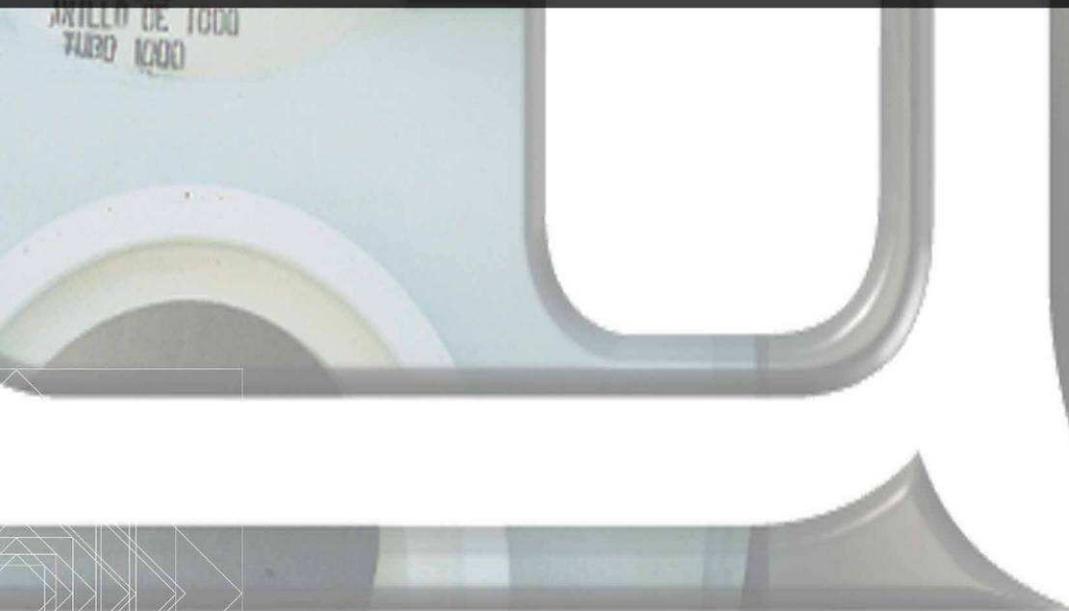


FICHA TÉCNICA



TUBOS DE SANEAMIENTO PROBADOS Y FRESADOS - COMPRESIÓN RADIAL



$$= \frac{P_{el}}{A_{el}} \frac{3n_{Ann}(\sigma_p A_p) / (1 + \sigma_{in} / 3\sigma_p) + n_{Ann}(\sigma_p A_p) \cdot (-\frac{1}{3} P_{in})}{n_{Ann}(3\sigma_p + \sigma_{in}) + \sum_{\text{Other}} n_{Other} \sigma_{Other}}$$

$$= P_{el} \cdot P_H \cdot A_p''(\sigma^2, w) \frac{1 + (\sigma_p A_p) / (\sigma_p A_p) \cdot (-\frac{1}{3} P_{in})}{1 + \sigma_{in} / 3\sigma_p + (\sum_{\text{Other}} \sigma_{Other}) / (3n_{Ann} \sigma_p)}$$

In the region of the elastic peak:

$$A_{el}^{raw}(\sigma^2) = P_{el} P_H \cdot A_p''(\sigma^2, w) \frac{1 + (\sigma_p A_p) / (\sigma_p A_p) \cdot (-\frac{1}{3} P_{in})}{1 + \sigma_{in} / 3\sigma_p + (\sum_{\text{Other}} \sigma_{Other}) / (3n_{Ann} \sigma_p)}$$

Ratio:

$$A^{raw}(\sigma^2, w) / A_{el}^{raw}(\sigma^2) = \frac{A_p''(\sigma^2, w)}{A_p''(\sigma^2, w)}$$

Quantity of interest known from El. Form. For

$$\frac{1 + (\sigma_p A_p) / (\sigma_p A_p) \cdot (-\frac{1}{3} P_{in})}{1 + (\sigma_p A_p) / (\sigma_p A_p) \cdot (-\frac{1}{3} P_{in})} \cdot \frac{1 + \sigma_{in} / 3\sigma_p + (\sum_{\text{Other}} \sigma_{Other}) / (3n_{Ann} \sigma_p)}{1 + \sigma_{in} / 3\sigma_p + (\sum_{\text{Other}} \sigma_{Other}) / (3n_{Ann} \sigma_p)}$$

Correction factor close to 1 Ratio of dilution factors = RDF

$$RDF = \frac{\sigma_p}{\sigma_{el}} \frac{3n_{Ann} \sigma_p + n_{Ann} \sigma_{in} + \sum_{\text{Other}} \sigma_{Other}}{3n_{Ann} \sigma_p(\sigma^2, w) + n_{Ann} \sigma_{in}(\sigma^2, w) + \sum_{\text{Other}} \sigma_{Other}(\sigma^2, w)}$$

known from El. Form. Ratio of measured counts from the full target in the elastic peak region / region of interest



ARENZANA PREFABRICADOS S.L.

FICHA TÉCNICA: TUBERÍA SANEAMIENTO

REFERENCIA: SAN_PEQ_DIAM

ERIA DE HORMIGÓN - HINCA - SANEAM
BLOQUES Y BOVEDILLAS
PAVIMENTOS
ADOQUINES Y LOSAS

TUBERÍA DE SANEAMIENTO POR COMPRESIÓN RADIAL

Tubo de hormigón armado o en masa, redondo, en caso de ser armado cumpliendo las cuantías mínimas que marca la norma ASTM C76 M, fabricada por COMPRESION RADIAL, probada en fábrica tubo a tubo a estanqueidad por aire o por agua, documentada la prueba por ordenador y con el extremo macho fresado con una acanaladura para alojar la junta de goma y así garantizar la estanqueidad incluso bajo nivel freático.

Fabricación en base a norma ASTM C 76 M, EN 1916, UNE EN 127.916 y Pliegos de Prescripciones Técnicas particulares (ACUAES., C.A.B.B, D.F.G, C.H.N, etc).



TUBERÍAS DE HORMIGÓN, BORDILLOS, BLOQUES, BOVEDILLAS, LOSAS Y ADOQUINES

ADMINISTRACIÓN, DPTO. COMERCIAL Y OFICINA TÉCNICA

Teléfono: 941 22 58 00 - FAX: 941 25 94 50

EXPEDICIONES

Teléfono: 941 23 18 55 - FAX: 941 23 11 96

Avenida de Mendavia, 6 - Polígono Industrial de Cantabria I

26009 LOGROÑO (La Rioja)

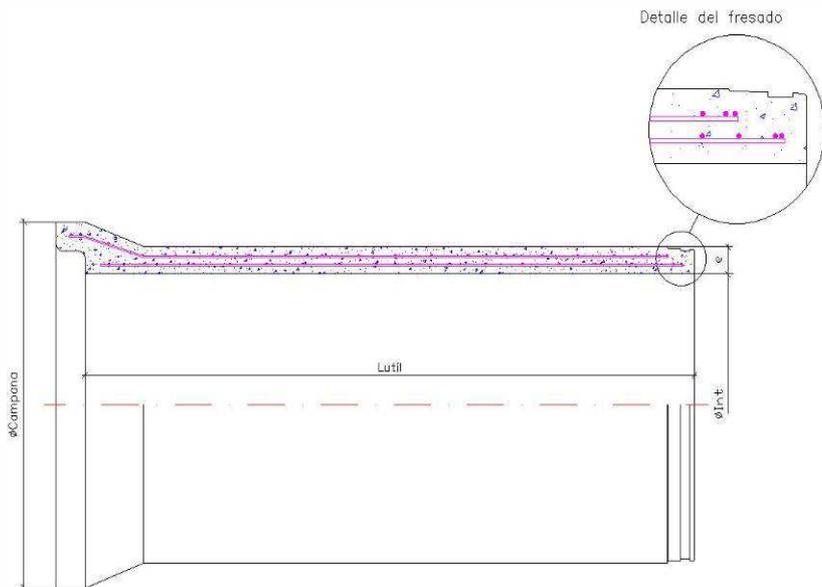
<http://www.arenzana.com>

e-mail: arenzana@arenzana.com



GEOMETRÍA, DIMENSIONES Y PESO

Según tabla y croquis la clasificación de tubos es la siguiente:



ØInterior [mm]	Lutil [m]	e[mm]	ØExt [mm]	Peso[Kg]
300	2,5	60	530	470
400	2,4	60	650	650
500	2,4	67	750	874
600	2,4	75	870	1117
700	2,4	84	1010	1400
800	2,4	92	1150	1660
900	2,4	100	1291	2124
1000	2,4	109	1405	2460
1100	2,4	117	1552	2920
1200	2,4	125	1676	3494





CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES Y FABRICACIÓN POR COMPRESIÓN RADIAL

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de saneamiento cumplirán las condiciones exigidas en las vigentes Instrucciones para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y/o armado, (EHE).

COMPONENTE	DEFINICIÓN
CEMENTO	CEM III / A 42,5 / SR (resistente a los sulfatos y agua de mar)
ÁRIDOS	La naturaleza de los Áridos, su preparación y granulometría serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, son de naturaleza caliza.
AGUA	Agua potable de red, Ayto. de Logroño.
ADITIVOS	No contiene aditivos. Hormigón de consistencia seca y cono de Abrams 0.
HORMIGÓN	Resistencia en probeta cilíndrica Ø15 x 30cm no inferior a 40 N/mm ² a los 28 días. <ul style="list-style-type: none"> • Relación agua-cemento será < 0,45. • Absorción del hormigón < 6 % • Alcalinidad del hormigón > 0,85 (bajo pedido) • Tipo HA-40 / S / 18 / Qb
ARMADO	Grafilado con diámetros de 8, 10 y 12 mm. Calidad B 500. La armadura secundaria es de alambre liso de diámetro 6 ó 7mm.

Al ser fabricada la tubería por compresión radial, el tubo tiene la ventaja de presentar un hormigón perfectamente compacto y exento de poros, desde la zona de la hembra hasta la parte superior del macho, garantizando la estanqueidad en el caño.





PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y MECANIZADO DE LA TUBERÍA

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Todos los tubos fabricados a través del proceso de compresión radial pasan por un tren de pruebas que analizan su estado. Los tubos son testeados a través de una prueba de pérdida de presión que garantiza su estanqueidad hidrostática. A través de dos tapas se hace el vacío dentro de la tubería y se analiza durante un tiempo estimado el aire que puede perder a través del caño. Todos los tubos que superan la prueba hidrostática son rotulados con máquina automática marcando su fecha, diámetro, clase resistente, tipo de cemento, marcado CE y logotipo de Arenzana Prefabricados.



Banco de pruebas.



VAC 678.2mBar	670.0mBar	D 8.2	t30s	DP/t0.27	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 148	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 674.7mBar	665.3mBar	D 9.4	t30s	DP/t0.31	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 149	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 675.8mBar	667.7mBar	D 8.1	t30s	DP/t0.27	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 150	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 675.3mBar	667.2mBar	D 8.1	t30s	DP/t0.27	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 151	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 678.0mBar	668.9mBar	D 9.1	t30s	DP/t0.30	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 152	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 677.7mBar	666.9mBar	D10.8	t30s	DP/t0.36	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 153	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 678.1mBar	669.2mBar	D 8.9	t30s	DP/t0.30	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 154	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 674.2mBar	665.6mBar	D 8.6	t30s	DP/t0.29	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 155	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 674.3mBar	666.1mBar	D 8.2	t30s	DP/t0.27	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 156	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 676.3mBar	667.9mBar	D 8.4	t30s	DP/t0.28	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 157	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 677.0mBar	668.5mBar	D 8.5	t30s	DP/t0.28	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 158	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 670.8mBar	662.0mBar	D 8.8	t30s	DP/t0.29	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 159	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 672.8mBar	664.6mBar	D 8.2	t30s	DP/t0.27	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 160	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 670.6mBar	662.1mBar	D 8.5	t30s	DP/t0.28	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 161	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 672.2mBar	664.4mBar	D 7.8	t30s	DP/t0.26	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 162	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 674.4mBar	666.0mBar	D 8.4	t30s	DP/t0.28	Max0.90	ES O.K.
FECHA: 25.11.2013	N. 163	ASTM CAB CL-IV	HA-DN	400	*BUENO*	
VAC 672.8mBar	665.0mBar	D 7.8	t30s	DP/t0.26	Max0.90	ES O.K.

Ejemplo del resultado que detalla la máquina de pruebas.



ARENZANA PREFABRICADOS S.L.

FICHA TÉCNICA: TUBERÍA SANEAMIENTO

REFERENCIA: SAN_PEQ_DIAM

ERIA DE HORMIGÓN - HINCA - SANEAM...
BLOQUES Y BOVEDILLAS...
PAVIMENTOS...
ADOQUINES Y LOSAS

MECANIZADO

Posteriormente se fresa una acanaladura en el macho del tubo donde irá alojada la junta de goma. Esta acanaladura garantiza una perfecta estanqueidad ya que tiene unas tolerancias mínimas (ovalación de +-1mm), además de una mejora en el rendimiento de colocación en las tareas de unión de unos tubos con otros. Además, al ir la junta alojada en una acanaladura (caja), en obras bajo nivel freático, se evita el movimiento de dicha junta, garantizándose también en estas difíciles condiciones, la estanqueidad de la unión. Este proceso de fresado de la tubería se realiza con máquinas de control numérico.



UNIONES

ENCHUFE CAMPANA

La hembra del tubo tiene una geometría tal que no reduce el espesor del tubo para lograr el enchufe con el siguiente tubo, de esta forma evita posible zonas débiles y mejora la estanqueidad de la unión entre ambos.

Los tubos irán dispuestos con uniones flexibles por junta elastomérica de caucho vulcanizado cumpliendo lo especificado en la norma UNE-EN 681-1.



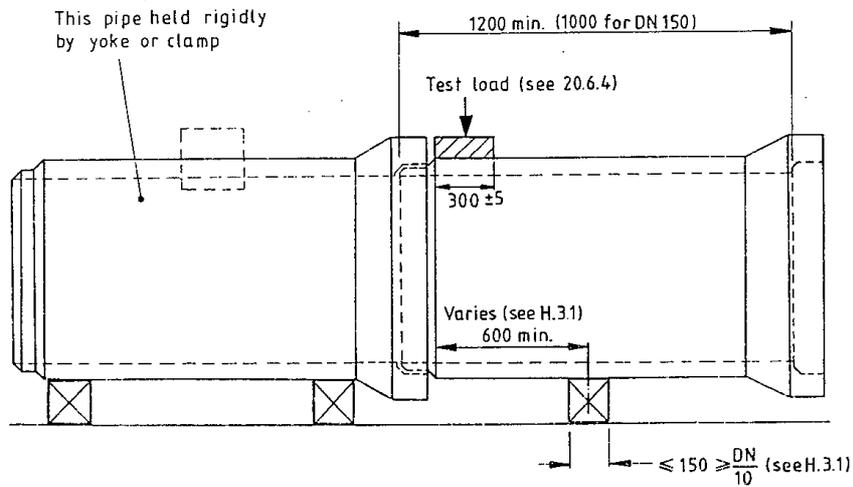
TUBERÍAS DE HORMIGÓN, BORDILLOS, BLOQUES, BOVEDILLAS, LOSAS Y ADOQUINES
ADMINISTRACIÓN, DPTO. COMERCIAL Y OFICINA TÉCNICA
Teléfono: 941 22 58 00 - FAX: 941 25 94 50
EXPEDICIONES
Teléfono: 941 23 18 55 - FAX: 941 23 11 96
Avenida de Mendavia, 6 - Polígono Industrial de Cantabria I
26009 LOGROÑO (La Rioja)
<http://www.arenzana.com>
e-mail: arenzana@arenzana.com



PRUEBAS

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LA UNIÓN

Se realizará la prueba de estanqueidad de la junta según norma British Standard, en la que se comprueba que la unión entre dos tubos sometidos a la deflexión angular y esfuerzo cortante definidos ambos por la norma no se producen fugas a la presión de 1 atmósfera.



PRUEBA DE FISURACIÓN CONTROLADA Y ROTURA

Se realizará la prueba de estanqueidad de la junta según norma British Standard, en la que se comprueba la clase resistente del tubo. El tubo, apoyado en traviesas es sometido a una carga por una tercera traviesa a la velocidad y presión que indica la norma, superando la carga de figuración controlada y la carga de rotura.





ARENZANA PREFABRICADOS S.L.

FICHA TÉCNICA: TUBERÍA SANEAMIENTO

REFERENCIA: SAN_PEQ_DIAM

ERIA DE HORMIGÓN - HINCA - SANE
BLOQUES Y BOVEDILLAS
PAVIMENTOS
ADOQUINES Y LOSAS

CONCLUSIONES

La tubería de hormigón armado de alta calidad:

- Fabricada por COMPRESIÓN RADIAL presentando un hormigón perfectamente compacto y exento de poros.
- El hormigón del tipo HA-40 / S / 18 / Qb con cemento SR y áridos calizos (alcalinidad ≥ 0.85).
- Probado a estanqueidad el 100% en fábrica.
- Extremo macho mecanizado con acanaladura para alojamiento de la junta de goma.

es una tubería garantizada por más de 80 años.

IDENTIFICACIÓN

En los tubos se marcará:

- El diámetro nominal del tubo, clase resistente, norma, cemento, marcado CE, lote, número de lote y fecha de fabricación.



Nota.: ARENZANA PREFABRICADOS, S.L se reserva el derecho de alterar las dimensiones y características de los productos reseñados en esta ficha en virtud de mejoras tecnológicas y exigencias normativas.

AL
arenzana
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN



TUBERÍAS DE HORMIGÓN, BORDILLOS, BLOQUES, BOVEDILLAS, LOSAS Y ADOQUINES
ADMINISTRACIÓN, DPTO. COMERCIAL Y OFICINA TÉCNICA
Teléfono: 941 22 58 00 - FAX: 941 25 94 50
EXPEDICIONES
Teléfono: 941 23 18 55 - FAX: 941 23 11 96
Avenida de Mendavia, 6 - Polígono Industrial de Cantabria I
26009 LOGROÑO (La Rioja)
<http://www.arenzana.com>
e-mail: arenzana@arenzana.com