

Republic of Ecuador

👉 EDICT OF GOVERNMENT 👈

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.



NTE INEN 0294 (1978) (Spanish): Ladrillos
cerámicos. Determinación de la resistencia a
la compresión

BLANK PAGE



Norma Técnica Ecuatoriana	<p style="text-align: center;">LADRILLOS CERAMICOS DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION</p>	<p style="text-align: center;">INEN 294 1977-05</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método de ensayo de ladrillos cerámicos que se emplean en albañilería para determinar su resistencia a la compresión.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma comprende los ladrillos cerámicos fabricados en arcilla moldeada y cocida. No comprende a los ladrillos refractarios o fabricados con materiales sílico-calcáreos.</p> <p style="text-align: center;">3. RESUMEN</p> <p>3.1 El procedimiento descrito en esta norma se basa en la aplicación de una carga progresiva de compresión a una muestra de ladrillo, hasta determinar su resistencia máxima admisible.</p> <p style="text-align: center;">4. DISPOSICION ESPECÍFICA</p> <p>4.1 La carga que se aplique para determinar la resistencia a la compresión de un ladrillo ejercerá el esfuerzo correspondiente, en la misma dirección en que las cargas o los pesos propios vayan a actuar sobre él en las construcciones. En caso de duda, esta dirección corresponderá a la menor dimensión del ladrillo.</p> <p style="text-align: center;">5. METODO</p> <p>5.1 Instrumental</p> <p>5.1.1 Puede usarse cualquier máquina de compresión provista de plato con rótula de segmento esférico, siempre que las superficies de contacto de los apoyos sean iguales o mayores que las muestras de prueba.</p> <p>5.2 Preparación de las muestras</p> <p>5.2.1 Las muestras a utilizarse consisten en mitades de ladrillos con caras planas y paralelas, obtenidas de cinco ladrillos secos, enteros y sin defectos apreciables, cortados mediante herramientas adecuadas, para evitar que se deterioren las aristas.</p> <p>5.2.2 En caso de que las muestras presenten irregularidades de forma o sus caras tengan estrías o ranuras, se someterán al siguiente tratamiento de preparación:</p> <p>a) Se recubren las caras de la muestra, que van a estar en contacto con la máquina, con una capa compuesta por una mezcla que contenga azufre en proporción de 40 a 60% o (en masa) con arcilla, ceniza volcánica u otro material inerte. La aplicación de esta capa se hará de la manera indicada en el Anexo A.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		

- b) Una vez aplicadas las capas de la mezcla de azufre, se dejará enfriar durante un tiempo mínimo dos horas.
- c) Cuando la superficie de la muestra presente oquedades, se llenarán con pasta de cemento Pórtland, que se dejará fraguar durante 24 horas, después de las cuales se procederá a la aplicación de la capas.

5.3 Procedimiento

5.3.1 Las muestras se ensayan centrándolas con respecto a la rótula y de manera que la carga se aplique en la dirección de su menor dimensión.

5.3.2 Aproximadamente hasta la mitad de la carga máxima probable, se aplica ésta a cualquier velocidad. La carga restante se aplica gradualmente, en un tiempo no inferior a un minuto ni superior a dos.

5.4 Cálculos

5.4.1 La resistencia a la compresión se calcula por la ecuación siguiente:

$$C = \frac{P}{A}$$

Siendo:

C = La resistencia a la compresión, en Megapascuales.

P = La carga de rotura, en Newtones.

A = Área de la seccionen milímetros cuadrados.

5.4.2 La superficie A se calcula por la ecuación siguiente:

$$A = a \times l$$

Siendo:

a = ancho de la muestra, en milímetros.

l = largo de la muestra, en milímetros.

5.5 Expresión de los resultados

5.5.1 El promedio de los valores obtenidos en cinco muestras representa la resistencia a la compresión del lote de ladrillos sometidos a ensayo.

(Continúa)

ANEXO A

A.1 Colocación de las capas de mezcla de azufre

A.1.1 Colocar cuatro barras de acero de sección transversal cuadrada de 25 mm de lado, sobre una lámina metálica previamente impregnada en aceite, para formar un molde rectangular, aproximadamente 12 mm mayor que las dimensiones de las aristas de la muestra.

A.1.2 Calentar la mezcla de azufre en un recipiente controlado termostáticamente, hasta una temperatura suficiente para mantener la fluidez por un período de tiempo razonable, después del contacto con la superficie que se está cubriendo. Debe evitarse el subcalentamiento y agitarse el líquido en el recipiente inmediatamente antes de usarlo.

A.1.3 Llenar el molde con la mezcla derretida. Colocar rápidamente la cara de la muestra que se esté alisando en el líquido y acomodarla de tal manera que sus ejes formen ángulos rectos con la superficie cubierta. Repetir la operación para la cara opuesta.

A.1.4 El espesor de las dos capas deberá ser aproximadamente el mismo y deberá permitirse que la muestra permanezca sin perturbaciones hasta la solidificación completa de las mismas.

(Continua)

APENDICE Y

Y.1 Las unidades de medida y cálculo de resistencia a la compresión están expresada de acuerdo a la Norma INEN 1. Sistema Internacional de Unidades **SI**.

Y.2 En vista de que en normas de referencia, textos de estudio y escalas de máquinas se mantiene el uso de otras unidades, en la Tabla 1 se indican las equivalencias más usuales para el cálculo.

TABLA 1. Equivalencia de unidades SI con unidades tradicionales de cálculo de resistencia mecánica

UNIDAD SI	EQUIVALENCIA	EQUIVALENCIA UNIDADES TRADICIONALES
1 N (Newton) 1 Pa (Pascal)	$\frac{N}{m^2}$	$\frac{0,10 \text{ kgf}}{m^2}$
100 Pa	$\frac{N}{dm^2}$	$\frac{0,10 \text{ kgf}}{dm^2}$
10 000 Pa	$\frac{N}{cm^2}$	$\frac{0,10 \text{ kgf}}{cm^2}$
1 000 000 Pa (Mega pascal)	$\frac{N}{mm^2}$	$\frac{0,10 \text{ kgf}}{mm^2}$
1 MPa	$\frac{100 N}{m^2}$	$\frac{10 \text{ kgf}}{cm^2}$
0,1 MPa	$\frac{10 N}{cm^2}$	$\frac{1 \text{ kgf}}{cm^2}$

(Continua)

APÉNDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

INEN 1 *Sistema Internacional de Unidades.*

INEN 292 *Ladrillos cerámicos. Muestreo.*

INEN 293 *Ladrillos cerámicos. Definiciones, clasificación y condiciones generales.*

Z.3 BASES DE ESTUDIO

Norma India IS: 3495-1966. *Method of sampling and testing clay building bricks.* Indian Standards Institution. Nueva Delhi, 1971.

Norma Argentina IRAM 1594 *Ladrillos para construcción. Métodos de ensayo generales.* Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Buenos Aires, 1955.

Norma Colombiana ICONTEC 451. *Ladrillos cerámicos.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Bogotá, 1972.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 294	TITULO: LADRILLOS CERAMICOS. DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION	Código: CO 02.07-301
-----------------------------------	---	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de Por Acuerdo No. de Publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio:
---	---

Fechas de consulta pública: de 1975-03-16 a 1975-04-30

Subcomité Técnico: CO 02.07, *Ladrillos Ceramicos*

Fecha de iniciación:

Fecha de aprobación: 1976-09-22

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Ing. Carlos Palacios

FABRICA CERINEC

Sr. Luis Borja

FABRICA ALFADOMUS

Ing. Gustavo Peñafiel

INEN

Dr. Jorge Palomeque

INEN

Arq. Carlos Maldonado

INEN

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1977-05-19

Oficializada como: OPCIONAL
Registro Oficial No. 677 de 1978-09-22

Por Acuerdo Ministerial No. 893 de 1978-08-17

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inenlaboratorios@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec
URL: www.inen.gov.ec**