



## Data sheet

Product: limestone from Monteria - Colombia

Code: SKU 8 and SKU 47

<b>Descriptions</b>	Limestone is a sedimentary rock composed primarily of calcium carbonate (CaCO <sub>3</sub> ) in the form of the mineral calcite. It often contains other minerals such as clay minerals, quartz, feldspar, pyrite, and siderite. Limestone is formed through the accumulation of sedimentary materials, such as shells, coral, and other debris, that have undergone lithification (the process of turning sediment into rock) over long periods of time. There are many different types of limestone found around the world, each with its own unique characteristics and qualities. The "best" limestone in the world can depend on a variety of factors, including color, durability, and suitability for specific applications.				
<b>Test Report ASTM</b>	Average Density Lbs/ft3 (ASTM C97)	153 Lbs/ft3			
	Average % Absorption (ASTM C97)	2,2 %			
	Compressive Strength PSI (ASTM C170)	8,946 PSI			
	Flexural Strength PSI (ASTM C880)	3,080 PSI			
	Frost resistance No Cycles	48 Cycles	1,464 PSI		
<b>Uses</b>	Limestone has a wide range of uses due to its chemical and physical properties. Here are some common uses of limestone: 1. Building and construction: Limestone is a popular building material because it is strong, durable, and aesthetically pleasing. It is commonly used for flooring, walls, columns, and other decorative elements in both interior and exterior applications. 2. Decorative uses: Limestone can be carved and shaped into a variety of decorative objects, such as statues, sculptures, and monuments.				
<b>Sizes</b>		Width (Inch)	Length (Inch)		
		1-1/2"	12"		
		6"	16"		
		12"	18"		
		16"	24"		
		24"	36"		
			48"		
<b>Thickness</b>		Inch			
		3/4"			
		3/8"			
		5/8"			
		1-3/16"			
		1 1/2 In			
		2 Inch"			
<b>HS Code</b>	<b>6802.29</b>				

<b>Finishes</b>	<p>Limestone can be finished in a variety of ways to achieve different textures and appearances. Some common finishes for limestone include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Honed:</b> This finish has a smooth, matte surface that is achieved by grinding the surface of the stone with progressively finer abrasives. Honed limestone is popular for flooring, countertops, and walls.</li> <li>• <b>Brushed:</b> This finish is achieved by brushing the surface of the stone with a wire brush, giving it a textured surface that is less rough than flamed limestone. Brushed limestone is popular for outdoor applications such as pool coping and steps.</li> <li>• <b>Antiqued:</b> This finish is achieved by acid etching the surface; the surface is often used for flooring, wall cladding, and other decorative applications where an aged or rustic appearance is desired.</li> <li>• <b>Sandblast:</b> the surface of the limestone is exposed to a high-pressure stream of abrasive material, which etches away the exposed areas of the surface, leaving the pattern or design behind.</li> </ul> <p>Overall, the choice of finish for limestone depends on the intended use and desired aesthetic. Each finish has its own unique texture and appearance, making it important to choose the right finish to achieve the desired look and performance.</p>
<b>Install limestone</b>	<p>Installing limestone typically involves the following steps:</p> <p><b>Surface preparation:</b> The surface where the limestone will be installed should be clean, dry, and level. Any existing flooring or wall covering should be removed, and the surface should be cleaned and leveled as needed.</p> <p><b>Cutting and fitting:</b> Limestone is a natural stone and can vary in shape and size, so it may need to be cut and fitted to achieve the desired look. This can be done using a wet saw, tile cutter, or other cutting tools.</p> <p><b>Mortar application:</b> Once the limestone is cut and fitted, a layer of mortar is applied to the surface where it will be installed. The mortar is usually a mix of Portland cement, sand, and water.</p> <p><b>Laying the limestone:</b> The limestone tiles or slabs are then laid in the mortar, starting from one corner of the room, and working outward. Spacers are used to ensure even spacing between tiles, and a level is used to ensure the surface is even.</p>



*a brand of*

**Grouting:** Once the limestone is laid, the spaces between the tiles are filled with grout. The grout is usually a mixture of sand, cement, and water.

**Sealing:** Finally, the limestone is sealed with a penetrating sealer to protect it from stains and moisture.

It is important to note that the installation process may vary depending on the specific application and the type of limestone being used. It is recommended to consult with a professional installer or follow manufacturer instructions for best results.

Because the supplied product comes from a mineral of natural origin, its properties may have slight variations, with respect to the data reported in this technical sheet. Any concerns please contact the technical department. Address: Street 95 71-11 Tor 1 OF 802 Phone. (+1) 346 429 9497 (+57) 350 895 4389 Bogotá – Colombia E-mail: [info@meup.co](mailto:info@meup.co) [sami@meup.co](mailto:sami@meup.co) – [www.meup.co](http://www.meup.co) [www.meup.us](http://www.meup.us)

Bogotá D.C, 2023 enero 04  
Ref.: DPA 0005 – 23

Ingeniero  
**SAMI JAIR PARDO RIOS**  
**PARIS INGENIEROS S.A.S**  
Obra: PARIS INGENIEROS S.A.S  
Código de Obra: 21200  
Bogotá D.C

Asunto: Resultados de ensayo de absorción y gravedad específica.

Apreciado Ingeniero:

El informe que presentamos a continuación consta de (3) páginas y contiene los resultados del ensayo realizado a las losetas de roca caliza, bajo las recomendaciones de la norma ASTM C97-18.

Los resultados incluidos en este informe se relacionan únicamente con los ítems sometidos a ensayo, los cuales fueron suministrados por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

Cordialmente,

COORDINADORA DE PAVIMENTOS

Firmado  
digitalmente por  
LAURA LILIANA  
CUERVO GIRALDO  
Fecha: 2023.01.04  
12:27:09 -05'00'

Laura Liliana Cuervo Giraldo  
Coordinadora de Pavimentos  
pavimentos@concrelab.com  
OT. 59505 / OV. 82242

**ANEXO 1.**

**TABLA 1. RESULTADOS DE ENSAYO**

Espécimen		-	ROCA CALIZA	
			1	2
Dimensiones	Largo	mm	350,0	350,0
	Ancho	mm	101,3	101,2
	Espesor	mm	31,4	31,8
Masa del espécimen seco en el aire		g	2735,2	2746,5
Masa del espécimen sumergido en agua a 24 °C		g	1704,1	1692,6
Masa en el aire del espécimen saturado y superficialmente seco (SSS)		g	2805,3	2798,3
Gravedad específica a 24 °C		-	<b>2,484</b>	<b>2,484</b>
Desviación estándar de los resultados de Gravedad específica		-	0,000	
Absorción		%	2,6	1,9
Valor promedio de los resultados de absorción		%	2,2	
Desviación estándar de los resultados de absorción		-	0,479	

**ANEXO 2.**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MUESTRAS**



Especímen N°1 - (Fuente propia)



Especímen N°2 - (Fuente propia)

**INFORME DE ENSAYO**  
**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO USANDO**  
**CUBOS DE 50mm O 2 PULGADAS DE LADO**  
**NTC 220:2021**

N DE INFORME: DPD 2554-22

PÁGINA: 1 DE 2

**COMPAÑÍA:** PARIS INGENIEROS SAS

**FECHA DE EMISIÓN:** 2022-12-16

**CONVERSIONES**

De kN a kgf, multiplique por: 101,972

De kgf/cm<sup>2</sup> a lbf/in<sup>2</sup>, multiplique por: 14,224

De MPa a kgf/cm<sup>2</sup>, multiplique por: 10,1972

**OBRA:** PARIS INGENIEROS SAS

**REFERENCIA:** 21200

**DIRIGIDO A:** SAMI JAIR PARDO RIOS

**DIGITÓ:** N. SANCHEZ

**DIRECCIÓN:** CL 95 71 11 - BLOQUE 1 APTO 802

**LABORATORISTA:** H. LOBO

Orden de trabajo	Muestra N°	Tipo de material	Promedio Dimensiones (mm)			Área (mm <sup>2</sup> )	Relación altura/ancho	Fecha Fundida	Edad (días)	Fecha Ensayo	Carga Máxima (kN)	Resistencia nominal (MPa)	Resistencia corregida			
			Largo	Ancho	Alto								MPa	Kg/cm <sup>2</sup>	%	
<b>Localización:</b>			<b>CUBOS CALIZA</b>							<b>Observaciones acerca de la muestra:</b>				NO PRESENTA		
80921	1	MORTERO	50,0	50,2	50,1	2510,0	1,00	2022-12-07	8	2022-12-15	85,97	/\	34,3	349,4	/\	
<b>Localización:</b>			<b>CUBOS CALIZA</b>							<b>Observaciones acerca de la muestra:</b>				NO PRESENTA		
80921	1	MORTERO	50,1	50,1	50,2	2510,0	1,00	2022-12-07	8	2022-12-15	186,98	/\	74,5	759,8	/\	
<b>Localización:</b>			<b>CUBOS CALIZA</b>							<b>Observaciones acerca de la muestra:</b>				NO PRESENTA		
80921	1	MORTERO	50,1	50,1	50,1	2510,0		2022-12-07	8	2022-12-15	146,03	/\	58,2	593,4	/\	

**Observaciones generales:**

\* Muestras enviadas por el cliente - OT: 385442

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

(MPa)	(kgf/cm <sup>2</sup> )
Resistencia Promedio	54,37
Desviación estándar	28,46
Coef. de variación	0,52

**Autorizado por:**

Firmado

Coordinador de Patología digitalmente por

WILLIAM LEONARDO

SUAREZ MARIN

Fecha: 2022.12.16

11:05:08 -05'00'

Coordinador de Patología

**INFORME DE ENSAYO**  
**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO USANDO**  
**CUBOS DE 50mm O 2 PULGADAS DE LADO**  
**NTC 220:2021**

N DE INFORME: DPD 2554-22

PÁGINA: 2 DE 2

**COMPAÑÍA:** PARIS INGENIEROS SAS

**FECHA DE EMISIÓN:** 2022-12-16

**CONVERSIONES**

De kN a kgf, multiplique por: 101,972

De kgf/cm<sup>2</sup> a lbf/in<sup>2</sup>, multiplique por: 14,224

De MPa a kgf/cm<sup>2</sup>, multiplique por: 10,1972

**OBRA:** PARIS INGENIEROS SAS

**REFERENCIA:** 21200

**DIRIGIDO A:** SAMI JAIR PARDO RIOS

**DIGITÓ:** N. SANCHEZ

**DIRECCIÓN:** CL 95 71 11 - BLOQUE 1 APTO 802

**LABORATORISTA:** H. LOBO

Orden de trabajo	Muestra N°	Tipo de material	Promedio Dimensiones (mm)			Área (mm <sup>2</sup> )	Relación altura/ancho	Fecha Fundida	Edad (días)	Fecha Ensayo	Carga Máxima (kN)	Resistencia nominal (MPa)	Resistencia corregida			
			Largo	Ancho	Alto								MPa	Kg/cm <sup>2</sup>	%	
<b>Localización:</b>			<b>CUBOS CALIZA</b>							<b>Observaciones acerca de la muestra:</b>				NO PRESENTA		
80921	1	MORTERO	50,0	50,0	50,1	2500,0	1,00	2022-12-07	8	2022-12-15	162,66	/\	65,1	663,7	/\	
<b>Localización:</b>			<b>CUBOS CALIZA</b>							<b>Observaciones acerca de la muestra:</b>				NO PRESENTA		
80921	1	MORTERO	50,0	50,0	50,1	2500,0	1,00	2022-12-07	8	2022-12-15	145,75	/\	58,3	594,7	/\	
<b>Localización:</b>										<b>Observaciones acerca de la muestra:</b>						
/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	/\	

**Observaciones generales:**

\* Muestras enviadas por el cliente - OT: 385442

(MPa)	(kgf/cm <sup>2</sup> )
Resistencia Promedio	61,68
Desviación estándar	4,78
Coef. de variación	0,08

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

**Autorizado por:**

Firmado digitalmente por WILLIAM

LEONARDO SUAREZ MARIN

Fecha: 2022.12.16

11:05:28 -05'00'

Coordinador de Patología

## BALDOSAS CERÁMICAS. PARTE 4: MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL MÓDULO DE ROTURA Y LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

### NTC 4321-4:2020

Nº DE INFORME: DCP4-1282-22  
 PÁGINA: 1 DE 1

**COMPAÑÍA:** PARIS INGENIEROS SAS

**OBRA:** PARIS INGENIEROS SAS

**DIRIGIDO A:** SAMI JAIR PARDO RIOS

**DIRECCIÓN:** CL 95 71 11 - BLOQUE 1 APTO 802

**FECHA DE EMISIÓN:** 44916

**REFERENCIA:** 1-21200

**DIGITÓ:** Dmendez

**LABORATORISTA:** Avega

**CONVERSIÓNES**  
 De kN a kgf, multiplique por: 101,972  
 De kgf/cm<sup>2</sup> a lbf/in<sup>2</sup>, multiplique por: 14,224  
 De MPa a kgf/cm<sup>2</sup>, multiplique por: 10,1972

Orden de trabajo	Unidad N°	Descripción	Relieve	* Localización	Fecha de recepción	* Fecha de toma de ensayo	Dimensiones equipo (mm)			Dimensiones espécimen (mm)			Carga de rotura por flexión (F)	Resistencia a la flexión (S)	Módulo de rotura (R)		
							(l) Distancia apoyo y externo baldosa	(d) Diametro de Barra	(t) Espesor caucho	(b) Ancho del espécimen	(h) Espesor mínimo del espécimen	(L) Espacio entre barras soporte			(N)	(N)	(kgf/cm <sup>2</sup> )
385441	M-01	Tabletas Caliza	NO	Sin localización	2022-12-12		11,00	20,00	5,00	100,00	30,00	543,00	2500,00	13575,00	230,71	22,6	3232,1
385441	M-01	Tabletas Caliza	NO	Sin localización	2022-12-12		11,00	20,00	5,00	101,00	30,00	543,00	2300,00	12365,35	210,15	20,6	2944,1
385441	M-01	Tabletas Caliza	NO	Sin localización	2022-12-12		11,00	20,00	5,00	100,00	30,00	543,00	2300,00	12489,00	212,25	20,8	2973,6
385441	M-01	Tabletas Caliza	NO	Sin localización	2022-12-12		11,00	20,00	5,00	100,00	31,00	543,00	2600,00	14118,00	224,71	22,0	3148,1
385441	M-01	Tabletas Caliza	NO	Sin localización	2022-12-12		11,00	20,00	5,00	100,00	30,00	543,00	2400,00	13032,00	221,48	21,7	3102,9

\* La información registrada en las columnas de datos identificadas con (\*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

\* Ensayo realizado en baldosas cortadas especificando las dimensiones del espécimen.

**OBSERVACIONES:**

--

(N)	(kgf/cm <sup>2</sup> )	(MPa)	(psi)
Carga promedio de rotura (F)	2420,00		
Modulo promedio de rotura (R)		219,9	21,6
Resistencia promedio a la rotura (S)	13115,87		3080,2

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

**AUTORIZADO POR:**



# CENTRO TECNOLÓGICO PINACAL INSER

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural

## RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Trabajos a Realizar

Identificación - Nº de Informe: **140/12**

DATOS DEL SOLICITANTE		DATOS DE LA MUESTRA A ENSAYAR		INFORMACIÓN	
Nombre de la Empresa:	CANTERA DE LOS ANDES	Nombre Comercial:	ROYAL VERDE	Nº ANEXO ASIGNADO	
Dirección:	CARRETERA 25, NÚMERO 12 SUR	Nombre Petrográfico:	Caliza	Fecha de Validación	
Municipio:	MEDELLIN	País y Lugar Extracción:	COLOMBIA	Estado Correcto	
Provincia:	ANTIOQUÍA	Direc. Planos Anisotropia:	NA		
C.P.	243	Acabado Superficial:	CORTADO		
Teléfono	(4) 3171481	Muestra Recibida y Ensayada:			
Fax		Fecha Recepción:		COMENTARIOS	
E-mail:	fcoalvarezsuarez@gmail.com	Fecha Emisión Informe:			
Persona de Contacto	FRANCISCO ALVAREZ SUÁREZ	Responsable del Muestreo			
Cargo:		Oferta Asociada:			
CIF:		Descuento Aplicado:			
		¿Incluir Resumen?	NO <input type="checkbox"/>		
		¿Incluir Marcado CE?	NO <input type="checkbox"/>		

## ENSAYOS REALIZADOS A LA PIEDRA NATURAL

NORMA	IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO	A REALIZAR
Visual	Apariencia Visual	<input type="checkbox"/>
Visual	Tactilidad	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 772-16:01	Configuración	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 998-2:04	Determinación de la Resistencia a la Adherencia a Cortante (tabulado)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1052-2:03	Determinación de la Resistencia de la Adherencia a Flexión	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1745:02	Determinación de los Valores Térmicos del Proyecto (Resistencia Térmica)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1925:99	Determinación del Coeficiente de Absorción de agua por Capilaridad	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1926:07	Determinación de la Resistencia a la Compresión	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1936:07	Determinación de la Densidad Aparente y Porosidad Abierta	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1936:07	Determinación de la Densidad Real y Aparente y Porosidad Abierta y Total	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 12370:99	Determinación de la Resistencia a la Cristalización de Sales	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 12371:02	Determinación de la Resistencia a la Heladidicidad - Ensayo de Identificación	<input checked="" type="checkbox"/>
UNE-EN 12371:03	Determinación de la Resistencia a la Heladidicidad - Ensayo Tecnológico	<input checked="" type="checkbox"/>
UNE-EN 12372:07	Determinación de la Resistencia a Flexión bajo carga concentrada	<input checked="" type="checkbox"/>
UNE-EN 12407:07	Estudio Petrográfico	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 12524:00	Permeabilidad al Vapor de Agua (Tabulado)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13161:02	Determinación de la Resistencia a Flexión a Momento Constante	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13664:02	Determinación de la Carga de Rotura para Anclajes	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13373:03	Determinación de las Características Geométricas de las Unidades	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13501-1:00	Reacción al Fuego	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13755:02	Determinación de la Absorción de Agua a Presión Atmosférica	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13919:02	Determinación de la Resistencia al Envejecimiento por acción del SO <sub>2</sub> en presencia de humedad	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14066:03	Determinación de la Resistencia al Envejecimiento por Choque Térmico	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14066:03	Determinación de la Resistencia al Choque Térmico - Tecnológico. (Δ Flexión)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14146:04	Determinación del Módulo de Elasticidad Dinámico (frec. Resonancia longitudinal)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14147:04	Determinación de la Resistencia al envejecimiento por niebla salina	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14157:05	Determinación de la Resistencia a la Abrasión. Método A. Método del Disco de Abrasión Ancho.	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14158:04	Determinación de la Energía de Rotura por Impacto	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14205:04	Determinación de la Dureza Knoop	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14231:04	Determinación de la Resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14579:05	Determinación de la Velocidad de Propagación del Sonido	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14180:06	Determinación del Módulo de Elasticidad Estático	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14581:06	Determinación del Coeficiente Lineal de Dilatación Térmica - Método A	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14581:06	Determinación del Coeficiente Lineal de Dilatación Térmica - Método B	<input type="checkbox"/>

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

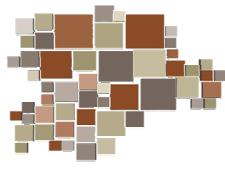
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Tel: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

**140/12**



### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VERDE	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN BAJO CARGA CONCENTRADA

UNE-EN 12372:2007

PE-6-12372:2007

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	13/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	13/08/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

### RESULTADOS DEL ENSAYO

Acabado Superficial: Cortado      Velocidad de Aplicación de Carga: 0,25 MPa/seg

Dimensiones Nominales (mm): 300\*50\*50      Distancia entre rodillos de apoyo l: 250 mm

Probeta		Dimensiones (mm)		Long. Fragmento Mayor	F: Carga de Rotura	Resistencia a la Flexión R <sub>f</sub>
Nº	Largo	Ancho	Espesor	(mm)	(N)	(MPa)
1:	1	301,00	51,04	51,32	168,5	5531,0
2:	2	301,50	50,64	51,02	160,0	4758,0
3:	3	303,00	61,94	51,72	168,5	5870,0
4:	4	301,00	51,34	51,00	161,0	5258,0
5:	5	301,50	51,44	50,52	187,0	1587,0
6:	6	302,50	50,63	51,63	162,5	4701,0
7:	7	301,00	49,80	51,05	158,5	4295,0
8:	8	301,00	51,64	50,56	155,5	4761,0
9:	9	301,50	51,90	51,18	162,5	4645,0
10:	10	301,00	52,15	51,83	178,0	4584,0

Resistencia a la Flexión Media R<sub>f</sub>: 12,6 MPa

Desviación Estándar S: 3,0 MPa

Valor Mínimo Esperado VME: 5,8 MPa

### OBSERVACIONES

**Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL**

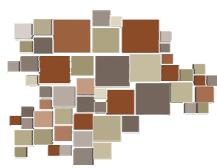
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



# CENTRO TECNOLÓGICO PINACAL INSER

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural

pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

140/12



### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VERDE	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

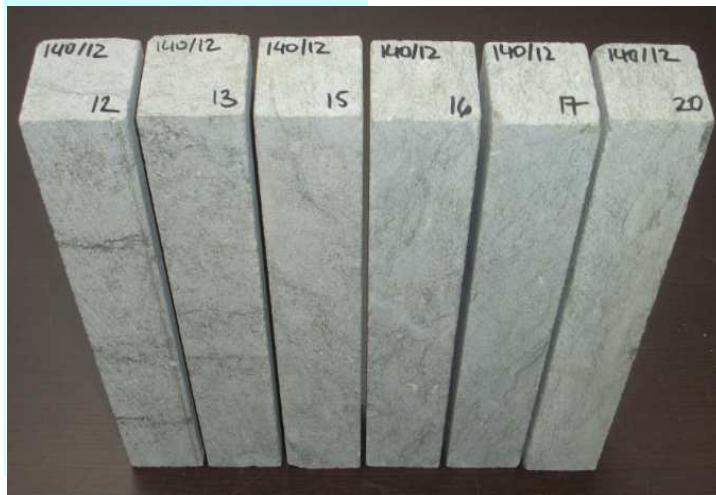
FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	26/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

Dimensiones Nominales 7 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

### DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos: 12 Nº de Ciclos Soportados: 12

Probeta Nº	VARIACIÓN DE PROPIEDADES		Inspección Visual	CLASIFICACIÓN	
	Variación de Volumen %	Variación del Módulo de Elásticidad Dinámico		Ciclo Nº	Código Asignado
1:	12	0,0	Probeta Intacta.	12	0
2:	13	0,0	Probeta Intacta.	12	0
3:	15	0,0	Probeta Intacta.	12	0
4:	16	0,0	Probeta Intacta.	12	0
5:	17	0,0	Probeta Intacta.	12	0
6:	20	0,0	Probeta Intacta.	12	0
RESULTADOS DEL ENSAYO DE HELADICIDAD		Variación de Volumen	Variación del Módulo de Elásticidad Dinámico	Inspección Visual	Código Asignado
	0,0 %	10,9 %	Probeta Intacta.		Nivel 0

FOTOGRAFÍA 1:	ANTES DE LOS CICLOS	FOTOGRAFÍA 2	DESPUÉS DE LOS CICLOS
			

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

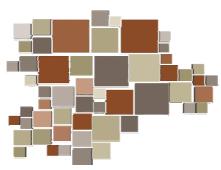
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Tel: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R.0



pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

140/12



### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VERDE	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO TECNOLÓGICO

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:

10/08/2012

FECHA DE FIN DE ENSAYO:

26/10/2012

Dimensiones Nominales      11 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

### DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos:

12

Nº de Ciclos Soportados:

12

### INSPECCIÓN VISUAL

Código Asignado	Descripción
-----------------	-------------

0	Probeta Intacta.
---	------------------

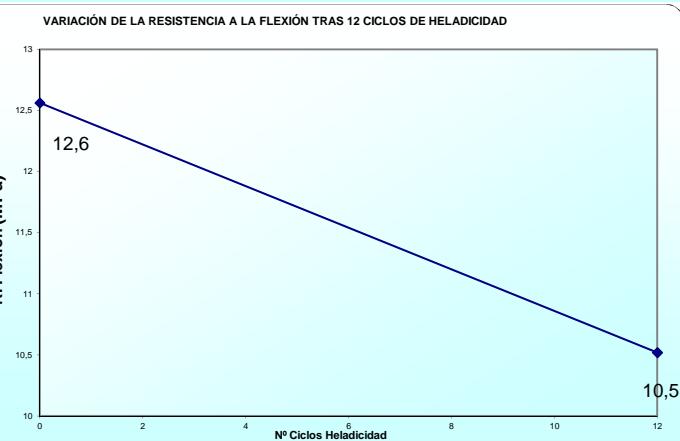
### VARIACIÓN DE ENSAYOS TECNOLÓGICOS TRAS 12 CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Norma	Ensayo	Resultado
UNE-EN 12372:2007	Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada	12,6 MPa
UNE-EN 12372:2007	Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada tras 12 ciclos de Hielo - Deshielo	10,5 MPa

Variación %: 16,3 %

GRÁFICA 1:

Evolución de la Flexión tras heladidad



FOTOGRAFÍA 1:

Estado de las probetas tras el ensayo de heladidad



**Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER**

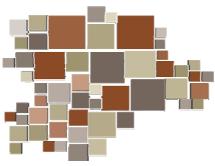
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R.



pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

140/12



## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial: ROYAL VERDE  
 Denominación Petrográfica: Caliza  
 País y Lugar de Extracción: Colombia

Dirección de Planos de  
 Acabado Superficial:  
 Suministrador: NA  
 CORTADO  
 Francisco Álvarez

## DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	31/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

Dimensiones Nominales 7 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

## DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos: 48 Nº de Ciclos Soportados: 48

VARIACIÓN DE PROPIEDADES			INSPECCIÓN VISUAL DE LAS PROBETAS		CLASIFICACIÓN	
Probeta Nº	Variación de Volumen %	Variación del Módulo de Elásticidad Dinámico	Inspección Visual		Ciclo Nº	Código Asignado
1:	21	0,0	9,3	Probeta Intacta.	48	0
2:	23	0,0	9,0	Probeta Intacta.	48	0
3:	24	0,0	10,7	Probeta Intacta.	48	0
4:	25	0,0	5,9	Probeta Intacta.	48	0
5:	26	0,0	11,4	Probeta Intacta.	48	0
6:	30	0,0	11,2	Probeta Intacta.	48	0
Variación de Volumen			Inspección Visual		Código Asignado	
RESULTADOS DEL ENSAYO DE HELADICIDAD	0,0 %	9,6 %	Probeta Intacta.		Nivel 0	



Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

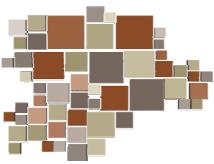
C/ Jerónimo Muñoz N° 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Tel: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

140/12



## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial: ROYAL VERDE  
 Denominación Petrográfica: Caliza  
 País y Lugar de Extracción: Colombia

Dirección de Planos de  
 Acabado Superficial:  
 Suministrador:

NA  
 CORTADO  
 CANTERA DE LOS ANDES

## DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO TECNOLÓGICO

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:

10/08/2012

FECHA DE FIN DE ENSAYO:

31/10/2012

Dimensiones Nominales 11 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

## DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos:

48

Nº de Ciclos Soportados:

48

## INSPECCIÓN VISUAL

## Código Asignado Descripción

0 Probeta Intacta.

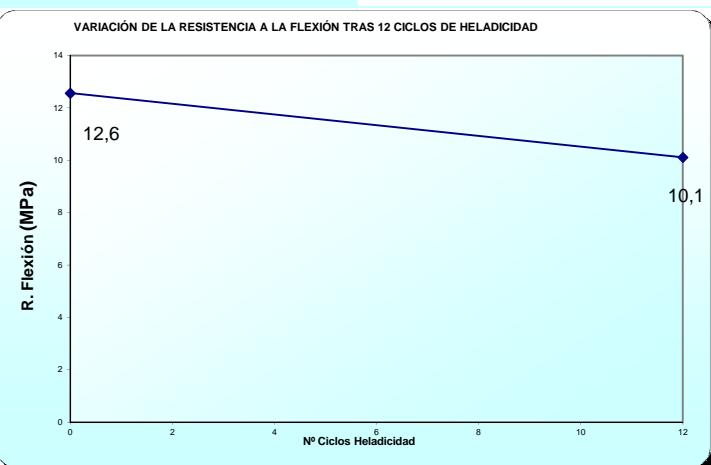
## VARIACIÓN DE ENSAYOS TECNOLÓGICOS TRAS 48 CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Norma	Ensayo	Resultado
UNE-EN 12372:2007	Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada	12,6 MPa
UNE-EN 12372:2007	Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada tras 48 ciclos de Hielo - Deshielo	10,1 MPa

Variación %: 19,5 %

GRÁFICA 1:

Evolución de la Flexión tras heladidad



FOTOGRAFRÍA 1:

Estado de las probetas tras el ensayo de heladidad



Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

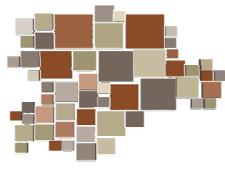
C/ Jerónimo Muñoz N° 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Tel: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

**140/12**



### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VERDE	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN BAJO CARGA CONCENTRADA TRAS HELADICIDAD 12 CICLOS

UNE-EN 12372:2007

PE-6-12372:2007

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	29/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

### RESULTADOS DEL ENSAYO

Acabado Superficial: CORTADO Velocidad de Aplicación de Carga: 0,25 MPa/seg

Dimensiones Nominales (mm): 300\*50\*50 Distancia entre rodillos de apoyo l: 250 mm

Probeta		Dimensiones (mm)		Long. Fragmento Mayor	F: Carga de Rotura	Resistencia a la Flexión R <sub>f</sub>
Nº	Largo	Ancho	Espesor	(mm)	(N)	(MPa)
1:	11	302,00	50,54	52,79	190,5	2910,0
2:	12	300,50	51,48	52,17	249,0	2721,0
3:	13	300,50	51,78	51,09	178,0	4175,0
4:	14	301,00	51,82	52,14	176,0	4836,0
5:	15	301,00	51,20	51,35	156,5	4198,0
6:	16	301,00	50,23	51,79	172,0	4300,0
7:	17	301,50	50,73	51,33	155,0	4413,0
8:	18	301,00	51,98	52,36	160,0	1663,0
9:	19	300,50	52,24	52,43	166,5	5457,0
10:	20	300,00	50,06	51,52	172,0	3917,0

Resistencia a la Flexión Media R<sub>f</sub>: **10,5 MPa**

Desviación Estándar S: 3,0 MPa

Valor Mínimo Esperado VME: 4,7 MPa

### OBSERVACIONES

Ensayo realizado tras 12 ciclos de hielo - deshielo de acuerdo a la norma UNE-EN 12371:02

### Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL

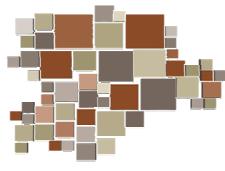
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



# CENTRO TECNOLÓGICO PINACAL INSER

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural

Página de #####

pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

**140/12**



### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VERDE	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN BAJO CARGA CONCENTRADA TRAS HELADICIDAD 48 CICLOS

UNE-EN 12372:2007

PE-6-12372:2007

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	31/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

### RESULTADOS DEL ENSAYO

Acabado Superficial: CORTADO      Velocidad de Aplicación de Carga: 0,25 MPa/seg

Dimensiones Nominales (mm): 300\*50\*50      Distancia entre rodillos de apoyo l: 250 mm

Probeta		Dimensiones (mm)		Long. Fragmento Mayor	F: Carga de Rotura	Resistencia a la Flexión R <sub>f</sub>
Nº	Largo	Ancho	Espesor	(mm)	(N)	(MPa)
1:	21	301,00	52,66	51,55	181,0	3014,0
2:	22	301,50	52,78	52,10	205,0	3047,0
3:	23	301,00	51,34	51,59	162,5	3690,0
4:	24	301,00	51,37	51,23	191,0	3813,0
5:	25	300,00	50,85	51,66	161,0	4193,0
6:	26	301,50	51,33	51,44	162,0	3899,0
7:	27	301,00	50,88	51,46	205,5	4875,0
8:	28	301,50	52,72	50,52	170,0	2202,0
9:	29	302,50	52,05	51,42	172,0	4843,0
10:	30	301,00	50,68	51,36	170,0	3235,0

Resistencia a la Flexión Media R<sub>f</sub>: **10,1 MPa**

Desviación Estándar S: 2,4 MPa

Valor Mínimo Esperado VME: 5,9 MPa

### OBSERVACIONES

Ensayo realizado tras 48 ciclos de hielo - deshielo de acuerdo a la norma UNE-EN 12371:02

### Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL

C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



# CENTRO TECNOLÓGICO PINACAL INSER

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural

## RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Trabajos a Realizar

Identificación - Nº de Informe: **141-12**

DATOS DEL SOLICITANTE		DATOS DE LA MUESTRA A ENSAYAR		INFORMACIÓN	
Nombre de la Empresa:	CANTERA DE LOS ANDES	Nombre Comercial:	ROYAL VETA	Nº ANEXO ASIGNADO	
Dirección:	CARRETERA 25, NÚMERO 12 SUR	Nombre Petrográfico:	Caliza	Fecha de Validación	
Municipio:	MEDELLIN	País y Lugar Extracción:	COLOMBIA	Estado Correcto	
Provincia:	ANTIOQUÍA	Direc. Planos Anisotropia:	NA		
C.P.	243	Acabado Superficial:	CORTADO		
Teléfono	(4) 3171481	Muestra Recibida y Ensayada:			
Fax		Fecha Recepción:		COMENTARIOS	
E-mail:	fcoalvarezsuarez@gmail.com	Fecha Emisión Informe:			
Persona de Contacto	FRANCISCO ALVAREZ SUÁREZ	Responsable del Muestreo			
Cargo:		Oferta Asociada:			
CIF:		Descuento Aplicado:			
		¿Incluir Resumen?	NO <input type="checkbox"/>		
		¿Incluir Marcado CE?	NO <input type="checkbox"/>		

## ENSAYOS REALIZADOS A LA PIEDRA NATURAL

NORMA	IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO	A REALIZAR
Visual	Apariencia Visual	<input type="checkbox"/>
Visual	Tactilidad	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 772-16:01	Configuración	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 998-2:04	Determinación de la Resistencia a la Adherencia a Cortante (tabulado)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1052-2:03	Determinación de la Resistencia de la Adherencia a Flexión	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1745:02	Determinación de los Valores Térmicos del Proyecto (Resistencia Térmica)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1925:99	Determinación del Coeficiente de Absorción de agua por Capilaridad	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1926:07	Determinación de la Resistencia a la Compresión	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1936:07	Determinación de la Densidad Aparente y Porosidad Abierta	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 1936:07	Determinación de la Densidad Real y Aparente y Porosidad Abierta y Total	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 12370:99	Determinación de la Resistencia a la Cristalización de Sales	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 12371:02	Determinación de la Resistencia a la Heladidicidad - Ensayo de Identificación	<input checked="" type="checkbox"/>
UNE-EN 12371:03	Determinación de la Resistencia a la Heladidicidad - Ensayo Tecnológico	<input checked="" type="checkbox"/>
UNE-EN 12372:07	Determinación de la Resistencia a Flexión bajo carga concentrada	<input checked="" type="checkbox"/>
UNE-EN 12407:07	Estudio Petrográfico	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 12524:00	Permeabilidad al Vapor de Agua (Tabulado)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13161:02	Determinación de la Resistencia a Flexión a Momento Constante	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13664:02	Determinación de la Carga de Rotura para Anclajes	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13373:03	Determinación de las Características Geométricas de las Unidades	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13501-1:00	Reacción al Fuego	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13755:02	Determinación de la Absorción de Agua a Presión Atmosférica	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 13919:02	Determinación de la Resistencia al Envejecimiento por acción del SO <sub>2</sub> en presencia de humedad	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14066:03	Determinación de la Resistencia al Envejecimiento por Choque Térmico	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14066:03	Determinación de la Resistencia al Choque Térmico - Tecnológico. (Δ Flexión)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14146:04	Determinación del Módulo de Elasticidad Dinámico (frec. Resonancia longitudinal)	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14147:04	Determinación de la Resistencia al envejecimiento por niebla salina	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14157:05	Determinación de la Resistencia a la Abrasión. Método A. Método del Disco de Abrasión Ancho.	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14158:04	Determinación de la Energía de Rotura por Impacto	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14205:04	Determinación de la Dureza Knoop	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14231:04	Determinación de la Resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14579:05	Determinación de la Velocidad de Propagación del Sonido	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14180:06	Determinación del Módulo de Elasticidad Estático	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14581:06	Determinación del Coeficiente Lineal de Dilatación Térmica - Método A	<input type="checkbox"/>
UNE-EN 14581:06	Determinación del Coeficiente Lineal de Dilatación Térmica - Método B	<input type="checkbox"/>

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

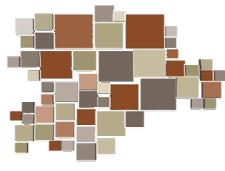
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Tel: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



## INFORME DE ENSAYO



pinacalinser

Identificación - Nº de Informe:

141/12

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VETA	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	Cortado
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

## DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN BAJO CARGA CONCENTRADA

UNE-EN 12372:2007

PE-6-12372:2007

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	13/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	13/08/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

## RESULTADOS DEL ENSAYO

Acabado Superficial:	Cortado	Velocidad de Aplicación de Carga:	0,25 MPa/seg
----------------------	---------	-----------------------------------	--------------

Dimensiones Nominales (mm):	300*50*50	Distancia entre rodillos de apoyo l:	250 mm
-----------------------------	-----------	--------------------------------------	--------

Probeta		Dimensiones (mm)		Long. Fragmento Mayor	F: Carga de Rotura	Resistencia a la Flexión R <sub>f</sub>
Nº	Largo	Ancho	Espesor	(mm)	(N)	(MPa)
1:	1	301,50	51,95	52,94	193,5	3174,0
2:	2	301,00	51,64	51,70	173,5	4750,0
3:	3	301,50	52,22	52,20	193,5	5197,0
4:	4	302,50	52,35	50,92	222,5	3087,0
5:	5	301,50	51,39	52,12	192,5	2141,0
6:	6	302,00	52,05	52,50	196,5	4744,0
7:	7	302,00	52,17	51,57	164,0	3937,0
8:	8	302,50	51,80	51,27	196,0	3302,0
9:	9	301,00	51,47	52,25	201,0	4587,0
10:	10	301,50	52,12	51,96	171,5	4323,0

Resistencia a la Flexión Media R <sub>f</sub> :	10,5 MPa
---	----------

Desviación Estándar S:	2,5 MPa
------------------------	---------

Valor Mínimo Esperado VME:	5,8 MPa
----------------------------	---------

## OBSERVACIONES

**Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL**

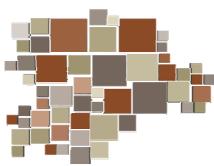
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



pinacalinser

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

141/12



## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VETA	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

## DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

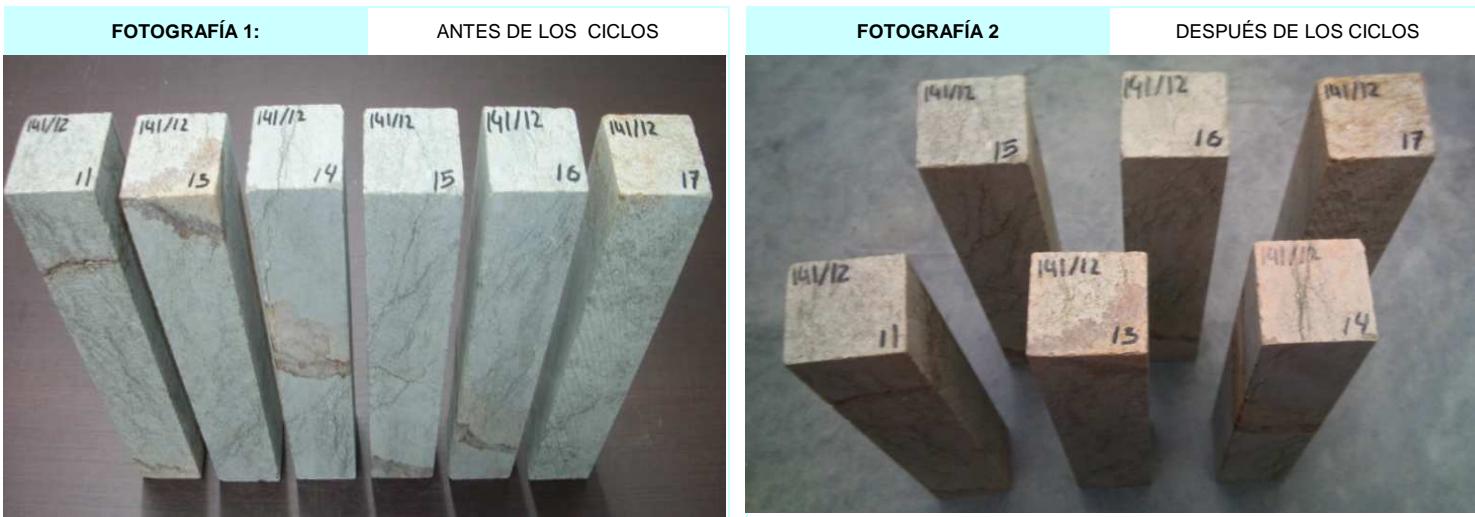
FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	26/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

Dimensiones Nominales 7 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

## DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos: 12 Nº de Ciclos Soportados: 12

VARIACIÓN DE PROPIEDADES			INSPECCIÓN VISUAL DE LAS PROBETAS		CLASIFICACIÓN	
Probeta Nº	Variación de Volumen %	Variación del Módulo de Elásticidad Dinámico	Inspección Visual		Ciclo Nº	Código Asignado
1:	11	0,0	Probeta Intacta.		12	0
2:	13	0,0	Probeta Intacta.		12	0
3:	14	0,0	Probeta Intacta.		12	0
4:	15	0,0	Probeta Intacta.		12	0
5:	16	0,0	Probeta Intacta.		12	0
6:	17	0,0	Probeta Intacta.		12	0
Variación de Volumen		Variación del Módulo de Elásticidad Dinámico	Inspección Visual	Código Asignado		
RESULTADOS DEL ENSAYO DE HELADICIDAD	0,0 %	6,6 %	Probeta Intacta.	Nivel 0		



Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

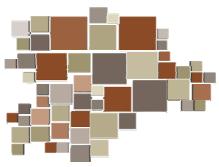
C/ Jerónimo Muñoz N° 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

**141/12**

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VETA	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO TECNOLÓGICO

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:

10/08/2012

FECHA DE FIN DE ENSAYO:

16/10/2012

Dimensiones Nominales      11 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

### DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos:

12

Nº de Ciclos Soportados:

12

### INSPECCIÓN VISUAL

#### Código Asignado

#### Descripción

0

Probeta Intacta.

### VARIACIÓN DE ENSAYOS TECNOLÓGICOS TRAS 12 CICLOS DE HIELO - DESHIELO

#### Norma

#### Ensayo

#### Resultado

UNE-EN 12372:2007

Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada

10,5 MPa

UNE-EN 12372:2007

Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada tras 12 ciclos de Hielo - Deshielo

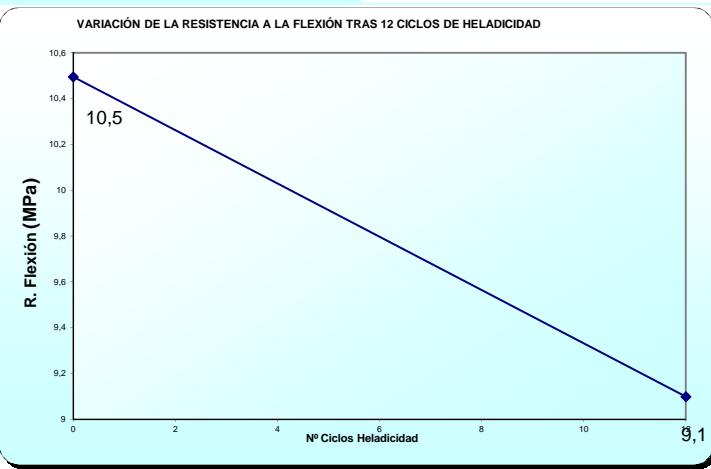
9,1 MPa

Variación %:

13,3 %

GRÁFICA 1:

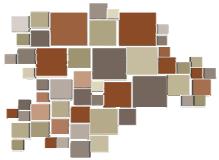
Evolución de la Flexión tras heladidad



FOTOGRAFRÍA 1:

Estado de las probetas tras el ensayo de heladidad





pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

141/12



## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VETA	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

## DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	31/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

Dimensiones Nominales 7 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

## DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos: 48 Nº de Ciclos Soportados: 48

VARIACIÓN DE PROPIEDADES			INSPECCIÓN VISUAL DE LAS PROBETAS		CLASIFICACIÓN	
Probeta Nº	Variación de Volumen %	Variación del Módulo de Elásticidad Dinámico	Inspección Visual		Ciclo Nº	Código Asignado
1:	21	0,0	15,4	Probeta Intacta.	48	0
2:	22	0,0	15,0	Probeta Intacta.	48	0
3:	23	0,0	19,1	Probeta Intacta.	48	0
4:	25	0,0	19,4	Probeta Intacta.	48	0
5:	26	0,0	18,7	Probeta Intacta.	48	0
6:	28	0,0	14,5	Probeta Intacta.	48	0
Variación de Volumen		Variación del Módulo de Elásticidad Dinámico	Inspección Visual		Código Asignado	
RESULTADOS DEL ENSAYO DE HELADICIDAD	0,0 %	17,0 %	Probeta Intacta.		Nivel 0	

FOTOGRAFÍA 1:	ANTES DE LOS CICLOS	FOTOGRAFÍA 2	DESPUÉS DE LOS CICLOS

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

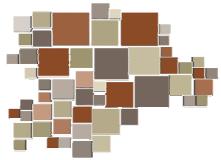
C/ Jerónimo Muñoz N° 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

141/12



## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VETA	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	CORTADO
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

## DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA HELADICIDAD - ENSAYO TECNOLÓGICO

UNE-EN 12371:2002

PE-5-12371:2002

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:

10/08/2012

FECHA DE FIN DE ENSAYO:

31/10/2012

Dimensiones Nominales 11 probetas de dimensiones nominales de 300 mm x 50 mm x 50 mm

## DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Nº de Ciclos Prescritos:

48

Nº de Ciclos Soportados:

48

## INSPECCIÓN VISUAL

Código Asignado	Descripción
0	Probeta Intacta.

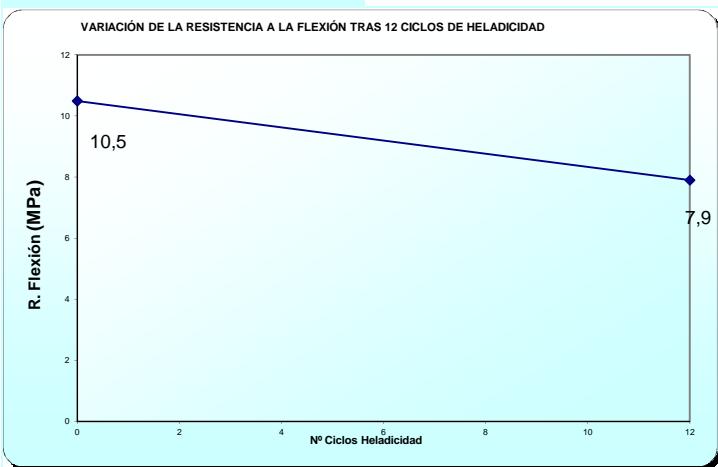
## VARIACIÓN DE ENSAYOS TECNOLÓGICOS TRAS 12 CICLOS DE HIELO - DESHIELO

Norma	Ensayo	Resultado
UNE-EN 12372:2007	Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada	10,5 MPa
UNE-EN 12372:2007	Determinación de la Resistencia a la Flexión bajo Carga Concentrada tras 48 ciclos de Hielo - Deshielo	7,9 MPa

Variación %: 24,7 %

GRÁFICA 1:

Evolución de la Flexión tras heladidad



FOTOGRAFRÍA 1:

Estado de las probetas tras el ensayo de heladidad



Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL INSER

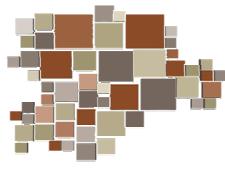
C/ Jerónimo Muñoz N° 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

141/12



### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VETA	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	Cortado
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN BAJO CARGA CONCENTRADA TRAS HELADICIDAD 12 CICLOS

UNE-EN 12372:2007

PE-6-12372:2007

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	29/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

### RESULTADOS DEL ENSAYO

Acabado Superficial: CORTADO Velocidad de Aplicación de Carga: 0,25 MPa/seg

Dimensiones Nominales (mm): 300\*50\*50 Distancia entre rodillos de apoyo l: 250 mm

Probeta		Dimensiones (mm)		Long. Fragmento Mayor	F: Carga de Rotura	Resistencia a la Flexión R <sub>f</sub>
Nº	Largo	Ancho	Espesor	(mm)	(N)	(MPa)
1:	11	300,50	50,11	51,67	159,0	4228,0
2:	12	300,00	51,50	51,38	156,0	3571,0
3:	13	301,00	51,91	51,93	159,0	3887,0
4:	14	301,50	52,35	50,25	184,0	3430,0
5:	15	301,00	52,65	51,93	201,5	3560,0
6:	16	303,00	52,09	51,62	189,5	3841,0
7:	17	301,50	50,39	51,92	201,0	4148,0
8:	18	301,50	52,35	5031,00	245,0	2196,0
9:	19	301,00	50,21	49,20	180,0	2402,0
10:	20	302,50	51,65	51,24	156,5	3797,0
Resistencia a la Flexión Media R <sub>f</sub> :						9,1 MPa
Desviación Estándar S:						3,4 MPa
Valor Mínimo Esperado VME:						0,0 MPa

### OBSERVACIONES

Ensayo realizado tras 12 ciclos de hielo - deshielo de acuerdo a la norma UNE-EN 12371:02

### Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL

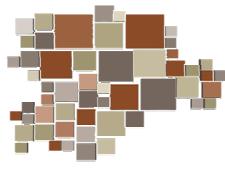
C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0



# CENTRO TECNOLÓGICO PINACAL INSER

Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural

Página de #####

pinacalinser

## INFORME DE ENSAYO

Identificación - Nº de Informe:

141/12



### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Denominación Comercial:	ROYAL VETA	Dirección de Planos de	NA
Denominación Petrográfica:	Caliza	Acabado Superficial:	Cortado
País y Lugar de Extracción:	Colombia	Suministrador:	CANTERA DE LOS ANDES

### DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN BAJO CARGA CONCENTRADA TRAS HELADICIDAD 48 CICLOS

UNE-EN 12372:2007

PE-6-12372:2007

FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	10/08/2012	FECHA DE FIN DE ENSAYO:	31/10/2012
----------------------------	------------	-------------------------	------------

### RESULTADOS DEL ENSAYO

Acabado Superficial: CORTADO Velocidad de Aplicación de Carga: 0,25 MPa/seg

Dimensiones Nominales (mm): 300\*50\*50 Distancia entre rodillos de apoyo l: 250 mm

Probeta Nº	Dimensiones (mm)			Long. Fragmento Mayor (mm)	F: Carga de Rotura (N)	Resistencia a la Flexión R <sub>f</sub> (MPa)
	Largo	Ancho	Espesor			
1:	21	301,00	52,02	52,07	153,5	3661,0
2:	22	301,50	50,02	52,02	230,0	2113,0
3:	23	301,50	51,94	51,46	186,0	3603,0
4:	24	302,00	51,76	51,72	167,0	2484,0
5:	25	300,50	50,40	49,97	170,0	3287,0
6:	26	300,50	49,17	49,77	168,5	2586,0
7:	27	301,00	50,70	49,52	161,0	3270,0
8:	28	301,50	50,59	52,18	190,0	1840,0
9:	29	302,50	51,51	50,90	243,0	2188,0
10:	30	300,50	52,81	50,95	170,0	2965,0
Resistencia a la Flexión Media R <sub>f</sub> :						7,9 MPa
Desviación Estándar S:						1,9 MPa
Valor Mínimo Esperado VME:						4,5 MPa

### OBSERVACIONES

Ensayo realizado tras 48 ciclos de hielo - deshielo de acuerdo a la norma UNE-EN 12371:02

### Centro Tecnológico de Investigación, Innovación y Servicios para la Piedra Natural PINACAL

C/ Jerónimo Muñoz Nº 7 • Parque Tecnológico de Boecillo • 47151 Boecillo (Valladolid) • Telf: 983 54 65 99 • Fax: 983 54 81 38 • www.pinacal.es

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

El cálculo de la incertidumbre de los ensayos se encuentran en el laboratorio a disposición del solicitante, previa solicitud.

Este informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del C. T. PINACAL INSER.

PE-001-G Anexo I R. 0