



TUBERÍAS EN HIERRO DÚCTIL

**CATÁLOGO
DE PRODUCTOS**

Tuberías en hierro dúctil

Las tuberías de Hierro Fundido Dúctil PAM son fabricadas por centrifugación en molde metálico cumpliendo con las especificaciones de la Norma NMX B-504-2011 (Tubos de Hierro dúctil y sus juntas para conducciones de agua. Especificación y Métodos de prueba), en conformidad con la Norma Obligatoria Mexicana NOM 001-CONAGUA 2011 (Sistemas de Agua Potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y Métodos de Prueba).

Garantizan:

- Hermeticidad en las juntas desde el inicio de la obra
- Seguridad y vida útil en múltiples aplicaciones
- Absorción de las dilataciones
- Resistencia a golpes de ariete.
- Montaje simple con altos rendimientos de instalación
- Tendencia al cero mantenimiento
- Excelente comportamiento mecánico a movimientos de tierras,
- Asentamientos, cargas rodantes

TUBERIA STANDARD HYDROCLASS Y CLASSIC DN 100 A 2000 CARACTERISTICAS DIMENSIONALES (Clases Preferentes)



DN mm	ØDE mm	Lu m	Clase	e metálico mm	e mortero mm	ØDI interior mm	ØDI campana mm	P mm	ØB mm	Masa kg/m
100	118	6,000	C40	4,4	3,5	102,2	121	94,5	170,0	14,7
150	170	6,000	C40	4,5	3,5	154,0	173	100,5	224,0	22,2
200	222	6,000	C40	4,7	3,5	205,6	225	106,5	277,0	30,2
250	274	6,000	C40	5,5	3,5	256,0	277	105,5	334,0	42,2
300	326	6,000	C40	6,2	3,5	306,6	329	107,5	393,0	55,5
350	378	6,000	C30	6,4	5	355,2	381	110,5	464,0	67,9
400	429	6,000	C30	6,5	5	406,0	432	112,5	516,0	79,4
450	480	6,000	C30	6,9	5	456,2	483	115,5	574,2	93,6
500	532	6,000	C30	7,5	5	507,2	535	117,5	629,0	111,1
600	635	6,000	C30	8,7	5	607,6	638	132,5	738,5	150,6
700	738	6,000	C25	8,8	6	708,4	741	192,0	863,0	186,2
800	842	6,000	C25	9,6	6	810,8	845	197,0	974,0	229,0
900	945	6,000	C25	10,6	6	911,8	948	200,0	1082	276,2
1000	1048	6,000	C25	11,6	6	1012,8	1051	203,0	1191	330,6
1200	1255	8,185	C25	13,6	6	1215,8	1258	235,0	1412	461,3
1400	1462	8,170	C25	15,7	9	1412,6	1465	245,0	1592	634,3
1500	1565	8,160	C25	16,7	9	1513,6	1568	265,0	1710	720,3
1600	1668	8,160	C25	17,7	9	1614,6	1671	265,0	1816	807,5
1800	1875	8,150	C25	19,7	9	1817,6	1878	275,0	2032	995,0
2000	2082	8,130	C25	21,8	9	2020,4	2085	290,0	2259	1210,0

Clase Preferente = PF (Presión de Funcionamiento Admisible).
* DN 1500-1800-2000 corresponde a la Gama Classic.

Otras Clases de presión (50,64 y 100 kg/cm2 Consultar a SGCM.

DN: Diámetro nominal

Lu: Longitud útil, en metros

Clase: Clase de presión según NMX B-504 e ISO 2531-09

e: espesor nominal según NMX B-504 e ISO 2531-09, en mm

ØDE: Diámetro exterior nominal de la tubería según NMX B-504 e ISO 2531, en mm

ØDI: Diámetro interior nominal de la entrada de la campana, en mm

ØDI: Diámetro interior nominal de la tubería, en mm

P: profundidad nominal de la campana, en mm

ØB: diámetro nominal de la campana, en mm

Masa: masa métrica total (incluidos revestimiento cemento y campana), determinada con los espesores nominales, en kg/m.

Características Mecánicas de la tubería en Hierro Dúctil

Resistencia mínima a la tracción:

$R_m \geq 420 \text{ Mpa}$: (4200 Kg/cm²)

Límite convencional de elasticidad al 0,2%:

$R_e \geq 270 \text{ Mpa}$: (2700 Kg-f/cm²)

Módulo de elasticidad:

170.000 Mpa: (N/mm²): (1.700.000 Kg/cm²)

Resistencia al Cizallamiento:

350 Mpa: (3500 Kg/cm²)

Alargamiento a la rotura:

15%

Dureza Brinell:

$HB \leq 230$

Clases de presión para tuberías de Hierro Dúctil

C	Presión de Funcionamiento Admisible (PFA) (kg/cm ²)	Presión Máxima Admisible (PMA) (kg/cm ²)	Presión de Prueba Admisible (PPA) (kg/cm ²)
20	(20)	(24)	(29)
25	(25)	(30)	(35)
30	(30)	(36)	(41)
40	(40)	(48)	(53)
50	(50)	(60)	(65)
64	(64)	(77)	(82)
100	(100)	(120)	(125)

PFA: Presión interna, sin incluir el golpe de ariete, que puede ser soportada por un componente con total seguridad y forma continua en régimen hidráulico permanente.

PMA: Presión interna máxima, incluido el golpe de ariete, que puede ser soportada con seguridad por un componente en servicio.

PPA: Presión hidrostática máxima que puede aplicarse en obra al componente de una conducción recientemente instalada.

LA JUNTA PAM ES AUTOCLAVE

Su diseño permite que la presión de contacto del empaque sobre el metal aumente cuando se incrementa la presión interior. La junta permite una facilidad de instalación, desviaciones angulares, juego axial, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno.



Tuberías en hierro dúctil



Pintura bituminosa

Zinc

Fundición
Dúctil

Mortero de
Cemento

Revestimiento Interno

La protección interior de los tubos PAM está asegurada por una capa de mortero de cemento Portland o alto horno, aplicado por vibro-centrifugación, en conformidad con la norma ISO 4179, obteniendo un mortero de buena adherencia, una superficie interior lisa y de color claro que permita detectar fallas.

Recubrimiento Externo

Los tubos se recubre exteriormente con zinc metálico puro aplicado por electrodeposición en conformidad con la norma ISO 8179 parte 1, con una capa no inferior a 130 gr/m² recubierta por una capa de pintura bituminosa, con espesor superior a 70 micras, de acuerdo a la Norma ISO 8179 parte 2.

DESVIACION Y DESPLAZAMIENTO AXIAL ADMISIBLE

Esquema	Radio de curvatura	Nº de tubos para un cambio de dirección
	$R = \frac{L}{2 \cdot \text{Sen} \frac{\Delta\alpha}{2}}$ α = Ángulo del cambio de dirección Δα = Desviación máxima admisible	$N = \frac{\alpha}{\Delta\alpha}$ L = Longitud del tubo. Δd = Desplazamiento máximo. C = Longitud del cambio de dirección: C = N · L

Tubería DN (mm)	Desviación angular	Juego Axial (mm)	Desplazamiento (cm)
100	5°	33	52
150	5°	38	52
200	5°	42	52
250	5°	41	52
300	5°	38	52
350	4°	43	42
400	4°	42	42
450 - 500	4°	43	42
600	4°	46	42

Tubería DN (mm)	Desviación angular	Juego Axial (mm)	Desplazamiento (cm)
700	4°	99	42
800	4°	100	42
900 - 1000	4°	98	42
1200	4°	115	42
1400	3°	96	32
1500	3°	106	32
1600	3°	106	32
1800	2.5°	103	25
2000	2°	101	25

Tuberías en hierro dúctil

Los accesorios PAM son elementos que intercalados entre los tubos, permiten cambios de dirección o de diámetro, derivaciones, empalmes etc.

Ofrecemos una completa y variada gama de piezas especiales en fundición en hierro dúctil para el mercado de agua: abastecimiento de agua potable, saneamiento y riego, tanto agrícola como urbano, así como industrial.

CODO

Campana - Campana
DN 80 – 600 en 90°
DN 800 – 2000 en 90°; 45°, 22°30',
11°15'
ISO 2531-09



CODO

Brida - Brida
DN 50 - 2000
90°; 45°, 22°30', 11° 15'
ISO 7005-2 / ANSI B16.1



TEE

Campana derivación Brida
DN 80 – 2000
ISO 2531-09



TEE

Brida - Brida
DN 50 - 2000
ISO 7005-2 / ANSI B16.1



REDUCCION

Campana - Campana
DN 80 – 2000
ISO 2531-09



REDUCCION

Brida - Brida
DN 50 - 2000
ISO 7005-2 / ANSI B16.1



OTRAS PIEZAS

Extremidad Brida – Campana
DN 100 – 2000
ISO 7005-2 / ANSI B16.1



Extremidad Brida - Espiga
DN 100 - 2000
ISO 7005-2 / ANSI B16.1



Unión de correr
Junta Mecánica
DN 100 – 2000
ISO 2531-09



Unión Campana - Campana
para cierres e intervención
DN 100 - 2000
ISO 2531



Brocal clase D400 EN 124
Ventilado - No Ventilado
Paso interior DN 600



Unión Universal
DN 50 – 300



Válvula de Compuerta
DN 50 – DN 300, C-509
ANSI / AWWA 509



Placa Ciega
DN 50 – 2000