

NORMA VENEZOLANA

COVENIN
254:1998

CEDAZOS DE ENSAYO

(2^{da} Revisión)



FONDONORMA

PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 254-92, fue elaborada de acuerdo a los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT3 Construcción**, por el Subcomité Técnico **SC2 Materiales y Productos**, y aprobada por FONDONORMA en la reunión del Consejo Superior No. 98-07 de fecha 12/08/98.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades: Universidad Central de Venezuela, U.C.V.; Instituto de Materiales y Modelos Estructurales, I.M.M.E; Universidad Metropolitana, UNIMET; Ministerio del Desarrollo Urbano, MINDUR; PRE-MEX, C.A.; Fundación Laboratorio Nacional de Vialidad, FUNDALANAVIAL; Master Builders Technologies, M.B.T.; Ministerio de Transporte y Comunicaciones, M.T.C.; Asociación Venezolana de Ingeniería de Inspección, AVIDISO; Colegio de Ingenieros de Venezuela, C.I.V.; Premezclados Avila, C.A.



1 OBJETO

Esta Norma Venezolana contempla las condiciones mínimas que deben cumplir los cedazos de ensayos que se utilizan para la separación de los materiales susceptibles de ser clasificados según el tamaño de sus partículas.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Esta Norma Venezolana es completa.

3 DEFINICIONES

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

3.1 Abertura de la malla

Es la distancia libre entre los lados de la malla.

3.2 Cedazo o tamiz

Es el conjunto rígido formado por un tejido que ha sido fijado a un marco.

3.3 Malla

Es cada abertura en el tejido, de forma cuadrada.

3.4 Marco normalizado

Es el marco circular con un diámetro de 203,20 mm, el cual no debe tener costuras.

3.5 Marco no normalizado

Es aquél marco que no cumple con el punto 5.3.2.

3.6 Tejido

Es la formación plana de hilos de sección circular que entrelazados perpendicularmente dejan entre sí, aberturas de forma cuadrada.

4 DESIGNACIÓN

4.1 Es la determinada por las siglas COVENIN en la 1^{ra} columna de la tabla 1, seguida de:

4.1.1 El valor de la abertura de la malla en milímetros (mm), para los cedazos de abertura mayores de 1,00 mm inclusive.

4.1.2 El valor de la abertura de la malla en micras (μm), para los cedazos de abertura menores de 1,00 mm.

Nota 1. En los cedazos de aberturas de 4,76 mm y menores; se puede colocar a continuación de la designación COVENIN, el número indicado en la 2^{da} columna de la tabla 1, entre paréntesis.

5 REQUISITOS

5.1 Abertura de malla

5.1.1 Las aberturas de la malla de los cedazos normalizados de tejido de hilos de alambre sucesivos, forman una progresión geométrica a partir de la base de 1,00 mm, de razón aproximadamente igual a $2^{0,25}$: 1. Al seleccionar cedazos de esta serie, comúnmente se escogerá cada uno en un intervalo dado, cada segundo, ó cada cuarto cedazo.

5.1.2 Todas las medidas de las aberturas y los diámetros de los hilos de alambre se deben tomar sobre el mismo tejido montado en el marco (en el cedazo). Las medidas de las aberturas se deben tomar en los punto medios de dichas aberturas.

5.2 Tejido de hilos de alambre

5.2.1 Los hilos deberán ser elaborados de un material que no sea afectado física o químicamente por los materiales ensayados en condiciones normales de uso, estos materiales pueden ser acero inoxidable, latón, bronce o cualquier hilo de alambre apropiado que forme un tejido simple, con excepción de aquellos cedazos iguales y menores al COVENIN 63 μm (#230), los cuales deberán estar entrelazados de tal manera que se formen líneas diagonales paralelas. Dichos hilos de alambres no deberán tener revestimiento alguno ni ser plateados.

5.2.2 Los hilos de alambre deben estar entrelazados de manera tal, que el tejido resulte indeformable, con un comportamiento rígido y no deben presentar defectos visibles durante el uso.

5.2.3 El tejido estará rígidamente unido al marco, de modo que no obstaculice el cernido en la zona próxima a éste.

5.2.4 El tejido no debe presentar picaduras o defectos evidentes visibles durante su uso.

5.3 Marco

5.3.1 Requisitos generales

5.3.1.1 El *marco* para cedazo de tejido de hilos de alambre debe ser de material no corrosivo, como latón o acero inoxidable y con un comportamiento perfectamente rígido. Su forma debe ser cilíndrica y llevará escrita la designación del cedazo y el nombre del fabricante.

5.3.1.2 La *tapa* y el *fondo* serán de material inalterable (tal como latón o acero) y construido en forma tal que los ajustes entre tapas, fondos y cedazos se realicen cumpliendo lo que se establece para éstos en lo referente a diámetro y tolerancia.

5.3.1.3 El *tejido* de hilos de alambre debe estar rígidamente unido al marco sin producir deformaciones u ondulaciones en el mismo y en forma que no obstaculice el cernido en la zona próxima al marco.

Nota 2. Se recomienda que la unión entre el tejido de hilos de alambre y el marco en los cedazos que van desde el COVENIN 707 μm (#25) hasta el COVENIN 20 μm (#635) se rellene con soldadura para evitar que el material que se va a cernir quede atrapado en la unión.

5.3.2 Marco normalizado

5.3.2.1 El marco normalizado para cedazos debe ser circular y no debe presentar soldaduras.

5.3.2.2 El diámetro interno de los marcos normalizados, iguales y mayores que el cedazo COVENIN 25,40 mm (1"), medidos 5,00 mm por debajo del borde superior, será de (203 ± 1) mm. La altura desde el borde superior del marco hasta el tejido será de 5,00 cm. La parte del marco que queda debajo del tejido permitirá un fácil encaje con cualquier cedazo de la serie y su diámetro exterior será mayor de (203 ± 1) mm. La unión marco-tejido se debe hacer de modo tal que se proporcione una superficie libre mínima para el cernido de $\pm 190,50$ mm de diámetro.

5.3.2.3 Los marcos para cedazos que menores que el COVENIN 25,40 mm (1"), pero mayores que el COVENIN 4,00 mm (#5), serán de tamaño normalizado o de dimensiones mayores, como se especificará en casos particulares.

5.3.3 Marco no normalizado

5.3.3.1 El uso de un tamaño y forma especial para propósitos poco usuales no están excluidos. Para algunos fines, los marcos de los cedazos mayores a los normalizados serán cuadrados, rectangulares o circulares y, para aberturas nominales mayores o iguales a 25,00 mm, se fabricarán de metal o de madera dura. Sin embargo, se deberá rechazar el uso de

marcos con tamaños y formas especiales, cuando se puedan utilizar marcos normalizados, porque los resultados no serán necesariamente similares.

5.4 Valores

Los valores reflejados en la tabla 1, se obtienen como sigue:

5.4.1 Variación de abertura promedio (columna 4)

En los valores de la columna 4, las variaciones permitidas de abertura promedio de la designación de cedazos normalizados se establece como valor "Y". Por lo que el tamaño de la abertura promedio no deberá exceder de $\pm Y$.

Por lo que:

$$Y = (W^{0,98} / 27) + 1,6$$

donde:

W es el ancho de la abertura.

5.4.2 Máxima abertura individual (columna 6)

En los valores de la columna 6, la máxima abertura individual se debe establecer como $W + X$,

donde:

$$X = 2(W^{0,75}) / 3 + 4(W^{0,25})$$

Nota 3. Las fórmulas tanto para "X", como para "Y" se aplican solamente cuando los valores se expresan en micras.

5.4.3 Tolerancia intermedia (columna 5)

En los valores de la columna 5, la tolerancia intermedia se debe establecer como $X + Z$,

donde:

$$Z = (X + Y)$$

Los tamaños comprendidos entre " $W + Z$ " y " $W + Y$ " no deben exceder del 5% de las aberturas.

6 METODOLOGÍA

6.1 Procedimiento

6.1.1 Para verificar si el tejido de hilo de alambre reúne las condiciones establecidas en la tabla 1, se medirá el diámetro de los hilos y la abertura de las mallas.

6.1.2 Para los cedazos menores de 4,76 mm se empleará un microscopio provisto de micrómetro con precisión de 0,01 mm; no se deben emplear calibradores micrométricos, ni vernier.

6.1.3 Para los cedazos mayores de 4,76 mm se usa el calibrador micrométrico con precisión de 0,01 mm para dimensiones de la malla. Para los cedazos COVENIN mayores de 1,00 mm, se procede por recuento en ambas direcciones del tejido, del número de mallas comprendidas en una distancia igual a 15,00 cm ó mayor.

6.1.4 Para los cedazos COVENIN 9,51 mm (3/8) ó menores, se contarán las mallas comprendidas en cuatro (4) zonas de 1,00 cm cada una, distribuidas uniformemente y en ambas direcciones.

6.1.5 El promedio de las dimensiones de las aberturas de las mallas el promedio de los diámetros de las mallas y el promedio de los diámetros de los hilos deben satisfacer las exigencias de la tabla 1.

6.2 Ensayos

6.2.1 Ensayo 1:

Examen de las condiciones generales del tejido de alambre:

Para este propósito se debe revisar visualmente el tejido de alambre contra el fondo iluminado uniformemente. Si se encuentran desviaciones evidentes en la tabla 1, por ejemplo, defectos de ondulaciones, pliegues, arrugas, material extraño en el tejido, el cedazo debe rechazarse.

6.2.2 Ensayo 2:

Examen de aberturas para tolerancia X:

Se debe examinar cuidadosa y metódicamente la apariencia de todas las aberturas, con el fin de detectar aquellas que presenten sobre-dimensionamiento. Las aberturas cuyo ancho tienen una desviación del 10% del valor promedio son evidentes a simple vista para un observador experto. Por este método es posible que se detecten las aberturas que presenten sobre-dimensionamiento y al mismo tiempo se pueden encontrar secuencias de aberturas que presenten irregularidades locales en el tejido, que aparecen como distorsiones en las aberturas. Si se encuentra que una abertura tiene sobre-dimensionamiento en más de la máxima abertura individual permitida, el cedazo debe ser rechazado.

Nota 4. Las tolerancias dimensionales dadas en las columnas 4, 5 y 6 se ilustran con la figura 1, en las ecuaciones dadas en el punto 5.4. estas ecuaciones se aplican separadamente en las direcciones de urdimbre y trama, realizando las mediciones en el punto medio de las aberturas, véase figura 1.

6.2.3 Ensayo 3:

Evaluación de las aberturas que exceden el límite intermedio de $W + Z$:

Deben contabilizarse las aberturas que estén comprendidas entre " $W + Z$ " y " $W + Y$ " (ver Nota), o determinar su proporción respecto al número total de aberturas a partir de muestras representativas en las dos (2) direcciones. Si estas aberturas exceden los límites permitidos, el cedazo debe ser rechazado.

Nota 5. Para los ensayos 2 y 3, el tamaño de las aberturas debe medirse con equipo de precisión $2,5 \mu\text{m}$ ó $1/10$ de la tolerancia intermedia.

6.2.4 Ensayo 4:

Medida del tamaño promedio de abertura y diámetro promedio del hilo de alambre:

6.2.4.1 Luego de que un tamaño se ha encontrado aceptable mediante los ensayos anteriores, se deben tomar medidas del tamaño promedio del orificio y diámetro del hilo de alambre sobre zonas de muestreo. Estos valores promedio deben estar dentro de los límites establecidos en la tabla 1.

6.2.4.2 Los tamaños promedio se deben medir en por lo menos diez (10) aberturas; si es posible en cada dirección o por lo menos en dos (2) direcciones del tejido. Si los resultados de los dos (2) campos caen en intervalos de tolerancia diferente y contradicen los valores de la tabla 1, los tamaños promedio se deberán verificar en otras posiciones.

Nota 6. No más del 5% de las aberturas deberá estar comprendido entre los límites establecidos por las columnas 5 y 6, de la tabla 1.

Tabla 1. Requisitos dimensionales y variaciones de los cedazos de ensayo

Designación COVENIN (W)	Designación alternativa COVENIN	Abertura nominal (mm)	Variación permitida del promedio de un cedazo normal ($\pm Y$)	Tolerancia intermedia (Z)	Máxima apertura individual (X)	Diámetro nominal del hilo de alambre (mm) ^A
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
127,00 (mm)*	5"	127,00 (mm)	3,7 (mm)	130,0 (mm)	130,9 (mm)	8,000
107,60 ↓	4,24"	107,600 ↓	3,2 ↓	110,2 ↓	110,2 ↓	6,400
101,60	4" **	101,600	3,0	104,0	104,0	6,300
90,50*	3 1/2"	90,500	2,7	93,6	94,4	6,080
76,10	3"	76,100	2,2	78,1	78,7	5,800
64,00*	2 1/2"	64,000	1,9	65,6	66,2	5,500
53,80		53,800	1,6	55,2	55,7	5,150
50,80	2" **	50,800	1,5	52,1	52,6	5,050
45,30*	1 3/4"	45,300	1,4	46,9	47,4	4,850
38,10	1 1/2"	38,100	1,1	39,1	39,5	4,590
32,00*		32,000	1,0	32,9	33,2	4,230
26,90		26,900	0,8	27,7	28,0	3,900
25,40	1" **	25,400	0,8	26,1	26,4	3,800
22,60*		22,600	0,7	23,4	23,7	3,500
19,00	3/4"	19,000	0,6	19,9	20,1	3,300
16,00*	5/8"	16,000	0,5	16,7	17,0	3,000
13,50		13,500	0,41	13,83	14,05	2,750
12,70	1/2"	12,700	0,39	13,10	13,31	2,670
11,20*		11,200	0,35	11,75	11,94	2,450
9,51	3/8"	9,510	0,30	9,97	10,16	2,270
8,00*		8,000	0,25	8,41	8,58	2,070
6,73		6,730	0,21	7,05	7,20	1,870
6,35	1/4" **	6,350	0,20	6,64	6,78	1,820
5,66*		5,660	0,18	5,90	6,04	1,680
4,76	# 4	4,760	0,15	5,02	5,14	1,540
4,00*	# 5	4,000	0,13	4,23	4,35	1,370
3,36	# 6	3,360	0,11	3,55	3,66	1,230
2,83*	# 7	2,830	0,095	2,975	3,070	1,100
2,38	# 8	2,380	0,080	2,515	2,600	1,000
2,00*	# 10	2,000	0,070	2,135	2,215	0,900
1,68	# 12	1,680	0,061	1,820	1,890	0,810
1,41*	# 14	1,410	0,050	1,505	1,565	0,725
1,19	# 16	1,190	0,045	1,270	1,330	0,650
1,00*	# 18	1,000	0,040	1,080	1,135	0,580
850 (μm)	# 20	0,841	35 (μm)	925 (μm)	970 (μm)	0,510
707 ↓	# 25	0,707	30 ↓	775 ↓	815 ↓	0,450
595	# 30	0,595	25	660	695	0,390
500	# 35	0,500	20	550	585	0,340
420	# 40	0,420	19	471	502	0,290
354	# 45	0,354	16	396	425	0,247
297	# 50	0,297	14	337	363	0,215
250	# 60	0,250	12	283	306	0,180
210	# 70	0,210	10	242	263	0,152
180	# 80	0,177	9	207	227	0,131
149	# 100	0,149	8	174	192	0,110
125	# 120	0,125	7	147	163	0,091
105	# 140	0,105	6	126	141	0,076
88	# 170	0,088	5	108	122	0,064
75	# 200	0,074	5	91	103	0,053
63	# 230	0,063	4	77	89	0,044
53	# 270	0,053	4	66	76	0,037
44	# 325	0,044	3	57	66	0,030
37	# 400	0,037	3	48	57	0,029
31	# 450	0,031	3	42	50	0,028
23	# 500	0,023	3	34	41	0,025
19	# 635	0,019	3	29	35	0,020

* Cedazos propuesto como "Cedazos ISO"

** Estos cedazos no corresponden a la serie de razón 2:1 pero se incluyen por ser de uso común.

Nota: El diámetro promedio de los hilos de alambre, tomados separadamente del tejido de cualquier cedazo, no deben tener una desviación del valor nominal mayor que los siguientes valores:

Cedazo	%
> 600 μm	5
entre 600 y 125 μm	7 ½
< 125 μm	10

Nota: No más del 5% de las aberturas deberá estar comprendido entre los límites establecidos por las columnas 5 y 6.

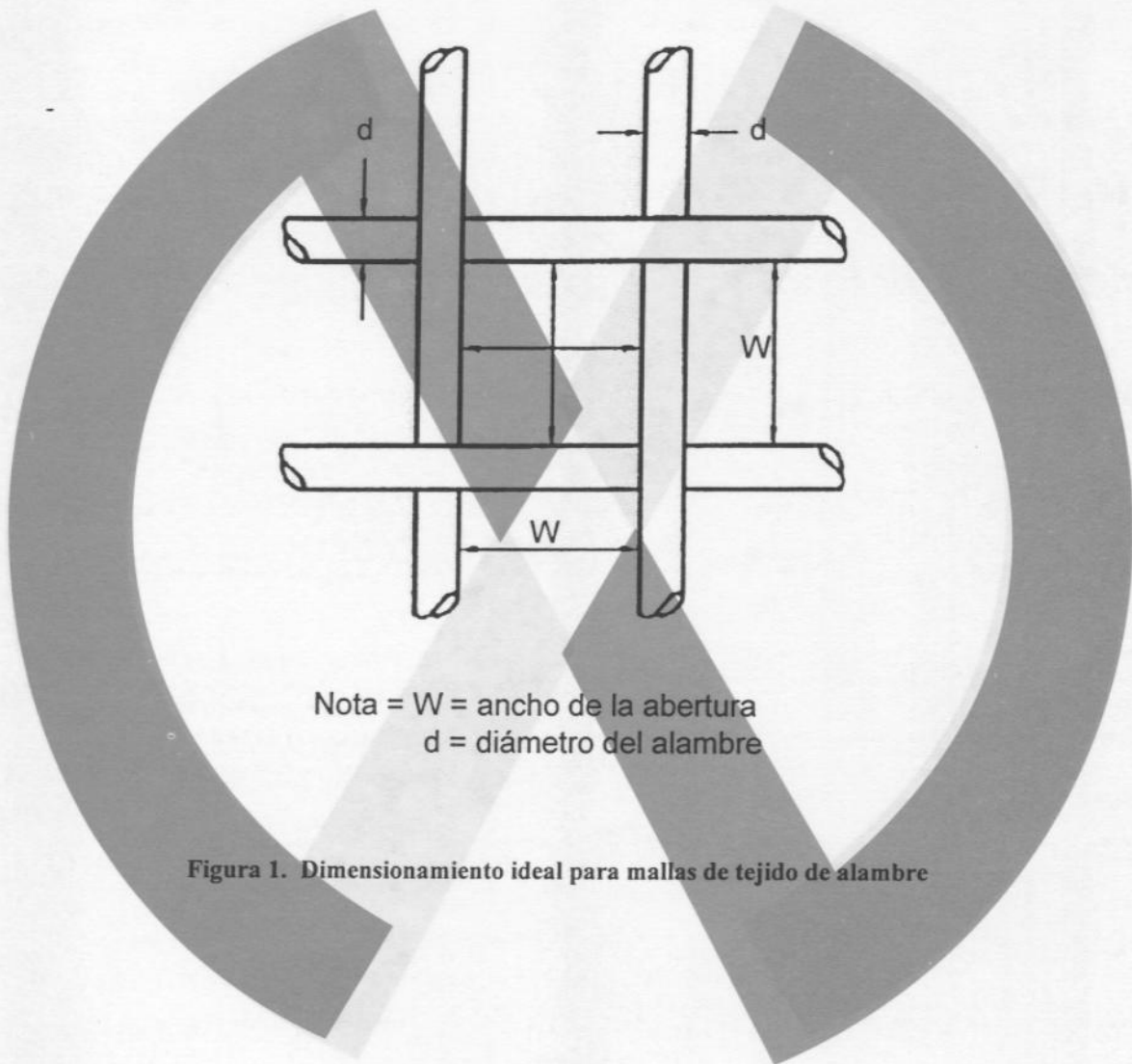


Figura 1. Dimensionamiento ideal para mallas de tejido de alambre

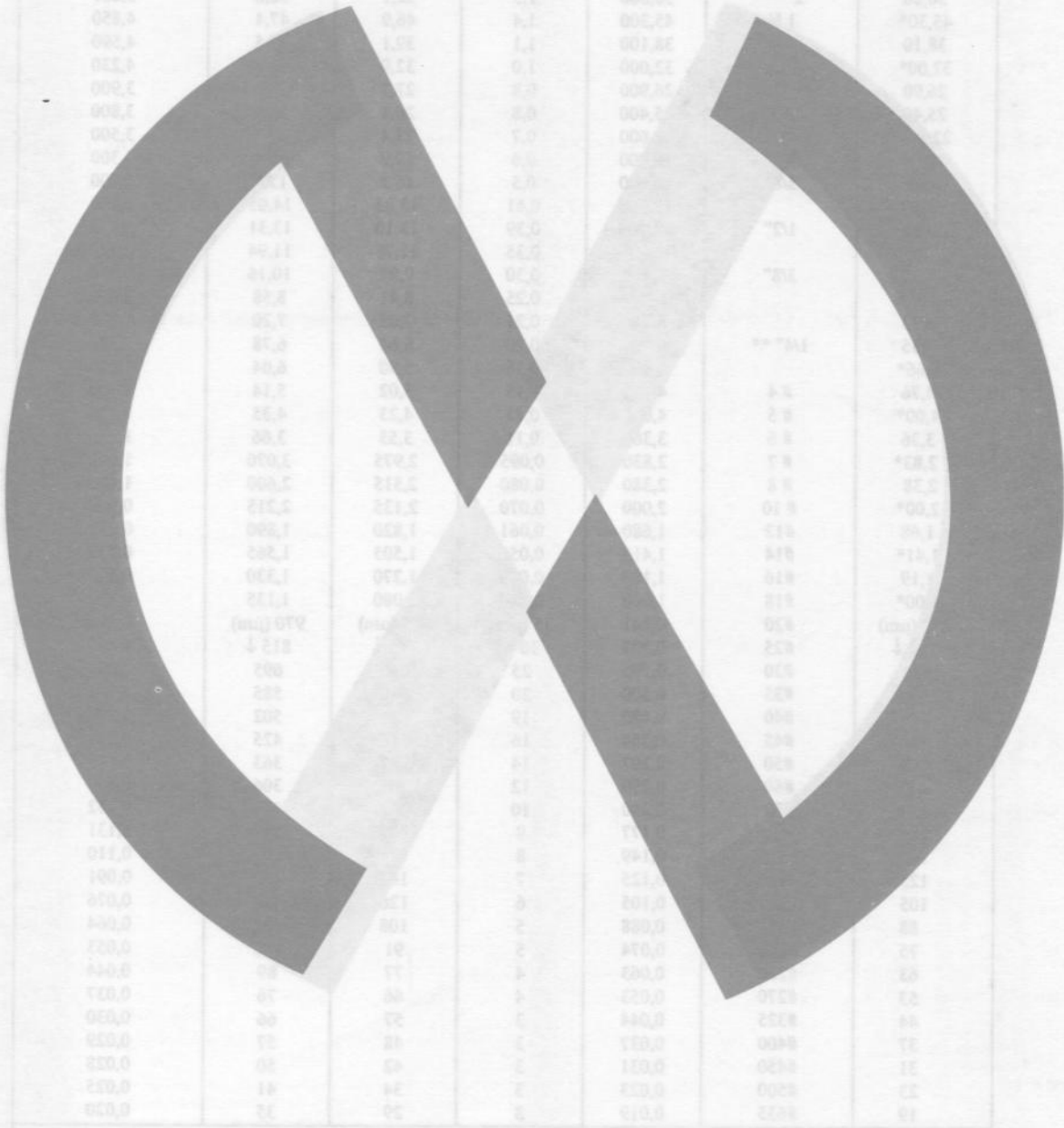
BIBLIOGRAFÍA

ASTM E 11-91 Standard Specification for Wire-Cloth Sieves for Testing Purpose.

ISO 3310 / 1 - 90 Test sieves - Technical requirements and testing. Part 1: Test sieves of metal wire cloth. Third edition.

ISO 2194 - 91 Industrial screens - Woven wire cloth, perforated plate and electroformed sheet - Designation and nominal sizes of openings. Second edition.

En la primera revisión de esta Norma participaron las siguientes personas: Albarrán, Benito; Camacho, Nelson; Carvajal, Arturo; Escobar, Marbella; Lobo, Carmen; Morgado, Miriam; Rosario, Roberto; Sandoval, Oswaldo; Santana, Matías; Sifontes, Lourdes; Silva, Maritza.

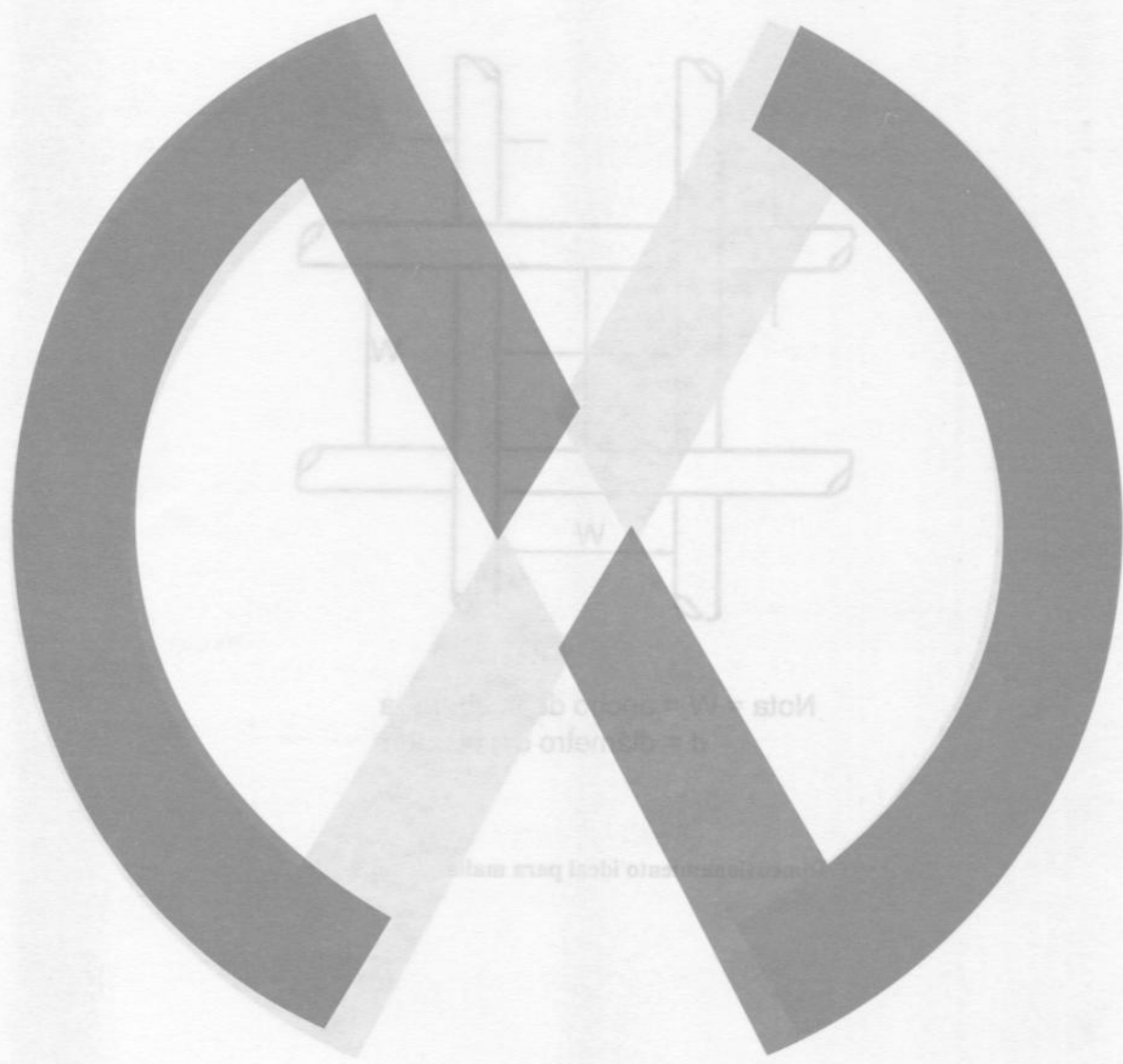


* Consultar especificaciones en el "Catálogo ISO".
 ** Este símbolo no corresponde a la serie de mallas ISO. Para su definición ver los datos correspondientes.

Nota: El diámetro promedio de los hilos de alambre, tomados repetidamente del tejido de cualquier tejido, no deben ser una desviación del valor nominal mayor que los siguientes valores:

Calibre	Desviación
2	> 600 μm
7.5	entre 600 y 125 μm
10	< 125 μm

Nota: No más del 5% de las aberturas deberá estar comprendido entre los límites establecidos por las columnas 2 y 3.



COVENIN
254:1998

CATEGORÍA
B

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

publicación de:



I.C.S: 19.120, 91.220

ISBN: 980-06-0950-4

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Cedazo, tamiz, agregados, tamaño partícula, concreto.