

## Especificaciones de Producto

### Tubo corrugado perforado de Doble Pared ADS Mexicana, para uso en subdrenes

#### Alcance

Esta especificación describe el tubo corrugado de Doble Pared con perforaciones, elaborado por ADS Mexicana en diámetro nominal desde 100 mm a 1 500 mm (de 4 a 60 pulgadas), de pared exterior corrugada en color negro y pared interior lisa en color blanco, para ser utilizado en sistemas por flujo a gravedad de subdrenes, subriego, retención y detención, lixiviación e infiltración.

#### Requisitos

- Los tubos corrugados ADS Mexicana tienen la sección transversal completamente circular, con una pared exterior corrugada y una pared interior esencialmente lisa los cuales cumplen con las siguientes normas:
  - Los tubos de 100 a 250 mm (4 a 10 pulgadas) de diámetro cumplen con AASHTO M 252–09 y con la ASTM F2648/2648M–13
  - Los tubos de 300 a 1 500 mm (12 a 60 pulgadas) de diámetro cumplen con las normas AASHTO M 294–13, ASTM F2306/2306M–13 y la ASTM F2648/2648M–13
- Las perforaciones estándar son de acuerdo con la Clase II de las AASHTO, las cuales deben de hacerse en los valles entre las corrugaciones y no deben perforar las paredes de las corrugaciones
- Las especificaciones de las perforaciones estándar están listadas en la Tabla 2

#### Desempeño de la junta

De acuerdo a las especificaciones de la obra, los tubos se pueden acoplar de tres formas:

1. con un sistema integrado de unión campana–espiga
2. mediante el uso de coples cerrados, que a solicitud del cliente se suministran con dos empaques de valle, para que se coloquen en la obra en los extremos de cada tubo a unir
3. mediante el uso de coples abiertos que cubren por lo menos dos corrugaciones completas en cada extremo de los tubos a unir

En caso de que se suministren tubos con empaques elastoméricos o cuando se suministraron coples con empaques de valle, se debe usar en la obra el lubricante de juntas recomendado por ADS en el interior de la campana y sobre los empaques instalados en la espiga previamente al ensamble.

#### Propiedades del Material

El material del tubo y de los accesorios fabricados a partir del tubo es de resina virgen de polietileno de alta densidad, que cumple con una celda de clasificación mínima en conformidad con la norma ASTM D3350–12 (siguiente Tabla 1)



## Especificaciones de Producto

- Para los tubos de 100 a 250 mm (4 a 10 pulgadas) de diámetro, la celda del material es clasificación 424420C para la pared exterior corrugada y 424420E para la pared interior lisa
- Para los tubos de 300 a 1 500 mm (12 a 60 pulgadas) de diámetro, la celda de clasificación es 435400C para la pared exterior corrugada y 435400E para la pared interior lisa
- En ambos casos el primer dígito (4) que corresponde con la densidad no debe ser mayor

Tabla 1. Especificaciones mínimas de la resina de polietileno de alta densidad (ASTM D3350-12)

Propiedad física	Dígito de la celda de clasificación	Especificación	Norma de referencia
Densidad	4	> 947 – 955 kg/m <sup>3</sup>	ASTM D–1505
Índice de fluidez	2	< 1.0 a 0.4 g/10 min a 190°C a 2160 g (2.16 kg) de peso	ASTM D–1238
	3	< 0.4 a 0.15 g/10 min a 190°C a 2160 g (2.16 kg) de peso	
Módulo de flexión	4	de 552 MPa a 758 MPa	ASTM D–790
	5	de 758 MPa a 1103 MPa	
Esfuerzo a la tracción	4	21 MPa a 24 MPa	ASTM D–638
Resistencia al agrietamiento por esfuerzo ambiental	0	No aplica	–
	2	Condición B, 100% Igepal (24 hr prueba a 50% de falla)	ASTM D–1693
Base de diseño hidrostático	0	No aplica	–
Color y estabilizador UV	C	Negro de humo 2% a 4% en masa	ASTM D–3350
	E	Color blanco con estabilizador UV con resistencia a la intemperie por 1 año	

El material de los tubos de 300 a 1 500 mm (12 a 60 pulgadas) de diámetro cumple con la prueba de tensión constante en el ligamento de la ranura (notched constant ligament stress test o NCLS por sus siglas en inglés) como se especifica en la sección 9.4 de la norma AASHTO M 294–13, en la sección 5.1.1 de la norma ASTM F2306/2306M–13 y en la sección 5.2.1.3 de la norma ASTM F2648/2648M–13.

### Accesorios

Entre los accesorios inyectados más comunes podemos encontrar codos, acoples, reductores, tapas, T, Y, y T en Y para diámetros de 100 mm a 300 mm (4 a 12 pulgadas). Estos accesorios se fabrican con resina virgen de polietileno de alta densidad que cumple la celda de clasificación 414420C.

Para el resto de los diámetros de los tubos de 375 mm a 1 500 mm (15 a 60 pulgadas), los accesorios son fabricados a partir de tubo que cumple con las mismas características con las que se fabrican los tubos y en conformidad con las especificaciones del proyecto y de las especificaciones de ADS Mexicana. Solamente se deberán utilizar accesorios suministrados o recomendados por el fabricante.



# Especificaciones de Producto

## Instalación

La instalación deberá ser realizada de acuerdo a la práctica recomendada ASTM D2321-11 y a las recomendaciones de instalación emitidas en el Manual de Instalación de ADS Mexicana. Solicite este manual con su distribuidor más cercano.

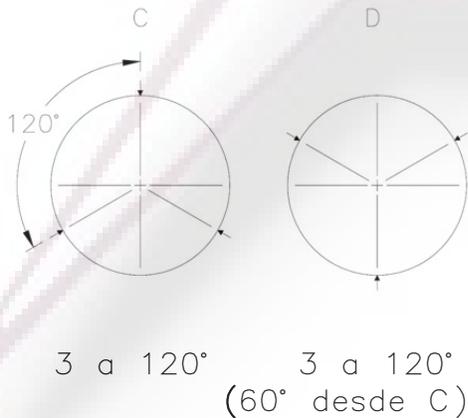
## Dimensiones

Tabla 2. Dimensiones, rigidez y especificaciones de las ranuras en los tubos corrugados de PEAD

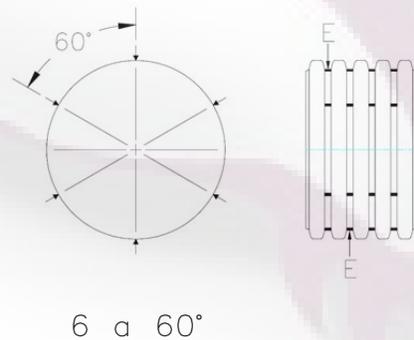
Diámetro nominal		Diámetro exterior promedio		Rigidez mínima		Tipo de perforación	Configuración de las perforaciones		Longitud máxima ranura / diámetro de la perforación		Ancho máximo de la ranura		Área mínima de entrada del agua	
mm	(pulg)	mm	kPa	(psi)			mm	(pulg)	mm	(pulg)	cm <sup>2</sup> /m	pulg <sup>2</sup> /pie		
100	(4)	122	340	(49.3)	Ranura	CD	27	(1.063)	3	(0.125)	20	(1)		
150	(6)	176	340	(49.3)	Ranura	CD	27	(1.063)	3	(0.125)	20	(1)		
200	(8)	233	340	(49.3)	Ranura	CD	32	(1.25)	3	(0.125)	20	(1)		
250	(10)	290	340	(49.3)	Ranura	CD	32	(1.25)	3	(0.125)	20	(1)		
300	(12)	365	345	(50)	Circular	E	Ø 9.52	(0.375)	-	-	30	(1.5)		
375	(15)	449	290	(42)	Circular	E	Ø 9.52	(0.375)	-	-	30	(1.5)		
450	(18)	546	275	(40)	Circular	E	Ø 9.52	(0.375)	-	-	30	(1.5)		
600	(24)	718	235	(34)	Circular	F	Ø 9.52	(0.375)	-	-	40	(2)		
750	(30)	900	200	(29)	Circular	H	Ø 9.52	(0.375)	-	-	40	(2)		
900	(36)	1 045	155	(22.5)	Circular	H	Ø 9.52	(0.375)	-	-	40	(2)		
1 050	(42)	1 224	145	(21)	Circular	H	Ø 9.52	(0.375)	-	-	40	(2)		
1 200	(48)	1 382	135	(20)	Circular	H	Ø 9.52	(0.375)	-	-	40	(2)		
1 500	(60)	1 697	105	(15)	Circular	H	Ø 9.52	(0.375)	-	-	40	(2)		

### Configuración de las perforaciones de la Clase II

#### CD (RANURA)

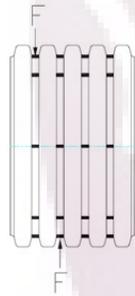
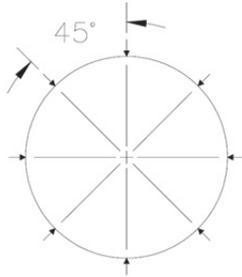


#### E (CIRCULAR)



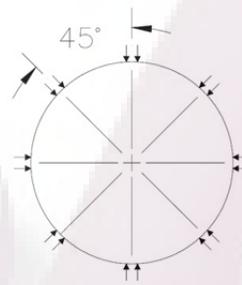
## Especificaciones de Producto

F (CIRCULAR)



8 a 45°

H (CIRCULAR)



2 a cada 45°

agosto de 2014

