

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
1466:2003**

**BALDOSAS CERÁMICAS.  
CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS**

**(3<sup>ra</sup> Revisión)**



## PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana **COVENIN 1466:2000**, fue revisada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT29 Productos Cerámicos**, por el Subcomité Técnico **SC2 Baldosas Cerámicas** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **Nº 2003-05** de fecha **28/05/2003**.

En la revisión de esta norma participaron las siguientes entidades: Cerámicas Carabobo; Cerámicas Caribe; Balgrés; Cámara de la Industria del Vidrio; Cerámica y Refractarios-CINVICRE.

**NORMA VENEZOLANA  
BALDOSAS CERÁMICAS.  
CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS**

**COVENIN  
1466:2003  
(3<sup>ra</sup> Revisión)**

## **1 OBJETO**

**1.1** Esta Norma Venezolana establece la clasificación y los requisitos que deben cumplirse en las baldosas cerámicas, formadas por un proceso de prensado o extrusionado, esmaltadas o sin esmaltar, utilizadas para el recubrimiento de paredes y pisos.

**1.2** Esta Norma especifica los requisitos que deben cumplir los lotes de inspección por muestreo para la aceptación o rechazo de baldosas cerámicas.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

La siguiente norma contiene disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta norma Venezolana COVENIN. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

### **2.1 Normas Venezolanas COVENIN**

- COVENIN 957:2001** Baldosas cerámicas. Determinación de las dimensiones faciales, espesor y ortogonalidad.
- COVENIN 958:2000** Baldosas cerámicas. Determinación de la desviación del plano.
- COVENIN 959:2000** Baldosas cerámicas. Determinación de la absorción de agua.
- COVENIN 960:2000** Baldosas cerámicas. Determinación de la resistencia a la flexión.
- COVENIN 961:1996** Baldosas cerámicas gresificadas sin esmalte. Determinación de la solubilidad en ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) e hidróxido de potasio (KOH).
- COVENIN 1467:2001** Baldosas cerámicas esmaltadas. Determinación de la resistencia del esmalte al agrietamiento.
- COVENIN 2386:2002** Baldosas cerámicas. Determinación de la resistencia a la abrasión. Método PEI.
- COVENIN 2388:2000** Baldosas cerámicas esmaltadas. Determinación de la resistencia química.
- COVENIN 2442:2001** Baldosas cerámicas no esmaltadas. Determinación de la resistencia a la abrasión. Método Taber.
- COVENIN 2443-1996** Baldosas cerámicas esmaltadas. Determinación de la dureza de la superficie.
- COVENIN 3075:1994** Baldosas cerámicas esmaltadas. Definiciones de defectos.
- COVENIN 3117:2002** Baldosas cerámicas esmaltadas. Determinación de la resistencia al choque térmico.
- COVENIN 3118:2001** Baldosas cerámicas esmaltadas. Determinación de la expansión térmica lineal.
- COVENIN 3119:1994** Baldosas cerámicas no esmaltadas. Determinación de la expansión utilizando agua Hervida.
- COVENIN 3133-1:2001 / ISO 2859-1:1999** Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo indexados por nivel de calidad de aceptación (NCA) para inspección lote por lote.
- COVENIN 3269:1969** Procedimientos de muestreo y gráficas de inspección por variables para porcentaje no conformes.

### **3 DEFINICIONES**

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

#### **3.1 Baldosas**

Piezas planas tipo ladrillo fino, cuyos lados son apreciablemente mayores que el espesor, usadas para recubrir paredes y pisos.

#### **3.2 Baldosas cerámicas**

Son aquellas baldosas con una de sus caras esmaltadas o no, utilizadas para el recubrimiento de paredes y pisos, tanto interiores como exteriores, fabricadas mediante la mezcla de materias primas entre las cuales se pueden mencionar: arcilla, feldespatos, cuarzo, carbonato de calcio, aditivos, etc., que son sometidos a algunos de los siguientes procesos: molienda, tamizado, atomizado o filtro-prensado, mezclado, humidificación; formadas mediante una operación de prensado o de extrusión; y cocidas a altas temperaturas.

#### **3.3 Baldosas prensadas**

Son aquellas baldosas formadas a partir de una mezcla de materias primas reducidas a polvo o pequeños granos, compactadas a alta presión.

#### **3.4 Baldosas extruídas**

Son aquellas baldosas formadas a partir de una mezcla de materias primas en estado plástico mediante el uso de una extrusora, la masa obtenida es cortada en baldosas de longitud prefijada.

#### **3.5 Esmalte**

Acabado vítreo adherido a la superficie de la baldosa, prácticamente impermeable.

#### **3.6 Monococción**

Es aquel proceso mediante el cual se cuece simultáneamente soporte y esmalte.

#### **3.7 Bicocción**

Es aquel proceso donde el soporte se cuece dos veces, primero sin esmalte y luego esmaltado.

#### **3.8 Tercera cocción o tercer fuego**

Es aquel proceso mediante el cual, las baldosas terminadas del proceso de monococción o bicocción, son sometidas a nuevos procesos de cocción, con la finalidad de decorarlas, luego de aplicado el diseño.

#### **3.9 Baldosas cerámicas gres porcelanizado**

Son baldosas cerámicas con una absorción de agua menor al 0.5 %.

#### **3.10 Baldosas cerámicas de gres**

Son baldosas cerámicas con una absorción de agua entre 0.5 a 3 %.

#### **3.11 Baldosas cerámicas semigres**

Son baldosas cerámicas con una absorción de agua entre 3 a 6 %.

#### **3.12 Baldosas cerámicas monoporosa**

Son baldosas cerámicas con una absorción de agua entre 6 a 10 %.

#### **3.13 Baldosas cerámicas cottoforte (terracota)**

Son aquellas baldosas cerámicas en las que se agregan componentes como óxido de hierro, granito, zirconio (conocidas como gres rojo); su mayor aplicación es para pisos, se caracterizan por su pasta roja, pueden tener entre 1% y 2% de absorción de agua, esmaltadas o no en un proceso de bicocción.

### 3.14 Baldosas cerámicas mayólica

Son baldosas cerámicas con más de 10% de absorción de agua.

### 3.15 Pedido

Cantidad de baldosas solicitadas de una vez. Una orden puede estar formada por una o más entregas.

### 3.16 Entrega

Cantidad de baldosas despachadas en un periodo de dos días.

### 3.17 Producción o subproducción homogénea

Proceso mediante el cual se fabrica el producto manteniendo condiciones de producción uniformes.

### 3.18 Lote de inspección

Cantidad de baldosas sometidas a inspección, de un mismo fabricante y producidas con propiedades y en condiciones uniformes.

### 3.19 Muestra

Determinado número de baldosas tomadas al azar de un lote de inspección.

### 3.20 Tamaño de la muestra

Numero de baldosas ensayadas para cada propiedad.

### 3.21 Unidad no conforme

Baldosa que no satisface alguno de los requisitos de esta norma.

## 4 CLASIFICACIÓN

### 4.1 Según el proceso de fabricación

Las baldosas cerámicas pueden ser moldeadas a través de un proceso de prensado (véase punto 3.3) o extruída (véase punto 3.4). Dichos procesos deben ser indicados por el fabricante (véase punto 7.2.11).

### 4.2 Según la absorción de agua (A). Véase Tabla 1

Tabla 1. Clasificación de las baldosas cerámicas según su moldeo y grupos de absorción de agua

ABSORCIÓN DE AGUA \ MOLDEO	Grupo I a $0% < A \leq 0.5%$	Grupo I b $0.5% < A \leq 3%$	Grupo II a $3% < A \leq 6%$	Grupo II b $6% < A \leq 10%$	Grupo III $A > 10%$
Prensado = P.	Grupo P I a	Grupo P I b	Grupo P II a	Grupo P II b	Grupo P III
Extruído = E.	Grupo E I		Grupo E II a	Grupo E II b	Grupo E III

### 4.3 Según el uso

Pueden ser para pisos ó para paredes. Tanto en el interior de la edificación como en áreas exteriores.

## **COVENIN 1466:2003**

### **4.4 Según la forma**

Se pueden moldear las baldosas cerámicas generalmente en formas geométricas simples (cuadradas, rectangulares, hexagonales, etc.), con superficies en bajo y/o alto relieve.

### **4.5 Según la apariencia**

**4.5.1** Primera calidad.

**4.5.2** No. de primera calidad (todas aquellas que no cumplen con lo especificado en el punto 5.1.1).

## **5 REQUISITOS**

### **5.1 Apariencia**

**5.1.1** Las baldosas de primera calidad no deben presentar defectos visibles según lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 3075, en no menos de un 95% de la muestra que al ser observadas sobre una pantalla, formada por un número de piezas conforme a lo indicado en la Tabla 2, a una distancia de 1,30 m en el caso de baldosas de pared, o de un 1,95 m si se trata de baldosas de piso, bajo una luz directa de 300 lux, sin reflejo, con un ángulo visual de 40° y agudeza visual del observador de 20-20 ó 20-40 corregida (véase Figura 1).

**5.1.2** Aquellas baldosas que no cumplen con lo indicado en el punto 5.1.1 no se considerarán de primera calidad.

### **5.2 Dimensionales, físicos y químicos**

Los requisitos dimensionales referidos a largo, ancho y espesor, rectitud de los lados, ortogonalidad, desviación del plano, así como los requisitos físicos: absorción del agua, resistencia a la flexión, dureza superficial al rayado, resistencia a la abrasión profunda de baldosas no esmaltadas y a la abrasión superficial de baldosas esmaltadas, dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo de baldosas esmaltadas y requisitos químicos: resistencia a las manchas en las baldosas esmaltadas, resistencia a los productos domésticos de limpieza y aditivos para aguas de piscinas, resistencia a los ácidos y alcalis, se especifican en la Tabla 3 ó en la Tabla 4 según el proceso de fabricación empleado en las baldosas.

**5.3** Para las baldosas de pared no aplican los ensayos especificados en las normas COVENIN 2443 y 2386.

## **6 INSPECCIÓN Y MUESTREO**

**6.1** Se prevé un sistema de inspección con un plan de muestreo doble, una parte por el método de inspección por atributos para valores individuales (COVENIN 3133-1) y la otra parte por el método de inspección por valores promedios para variables (COVENIN 3269).

**6.2** El número de baldosas a ser ensayadas varía para cada propiedad (véase Tabla 2).

**6.3** Constitución de los lotes de inspección.

**6.3.1** Un lote de inspección consiste de uno o más pedidos homogéneos o subentregas.

**6.3.2** Cualquier entrega que no sea homogénea se divide en subentregas, las cuales son asumidas como homogéneas y las mismas constituyen un lote de inspección.

**6.3.3** Si la no-homogeneidad no es relevante para la propiedad a ser ensayada, por un acuerdo entre el productor y el cliente, el pedido puede ser tratado como homogéneo.

**Nota 1:** Por ejemplo, una entrega de baldosas, del mismo tipo con diferentes esmaltes, puede ser homogéneo con respecto a las dimensiones y a la absorción de agua y no-homogéneo con respecto a la calidad de la superficie. En el mismo caso, los accesorios, los cuales difieren solo en la forma del lote de las baldosas de muestra, se pueden considerar homogéneos con respecto a las otras propiedades.

### **6.4 Extensión de la inspección**

La escogencia de las propiedades a ser consideradas para la inspección es un acuerdo entre el fabricante y el cliente y puede depender del tamaño del lote de inspección. El número de lotes de inspección a ser

ensayados se fijará de mutuo acuerdo entre las partes. En principio, un rango completo de ensayos se recomienda para lotes de inspección de baldosas mayores a 5000 m<sup>2</sup>. Los ensayos completos no son considerados necesarios para lotes de inspección menores a 1000 m<sup>2</sup>.

## **6.5 Muestreo**

**6.5.1** El sitio donde se tomará la muestra debe ser según un acuerdo entre el fabricante y el cliente.

**6.5.2** Uno o más representantes de cada parte interesada pueden estar presentes en el momento de la toma de muestras.

Las muestras deben ser tomadas al azar del lote de inspección.

Se deben tomar dos muestras. Puede que no sea necesario ensayar la segunda muestra.

Cada muestra debe ser empacada separadamente y debe ser sellada y marcada como el acuerdo hecho entre las partes.

**6.5.3** Para cada propiedad, el número de baldosas a ser ensayadas está indicado como "tamaño de la muestra" de la Tabla 2.

## **6.6 Inspección**

**6.6.1** Las baldosas en la muestra serán ensayadas de acuerdo a los métodos de ensayos correspondientes según la Tabla 3 ó la Tabla 4.

**6.6.2** Los resultados de los ensayos deben ser evaluados de acuerdo a los valores de la Tabla 3 ó la Tabla 4.

## **6.7 Determinación de la aceptación de los lotes de inspección**

### **6.7.1 Inspección por atributo**

**6.7.1.1** Cuando el número de unidades no-conformes encontradas en la muestra inicial es menor que, o igual al número de aceptación Ac1 indicado en la Tabla 2, la inspección del lote del cual fue tomada la muestra se considerará aceptado.

**6.7.1.2** Cuando el número de unidades no-conformes encontrada en la muestra inicial es mayor que, o igual al número de rechazo Re1 indicado de la Tabla 2, se justifica el rechazo del lote de inspección.

**6.7.1.3** Cuando el número de unidades no-conformes encontrada en la muestra inicial se ubica entre el número de aceptación Ac1 y el número de rechazo Re1 (Tabla 2), una segunda muestra tomada con la muestra inicial, debe ser ensayada.

**6.7.1.4** El número de unidades no-conformes de la muestra inicial y de la segunda muestra deben ser totalizadas.

**6.7.1.5** Si el número total de unidades no-conformes es menor que o igual al número de aceptación Ac2, indicado en la Tabla 2, el lote de inspección se considerará aceptado.

**6.7.1.6** Si el número total de unidades no-conformes es mayor que o igual al segundo número de rechazo Re2, indicado en la Tabla 2, se justifica el rechazo del lote de inspección.

**6.7.1.7** Cuando el producto que se está inspeccionando, se ha acordado ensayar mas de una propiedad, la segunda muestra tomada (Tabla 2) deberá ser inspeccionada de acuerdo a esos ensayos, las cuales, se han tomado al mismo tiempo de la inspección de la muestra inicial, dando el número de unidades no-conformes entre el número de aceptación Ac1 y el número de rechazo Re1.

### **6.7.2 Inspección por variables (por el valor promedio).**

**6.7.2.1** Si el valor promedio ( $X_1$ ) del resultado del ensayo de la muestra inicial está dentro de los requisitos, el lote de inspección se debe considerar aceptado (Tabla 2).

**6.7.2.2** Si el valor promedio ( $X_1$ ), no está dentro de los requisitos, se debe tomar una segunda muestra, del mismo tamaño que la muestra inicial (Tabla 2).

## **COVENIN 1466:2003**

**6.7.2.3** Si el valor promedio ( $X_2$ ) del resultado del ensayo de la muestra inicial con los de la segunda muestra, están dentro de los requisitos, el lote de inspección se debe considerar aceptado (Tabla 2).

**6.7.2.4** Si el valor promedio ( $X_2$ ) no está dentro de los requisitos, se justifica el rechazo del lote de inspección (Tabla 2).

### **6.8 Informe**

El informe debe contener lo siguiente:

**6.8.1** Fecha de realización del o los ensayos.

**6.8.2** Descripción completa de las baldosas;

**6.8.3** El procedimiento de muestreo y el número de piezas del lote de inspección.

**6.8.4** Referencia (Número y Título) de las Normas COVENIN empleadas.

**6.8.5** Empresa fabricante.

**6.8.6** Nombre del analista.

**6.8.7** Comentarios u observaciones.

## **7 MARCACIÓN, ROTULACIÓN Y EMBALAJE**

### **7.1 Marcación de la baldosa**

**7.1.1** Marca registrada del fabricante o logotipo de la empresa.

**7.1.2** País de origen.

### **7.2 Rotulación del embalaje (caja)**

**7.2.1** Código de diseño.

**7.2.2** Tamaño nominal de la baldosa.

**7.2.3** Área aproximada a cubrir.

**7.2.4** Uso (piso ó pared).

**7.2.5** Grado de calidad.

**7.2.6** Clasificación de acuerdo al grupo de abrasión (Grupos I, II, III, IV, V), en baldosas para pisos.

**7.2.7** Numero de piezas contenidas.

**7.2.8** Matiz de las baldosas u otra identificación característica.

**7.2.9** Recomendaciones para la instalación.

**7.2.10** Identificación del lote y fecha.

**7.2.11** Indicar la forma de fabricación (prensadas ó extruídas) y el grupo de absorción de agua.

### **7.3 Embalaje**

**7.3.1** Las baldosas cerámicas deben ser embaladas adecuadamente, de forma tal de proteger sus características.

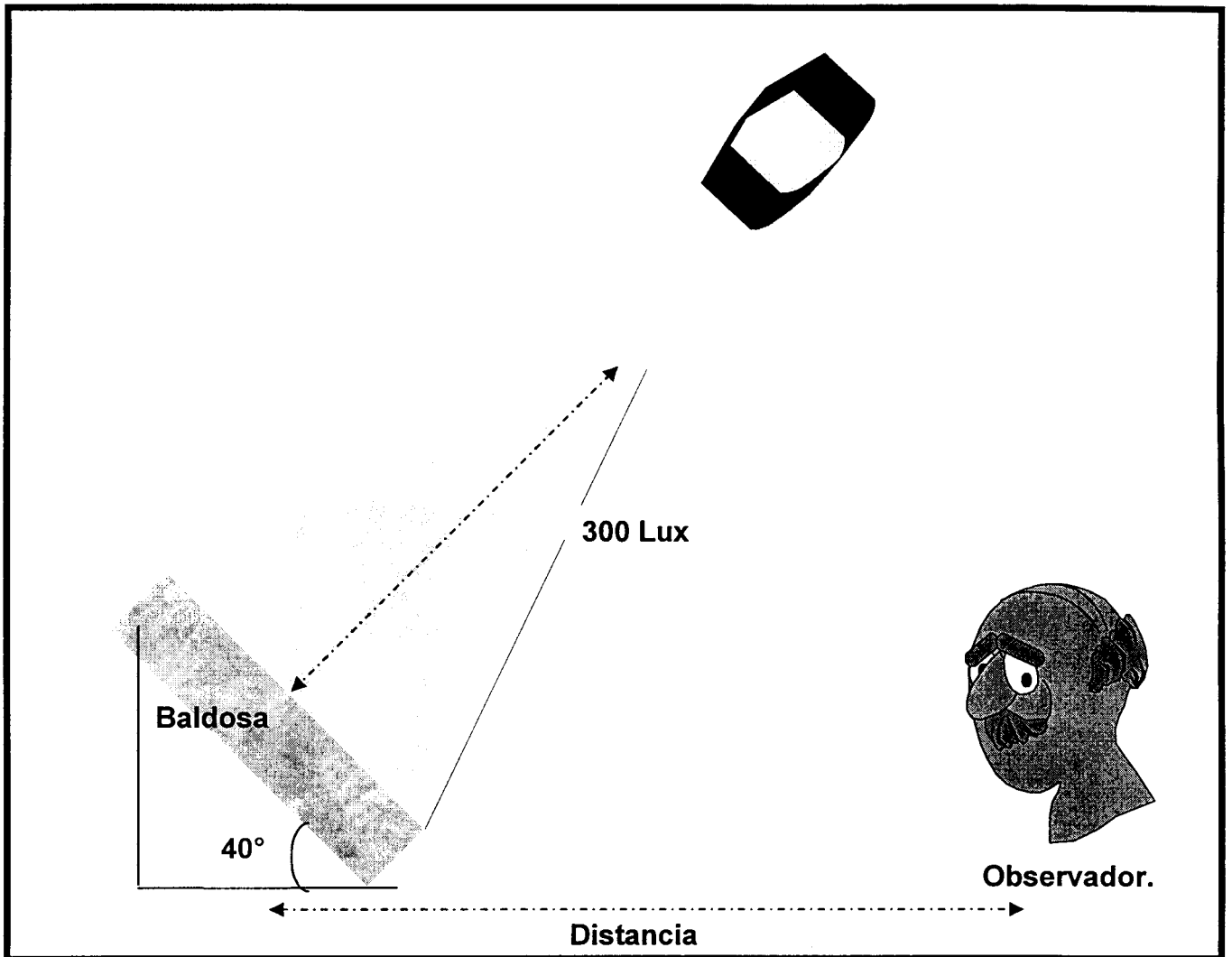
**7.3.2** En el embalaje deben ser especificados en forma legible los datos indicados en 7.2.



## BIBLIOGRAFÍA

- ISO 10545-1:1995** Ceramic tiles—Part 1: Sampling and basis for acceptance.
- UNE 67087:1985** Baldosas cerámicas para suelos y paredes. Definiciones, clasificación, características y marcado.

**Participaron en la elaboración de esta norma:** Becerra, Xiomara; Betancourt, Ligia; González, Fanny; González, Pedro; Migliore, Giuseppe; Milella, Anna L



<i>USO</i>	<i>Distancia 1<sup>ra</sup> Calidad</i>
<i>PARED</i>	1,30 metros
<i>PISO</i>	1,95 metros
<b>Figura 1 - Apariencia</b>	

**TABLA 2 - PROCEDIMIENTO DE MUESTREO**

Propiedades	Tamaño de la muestra (N° de unidades)		Inspección por Atributos, si es requerida.				Inspección por Variables, si es requerida				Norma Venezolana COVENIN
	Inicial	Segunda	Muestra inicial		M. Inicial + 2 <sup>da</sup> . M.		Muestra inicial		M. Inicial + 2 <sup>da</sup> . M.		
			Ac <sub>1</sub> N° de aceptación	Re <sub>1</sub> N° de Rechazo	Ac <sub>2</sub> N° de aceptación	Re <sub>2</sub> N° de Rechazo	Se acepta Si	2 <sup>da</sup> . muestra tomada Si	Aceptación Si	Rechazo justifica Si	
Dimensiones Faciales, Espesor y Ortogonalidad <sup>(1)</sup>	10	10	0	2	1	2	-	-	-	-	957
Desviación del Plano y Rectitud de los lados	10	10	0	2	1	2	-	-	-	-	958
Calidad de la Superficie (Apreciaciones Visuales) <sup>(2)</sup>	30	30	1	3	3	4	-	-	-	-	3133-1 3269 Ver (2)
	40	40	1	4	4	5	-	-	-	-	
	50	50	2	5	5	6	-	-	-	-	
	60	60	2	5	6	7	-	-	-	-	
	70	70	2	6	7	8	-	-	-	-	
	80	80	3	7	8	9	-	-	-	-	
	90	90	4	8	9	10	-	-	-	-	
	100	100	4	9	10	11	-	-	-	-	
Absorción de Agua <sup>(3)</sup>	5 <sup>(4)</sup>	5 <sup>(4)</sup>	0	2	1	2	X <sub>1</sub> > L <sup>(5)</sup>	X <sub>1</sub> < L	X <sub>1</sub> > L	X <sub>2</sub> < L	959
Resistencia a la Flexión <sup>(3)</sup>	10	10	0	2	1	2	X <sub>1</sub> > U <sup>(6)</sup>	X <sub>1</sub> > U	X <sub>2</sub> < U	X <sub>2</sub> > U	960
	10	10	0	2	1	1	X <sub>1</sub> > L	X <sub>1</sub> < L	X <sub>1</sub> > L	X <sub>2</sub> < L	
Resistencia al Cuarteo	5	5	0	2	1	2	-	-	-	-	1467
Resistencia a la Abrasión PEI Baldosas Esmaltadas <sup>(11)</sup>	11	-	-	De acuerdo a lo indicado por el fabricante							2386
Resistencia Química <sup>(10)</sup>	5	5	0	2	1	2	-	-	-	-	2388
Resistencia a la Abrasión Taber Baldosas sin Esmalte <sup>(11)</sup>	5	-	-	De acuerdo a lo indicado por el fabricante							2442
Dureza de la Superficie	5	5	0	2 <sup>(8)</sup>	1 <sup>(8)</sup>	2 <sup>(8)</sup>	-	-	-	-	2443
Resistencia al Choque Térmico	5	5	0	2	1	2	-	-	-	-	3117
Coefficiente de Expansión Térmica Lineal <sup>(3)</sup>	2	2	0	2 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>	-	-	-	-	3118

(1) Sólo para baldosas con áreas individuales  $\geq 4 \text{ cm}^2$  (2) Por lo menos  $1 \text{ m}^2$ , con un mínimo de 30 piezas. Cualquiera que sea el número de baldosas comprendidas en  $1 \text{ m}^2$ , la muestra debe ser redondeada a la decena superior. Conforme el nivel de aceptación con un (AQL) de 2.5%, de acuerdo a la Norma COVENIN 3133-1 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1 y Norma COVENIN 3269 Procedimientos de muestreo y gráficas de inspección por variables para porcentajes no conformes. (3) El tamaño de la muestra depende del tamaño de la baldosas. (4) Sólo para baldosas con superficie individual  $\geq 0.04 \text{ m}^2$ . En el caso de baldosas con una masa < 50 g, se debe tomar un número de piezas, tal como 5 piezas de forma que el peso esté entre 50 y 100g. (5) X<sub>1</sub>: valor promedio de la muestra inicial; X<sub>2</sub>: valor promedio de la 2ª muestra; L: Límite inferior de la especificación; U: Límite superior de la especificación. (7) Sólo para baldosas con longitud de los lados  $\geq 48 \text{ mm}$ . (8) Número de mediciones. (9) Número de muestras de ensayos. (10) Por solución de ensayo. (11) No hay muestreo doble para esta propiedad.

TABLA 3 - BALDOSAS CERAMICAS PRENSADAS

REQUISITOS		% Absorción De Agua = A										Norma Venezolana COVENIN		
		Grupo P I a		Grupo P I b		Grupo P II a		Grupo P II b		Grupo P III				
		0% < A ≤ 0.5 %		0.5% < A ≤ 3 %		3% < A ≤ 6 %		6% < A ≤ 10 %		A > 10 %				
		S = superficie baldosa (cm <sup>2</sup> )								BALDOSA L = Lado (cm).				
		S ≤ 90	S > 90	S ≤ 90	S > 90	S ≤ 90	S > 90	S ≤ 90	S > 90	L ≤ 12 cm	L > 12 cm	Con espaciadores		
Dimensionales (%) *		± 0.75	± 0.5	± 0.75	± 0.5	± 0.75	± 0.5	± 0.75	± 0.5	± 0.5	± 0.3	± 0.25		957
Espesor (%) *		± 10	± 5	± 10	± 5	± 10	± 5	± 10	± 5	S < 250 cm <sup>2</sup> ± 0.5 mm	250 ≤ S < 500 cm <sup>2</sup> : ± 0.6 mm	500 ≤ S < 1000 cm <sup>2</sup> : ± 0.7 mm	S ≥ 1000 cm <sup>2</sup> ± 0.8 mm	957
Rectitud de los lados. (%) * (1)		± 0.75	± 0.5	± 0.75	± 0.5	± 0.75	± 0.5	± 0.75	± 0.5	± 0.3				958
Ortogonalidad (%) * (1)		± 1.0	± 0.6	± 1.0	± 0.6	± 1.0	± 0.6	± 1.0	± 0.6	± 0.5 y con espaciadores ± 0.3				957
Desviación del plano (%) *	Centro	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	+ 0.5 / - 0.3 (+ 0.8 / - 0.1) mm				958
	Lados	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	+ 0.5 / - 0.3 (+ 0.8 / - 0.1) mm				
	Esquinas	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 0.5 ( 0.5 mm )				
Absorción de Agua (% en peso)		Máx. individual 0.55		Máx. individual 3.3		Máxima individual 6.6		Máxima individual 11.0		Media > 10 %, si excede el 20% deberá ser indicada por el fabricante				959
Resistencia a la Flexión (MPa) (7) (8)		Media 44 Mínima 42		Media 29 Mínima 27		Media 24 Mínima 22		Media 20 Mínima 18		Media 15 con espesor ≤ 7.5 mm, y Mínima 12 con espesor > 7.5 mm.				960
Dureza al rayado superficial (Escala Mohs)		B.E (2) Min. 6	B.N.E (3) Min. 7	B.E Min. 5	B.N.E. Min. 6	B.E Min. 5	B.N.E. Min. 6	B.E Min. 5	B.N.E. Min. 6	Paredes Min. 3		Pisos Min. 5		2443
Resistencia a la abrasión superficial de baldosas esmaltadas. Clases I a V		Según fabricante		Según fabricante		Según fabricante		Según fabricante		Según fabricante				2386
Resistencia a la abrasión profunda baldosas no esmaltadas (volumen de materia perdida en mm <sup>3</sup> )		Máxima 65		Máxima 205		Máxima 345		Máxima 540		No aplica.				2442
Coeficiente de dilatación térmica lineal desde temperatura ambiente hasta 100 °C (K <sup>-1</sup> )		Máxima 8 x 10 <sup>-6</sup>		Máxima 9 x 10 <sup>-6</sup>		Máxima 9 x 10 <sup>-6</sup>		Máxima 9 x 10 <sup>-6</sup>		Máxima 9 x 10 <sup>-6</sup>				3118
Resistencia al choque térmico		Exigida (4)		Exigida		Exigida		Exigida		Exigida				3117
Resistencia al cuarteo		Exigida		Exigida		Exigida		Exigida		Min. 0.7 (MPa). (5)				1467

Resistencia baldosas esmaltadas a las manchas Clase 1-3	Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		2388
Resistencia a los productos domésticos de limpieza.	B.E. Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E. Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E. Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E. Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E. Min. Clase B	B.N.E. Exigida	2388
Resistencia a sales de piscina, ácidos y bases (Con la exclusión del ácido fluorhídrico y sus compuestos) <sup>(6)</sup>	B.E. Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E. Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E. Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E. Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E. Según fabricante	B.N.E. Exigida	2388
<p>* Estos porcentajes son del valor promedio especificado por el fabricante. (1) No aplicable a las baldosas que presentan deformaciones intencionales. (2) B.E.: baldosas esmaltadas. (3) B.N.E.: baldosas no esmaltadas. (4) Exigida: valores según acuerdo cliente – fabricante. (5) Ciertos efectos decorativos tienen tendencia al cuarteo. Estos deben ser identificados por el fabricante, en cuyo caso el ensayo de cuarteo COVENIN 1467 no es aplicable. (6) Una ligera variación de tono no se considera consecuencia del ataque químico. (7) Valor medio para el tamaño de la muestra según Tabla 2; valor mínimo para una pieza. (8) En baldosas de pared la resistencia a la flexión es mínimo 10 MPa.</p>											

Resistencia baldosas esmaltadas a las manchas Clase 1-3	Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		Mínimo clase 2		2388
Resistencia a los productos domésticos de limpieza.	B.E Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E Min. Clase B	B.N.E. Exigida	B.E Min. Clase B	B.N.E. Exigida	2388
Resistencia a sales de piscina, ácidos y bases (Con la exclusión del ácido fluorhídrico y sus compuestos) <sup>(6)</sup>	B.E Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E Según fabricante	B.N.E. Exigida	B.E Según fabricante	B.N.E. Exigida	2388
<p>* Estos porcentajes son del valor promedio especificado por el fabricante. (1) No aplicable a las baldosas que presentan deformaciones intencionales. (2) B.E.: baldosas esmaltadas. (3) B.N.E.: baldosas no esmaltadas. (4) Exigida: valores según acuerdo cliente – fabricante. (5) Ciertos efectos decorativos tienen tendencia al cuarteo. Estos deben ser identificados por el fabricante, en cuyo caso el ensayo de cuarteo COVENIN 1467 no es aplicable. (6) Una ligera variación de tono no se considera consecuencia del ataque químico. (7) Valor medio para el tamaño de la muestra según Tabla 2; valor mínimo para una pieza. (8) En baldosas de pared la resistencia a la flexión es mínimo 10 MPa.</p>											

**COVENIN  
1466:2003**

**CATEGORÍA  
C**

---

**FONDONORMA**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**  
**CARACAS**

**publicación de:**   
**FONDONORMA**

Depósito Legal: If55520036201772  
ICS: 81.060.20; 91.100.20

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

---

**Descriptores: Baldosa, baldosa cerámica.**