbre (kg/m ³)	Porosidad abierta (%)	Incertidumbre (%)
12	52.72	53.31	52.69	2577	1	8.1	<0.1
13	52.92	52.76	52.03	2583	1	7.6	<0.1
50	52.68	49.63	50.89	2102	1	25.1	<0.1
52	51.61	50.75	50.87	2503	1	10.6	<0.1
54	51.58	51.44	49.46	2585	1	7.8	<0.1
55	51.10	51.22	52.56	2588	1	8.0	<0.1

Densidad aparente media (kg/m³)**2490****Porosidad abierta media (%)****11.2****Desviaciones a la norma:**

No se redondean los resultados de la densidad aparente a 10 kg/m³, por tratarse de un proyecto de investigación.

Observaciones:

El ensayo se realiza con la norma UNE EN 1936:1999 en vez de con la norma UNE EN 1936:2007 en vigor, ya que se trata de un proyecto de investigación, y se determinó la densidad aparente y la porosidad abierta de las muestras antes de ser sometidas al ensayo de niebla salina con la norma del año 1999 que era la que estaba en vigor en el momento de realizar los ensayos.

4.3 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica. UNE-EN 13755.2002/UNE-EN 13755/AC:2004 (PTE-ET-042 ED. 3)

Tipo de probeta	Cúbica
Tamaño de grano	No aplica
Acondicionamiento antes de ensayar	Corte con sierra
Acabado superficial	Secado en estufa



PROBETA	Lado 1 (mm)	Lado 2 (mm)	Altura (mm)	Absorción (%)	Incertidumbre (%)
12	52.72	53.31	52.69	2.4	<0.1
13	52.92	52.76	52.03	2.2	<0.1
50	***	***	***	***	***
52	51.61	50.75	50.87	3.3	<0.1
54	51.58	51.44	49.46	2.5	<0.1
55	51.10	51.22	52.56	2.4	<0.1

Absorción media (%)**2.5****Desviaciones a la norma:****Observaciones:**

En el caso de la probeta nº 57 se pesan los dos trozos por separado y como valor final se toma la suma de los dos.

