



**TOM**

## Ficha Técnica

Caños de PVC-O para aplicaciones de presión



## Normativa aplicable a tubos TOM® de PVC-O

- **NP-ISO 16422** (Paraguay) "Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión".
- **ISO 16422** (norma internacional) "Pipes and joints made of oriented unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-O) for the conveyance of water under pressure".
- **UNE-EN 17176** (España) "Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua, riego, saneamiento y alcantarillado, enterrado o aéreo, con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado orientado (PVC-O)". Identica a la norma europea **EN 17176**.
- **SANS 16422** (Sudáfrica) "Pipes and joints made of oriented unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-O) for the conveyance of water under pressure".

## Otras normas internacionales que contemplan el caño de PVC-O

- **ABNT NBR 15750** (Brasil) "Tubulações de PVC-O (cloreto de polivinila não plastificado orientado)".
- **NTC 5425** (Colombia) "Tubos de presión de poli(cloruro de vinilo) orientado, PVCO".
- **ASTM F1483** (EEUU) "Standard Specification for Oriented Poly(Vinyl Chloride), PVCO, Pressure Pipe"; y ANSI/AWWA C909-16 "Molecularly Oriented Polyvinyl Chloride (PVCO) Pressure Pipe".
- **ANSI/AWWA C909** (EEUU) "Molecularly Oriented Polyvinyl Chloride (PVCO Pressure Pipe)".
- **B137.3.1** (Canadá) "Molecularly oriented polyvinylchloride (PVCO) pipe for pressure applications".



\*Los últimos certificados actualizados se pueden descargar en [www.molecor.com](http://www.molecor.com)

## Gama y dimensiones

| TOM® PVC-O 500        |                        |        |                        |                                  |        |                        |                                  |       |                        |                                  |        |      |
|-----------------------|------------------------|--------|------------------------|----------------------------------|--------|------------------------|----------------------------------|-------|------------------------|----------------------------------|--------|------|
| Presión Nominal (bar) |                        | PN8    |                        | PN12,5                           |        | PN16                   |                                  | PN20  |                        | PN25                             |        |      |
| Diámetro Nominal (DN) | Diámetro Exterior (DE) |        | Diámetro Interior (DI) | Espesor Mínimo de Norma C2.0 (e) |        | Diámetro Interior (DI) | Espesor Mínimo de Norma C1.4 (e) |       | Diámetro Interior (DI) | Espesor Mínimo de Norma C1.4 (e) |        |      |
|                       | mín.                   | máx.   |                        | mín.                             | medio  |                        | mín.                             | medio |                        | mín.                             | medio  | mín. |
| mm                    | mm                     | mm     | mm                     | mm                               | mm     | mm                     | mm                               | mm    | mm                     | mm                               | mm     |      |
| 90                    | 90                     | 90,3   | 84,8                   | 1,6                              | 84,8   | 1,6                    | 84,3                             | 2,0   | 84,3                   | 2,5                              | 83,0   | 3,1  |
| 110                   | 110                    | 110,4  | 103,6                  | 1,8                              | 103,6  | 2,0                    | 103,1                            | 2,4   | 103,0                  | 3,1                              | 100,8  | 3,8  |
| 125                   | 125                    | 125,4  | 117,8                  | 2,0                              | 117,8  | 2,2                    | 117,8                            | 2,8   | 117,1                  | 3,5                              | 114,5  | 4,3  |
| 140                   | 140                    | 140,5  | 132,3                  | 2,2                              | 132,3  | 2,5                    | 132,3                            | 3,1   | 131,1                  | 3,9                              | 128,3  | 4,8  |
| 160                   | 160                    | 160,5  | 152,1                  | 2,5                              | 152,1  | 2,8                    | 151,2                            | 3,5   | 149,8                  | 4,4                              | 146,6  | 5,5  |
| 200                   | 200                    | 200,6  | 190,1                  | 3,2                              | 190,1  | 3,5                    | 189                              | 4,4   | 187,3                  | 5,5                              | 183,3  | 6,9  |
| 225                   | 225                    | 225,7  | 213,9                  | 3,5                              | 213,9  | 4,0                    | 212,6                            | 5,0   | 210,7                  | 6,2                              | 206,2  | 7,7  |
| 250                   | 250                    | 250,8  | 237,6                  | 3,9                              | 237,6  | 4,4                    | 236,3                            | 5,5   | 234,1                  | 6,9                              | 229,1  | 8,6  |
| 315                   | 315                    | 316,0  | 299,4                  | 4,9                              | 299,4  | 5,5                    | 297,7                            | 6,9   | 295,0                  | 8,7                              | 288,6  | 10,8 |
| 355                   | 355                    | 356,1  | 337,4                  | 5,6                              | 337,4  | 6,2                    | 335,5                            | 7,8   | 332,5                  | 9,8                              | 325,3  | 12,2 |
| 400                   | 400                    | 401,2  | 380,2                  | 6,3                              | 380,2  | 7,0                    | 378,0                            | 8,8   | 374,6                  | 11,0                             | 366,5  | 13,7 |
| 450                   | 450                    | 451,4  | 427,7                  | 7,0                              | 427,7  | 7,9                    | 425,3                            | 9,9   | 421,4                  | 12,4                             | 412,3  | 15,4 |
| 500                   | 500                    | 501,5  | 475,2                  | 7,8                              | 475,2  | 8,8                    | 472,5                            | 11,0  | 468,2                  | 13,7                             | 458,1  | 17,1 |
| 630                   | 630                    | 631,9  | 598,8                  | 9,9                              | 598,8  | 11,0                   | 595,4                            | 13,8  | 590,0                  | 17,3                             | 577,2  | 21,6 |
| 710                   | 710                    | 712,0  | 674,8                  | 11,2                             | 674,8  | 12,4                   | 671,0                            | 15,4  | 664,9                  | 19,2                             | 654,7  | 24,4 |
| 800                   | 800                    | 802,0  | 760,4                  | 12,6                             | 760,4  | 14,0                   | 756,1                            | 17,4  | 749,2                  | 21,6                             | 733,0  | 27,4 |
| 900                   | 900                    | 902,7  | 855,4                  | 14,1                             | 855,4  | 15,7                   | 850,6                            | 19,6  | 839,5                  | 24,3                             | 824,1  | 30,9 |
| 1000                  | 1000                   | 1003,0 | 950,5                  | 15,7                             | 950,5  | 17,5                   | 945,1                            | 21,7  | 932,8                  | 27,0                             | 915,6  | 34,3 |
| 1100 <sup>(1)</sup>   | 1100                   | 1103,3 | 1045,5                 | 17,3                             | 1045,5 | 19,3                   | 1039,6                           | 24,0  | 1026,1                 | 29,7                             | 1007,2 | 37,9 |
| 1200                  | 1200                   | 1203,6 | 1140,6                 | 18,4                             | 1140,6 | 21,1                   | 1134,1                           | 26,2  | 1119,4                 | 32,4                             | 1098,8 | 41,4 |

Los caños de PVC-O TOM® se suministran en longitudes totales (incluyendo la longitud marcado tope) de 5,95 metros. Los diámetros interiores pueden estar sujetos a variación según tolerancias de fabricación.

Color azul. Morado para aplicación de agua reutilizada. Otros colores en función del volumen de suministro.

(1) Artículos bajo pedido. Consulte plazo de entrega. Para otros diámetros y presiones nominales, consultar.

DN1100: No contemplado en la norma EN 17176-2.

## Embalaje

| TOM® PVC-O 500 |              |               |               |                |               |              |                |          |        |      |      |      |
|----------------|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|----------------|----------|--------|------|------|------|
| DN             | Caños/ Palet | Palet/ Camión | Caños/ Camión | Metros/ Camión | Anchura Palet | Altura Palet | Longitud Palet | Kg/Palet |        |      |      |      |
|                |              |               |               |                |               |              |                | PN8      | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25 |
| mm             | caños        | palet         | tubos         | m              | mm            | mm           | mm             | kg       | kg     | kg   | kg   | kg   |
| 90             | 81           | 16            | 1296          | 7711           | 1220          | 670          | 6110           | 555      | 515    | 555  | 560  | 680  |
| 110            | 76           | 12            | 912           | 5426           | 1220          | 850          | 6130           | 775      | 715    | 775  | 780  | 1005 |
| 125            | 60           | 12            | 720           | 4284           | 1220          | 850          | 6135           | 725      | 725    | 725  | 795  | 1025 |
| 140            | 45           | 12            | 540           | 3213           | 1220          | 850          | 6140           | 655      | 650    | 655  | 750  | 965  |
| 160            | 33           | 12            | 396           | 2356           | 1220          | 800          | 6150           | 625      | 570    | 625  | 720  | 925  |
| 200            | 23           | 12            | 276           | 1642           | 1170          | 950          | 6395           | 680      | 615    | 680  | 780  | 1005 |
| 225            | 14           | 16            | 224           | 1333           | 1220          | 700          | 6190           | 530      | 480    | 530  | 605  | 780  |
| 250            | 11           | 12            | 132           | 785            | 1100          | 800          | 6215           | 515      | 465    | 515  | 585  | 755  |
| 315            | 13           | 8             | 104           | 619            | 2200          | 700          | 6260           | 955      | 865    | 955  | 1090 | 1410 |
| 355            | 11           | 6             | 66            | 393            | 2200          | 800          | 6295           | 1020     | 930    | 1020 | 1170 | 1510 |
| 400            | 11           | 6             | 66            | 393            | 2400          | 850          | 6325           | 1290     | 1170   | 1290 | 1480 | 1910 |
| 450            | 5            | 10            | 50            | 298            | 2200          | 550          | 6330           | 755      | 685    | 755  | 860  | 1115 |
| 500            | 4            | 8             | 32            | 190            | 1950          | 600          | 6335           | 740      | 675    | 740  | 850  | 1095 |
| 630            | 3            | 6             | 18            | 107            | 1950          | 730          | 6410           | 875      | 800    | 875  | 1005 | 1300 |
| 710            | 3            | 6             | 18            | 107            | 2200          | 810          | 6425           | 1105     | 1010   | 1105 | 1270 | 1645 |
| 800            | 3            | 6             | 18            | 107            | 2400          | 900          | 6425           | 1400     | 1270   | 1400 | 1605 | 2080 |
| 900            | 2            | 4             | 8             | 48             | 1800          | 1000         | 6480           | 1180     | 1070   | 1180 | 1425 | 1765 |
| 1000           | 2            | 4             | 8             | 48             | 2000          | 1100         | 6515           | 1450     | 1315   | 1450 | 1670 | 2160 |
| 1100           | 2            | 4             | 8             | 48             | 2200          | 1250         | 6540           | 1750     | 1585   | 1750 | 2120 | 2630 |
| 1200           | 2            | 4             | 8             | 48             | 2400          | 1350         | 6575           | 2080     | 1885   | 2080 | 2520 | 3125 |

Licencia de conformidad ONC n° 100-090

(PN8 y PN12,5 | DN110 a DN400)  
(PN16 y PN25 | DN90 a DN400)

Certificado AENOR de Producto (España)

n° 001/007104 conforme con UNE-EN 17176-1. Marca   
n° 001/006537 conforme con ISO 16422. Marca

## Marcado del caño

Todas los caños están marcados para garantizar la trazabilidad:

|  | Marca N                                 | Marca NF                 |
|--|---|--------------------------|
| Empresa fabricante y Marca comercial     | MOLECOR TOM                             | MOLECOR TOM              |
| Certificación de producto <sup>(1)</sup> | AENOR  001/000857                       | 72/01                    |
| Material y Clase                         | PVC - O 500                             | PVC - BO                 |
| Diámetro, espesor y presión nominal      | 200 x 4,4 - PN 16                       | 200 PN 16 BARS           |
| Coefficiente de servicio C               | C 1,4                                   | -                        |
| Fecha - Hora - Lote                      | 12/03/24 17:11 100324018                | 12/03/24 17:11 100324018 |
| Norma de referencia                      | UNE-EN 17176<br>ISO 16422<br>SANS 16422 | NF EN 17176              |



(1) En las referencias que se encuentren certificadas. Los certificados actualizados se pueden descargar en [www.molecorparana.com.py](http://www.molecorparana.com.py)

## Sistema de unión y junta de estanqueidad

El sistema de unión se realiza mediante la introducción del macho del caño en la embocadura de otro en el que se encuentra una junta elástica. La junta de estanqueidad está compuesta por un anillo de polipropileno y un labio de caucho sintético que hacen que forme parte integral del caño, impidiendo que se desplace de su alojamiento o que sea arrollado en el montaje.

| Diámetro Nominal (DN) | Longitud Copa (Lc) | Diámetro máximo Copa (D max) | Longitud marcado tope <sup>(1)</sup> |        |      |      |      |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------|------|------|------|
|                       |                    |                              | PN8                                  | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25 |
| mm                    | mm                 | mm                           | mm                                   | mm     | mm   | mm   | mm   |
| 90                    | 160                | 117                          | 132                                  | 132    | 131  | 131  | 127  |
| 110                   | 180                | 140                          | 151                                  | 151    | 150  | 150  | 146  |
| 125                   | 185                | 154                          | 160                                  | 160    | 160  | 158  | 154  |
| 140                   | 190                | 174                          | 149                                  | 149    | 149  | 146  | 141  |
| 160                   | 205                | 197                          | 174                                  | 174    | 171  | 168  | 163  |
| 200                   | 235                | 243                          | 185                                  | 185    | 182  | 178  | 171  |
| 225                   | 240                | 271                          | 197                                  | 197    | 194  | 190  | 182  |
| 250                   | 265                | 301                          | 221                                  | 221    | 217  | 212  | 204  |
| 315                   | 310                | 374                          | 260                                  | 260    | 256  | 250  | 239  |
| 355                   | 335                | 419                          | 281                                  | 281    | 277  | 270  | 258  |
| 400                   | 375                | 472                          | 317                                  | 317    | 312  | 304  | 291  |
| 450                   | 375                | 527                          | 314                                  | 314    | 308  | 298  | 283  |
| 500                   | 385                | 587                          | 330                                  | 330    | 324  | 312  | 295  |
| 630                   | 460                | 734                          | 384                                  | 384    | 376  | 360  | 340  |
| 710                   | 475                | 815                          | 392                                  | 392    | 383  | 369  | 342  |
| 800                   | 475                | 925                          | 385                                  | 385    | 375  | 359  | 329  |
| 900                   | 565                | 1034                         | 464                                  | 464    | 453  | 434  | 401  |
| 1000                  | 565                | 1143                         | 455                                  | 455    | 443  | 424  | 376  |
| 1100                  | 590                | 1250                         | 475                                  | 475    | 461  | 431  | 382  |
| 1200                  | 615                | 1360                         | 487                                  | 487    | 472  | 447  | 403  |



La longitud marcado tope es la distancia desde el extremo biselado del caño hasta la marca impresa de corte.



(1) Metros nominales (5,95 metros por tubo). Para obtener los metros efectivos se debe restar la longitud marcado tope. Los caños TOM® llevan incorporado en un extremo liso una marca de tope de enchufe para asegurar la estanqueidad del conjunto copa - cabo.

## Sistema Integrado de Gestión

Certificado por AENOR conforme con las normas ISO 9001 e ISO 14001 y por LQSA S.A. conforme a la norma internacional ISO 9001 para la actividad de: "La producción de caño y accesorios de Poli(Cloruro de Vinilo) Orientado (PVC-O) para transporte de fluidos a presión".



## Conformidad sanitaria y para uso con agua potable

- Certificación ACS del caño (Attestation de Conformité Sanitaire) conforme a la legislación del ministerio de sanidad francés - Francia.
- Certificado WRAS (Water Regulations Advisory Scheme) según legislación en Reino Unido.
- Certificación HYDROCHECK conforme a los requerimientos belgas emitido por Belgaqua (Federation Belge du Secteur de l'eau).
- Declaración de aprobación EPAL de acuerdo con las especificaciones del sistema de homologación EPAL Empresa Portuguesa das Águas Livres (Portugal).

## Características técnicas

| Características mecánicas del caño   | Caño TOM® PVC-O 500 |        |      |      |       |
|--|---------------------|--------|------|------|-------|
|  | PN8                 | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25  |
| Presión Nominal (bar)  |                     |        |      |      |       |
| Clase de material  |                     |        |      |      | 500   |
| Resistencia mínima requerida MRS (Mpa)   |                     |        |      |      | 50,0  |
| Coefficiente global de servicio (C)  | 2,0                 | 1,4    | 1,4  | 1,4  | 1,4   |
| Esfuerzo de diseño (σ) (MPa)   | 25,0                | 36,0   | 36,0 | 36,0 | 36,0  |
| Presión mínima de rotura a 50 años (bar) <sup>(1)</sup>                                    | 16,0                | 17,5   | 22,4 | 28,0 | 35,0  |
| Presión mínima de rotura a 10 horas (bar) <sup>(1)</sup>                                   | 20,8                | 23,1   | 28,9 | 36,7 | 48,1  |
| Presión mínima de rotura a reventamiento (bar) <sup>(1)</sup>                              | 29,0                | 32,0   | 38,0 | 48,0 | 60,0  |
| Presión de prueba máxima en obra (bar) <sup>(2)</sup>                                      | 12,0                | 17,5   | 21,0 | 25,0 | 30,0  |
| Rigidez circunferencial (kN/m²) <sup>(3)</sup>   | 5                   | 5      | 7    | 11   | 20    |
| Esfuerzo tangencial de diseño del caño a flexo-tracción corto plazo (N/mm²) <sup>(4)</sup> |                     |        |      |      | 100   |
| Esfuerzo tangencial de diseño del caño a flexo-tracción largo plazo (N/mm²) <sup>(4)</sup> |                     |        |      |      | 70    |
| Módulo de elasticidad en flexión transversal corto plazo (N/mm²) <sup>(5)</sup>            |                     |        |      |      | 4.000 |
| Módulo de elasticidad en flexión transversal largo plazo (N/mm²) <sup>(5)</sup>            |                     |        |      |      | 2.800 |
| Módulo de elasticidad a corto plazo (MPa)  |                     |        |      |      | 4.000 |
| Relación de dimensiones (SDR)  | 65,0                | 57,0   | 45,8 | 37,0 | 29,0  |
| Resistencia a tracción uniaxial (MPa)  |                     |        |      |      | ≥48   |
| Resistencia a tracción tangencial (MPa)  |                     |        |      |      | >85   |

(1) A temperatura de 20 °C.

(2) Según norma UNE-EN 805 con golpe de ariete estimado.

(3) Rigidez media en el caño según tolerancias establecidas.

(4) Según UNE 53331, tabla 11.

(5) Según UNE 53331, tabla 1.

| Otras características del material               | Unidades             | Valor              |
|--|----------------------|--------------------|
| Densidad <sup>(1) (2)</sup>                      | kg/dm³               | 1,35 - 1,46        |
| Valor K resina de PVC <sup>(2)</sup>             | -                    | >64                |
| VCM Cloruro de vinilo monómero <sup>(2)</sup>    | ppm                  | 0,4                |
| Dureza Shore D a 20 °C                           | -                    | 81 - 85            |
| Coefficiente de Poisson <sup>(2)</sup>           | -                    | 0,4                |
| Temperatura Vicat <sup>(2)</sup>                 | °C                   | ≥80                |
| Coefficiente de dilatación lineal <sup>(2)</sup> | °C <sup>-1</sup>     | 7·10 <sup>-5</sup> |
| Conductividad térmica                            | Kcal/mh°C            | 0,14 - 0,18        |
| Calor específico a 20 °C                         | cal/g°C              | 0,20 - 0,28        |
| Rigidez dieléctrica                              | kV/mm                | 20 - 40            |
| Constante dieléctrica a 60 Hz                    | -                    | 3,2 - 3,6          |
| Resistividad transversal a 20 °C                 | Ω/cm                 | >10 <sup>16</sup>  |
| Rugosidad absoluta (ka)                          | mm                   | 0,001              |
| Rugosidad C (Hazen Williams)                     | m <sup>0,37</sup> /s | 155                |
| Coefficiente de rugosidad de Manning (n)         | m <sup>-1/3</sup> /s | 0,0074             |

(1) Aunque la norma permite todo este rango, el caño de PVC-O TOM® se define en un rango concreto de 1,37 a 1,43 kg/dm³.

(2) Según norma EN 17176.

| Características de la junta de estanqueidad | Unidades | Valor |
|---|----------|-------|
| Dureza del elastómero                       | IRHD     | 60 ±5 |

## Ensayos sobre el caño

| Caño TOM® PVC-O 500  |                               |                       |                     |                     |                     |
|--|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  | PN8                           | PN12,5                | PN16                | PN20                | PN25                |
| Ensayos  | Parámetros de ensayo          |                       |                     |                     |                     |
| Dimensionales <sup>(1)</sup>   | Según DN                      |                       |                     |                     |                     |
| Densidad   | 1370 a 1430 kg/m <sup>3</sup> |                       |                     |                     |                     |
| Resistencia al impacto (0 °C) <sup>(2)</sup>   |                               |                       |                     |                     |                     |
| ∅90  | 98 N·m                        |                       |                     |                     |                     |
| ∅110, ∅125   | 124 N·m                       |                       |                     |                     |                     |
| ∅140, ∅160   | 157 N·m                       |                       |                     |                     |                     |
| ∅200   | 196 N·m                       |                       |                     |                     |                     |
| ≥∅225 - ∅1200  | 245 N·m                       |                       |                     |                     |                     |
| Rigidez Circunferencial (kN/m <sup>2</sup> ) <sup>(3)</sup>  | 5                             | 5                     | 7                   | 11                  | 20                  |
| Resistencia a tracción uniaxial  | ≥ 48 MPa                      |                       |                     |                     |                     |
| Resistencia a presión interna  |                               |                       |                     |                     |                     |
| 10 horas – 20 °C   | 25,0 bar                      | 25,0 bar              | 30,0 bar            | 37,0 bar            | 48,0 bar            |
| 1000 horas – 20 °C   | 22,0 bar                      | 22,0 bar              | 26,0 bar            | 33,0 bar            | 42,0 bar            |
| 1000 horas – 60 °C   | 11,5 bar                      | 11,5 bar              | 14,0 bar            | 17,5 bar            | 22,0 bar            |
| Resistencia a presión interna de la embocadura   |                               |                       |                     |                     |                     |
| 10 horas – 20 °C   | 20,8 bar                      | 23,1 bar              | 28,9 bar            | 36,7 bar            | 48,1 bar            |
| Estanqueidad de las uniones a presión interna y desviación angular (20 °C – ángulo: 2°)  | Ciclo de 0 a 16 bar           | Ciclo de 0 a 25 bar   | Ciclo de 0 a 32 bar | Ciclo de 0 a 40 bar | Ciclo de 0 a 50 bar |
| Estanqueidad de las uniones a presión negativa (20 °C – ángulo: 2° - deformación: 5%)  | Ciclo de hasta -0,8 bar       |                       |                     |                     |                     |
| Estanqueidad de las uniones a presión interna cíclica (24.000 ciclos – 20 °C – sin desviación angular ni deformación diametral) <sup>(4)</sup> | Ciclo de 0 a 8 bar            | Ciclo de 0 a 12,5 bar | Ciclo de 0 a 16 bar | Ciclo de 0 a 20 bar | Ciclo de 0 a 25 bar |
| Estanqueidad a presión interna a largo plazo   |                               |                       |                     |                     |                     |
| 1000 horas – 20 °C   | 11,2 bar                      | 17,5 bar              | 22,4 bar            | 28,0 bar            | 35,0 bar            |
| 1000 horas – 40 °C   | 8,8 bar                       | 13,8 bar              | 17,6 bar            | 22,0 bar            | 27,5 bar            |

(1) Diámetro exterior medio, espesor de pared, ovalación, dimensiones de la embocadura, longitudes.  
 (2) Energía del impacto de un peso (según DN) desde una altura de caída de 2 metros a probetas atemperadas a 0 °C.  
 (3) Rigidez media en el caño según tolerancias establecidas.  
 (4) El tubo TOM® tiene mejores prestaciones a fatiga que los requisitos especificados en la norma EN 17176-5 (ciclos 0.2-PFA-PFA).



## Ensayos sobre el ensamble del caño y accesorios de fundición

| Caño TOM® PVC-O 500  |                      |                       |                     |                     |                     |
|--|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  | PN8                  | PN12,5                | PN16                | PN20                | PN25                |
| Ensayos  | Parámetros de ensayo |                       |                     |                     |                     |
| Estanqueidad de las uniones a presión interna y desviación angular (20 °C – Desviación DN ≤ 315: 3,5°; 355 ≥ DN ≤ 630: 2,5°; DN ≥ 710: 1,5°)   | 17,0 bar (2 horas)   | 23,75 (2 horas)       | 29,0 bar (2 horas)  | 35,0 bar (2 horas)  | 42,5 bar (2 horas)  |
| Estanqueidad de las uniones a presión negativa (20 °C – Desviación DN ≤ 315: 3,5°; 355 ≥ DN ≤ 630 2,5°; DN ≥ 710: 1,5°)                        | -0,8 bar (2 horas)   |                       |                     |                     |                     |
| Estanqueidad de las uniones a presión interna cíclica (24.000 ciclos – 20 °C – sin desviación angular ni deformación diametral) <sup>(1)</sup> | Ciclo de 0 a 8 bar   | Ciclo de 0 a 12,5 bar | Ciclo de 0 a 16 bar | Ciclo de 0 a 20 bar | Ciclo de 0 a 25 bar |

(1) El tubo TOM® tiene mejores prestaciones a fatiga que los requisitos especificados en la norma EN 17176-5 (ciclos 0.2-PFA-PFA).



Programa de cálculo mecánico  
**TOM**  
Calculation

Geoposiciona las piezas de tu red con  
**GEO TOM**  
Descarga la app oficial a través del Código QR.













Tablas de pérdida de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN25

La pérdida de carga que tiene lugar en una conducción representa la pérdida de energía de un flujo hidráulico a lo largo de la misma por efecto del rozamiento. A continuación se muestra el cálculo de velocidades estimadas en función del diámetro de caño seleccionado para una instalación.

| D. Interno | DN90 PN25 83,0 |        | DN110 PN25 100,8 |        | DN125 PN25 114,5 |        | DN140 PN25 128,3 |       | DN160 PN25 146,6 |       | DN200 PN25 183,3 |       |
|------------|----------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|            | Caudal         | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J     | Caudal           | J     | Caudal           | J     |
| 0,1        | 0,54           | 0,16   | 0,80             | 0,13   | 1,03             | 0,11   | 1,29             | 0,10  | 1,69             | 0,08  | 2,64             | 0,06  |
| 0,2        | 1,08           | 0,59   | 1,60             | 0,47   | 2,06             | 0,40   | 2,59             | 0,35  | 3,38             | 0,30  | 5,28             | 0,23  |
| 0,3        | 1,62           | 1,24   | 2,39             | 0,99   | 3,09             | 0,86   | 3,88             | 0,75  | 5,06             | 0,64  | 7,92             | 0,49  |
| 0,4        | 2,16           | 2,12   | 3,19             | 1,69   | 4,12             | 1,46   | 5,17             | 1,28  | 6,75             | 1,09  | 10,56            | 0,84  |
| 0,5        | 2,71           | 3,22   | 3,99             | 2,56   | 5,15             | 2,21   | 6,46             | 1,93  | 8,44             | 1,65  | 13,19            | 1,27  |
| 0,6        | 3,25           | 4,51   | 4,79             | 3,59   | 6,18             | 3,09   | 7,76             | 2,71  | 10,13            | 2,32  | 15,83            | 1,78  |
| 0,7        | 3,79           | 5,99   | 5,59             | 4,78   | 7,21             | 4,11   | 9,05             | 3,60  | 11,82            | 3,08  | 18,47            | 2,37  |
| 0,8        | 4,33           | 7,67   | 6,38             | 6,10   | 8,24             | 5,27   | 10,34            | 4,61  | 13,50            | 3,94  | 21,11            | 3,04  |
| 0,9        | 4,87           | 9,53   | 7,18             | 7,59   | 9,27             | 6,55   | 11,64            | 5,74  | 15,19            | 4,91  | 23,75            | 3,78  |
| 1,0        | 5,41           | 11,58  | 7,98             | 9,24   | 10,30            | 7,96   | 12,93            | 6,97  | 16,88            | 5,97  | 26,39            | 4,60  |
| 1,1        | 5,95           | 13,82  | 8,78             | 11,02  | 11,33            | 9,50   | 14,22            | 8,31  | 18,57            | 7,12  | 29,03            | 5,48  |
| 1,2        | 6,49           | 16,23  | 9,58             | 12,96  | 12,36            | 11,16  | 15,51            | 9,76  | 20,26            | 8,37  | 31,67            | 6,44  |
| 1,3        | 7,03           | 18,82  | 10,37            | 15,00  | 13,39            | 12,95  | 16,81            | 11,33 | 21,94            | 9,70  | 34,31            | 7,47  |
| 1,4        | 7,57           | 21,58  | 11,17            | 17,22  | 14,42            | 14,85  | 18,10            | 13,00 | 23,63            | 11,12 | 36,94            | 8,57  |
| 1,5        | 8,12           | 24,57  | 11,97            | 19,57  | 15,45            | 16,88  | 19,39            | 14,77 | 25,32            | 12,64 | 39,58            | 9,74  |
| 1,6        | 8,66           | 27,69  | 12,77            | 22,06  | 16,47            | 19,00  | 20,69            | 16,65 | 27,01            | 14,25 | 42,22            | 10,98 |
| 1,7        | 9,20           | 30,97  | 13,57            | 24,69  | 17,50            | 21,26  | 21,98            | 18,62 | 28,70            | 15,94 | 44,86            | 12,28 |
| 1,8        | 9,74           | 34,42  | 14,36            | 27,42  | 18,53            | 23,63  | 23,27            | 20,70 | 30,38            | 17,71 | 47,50            | 13,65 |
| 1,9        | 10,28          | 38,04  | 15,16            | 30,31  | 19,56            | 26,12  | 24,56            | 22,87 | 32,07            | 19,58 | 50,14            | 15,09 |
| 2,0        | 10,82          | 41,82  | 15,96            | 33,34  | 20,59            | 28,73  | 25,86            | 25,17 | 33,76            | 21,54 | 52,78            | 16,59 |
| 2,1        | 11,36          | 45,77  | 16,76            | 36,50  | 21,62            | 31,44  | 27,15            | 27,54 | 35,45            | 23,58 | 55,42            | 18,16 |
| 2,2        | 11,90          | 49,88  | 17,56            | 39,79  | 22,65            | 34,27  | 28,44            | 30,01 | 37,13            | 25,69 | 58,05            | 19,79 |
| 2,3        | 12,44          | 54,15  | 18,35            | 43,17  | 23,68            | 37,22  | 29,74            | 32,60 | 38,82            | 27,89 | 60,69            | 21,49 |
| 2,4        | 12,99          | 58,67  | 19,15            | 46,72  | 24,71            | 40,27  | 31,03            | 35,27 | 40,51            | 30,18 | 63,33            | 23,26 |
| 2,5        | 13,53          | 63,26  | 19,95            | 50,40  | 25,74            | 43,43  | 32,32            | 38,04 | 42,20            | 32,56 | 65,97            | 25,08 |
| 2,6        | 14,07          | 68,02  | 20,75            | 54,21  | 26,77            | 46,71  | 33,61            | 40,89 | 43,89            | 35,01 | 68,61            | 26,97 |
| 2,7        | 14,61          | 72,93  | 21,55            | 58,14  | 27,80            | 50,09  | 34,91            | 43,87 | 45,57            | 37,54 | 71,25            | 28,93 |
| 2,8        | 15,15          | 78,00  | 22,34            | 62,15  | 28,83            | 53,58  | 36,20            | 46,92 | 47,26            | 40,16 | 73,89            | 30,94 |
| 2,9        | 15,69          | 83,23  | 23,14            | 66,34  | 29,86            | 57,18  | 37,49            | 50,07 | 48,95            | 42,86 | 76,53            | 33,02 |
| 3,0        | 16,23          | 88,61  | 23,94            | 70,65  | 30,89            | 60,89  | 38,79            | 53,33 | 50,64            | 45,64 | 79,17            | 35,16 |
| 3,1        | 16,77          | 94,15  | 24,74            | 75,08  | 31,92            | 64,70  | 40,08            | 56,66 | 52,33            | 48,50 | 81,80            | 37,36 |
| 3,2        | 17,31          | 99,84  | 25,54            | 79,64  | 32,95            | 68,62  | 41,37            | 60,08 | 54,01            | 51,42 | 84,44            | 39,62 |
| 3,3        | 17,86          | 105,80 | 26,33            | 84,26  | 33,98            | 72,64  | 42,66            | 63,60 | 55,70            | 54,44 | 87,08            | 41,95 |
| 3,4        | 18,40          | 111,80 | 27,13            | 89,07  | 35,01            | 76,78  | 43,96            | 67,23 | 57,39            | 57,54 | 89,72            | 44,33 |
| 3,5        | 18,94          | 117,95 | 27,93            | 93,99  | 36,04            | 81,01  | 45,25            | 70,93 | 59,08            | 60,71 | 92,36            | 46,78 |
| 3,6        | 19,48          | 124,25 | 28,73            | 99,04  | 37,07            | 85,35  | 46,54            | 74,72 | 60,77            | 63,97 | 95,00            | 49,28 |
| 3,7        | 20,02          | 130,71 | 29,53            | 104,21 | 38,10            | 89,79  | 47,83            | 78,61 | 62,45            | 67,28 | 97,64            | 51,85 |
| 3,8        | 20,56          | 137,31 | 30,32            | 109,43 | 39,13            | 94,34  | 49,13            | 82,61 | 64,14            | 70,69 | 100,28           | 54,48 |
| 3,9        | 21,10          | 144,07 | 31,12            | 114,83 | 40,16            | 98,99  | 50,42            | 86,67 | 65,83            | 74,18 | 102,92           | 57,16 |
| 4,0        | 21,64          | 150,97 | 31,92            | 120,36 | 41,19            | 103,75 | 51,71            | 90,82 | 67,52            | 77,75 | 105,55           | 59,90 |

Valores sombreados: estimación de velocidades recomendadas en la conducción para evitar sedimentación, golpe de ariete, ruidos, erosión y elevadas pérdidas de carga de acuerdo a la fórmula de Manning.

Tablas de pérdida de carga

Tablas de pérdida de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN25

La pérdida de carga que tiene lugar en una conducción representa la pérdida de energía de un flujo hidráulico a lo largo de la misma por efecto del rozamiento. A continuación se muestra el cálculo de velocidades estimadas en función del diámetro de caño seleccionado para una instalación.

| D. Interno | DN225 PN25 206,2 |       | DN250 PN25 229,1 |        | DN315 PN25 288,6 |        | DN355 PN25 325,3 |        | DN400 PN25 366,5 |        | DN450 PN25 412,3 |        | DN500 PN25 458,1 |        | DN630 PN25 581,0 |        | DN710 PN25 654,7 |        | DN800 PN25 733,0 |         | DN900 PN25 824,1 |         | DN1000 PN25 915,6 |         | DN1100 PN25 1007,2 |         | DN1200 PN25 1098,8 |   |
|------------|------------------|-------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|---------|-------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---|
|            | Caudal           | J     | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J      | Caudal           | J       | Caudal           | J       | Caudal            | J       | Caudal             | J       | Caudal             | J |
| 3,34       | 0,06             | 4,12  | 0,05             | 6,54   | 0,04             | 8,31   | 0,03             | 10,55  | 0,03             | 13,35  | 0,03             | 16,48  | 0,02             | 26,51  | 0,02             | 33,66  | 0,01             | 42,20  | 0,01             | 53,34   | 0,01             | 65,84   | 0,01              | 79,67   | 0,01               | 94,83   | 0,01               |   |
| 6,68       | 0,20             | 8,24  | 0,18             | 13,08  | 0,14             | 16,62  | 0,12             | 21,10  | 0,10             | 26,70  | 0,09             | 32,96  | 0,08             | 53,02  | 0,06             | 67,33  | 0,05             | 84,40  | 0,05             | 106,68  | 0,04             | 131,68  | 0,04              | 159,35  | 0,03               | 189,65  | 0,03               |   |
| 10,02      | 0,43             | 12,37 | 0,38             | 19,62  | 0,29             | 24,93  | 0,25             | 31,65  | 0,22             | 40,05  | 0,19             | 49,45  | 0,17             | 79,54  | 0,13             | 100,99 | 0,11             | 126,60 | 0,10             | 160,02  | 0,09             | 197,53  | 0,08              | 239,02  | 0,07               | 284,48  | 0,06               |   |
| 13,36      | 0,73             | 16,49 | 0,65             | 26,17  | 0,50             | 33,24  | 0,43             | 42,20  | 0,38             | 53,40  | 0,33             | 65,93  | 0,29             | 106,05 | 0,22             | 134,66 | 0,19             | 168,79 | 0,17             | 213,36  | 0,15             | 263,37  | 0,13              | 318,70  | 0,12               | 379,30  | 0,10               |   |
| 16,70      | 1,11             | 20,61 | 0,98             | 32,71  | 0,75             | 41,56  | 0,65             | 52,75  | 0,57             | 66,76  | 0,49             | 82,41  | 0,44             | 132,56 | 0,33             | 168,32 | 0,29             | 210,99 | 0,25             | 266,70  | 0,22             | 329,21  | 0,19              | 398,37  | 0,17               | 474,13  | 0,16               |   |
| 20,04      | 1,56             | 24,73 | 1,38             | 39,25  | 1,05             | 49,87  | 0,91             | 63,30  | 0,80             | 80,11  | 0,69             | 98,89  | 0,61             | 159,07 | 0,46             | 201,99 | 0,40             | 253,19 | 0,35             | 320,04  | 0,31             | 395,05  | 0,27              | 478,05  | 0,24               | 568,96  | 0,22               |   |
| 23,38      | 2,07             | 28,86 | 1,83             | 45,79  | 1,40             | 58,18  | 1,22             | 73,85  | 1,06             | 93,46  | 0,92             | 115,37 | 0,82             | 185,58 | 0,62             | 235,65 | 0,54             | 295,39 | 0,47             | 373,38  | 0,41             | 460,89  | 0,36              | 557,72  | 0,33               | 663,78  | 0,29               |   |
| 26,72      | 2,65             | 32,98 | 2,34             | 52,33  | 1,79             | 66,49  | 1,56             | 84,40  | 1,35             | 106,81 | 1,18             | 131,86 | 1,04             | 212,10 | 0,79             | 269,32 | 0,69             | 337,59 | 0,60             | 426,72  | 0,53             | 526,73  | 0,47              | 637,40  | 0,42               | 758,61  | 0,38               |   |
| 30,05      | 3,30             | 37,10 | 2,91             | 58,87  | 2,23             | 74,80  | 1,94             | 94,95  | 1,68             | 120,16 | 1,47             | 148,34 | 1,30             | 238,61 | 0,98             | 302,98 | 0,86             | 379,79 | 0,75             | 480,06  | 0,65             | 592,58  | 0,58              | 717,07  | 0,52               | 853,43  | 0,47               |   |
| 33,39      | 4,01             | 41,22 | 3,54             | 65,42  | 2,71             | 83,11  | 2,35             | 105,50 | 2,05             | 133,51 | 1,78             | 164,82 | 1,58             | 265,12 | 1,20             | 336,65 | 1,04             | 421,99 | 0,91             | 533,40  | 0,80             | 658,42  | 0,70              | 796,75  | 0,63               | 948,26  | 0,57               |   |
| 36,73      | 4,78             | 45,35 | 4,23             | 71,96  | 3,23             | 91,42  | 2,81             | 116,05 | 2,44             | 146,86 | 2,13             | 181,30 | 1,88             | 291,63 | 1,43             | 370,31 | 1,24             | 464,18 | 1,09             | 586,74  | 0,95             | 724,26  | 0,84              | 876,42  | 0,75               | 1043,09 | 0,68               |   |
| 40,07      | 5,61             | 49,47 | 4,97             | 78,50  | 3,79             | 99,73  | 3,30             | 126,60 | 2,87             | 160,21 | 2,50             | 197,78 | 2,21             | 318,14 | 1,68             | 403,98 | 1,46             | 506,38 | 1,28             | 640,08  | 1,11             | 790,10  | 0,99              | 956,10  | 0,88               | 1137,91 | 0,80               |   |
| 43,41      | 6,51             | 53,59 | 5,76             | 85,04  | 4,40             | 108,04 | 3,83             | 137,15 | 3,33             | 173,56 | 2,90             | 214,27 | 2,57             | 344,66 | 1,94             | 437,64 | 1,69             | 548,58 | 1,48             | 693,41  | 1,29             | 855,94  | 1,14              | 1035,77 | 1,02               | 1232,74 | 0,92               |   |
| 46,75      | 7,47             | 57,71 | 6,61             | 91,58  | 5,05             | 116,36 | 4,39             | 147,70 | 3,82             | 186,92 | 3,33             | 230,75 | 2,94             | 371,17 | 2,23             | 471,31 | 1,94             | 590,78 | 1,70             | 746,75  | 1,48             | 921,78  | 1,31              | 1115,45 | 1,17               | 1327,56 | 1,06               |   |
| 50,09      | 8,49             | 61,83 | 7,51             | 98,12  | 5,73             | 124,67 | 4,99             | 158,24 | 4,34             | 200,27 | 3,78             | 247,23 | 3,34             | 397,68 | 2,53             | 504,97 | 2,20             | 632,98 | 1,93             | 800,09  | 1,69             | 987,63  | 1,49              | 1195,12 | 1,33               | 1422,39 | 1,20               |   |
| 53,43      | 9,57             | 65,96 | 8,46             | 104,67 | 6,46             | 132,98 | 5,62             | 168,79 | 4,89             | 213,62 | 4,26             | 263,71 | 3,77             | 424,19 | 2,86             | 538,63 | 2,48             | 675,18 | 2,18             | 853,43  | 1,90             | 1053,47 | 1,68              | 1274,80 | 1,50               | 1517,22 | 1,36               |   |
| 56,77      | 10,70            | 70,08 | 9,47             | 111,21 | 7,23             | 141,29 | 6,29             | 179,34 | 5,47             | 226,97 | 4,77             | 280,19 | 4,22             | 450,70 | 3,20             | 572,30 | 2,78             | 717,38 | 2,44             | 906,77  | 2,13             | 1119,31 | 1,88              | 1354,47 | 1,68               | 1612,04 | 1,52               |   |
| 60,11      | 11,90            | 74,20 | 10,52            | 117,75 | 8,04             | 149,60 | 6,99             | 189,89 | 6,08             | 240,32 | 5,30             | 296,68 | 4,69             | 477,22 | 3,55             | 605,96 | 3,09             | 759,57 | 2,71             | 960,11  | 2,36             | 1185,15 | 2,09              | 1434,15 | 1,87               | 1706,87 | 1,69               |   |
| 63,45      | 13,15            | 78,32 | 11,63            | 124,29 | 8,88             | 157,91 | 7,73             | 200,44 | 6,72             | 253,67 | 5,86             | 313,16 | 5,18             | 503,73 | 3,93             | 639,63 | 3,42             | 801,77 | 2,99             | 1013,45 | 2,61             | 1250,99 | 2,31              | 1513,82 | 2,07               | 1801,69 | 1,87               |   |
| 66,79      | 14,46            | 82,45 | 12,79            | 130,83 | 9,77             | 166,22 | 8,50             | 210,99 | 7,39             | 267,02 | 6,44             | 329,64 | 5,70             | 530,24 | 4,32             | 673,29 | 3,76             | 843,97 | 3,29             | 1066,79 | 2,87             | 1316,84 | 2,54              | 1593,50 | 2,27               | 1896,52 | 2,05               |   |
| 70,13      |                  |       |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |        |                  |         |                  |         |                   |         |                    |         |                    |   |





Experiencia



Calidad



Productos  
diferenciados e  
innovadores



Gama



Soporte técnico  
y comercial



Servicio  
logístico



Lomas Valentinas, 2530 - Parque Industrial Avay  
Villeta, Paraguay  
Tel.: +595 983 624-741  
e-mail: [info.py@molecor.com](mailto:info.py@molecor.com)  
[www.molecorparana.com.py](http://www.molecorparana.com.py) | [www.molecor.com](http://www.molecor.com)

