

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
1465-79**

**MÉTODO DE ENSAYO PARA
DETERMINAR LA RESITENCIA
A LA COMPRESIÓN DE LA
PIEDRA NATURAL PARA LA
CONSTRUCCIÓN**



P R O L O G O

La presente Norma está basada en la Norma CON 25-68 del Comité Conjunto de Concreto Armado, titulada: "Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de la piedra natural para la construcción".



**ARQUITECTOS
ROMERO, PEROZO & ASOCIADOS**

www.arquitectosrp.com

1947-78

COMITE: C13 MATERIALES Y COMPONENTES DE LA CONSTRUCCION

PRESIDENTE: RAFAEL SALAS JIMENEZ.

VICE - PRESIDENTE: MARITZA SILVA CAMPOS

SECRETARIO: ROSELIA CORDERO DE GONZALEZ

SUB - COMITE: SC1: CONCRETO.

PARTICIPANTES

ENTIDAD:

REPRESENTANTES

PREMEX

MATIAS SANTANA

CEX-DOR

CARMEN LOBO DE SILVA

CONCRETE FLEX JOINT

CARLOS ACOSTA SIERRA

IMME-BOV

JUACUIN PORRERO

GERMAN ISEA

TECNICO INDEPENDIENTE

MANUEL SMITIER

MIXTO-LISTO

JURGE LORENZO

RESOLUCION PUBLICA: SE DISCUTIO EN EL COMITE EN BLUCCO, TELEFONADA EL 30-11-78

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE:

FECHA DE APROBACION POR LA ASAMBLEA: 11-12-79

NORMA VENEZOLANA
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESIS- COVENIN
TENCIA A LA COMPRESION DE LA PIEDRA NATU- 1465-79
RAL PARA LA CONSTRUCCION

1 ALCANCE

Esta Norma contempla el método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de la piedra natural para la construcción, así como también la toma de muestra y preparación de las probetas.

2 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

Esta Norma es completa.

3 EQUIPO DE ENSAYO

3.1 APARATOS

3.1.1 Máquina de ensayo de cualquier tipo capaz de permitir aplicar cargas a una velocidad no mayor de 7 kg/cm^2 o una velocidad de avance del cabezal no mayor de $1,25 \text{ mm/min}$ y una apreciación de 50 kg

3.1.1 En las máquinas de ensayo verticales, deberá estar suspendida del cabezal superior de la máquina, de modo que la plancha de contacto se mantenga en una posición central (las superficies esféricas en contacto total) cuando no está cargada. Las superficies esféricas se deben lubricar bien y el centro de curvatura estar en la superficie de contacto de la probeta.

4 MATERIAL A ENSAYAR

4.1 El material a ensayar consiste en una muestra representativa del tipo o grado de piedra que se está considerando. La piedra se puede tomar de la ya explotada en la cantera o de la roca fresca natural y tendrá un tamaño apropiado para la preparación de las probetas. Cuando existan variaciones perceptibles, se seleccionan tantas muestras como sean necesarias para determinar la variación en la resistencia a la compresión.



sión.(NOTA 1)

NOTA 1 Cuando se vá a ensayar una muestra de roca de la contera ya explotada, deberá señalarse el tiempo de depósito en el sitio donde fué recojida para tomar en cuenta el efecto de la meteorización.

5 CONDICIONES DE ENSAYO

5.1 CONDICION SECA

Las probetas deben secarse a una temperatura de $105 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas.

5.2 CONDICION HUMEDA

Las probetas se deben sumergir en agua a una temperatura de $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ durante 48 horas y ensayarse inmediatamente después de ser sacadas del agua.

6 PROCEDIMIENTO

6.1 PREPARACION DE LAS PROBETAS

6.1.1 Las probetas de ensayo pueden ser en forma de cubos, prismas rectos o cilindros y se deben cortar con sierras, discos o con taladros de núcleos. El diámetro o la dimensión lateral (distancia entre caras verticales opuestas) no deberá ser menor de 5 cm, (Nota 2) y la relación entre la altura (Nota 3) (distancia entre las superficies de carga) y el diámetro o la dimensión lateral no deberá ser menor de 1:1

NOTA 2 Para materiales de granos muy gruesos como algunos granitos, el diámetro de la probeta no deberá ser menor de 6.35 cm (25").

NOTA 3 Se considera que la altura de la probeta es la distancia entre las superficies de carga.

6.1.2 Si se hacen los ensayos en una dirección, tal como la perpendicular a la estratificación (ver figura 1-a) se necesitan 6 probetas, tres (3) para cada condición de ensayo (húmeda y seca).

6.1.3 Si se hacen los ensayos en las dos direcciones tanto paralelas



como perpendiculares a la estratificación y en las condiciones húmedas y secas, se necesitarán 12 probetas (ver las figuras 1(a) y 1(b)). (NOTA 4).

NOTA 4 En materiales como el gneis se distinguen tres direcciones de fisurabilidad a saber: "Cruce principal" (plano de agrietamiento más fácil) "Grano" (El próximo plano de agrietamiento más fácil) y "Grano Duro" (plano de agrietamiento más difícil). Estas direcciones dan lugar a planos de rotura de la roca con superficies bastantes lisas y uniformes, y tienen la características de ser aproximadamente perpendiculares entre si. De vez en cuando es necesario realizar ensayos para determinar la resistencia perpendicular a cada una de éstas direcciones. En tales casos, en la cantera se deben marcar las muestras indicando cuales son las de grano, cruce principal o grano duro y preparar los números de probetas necesarios y debidamente identificados para los diferentes ensayos.

6.1.4 Se preparan las caras que van a soportar la carga, esmerilándolas para lograr planos paralelos (ver apéndice) hasta donde sea posible.

6.1.5 Después de la preparación, se marca sobre cada probeta, las superficies de carga y la dirección de la estratificación, si la hay.

6.1.6 Se calculan las áreas de las superficies de carga de la probeta partiendo de mediciones realizadas en una sección intermedia entre las superficies de carga. Las dimensiones de las probetas se medirán con una aproximación de 0,05 cm y las áreas de las superficies de carga con una aproximación de 0,25 cm².

6.2 Las probetas se centran en la máquina de ensayo y la carga inicial se aplica a una velocidad tal que permita ajustar manualmente la plancha de contacto sobre la probeta. Se tendrá cuidado en que la probeta permanezca en su posición centrada.

6.3 La velocidad de carga no será mayor de 7 kg/cm² por segundo, pero se puede considerar que éste requisito se cumple si la velocidad del cabezal no es mayor de 1,25 mm/min.

7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 La resistencia a la compresión de cada probeta se calcula con la siguiente fórmula:

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

Donde:

σ = Resistencia a la compresión, en kg/cm².

P = Carga total aplicada a la probeta, en kg.

A = Area de la superficie de carga, en cm².

Cada resultado individual se debe redondear con aproximadamente 5 kg/cm².

7.2 Si en la relación entre la altura y el diámetro (ó dimensión lateral) difiere de la unidad un 25% o más, se calculará la resistencia del cubo equivalente como sigue:

$$\sigma_c = \frac{\sigma}{0,778 + 0,222 (b/h)}$$

Donde:

σ_c = Resistencia a la compresión de una probeta cúbica equivalente, en kg/cm².

σ = Resistencia a la compresión de una probeta de altura mayor que el diámetro o dimensión lateral, en kg/cm².

b = Diámetro o dimensión lateral, en cm.

h = Altura, en mm.

8 INFORME

Se debe elaborar un informe que tenga los siguientes datos:

8.1 Identificación de la muestra, incluyendo nombre y ubicación de la cantera, nombre o posición del sitio de la explotación, fecha en que se tomó la muestra y el nombre comercial o grado de la piedra.

8.2 Tamaño y forma de las probetas usadas en los ensayos.



8.3 Descripción de la manera de preparación de la probeta.

8.4 La resistencia promedio a la compresión de todas las probetas cargadas según sea en la dirección perpendicular a la estratificación [ver figura 1(a)] o en la dirección paralela a la estratificación [ver figura 1(b)]

8.5 Fecha de realización del ensayo:

8.6 Nombre del técnico que realizó el ensayo.

8.7 Norma COVENIN utilizada.

9 RELACION CON OTRAS NORMAS

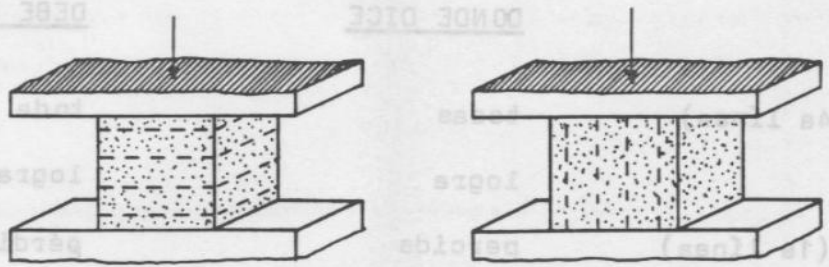
ASTM C 170-70 (American Society for Testing and Materials)

A P E N D I C E

A.1 La exactitud de los resultados del ensayo dependen en gran parte de la uniformidad en la distribución de la carga sobre las caras de la probeta, lo que a su vez dependen del paralelismo entre las caras de carga y su perpendicularidad con el eje de la probeta y de que las superficies de caras sean lo suficientemente planas. Para conseguir esto se requiere cuidados especiales en la preparación, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

Suponiendo que la probeta sea un prisma rectangular y que la carga se va aplicar paralelamente al eje más largo del prisma. Se debe tomar como referencia, dos caras laterales adyacentes del prisma y esmerilar las caras de carga hasta que sean perpendiculares a las caras de referencia; se comprueba con una escuadra. Finalmente se pule frotando las caras esmeriladas sobre la superficie plana y lisa de una plancha de hierro colocado, sobre la cual se colocó un papel de lija Nº 80 y se le añade agua. Para impedir que la probeta se balancee durante el pulido conviene sujetarla lo más cerca posible al extremo que se fija. Como prueba de planeidad se puede ver si la superficie acabada previamente humedecida, presionada sobre una superficie plana de un cuerpo que pese 4,5 kg (10 lbs), es capaz después, de levantarlo sin que se desprenda. También se puede hacer el acabado mecánicamente, siendo los resultados de los ensayos considerablemente mayores. Para esto se coloca la probeta en el mandril de un torno (si es de tres puntos se puede colocar una cuña entre un punto y la probeta para asegurar la sujeción), y se esmerila con una rueda abrasiva montada en un árbol movida por un pequeño motor de alrededor de 5000 rpm. La planeidad se comprueba con una reglilla y a contraluz fuerte.





NOTA: Las líneas punteadas indican la dirección de la estratificación.
Las flechas indican la dirección de la carga.

A) CARGA APLICADA PARALELA A LA ESTRATIFICACION.

B) CARGA APLICADA PERPENDICULAR A LA ESTRATIFICACION.

FIG. I
MODOS DE APLICACION DE LA CARGA CON
RESPECTO A LA ESTRATIFICACION

F E D E ERRATAS

<u>PUNTO</u>	<u>DONDE DICE</u>	<u>DEBE DECIR</u>
5.3.1 (4a línea)	todas	toda
5.3.3.2	logra	lograr
5.4.1 (1a línea)	percida	pérdida
(6a línea)	pertubarciones	perturbaciones
5.4.2 (letra a)	diretamente	directamente
5.4.3 (3a línea)	supelficies	superficies
(4a línea)	extremos	extremas
NOTA 4	excepto	excento

FIG. 1
MODOS DE APLICACION DE LA CARGA CON
RESPECTO A LA ESTRATIFICACION

COVENIN
1465 - 79

CATEGORIA
C

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO**

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12

Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12

CARACAS

publicación de



CDU: 679.85:620.173

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.