



TOM

Ficha Técnica



TOM® Tubagem de PVC-O para aplicações de pressão



Normas aplicáveis a tubagens TOM® de PVC-O

- **UNE-EN 17176** (Espanha) “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)”. Adaptação abrangente da norma europeia **EN 17176**
- **ISO 16422** (norma internacional) “Pipes and joints made of oriented unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-O) for the conveyance of water under pressure”
- **SANS 16422** (África do Sul) “Pipes and joints made of oriented unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-O) for the conveyance of water under pressure”
- **NP-ISO 16422** (Paraguai) “Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión”

Outros padrões internacionais que abrangem o tubo de PVC-O são:

- **GOST R 56927** (Rússia) “Трубы из ориентированного непластифицированного поливинилхлорида для водоснабжения”
- **IS 16647** (Índia) “Oriented Unplasticized Polyvinyl Chloride (PVC-O) Pipes for Water Supply – Specification”
- **ASTM F1483** (USA) “Standard Specification for Oriented Poly(Vinyl Chloride), PVC-O, Pressure Pipe”
- **ANSI/AWWA C909** (USA) “Molecularly Oriented Polyvinyl Chloride (PVC-O) Pressure Pipe”
- **AS/NZS 4441** (Austrália) “Oriented PVC (PVC-O) pipes for pressure applications”
- **ABNT NBR 15750** (Brasil) “Tubulações de PVC-O (cloreto de polivinila não plastificado orientado) para sistemas de transporte de água ou esgoto sob pressão”
- **NTC 5425** (Colômbia) “Tubos de presión de poli(cloruro de vinilo) orientado, PVC-O”
- **B137.3.1** (Canadá) “Molecularly oriented polyvinylchloride (PVC-O) pipe for pressure applications”



Gama e dimensões

*Os últimos certificados atualizados podem ser baixados em www.molecor.com

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

As tubagens de PVC-O TOM® são fornecidas em comprimentos totais (incluindo o comprimento marcado máximo) de 5,95 metros.

Os diâmetros internos podem estar sujeitos a variações de acordo com as tolerâncias de fabricação.

(1) Itens sob pedido. Consulte prazo de entrega. Para outros diâmetros, comprimentos e pressões nominais, consultar.

DN1100: não referido na norma EN 17176-2.

Disponível em cor azul (abastecimento) e roxo (reutilização). Outras cores consultar.

Certificado AENOR de Produto



nº 001/007104 conforme com UNE-EN 17176.
nº 001/006537 conforme com ISO 16422.

Certificado NF CSTB de Produto



nº 72-01-P-BO-16.
Tubos marcados com (*) são NF P. O DN90 apenas em PN16.

Embalagem

| TOM® PVC-O 500 | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------|-----------|------|------|------|--|
| DN | Tubos/ Paleta | Paleta/ Camião | Tubos/ Camião | Metros/ Camião | Largura Paleta | Altura Paleta | Comprimento Paleta | Kg/Paleta | | | | |
| | | | | | | | | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25 | |
| mm | tubos | paleta | tubos | m | mm | mm | mm | kg | kg | kg | kg | |
| 90 | 81 | 16 | 1296 | 7711 | 1220 | 670 | 6110 | 515 | 555 | 560 | 680 | |
| 110 | 76 | 12 | 912 | 5426 | 1220 | 850 | 6130 | 715 | 775 | 780 | 1005 | |
| 125 | 60 | 12 | 720 | 4284 | 1220 | 850 | 6135 | 725 | 725 | 795 | 1025 | |
| 140 | 45 | 12 | 540 | 3213 | 1220 | 850 | 6140 | 650 | 655 | 750 | 965 | |
| 160 | 33 | 12 | 396 | 2356 | 1220 | 800 | 6150 | 570 | 625 | 720 | 925 | |
| 200 | 23 | 12 | 276 | 1642 | 1170 | 950 | 6395 | 620 | 680 | 780 | 1005 | |
| 225 | 14 | 16 | 224 | 1333 | 1220 | 700 | 6190 | 480 | 530 | 605 | 780 | |
| 250 | 11 | 12 | 132 | 785 | 1100 | 800 | 6215 | 465 | 515 | 585 | 755 | |
| 315 | 13 | 8 | 104 | 619 | 2200 | 700 | 6260 | 865 | 955 | 1090 | 1410 | |
| 355 | 11 | 6 | 66 | 393 | 2200 | 800 | 6295 | 930 | 1020 | 1170 | 1510 | |
| 400 | 11 | 6 | 66 | 393 | 2400 | 850 | 6325 | 1170 | 1290 | 1480 | 1910 | |
| 450 | 5 | 10 | 50 | 298 | 2200 | 550 | 6330 | 685 | 755 | 860 | 1115 | |
| 500 | 4 | 8 | 32 | 190 | 1950 | 600 | 6335 | 675 | 740 | 850 | 1095 | |
| 630 | 3 | 6 | 18 | 107 | 1950 | 730 | 6410 | 800 | 875 | 1005 | 1300 | |
| 710 | 3 | 6 | 18 | 107 | 2200 | 810 | 6425 | 1010 | 1105 | 1270 | 1645 | |
| 800 | 3 | 6 | 18 | 107 | 2400 | 900 | 6425 | 1270 | 1400 | 1605 | 2080 | |
| 900 | 2 | 4 | 8 | 48 | 1800 | 1000 | 6480 | 1070 | 1180 | 1425 | 1765 | |
| 1000 | 2 | 4 | 8 | 48 | 2000 | 1100 | 6515 | 1315 | 1450 | 1670 | 2160 | |
| 1100 | 2 | 4 | 8 | 48 | 2200 | 1250 | 6540 | 1585 | 1750 | 2120 | 2630 | |
| 1200 | 2 | 4 | 8 | 48 | 2400 | 1350 | 6575 | 1885 | 2080 | 2520 | 3125 | |

Outras embalagens ou comprimentos, consultar.

A altura combinada das paletes não deverá ultrapassar os 2550 mm para que um camião standard seja adequado. No caso de a carga ultrapassar a altura de 2550 mm, será necessário utilizar um camião Mega.

Marcação da tubagem

Todas as tubagens estão marcadas para garantir a rastreabilidade:

| | Marca N | Marca NF |
|--|---|----------------------------|
| Empresa fabricante e Marca comercial | MOLECOR TOM | MOLECOR TOM |
| Certificação de produto ⁽¹⁾ | AENOR 001/000857 | 72/01 |
| Material e Classe | PVC - O 500 | PVC - BO |
| Diâmetro, espessura e pressão nomina | 200 x 4,4 - PN 16 | 200 PN 16 BARS |
| Coefficiente de serviço C | C 1,4 | - |
| Data – Hora – Lote | 12/03/2024 17:11 100324018 | 12/03/2024 17:11 100324018 |
| Norma de referência | UNE-EN 17176 UNE-ISO 16422 SANS 16422 | NF -T54-948 |

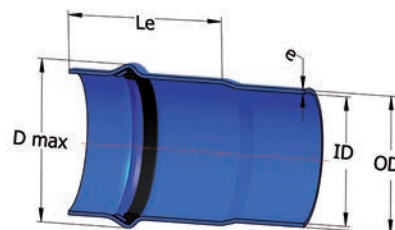


(1) Nas referências que se encontrem certificadas. Os certificados atualizados podem ser descarregados em www.molecor.com

Sistema de união e Junta de estanqueidade

O sistema de união é realizado através da introdução do macho do tubo na embocadura de outro onde se encontra uma junta elástica. A junta de estanqueidade é composta por uma anilha de PP e um lábio de borracha sintética que faz com que faça parte integral do tubo, impedindo que se desloque do seu alojamento ou que seja enrolada na montagem.

| Diâmetro Nominal (DN) | Comprimento Embocadura (Lc) | Diâmetro máximo embocadura (D máx) | Limite da embocadura (1) | | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------|------|------|
| | | | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25 |
| mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 90 | 160 | 117 | 132 | 131 | 131 | 127 |
| 110 | 175 | 140 | 146 | 145 | 145 | 141 |
| 125 | 185 | 154 | 160 | 160 | 158 | 154 |
| 140 | 190 | 174 | 149 | 149 | 146 | 141 |
| 160 | 200 | 197 | 169 | 166 | 163 | 158 |
| 200 | 225 | 243 | 185 | 182 | 178 | 171 |
| 225 | 240 | 271 | 197 | 194 | 190 | 182 |
| 250 | 265 | 301 | 221 | 217 | 212 | 204 |
| 315 | 310 | 374 | 260 | 256 | 250 | 239 |
| 355 | 335 | 419 | 281 | 277 | 270 | 258 |
| 400 | 355 | 472 | 297 | 292 | 284 | 271 |
| 450 | 375 | 527 | 314 | 308 | 298 | 283 |
| 500 | 395 | 587 | 330 | 324 | 312 | 295 |
| 630 | 460 | 734 | 384 | 376 | 360 | 340 |
| 710 | 475 | 815 | 392 | 383 | 369 | 342 |
| 800 | 475 | 925 | 385 | 375 | 359 | 329 |
| 900 | 565 | 1034 | 464 | 453 | 434 | 401 |
| 1000 | 565 | 1143 | 455 | 443 | 424 | 376 |
| 1100 | 590 | 1250 | 475 | 461 | 431 | 382 |
| 1200 | 615 | 1360 | 487 | 472 | 447 | 403 |



O comprimento marca limite é a distância do extremo biselado do tubo até à marca impressa de corte.



(1) Metros nominais (5,95 metros por tubo). Para obter os metros efetivos deve-se subtrair o comprimento marcado tope.

Os tubos TOM® têm uma marca de encaixe embutida em uma extremidade lisa para garantir a estanqueidade do conjunto copo- cabo.

Sistema Integrado de Gestão

Certificado pela AENOR conforme as normas **ISO 9001** e **ISO 14001** para a atividade de: “A produção de tubagem de Poli(Cloreto de Vinil) Orientado (PVC-O) para transporte de fluidos sob pressão”.



ER-1644/2008
ER-0440/1996



GA-2014/0250
GA-2001/0255



Conformidade sanitária e para uso com água potável

- Certificação **ACS** da tubagem (Attestation de Conformité Sanitaire) conforme a legislação do ministério da saúde francês - França.
- Certificado **WRAS** (Water Regulations Advisory Scheme) segundo legislação - Reino Unido.
- Certificação **HYDROCHECK** conforme os requisitos belgas emitido pela Belgaqua (Fédération Belge du Secteur de l'eau) - Bélgica.
- Declaração de aprovação **EPAL** conforme as especificações do sistema de homologação EPAL Empresa Portuguesa das Águas Livres - Portugal.

Características técnicas

| Características mecánicas de la tubería | | Tubería TOM® PVC-O 500 | | | |
|--|--------|------------------------|------|------|--|
| Pressão Nominal (bar) | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25 | |
| Classe do material | 500 | | | | |
| Resistência mínima exigida MRS (Mpa) | 50,0 | | | | |
| Coefficiente global de serviço (C) | 1,4 | | | | |
| Esforço de desenho (MPa) | 36,0 | | | | |
| Pressão mínima de rotura a 50 anos (bar) ⁽¹⁾ | 17,5 | 22,4 | 28,0 | 35,0 | |
| Pressão mínima de rotura a 10 horas (bar) ⁽¹⁾ | 23,1 | 28,9 | 36,7 | 48,1 | |
| Pressão mínima de rotura a rebenntamentto (bar) ⁽¹⁾ | 32,0 | 38,0 | 48,0 | 60,0 | |
| Pressão de teste máximo em obra (bar) ⁽²⁾ | 17,5 | 21,0 | 25,0 | 30,0 | |
| Rigidez Circunferencial (kN/m ²) ⁽³⁾ | 5 | 7 | 11 | 20 | |
| Tensão tangencial do projeto do tubo de flexão-tração de curto prazo (N/mm ²) ⁽⁴⁾ | 100 | | | | |
| Tensão tangencial de projeto de tubo de flexão-tração de longo prazo (N/mm ²) ⁽⁴⁾ | 70 | | | | |
| Módulo de elasticidade na flexão transversal curto prazo (N/mm ²) ⁽⁵⁾ | 4.000 | | | | |
| Módulo de elasticidade na flexão transversal longo prazo (N/mm ²) ⁽⁵⁾ | 2.800 | | | | |
| Módulo de elasticidade a curto prazo (MPa) | 4.000 | | | | |
| Relação de dimensões (SDR) | 51,0 | 45,8 | 36,0 | 29,0 | |
| Resistência à tração axial (MPa) | ≥48 | | | | |
| Resistência à tração tangencial (MPa) | >85 | | | | |

(1) A temperatura de 20 °C.

(2) Segundo norma UNE-EN 805 com golpe de ariete estimado.

(3) Rigidez média no tubo segundo tolerâncias estabelecidas.

(4) De acordo com UNE 53331, tabela 11

(5) De acordo com UNE 53331, tabela 1

| Outras características do material | Unidades | Valor |
|---|----------------------|--------------------|
| Densidade ^{(1) (2)} | kg/dm ³ | 1,35 - 1,46 |
| Valor K resina de PVC ⁽²⁾ | - | >64 |
| VCM Cloreto de vinil monómero ⁽²⁾ | ppm | <1 |
| Dureza Shore D a 20 °C | - | 81 - 85 |
| Coefficiente de Poisson ⁽²⁾ | - | 0,4 |
| Temperatura Vicat ⁽²⁾ | °C | ≥80 |
| Coefficiente de dilatação linear ⁽²⁾ | °C ⁻¹ | 7·10 ⁻⁵ |
| 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 |
| Resistividade transversal a 20 °C | Ω/cm | >10 ¹⁶ |
| Rugosidade absoluta (ka) | mm | 0,001 |
| Rugosidade C (Hazen Williams) | m ^{0,37} /s | 155 |
| Coefficiente de rugosidade de Manning (n) | m ^{-1/3} s | 0,0074 |

(1) Ainda que a norma permita todo este intervalo, a tubagem de PVC-O TOM® define-se num intervalo concreto de 1,37 a 1,43 kg/dm³.

(2) De acordo com EN 17176.

| Características de la junta de estanqueidade | Unidades | Valor |
|--|----------|-------|
| Dureza do elastómero | IRHD | 60 ±5 |

Ensaio sobre a tubagem

| TOM® PVC-O 500 | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25 |
| Ensaio | Parâmetros de ensaio | | | |
| Dimensionais ⁽¹⁾ | De acordo com DN | | | |
| Densidade | 1370 a 1430 kg/m ³ | | | |
| Resistência ao impacto (0 °C) ⁽²⁾ | | | | |
| Ø90 | 98 N·m | | | |
| Ø110, Ø125 | 124 N·m | | | |
| Ø140, Ø160 | 157 N·m | | | |
| Ø200 | 196 N·m | | | |
| ≥Ø225 - Ø1200 | 245 N·m | | | |
| Rigidez Circunferencial (kN/m ²) ⁽³⁾ | 5 | 7 | 11 | 20 |
| Resistência à tração uniaxial | ≥ 48 MPa | | | |
| Resistência à pressão interna | | | | |
| 10 horas – 20 °C | 25,0 bares | 30,0 bares | 37,0 bares | 48,0 bares |
| 1000 horas – 20 °C | 22,0 bares | 26,0 bares | 33,0 bares | 42,0 bares |
| 1000 horas – 60 °C | 11,5 bares | 14,0 bares | 17,5 bares | 22,0 bares |
| Resistência à pressão interna de la embocadura | | | | |
| 10 horas – 20 °C | 25,0 bares | 30,0 bares | 37,0 bares | 48,0 bares |
| Estanqueidade das uniões sob pressão interna e desvio angular (20 °C – ângulo: 2°) | Ciclo de 0 a 25 bares | Ciclo de 0 a 32 bares | Ciclo de 0 a 40 bares | Ciclo de 0 a 50 bares |
| Estanqueidade das uniões sob pressão negativa (20 °C – ângulo: 2° - deformação: 5%) | Ciclo de hasta -0,8 bares | | | |
| Estanqueidade das uniões sob pressão interna cíclica (24.000 ciclos – 20 °C – sem desvio angular nem deformação diametral) | Ciclo de 0 a 12,5 bares | Ciclo de 0 a 16 bares | Ciclo de 0 a 20 bares | Ciclo de 0 a 25 bares |
| Estanqueidade sob pressão interna a longo prazo | | | | |
| 1000 horas – 20 °C | 17,5 bares | 22,4 bares | 28,0 bares | 35,0 bares |
| 1000 horas – 40 °C | 13,8 bares | 17,6 bares | 22,0 bares | 27,5 bares |

(1) Diâmetro exterior médio, espessura de parede, ovalação, dimensões da embocadura, comprimentos.

(2) Energia de impacto calculada com base na massa e altura de queda especificadas na norma EN 17176.

(3) Rigidez média no tubo segundo tolerâncias estabelecidas.

(4) O tubo TOM® tem melhor desempenho em fadiga do que os requisitos especificados na norma EN 17176-5 (ciclos entre 0,2 PFA-PFA).



Ensaio sobre a montagem da tubagem e acessórios de fundição

| TOM® PVC-O 500 | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | PN12,5 | PN16 | PN20 | PN25 |
| Ensaio | Parâmetros de ensaios | | | |
| Estanqueidade das uniões sob pressão interna e desvio angular (20 °C – Desvio DN ≤ 315: 3,5°; 355 ≥ DN ≤ 630: 2,5°; DN ≥ DN710: 1.5°) | 23,75 bares (2 horas) | 29,0 bares (2 horas) | 35,0 bares (2 horas) | 42,5 bares (2 horas) |
| Estanqueidade das uniões sob pressão negativa (20 °C – Desvio DN ≤ 315: 3,5°; 355 ≥ DN ≤ 630: 2,5°; DN ≥ DN710: 1.5° °) | -0,8 bares (2 horas) | | | |
| Estanqueidade das uniões sob pressão interna cíclica (24.000 ciclos – 20 °C – sem desvio angular nem deformação diametral) ⁽¹⁾ | Ciclo de 0 a 12,5 bares | Ciclo de 0 a 16 bares | Ciclo de 0 a 20 bares | Ciclo de 0 a 25 bares |

(1) O tubo TOM® tem melhor desempenho de fadiga do que os requisitos especificados na norma EN 17176-5 (ciclos entre 0,2 PFA-PFA).
Testes de acordo com EN 12842.



Garantía de calidad



A **Molecor** oferece e fornece ao mercado produtos e serviços com um valor acrescentado de garantia, satisfazendo quer as necessidades dos seus clientes e partes interessadas, bem como os requisitos legais, regulamentares e regulamentares aplicáveis. Oferecendo assim produtos de qualidade orientados para a satisfação do cliente e comprometidos com o meio ambiente.

Graças à sua tecnologia, única a nível mundial, **Molecor** dispõe de produtos exclusivos que coloca à disposição do mercado. Na sua gama de produtos destacam-se as **tubagens de PVC-O** de diâmetros como **DN500 mm, DN630 mm, DN710 mm, DN800 mm, DN900 mm, DN1000 mm** e agora até **DN1200 mm**, diâmetros que significaram pontos de inflexão no setor, já que a sua fabricação era impensável até ao aparecimento da **tecnologia da Molecor**.

Tubagens TOM de PVC-O da máxima qualidade. Produto garantido durante 50 anos.

As **tubagens TOM® de PVC-O** fabricadas pela **Molecor** são da máxima qualidade e tornaram-se a melhor alternativa para transporte de água sob pressão, também são, **um produto garantido durante 50 anos** graças às suas excelentes propriedades físico-mecânicas e a sua alta durabilidade.

Garantia aplicável exclusivamente às tubagens fabricadas nos centros de produção de Loeches (Madrid) e Antequera (Málaga) com certificado AENOR de Produto n.º 001/007104 e 001/007374 respectivamente conforme com UNE-EN 17176-1-2 e 5.

Mais informações aqui



Tabelas de perda de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN12,5

A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| D. Interior | DN90 PN12,5 84,8 | | DN110 PN12,5 103,6 | | DN125 PN12,5 117,8 | | DN140 PN12,5 132,3 | | DN160 PN12,5 152,1 | | DN200 PN12,5 190,1 | |
|-------------|------------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| | Velocidade (m/s) | Caudal l/s | J m/km | Caudal l/s | J m/km | Caudal l/s | J m/km | Caudal l/s | J m/km | Caudal l/s | J m/km | Caudal l/s |
| 0,1 | 0,56 | 0,16 | 0,84 | 0,12 | 1,09 | 0,11 | 1,37 | 0,09 | 1,82 | 0,08 | 2,84 | 0,06 |
| 0,2 | 1,13 | 0,57 | 1,69 | 0,46 | 2,18 | 0,39 | 2,75 | 0,34 | 3,63 | 0,29 | 5,68 | 0,22 |
| 0,3 | 1,69 | 1,21 | 2,53 | 0,96 | 3,27 | 0,83 | 4,12 | 0,72 | 5,45 | 0,61 | 8,51 | 0,47 |
| 0,4 | 2,26 | 2,07 | 3,37 | 1,64 | 4,36 | 1,41 | 5,50 | 1,23 | 7,27 | 1,05 | 11,35 | 0,81 |
| 0,5 | 2,82 | 3,12 | 4,21 | 2,47 | 5,45 | 2,13 | 6,87 | 1,86 | 9,08 | 1,58 | 14,19 | 1,22 |
| 0,6 | 3,39 | 4,39 | 5,06 | 3,48 | 6,54 | 2,99 | 8,25 | 2,61 | 10,90 | 2,22 | 17,03 | 1,71 |
| 0,7 | 3,95 | 5,83 | 5,90 | 4,62 | 7,63 | 3,98 | 9,62 | 3,47 | 12,72 | 2,95 | 19,87 | 2,28 |
| 0,8 | 4,52 | 7,48 | 6,74 | 5,91 | 8,72 | 5,09 | 11,00 | 4,45 | 14,54 | 3,78 | 22,71 | 2,91 |
| 0,9 | 5,08 | 9,29 | 7,59 | 7,37 | 9,81 | 6,34 | 12,37 | 5,53 | 16,35 | 4,70 | 25,54 | 3,62 |
| 1,0 | 5,65 | 11,31 | 8,43 | 8,95 | 10,90 | 7,70 | 13,75 | 6,73 | 18,17 | 5,71 | 28,38 | 4,40 |
| 1,1 | 6,21 | 13,47 | 9,27 | 10,67 | 11,99 | 9,19 | 15,12 | 8,02 | 19,99 | 6,82 | 31,22 | 5,26 |
| 1,2 | 6,78 | 15,85 | 10,12 | 12,55 | 13,08 | 10,80 | 16,50 | 9,43 | 21,80 | 8,01 | 34,06 | 6,17 |
| 1,3 | 7,34 | 18,36 | 10,96 | 14,55 | 14,17 | 12,52 | 17,87 | 10,93 | 23,62 | 9,29 | 36,90 | 7,16 |
| 1,4 | 7,91 | 21,09 | 11,80 | 16,68 | 15,26 | 14,36 | 19,25 | 12,54 | 25,44 | 10,66 | 39,74 | 8,22 |
| 1,5 | 8,47 | 23,94 | 12,64 | 18,94 | 16,35 | 16,32 | 20,62 | 14,25 | 27,25 | 12,11 | 42,57 | 9,33 |
| 1,6 | 9,04 | 27,00 | 13,49 | 21,37 | 17,44 | 18,39 | 22,00 | 16,06 | 29,07 | 13,64 | 45,41 | 10,52 |
| 1,7 | 9,60 | 30,18 | 14,33 | 23,90 | 18,53 | 20,58 | 23,37 | 17,97 | 30,89 | 15,27 | 48,25 | 11,77 |
| 1,8 | 10,17 | 33,59 | 15,17 | 26,56 | 19,62 | 22,87 | 24,74 | 19,97 | 32,71 | 16,98 | 51,09 | 13,08 |
| 1,9 | 10,73 | 37,09 | 16,02 | 29,38 | 20,71 | 25,28 | 26,12 | 22,08 | 34,52 | 18,76 | 53,93 | 14,46 |
| 2,0 | 11,30 | 40,82 | 16,86 | 32,30 | 21,80 | 27,80 | 27,49 | 24,27 | 36,34 | 20,63 | 56,77 | 15,90 |
| 2,1 | 11,86 | 44,65 | 17,70 | 35,34 | 22,89 | 30,43 | 28,87 | 26,57 | 38,16 | 22,58 | 59,60 | 17,40 |
| 2,2 | 12,43 | 48,70 | 18,55 | 38,55 | 23,98 | 33,17 | 30,24 | 28,96 | 39,97 | 24,61 | 62,44 | 18,97 |
| 2,3 | 12,99 | 52,85 | 19,39 | 41,84 | 25,07 | 36,02 | 31,62 | 31,45 | 41,79 | 26,72 | 65,28 | 20,60 |
| 2,4 | 13,55 | 57,14 | 20,23 | 45,26 | 26,16 | 38,97 | 32,99 | 34,02 | 43,61 | 28,92 | 68,12 | 22,29 |
| 2,5 | 14,12 | 61,67 | 21,07 | 48,80 | 27,25 | 42,03 | 34,37 | 36,70 | 45,42 | 31,18 | 70,96 | 24,04 |
| 2,6 | 14,68 | 66,28 | 21,92 | 52,51 | 28,34 | 45,20 | 35,74 | 39,46 | 47,24 | 33,53 | 73,80 | 25,85 |
| 2,7 | 15,25 | 71,12 | 22,76 | 56,30 | 29,43 | 48,47 | 37,12 | 42,33 | 49,06 | 35,97 | 76,63 | 27,72 |
| 2,8 | 15,81 | 76,04 | 23,60 | 60,21 | 30,52 | 51,85 | 38,49 | 45,27 | 50,88 | 38,48 | 79,47 | 29,65 |
| 2,9 | 16,38 | 81,19 | 24,45 | 64,28 | 31,61 | 55,33 | 39,87 | 48,32 | 52,69 | 41,05 | 82,31 | 31,65 |
| 3,0 | 16,94 | 86,41 | 25,29 | 68,43 | 32,70 | 58,91 | 41,24 | 51,44 | 54,51 | 43,71 | 85,15 | 33,70 |
| 3,1 | 17,51 | 91,87 | 26,13 | 72,70 | 33,79 | 62,60 | 42,62 | 54,67 | 56,33 | 46,46 | 87,99 | 35,81 |
| 3,2 | 18,07 | 97,38 | 26,97 | 77,09 | 34,88 | 66,39 | 43,99 | 57,97 | 58,14 | 49,26 | 90,82 | 37,97 |
| 3,3 | 18,64 | 103,15 | 27,82 | 81,65 | 35,97 | 70,29 | 45,37 | 61,38 | 59,96 | 52,15 | 93,66 | 40,20 |
| 3,4 | 19,20 | 108,96 | 28,66 | 86,27 | 37,06 | 74,28 | 46,74 | 64,86 | 61,78 | 55,12 | 96,50 | 42,49 |
| 3,5 | 19,77 | 115,03 | 29,50 | 91,02 | 38,15 | 78,38 | 48,11 | 68,42 | 63,59 | 58,15 | 99,34 | 44,83 |
| 3,6 | 20,33 | 121,14 | 30,35 | 95,93 | 39,24 | 82,58 | 49,49 | 72,10 | 65,41 | 61,27 | 102,18 | 47,23 |
| 3,7 | 20,90 | 127,50 | 31,19 | 100,91 | 40,33 | 86,88 | 50,86 | 75,84 | 67,23 | 64,46 | 105,02 | 49,69 |
| 3,8 | 21,46 | 133,90 | 32,03 | 106,00 | 41,42 | 91,27 | 52,24 | 79,70 | 69,04 | 67,71 | 107,85 | 52,20 |
| 3,9 | 22,03 | 140,56 | 32,88 | 111,27 | 42,51 | 95,77 | 53,61 | 83,61 | 70,86 | 71,06 | 110,69 | 54,78 |
| 4,0 | 22,59 | 147,25 | 33,72 | 116,59 | 43,60 | 100,37 | 54,99 | 87,64 | 72,68 | 74,47 | 113,53 | 57,41 |

Os valores para a tubagem TOM® PN12,5 são muito parecidos aos anteriores pelo que podemos utilizar a mesma tabela para o cálculo. Valores sombreados: estimativa de velocidades recomendadas na conduta para evitar sedimentação, golpe de ariete, ruídos, erosão e elevadas perdas de carga de acordo com a fórmula de Manning.

Tabelas de perda de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN12,5

A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| DN225 PN12,5 213,9 | | DN250 PN12,5 237,6 | | DN315 PN12,5 299,4 | | DN355 PN12,5 337,4 | | DN400 PN12,5 380,2 | | DN450 PN12,5 427,7 | | DN500 PN12,5 475,2 | | DN630 PN12,5 598,8 | | DN710 PN12,5 674,8 | | DN800 PN12,5 760,4 | | DN900 PN12,5 855,4 | | DN1000 PN12,5 950,5 | | DN1100 PN12,5 1045,5 | | DN1200 PN12,5 1140,6 | |
|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------|------|---------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|------|
| 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 |
| l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km |
| 3,59 | 0,05 | 4,43 | 0,05 | 7,04 | 0,04 | 8,94 | 0,03 | 11,35 | 0,03 | 14,37 | 0,02 | 17,74 | 0,02 | 28,16 | 0,02 | 35,76 | 0,01 | 45,41 | 0,01 | 57,47 | 0,01 | 70,96 | 0,01 | 85,85 | 0,01 | 102,18 | 0,01 |
| 7,19 | 0,19 | 8,87 | 0,17 | 14,08 | 0,13 | 17,88 | 0,11 | 22,71 | 0,10 | 28,73 | 0,09 | 35,47 | 0,08 | 56,32 | 0,06 | 71,53 | 0,05 | 90,82 | 0,04 | 114,94 | 0,04 | 141,91 | 0,03 | 171,70 | 0,03 | 204,36 | 0,03 |
| 10,78 | 0,41 | 13,30 | 0,37 | 21,12 | 0,28 | 26,82 | 0,24 | 34,06 | 0,21 | 43,10 | 0,18 | 53,21 | 0,16 | 84,48 | 0,12 | 107,29 | 0,11 | 136,24 | 0,09 | 172,40 | 0,08 | 212,87 | 0,07 | 257,55 | 0,06 | 306,53 | 0,06 |
| 14,37 | 0,70 | 17,74 | 0,62 | 28,16 | 0,48 | 35,76 | 0,41 | 45,41 | 0,36 | 57,47 | 0,31 | 70,94 | 0,28 | 112,65 | 0,21 | 143,05 | 0,18 | 181,65 | 0,16 | 229,87 | 0,14 | 283,83 | 0,12 | 343,40 | 0,11 | 408,71 | 0,10 |
| 17,97 | 1,06 | 22,17 | 0,94 | 35,20 | 0,72 | 44,70 | 0,62 | 56,77 | 0,54 | 71,84 | 0,47 | 88,68 | 0,42 | 140,81 | 0,32 | 178,82 | 0,28 | 227,06 | 0,24 | 287,34 | 0,21 | 354,78 | 0,19 | 429,25 | 0,17 | 510,89 | 0,15 |
| 21,56 | 1,49 | 26,60 | 1,32 | 42,24 | 1,01 | 53,65 | 0,88 | 68,12 | 0,76 | 86,20 | 0,66 | 106,41 | 0,59 | 168,97 | 0,45 | 214,58 | 0,39 | 272,47 | 0,34 | 344,81 | 0,30 | 425,74 | 0,26 | 515,10 | 0,23 | 613,07 | 0,21 |
| 25,15 | 1,98 | 31,04 | 1,75 | 49,28 | 1,34 | 62,59 | 1,17 | 79,47 | 1,01 | 100,57 | 0,88 | 124,15 | 0,78 | 197,13 | 0,60 | 250,34 | 0,52 | 317,89 | 0,45 | 402,28 | 0,39 | 496,70 | 0,35 | 600,95 | 0,31 | 715,24 | 0,28 |
| 28,75 | 2,54 | 35,47 | 2,25 | 56,32 | 1,71 | 71,53 | 1,49 | 90,82 | 1,30 | 114,94 | 1,13 | 141,88 | 1,00 | 225,29 | 0,76 | 286,11 | 0,66 | 363,30 | 0,58 | 459,75 | 0,50 | 567,65 | 0,45 | 686,80 | 0,40 | 817,42 | 0,36 |
| 32,34 | 3,16 | 39,90 | 2,79 | 63,36 | 2,13 | 80,47 | 1,86 | 102,18 | 1,61 | 129,30 | 1,41 | 159,62 | 1,24 | 253,45 | 0,95 | 321,87 | 0,83 | 408,71 | 0,72 | 517,21 | 0,63 | 638,61 | 0,55 | 772,65 | 0,50 | 919,60 | 0,45 |
| 35,93 | 3,84 | 44,34 | 3,40 | 70,40 | 2,59 | 89,41 | 2,26 | 113,53 | 1,96 | 143,67 | 1,71 | 177,35 | 1,51 | 281,61 | 1,15 | 357,64 | 1,00 | 454,12 | 0,87 | 574,68 | 0,76 | 709,57 | 0,67 | 858,50 | 0,60 | 1021,78 | 0,54 |
| 39,53 | 4,58 | 48,77 | 4,05 | 77,44 | 3,09 | 98,35 | 2,69 | 124,88 | 2,34 | 158,04 | 2,04 | 195,09 | 1,80 | 309,77 | 1,38 | 393,40 | 1,20 | 499,54 | 1,04 | 632,15 | 0,91 | 780,52 | 0,80 | 944,34 | 0,72 | 1123,96 | 0,65 |
| 43,12 | 5,38 | 53,21 | 4,76 | 84,48 | 3,63 | 107,29 | 3,16 | 136,24 | 2,75 | 172,40 | 2,40 | 212,83 | 2,12 | 337,94 | 1,62 | 429,16 | 1,41 | 544,95 | 1,22 | 689,62 | 1,07 | 851,48 | 0,94 | 1030,19 | 0,84 | 1226,13 | 0,76 |
| 46,71 | 6,24 | 57,64 | 5,52 | 91,52 | 4,21 | 116,23 | 3,67 | 147,59 | 3,19 | 186,77 | 2,78 | 230,56 | 2,46 | 366,10 | 1,88 | 464,93 | 1,63 | 590,36 | 1,42 | 747,09 | 1,24 | 922,44 | 1,09 | 1116,04 | 0,98 | 1328,31 | 0,88 |
| 50,31 | 7,16 | 62,07 | 6,33 | 98,56 | 4,83 | 125,17 | 4,21 | 158,94 | 3,66 | 201,14 | 3,19 | 248,30 | 2,82 | 394,26 | 2,15 | 500,69 | 1,87 | 635,77 | 1,63 | 804,56 | 1,42 | 993,40 | 1,26 | 1201,89 | 1,12 | 1430,49 | 1,02 |
| 53,90 | 8,13 | 66,51 | 7,20 | 105,61 | 5,49 | 134,11 | 4,78 | 170,30 | 4,16 | 215,51 | 3,62 | 266,03 | 3,20 | 422,42 | 2,45 | 536,45 | 2,13 | 681,19 | 1,85 | 862,02 | 1,61 | 1064,35 | 1,43 | 1287,74 | 1,28 | 1532,67 | 1,15 |
| 57,50 | 9,17 | 70,94 | 8,11 | 112,65 | 6,19 | 143,05 | 5,39 | 181,65 | 4,68 | 229,87 | 4,08 | 283,77 | 3,61 | 450,58 | 2,76 | 572,22 | 2,40 | 726,60 | 2,09 | 919,49 | 1,82 | 1135,31 | 1,61 | 1373,59 | 1,44 | 1634,85 | 1,30 |
| 61,09 | 10,26 | 75,38 | 9,07 | 119,69 | 6,93 | 151,99 | 6,02 | 193,00 | 5,24 | 244,24 | 4,57 | 301,50 | 4,04 | 478,74 | 3,08 | 607,98 | 2,68 | 772,01 | 2,33 | 976,96 | 2,03 | 1206,27 | 1,80 | 1459,44 | 1,61 | 1737,02 | 1,45 |
| 64,68 | 11,40 | 79,81 | 10,09 | 126,73 | 7,70 | 160,94 | 6,70 | 204,36 | 5,83 | 258,61 | 5,08 | 319,24 | 4,49 | 506,90 | 3,43 | 643,74 | 2,98 | 817,42 | 2,59 | 1034,43 | 2,26 | 1277,22 | 2,00 | 1545,29 | 1,79 | 1839,20 | 1,62 |
| 68,28 | 12,60 | 84,24 | 11,15 | 133,77 | 8,51 | 169,88 | 7,40 | 215,71 | 6,44 | 272,97 | 5,61 | 336,97 | 4,96 | 535,07 | 3,79 | 679,51 | 3,30 | 862,83 | 2,87 | 1091,90 | 2,50 | 1348,18 | 2,21 | 1631,14 | 1,98 | 1941,38 | 1,79 |
| 71,87 | 13,86 | 88,68 | 12,26 | 140,81 | 9,36 | 178,82 | 8,14 | 227,06 | 7,08 | 287,34 | 6,17 | 354,71 | 5,46 | 563,23 | 4,17 | 715,27 | 3,63 | 908,25 | 3,15 | 1149,37 | 2,75 | 1419,14 | 2,43 | 1716,99 | 2,18 | 2043,56 | 1,96 |
| 75,46 | 15,17 | 93,11 | 13,42 | 147,85 | 10,24 | 187,76 | 8,91 | 238,41 | 7,75 | 301,71 | 6,76 | 372,44 | 5,98 | 591,39 | 4,56 | 751,03 | 3,97 | 953,66 | 3,45 | 1206,83 | 3,01 | 1490,09 | 2,66 | 1802,84 | 2,38 | 2145,73 | 2,15 |
| 79,06 | 16,53 | 97,55 | 14,63 | 154,89 | 11,17 | 196,70 | 9,71 | 249,77 | 8,45 | 316,08 | 7,36 | 390,18 | 6,51 | 619,55 | 4,97 | 786,80 | 4,33 | 999,07 | 3,76 | 1264,30 | 3,28 | 1561,05 | 2,90 | 1888,69 | 2,60 | 2247,91 | 2,34 |
| 82,65 | 17,95 | 101,98 | 15,88 | 161,93 | 12,12 | 205,64 | 10,55 | 261,12 | 9,17 | 330,44 | 8,00 | 407,92 | 7,07 | 647,71 | 5,40 | 822,56 | 4,70 | 1044,48 | 4,09 | 1321,77 | 3,56 | 1632,01 | 3,15 | 1974,54 | 2,82 | 2350,09 | 2,55 |
| 86,24 | 19,42 | 106,41 | 17,18 | 168,97 | 13,12 | 214,58 | 11,41 | 272,47 | 9,93 | 344,81 | 8,65 | 425,65 | 7,65 | 675,87 | 5,84 | 858,32 | 5,08 | 1089,90 | 4,42 | 1379,24 | 3,85 | 1702,96 | 3,41 | 2060,39 | 3,05 | 2452,27 | 2,75 |
| 89,84 | 20,95 | 110,85 | 18,53 | 176,01 | 14,15 | 223,52 | 12,31 | 283,83 | 10,71 | 359,18 | 9,33 | 443,39 | 8,25 | 704,03 | 6,30 | 894,09 | 5,48 | 1135,31 | 4,77 | 1436,71 | 4,16 | 1773,92 | 3,67 | 2146,24 | 3,29 | 2554,45 | 2,97 |
| 93,43 | 22,53 | 115,28 | 19,93 | 183,05 | 15,22 | 232,46 | 13,23 | 295,18 | 11,51 | 373,54 | 10,03 | 461,12 | 8,87 | 732,20 | 6,78 | 929,85 | 5,89 | 1180,72 | 5,13 | 1494,18 | 4,47 | 1844,88 | 3,95 | 2232,09 | 3,54 | 2656,62 | 3,19 |
| 97,02 | 24,16 | 119,71 | 21,37 | 190,09 | 16,32 | 241,40 | 14,19 | 306,53 | 12,35 | 387,91 | 10,76 | 478,86 | 9,52 | 760,36 | 7,27 | 965,61 | 6,32 | 1226,13 | 5,50 | 1551,64 | 4,79 | 1915,83 | 4,24 | 2317,94 | 3,79 | 2758,80 | 3,43 |
| 100,62 | 25,84 | 124,15 | 22,86 | 197,13 | 17,45 | 250,34 | 15,18 | 317,89 | 13,21 | 402,28 | 11,51 | 496,59 | 10,18 | 788,52 | 7,77 | 1001,38 | 6,76 | 1271,55 | 5,88 | 1609,11 | 5,13 | 1986,79 | 4,53 | 2403,79 | 4,06 | 2860,98 | 3,66 |
| 104,21 | 27,58 | 128,58 | 24,39 | 204,17 | 18,63 | 259,29 | 16,20 | 329,24 | 14,09 | 416,65 | 12,28 | 514,33 | 10,86 | 816,68 | 8,29 | 1037,14 | 7,22 | 1316,96 | 6,28 | 1666,58 | 5,47 | 2057,75 | 4,84 | 2489,64 | 4,33 | 2963,16 | 3,91 |
| 107,80 | 29,36 | 133,02 | 25,98 | 211,21 | 19,83 | 268,23 | 17,25 | 340,59 | 15,01 | 431,01 | 13,08 | 532,06 | 11,57 | 844,84 | 8,83 | 1072,91 | 7,68 | 1362,37 | 6,68 | 1724,05 | 5,83 | 2128,70 | 5,15 | 2575,49 | 4,61 | 3065,33 | 4,16 |
| 111,40 | 31,20 | 137,45 | 27,60 | 218,25 | 21,07 | 277,17 | 18,33 | 351,95 | 15,95 | 445,38 | 13,90 | 549,80 | 12,29 | 873,00 | 9,39 | 1108,67 | 8,16 | 1407,78 | 7,10 | 1781,52 | 6,19 | 2199,66 | 5,47 | 2661,34 | 4,90 | 3167,51 | 4,42 |
| 114,99 | 33,09 | 141,88 | 29,27 | 225,29 | 22,35 | 286,11 | 19,44 | 363,30 | 16,91 | 459,75 | 14,74 | 567,54 | 13,04 | 901,16 | 9,95 | 1144,43 | 8,66 | 1453,20 | 7,53 | 1838,99 | 6,56 | 2270,62 | 5,80 | 2747,19 | 5,19 | 3269,69 | 4,69 |
| 118,58 | 35,03 | 146,32 | 30,99 | 232,33 | 23,66 | 295,05 | 20,58 | 374,65 | 17,90 | 474,11 | 15,61 | 585,27 | 13,80 | 929,32 | 10,54 | 1180,20 | 9,17 | 1498,61 | 7,97 | 1896,45 | 6,95 | 2341,57 | 6,15 | 2833,03 | 5,50 | 3371,87 | 4,97 |
| 122,18 | 37,02 | 150,75 | 32,75 | 239,37 | 25,01 | 303,99 | 21,75 | 386,01 | 18,92 | 488,48 | 16,49 | 603,01 | 14,59 | 957,49 | 11,14 | 1215,96 | 9,69 | 1544,02 | 8,43 | 1953,92 | 7,34 | 2412,53 | 6,49 | 2918,88 | 5,81 | 3474,05 | 5,25 |
| 125,77 | 39,06 | 155,19 | 34,56 | 246,41 | 26,38 | 312,93 | 22,95 | 397,36 | 19,97 | 502,85 | 17,40 | 620,74 | 15,39 | 985,65 | 11,75 | 1251,72 | 10,22 | 1589,43 | 8,89 | 2011,39 | 7,75 | 2483,49 | 6,85 | 3004,73 | 6,13 | 3576,22 | 5,54 |
| 129,36 | 41,15 | 159,62 | 36,41 | 253,45 | 27,80 | 321,87 | 24,18 | 408,71 | 21,03 | 517,21 | 18,33 | 638,48 | 16,21 | 1013,81 | 12,38 | 1287,49 | 10,77 | 1634,85 | 9,37 | 2068,86 | 8,17 | 2554,45 | 7,22 | 3090,58 | 6,46 | 3678,40 | 5,84 |
| 132,96 | 43,30 | 164,05 | 38,30 | 260,49 | 29,24 | 330,81 | 25,44 | 420,06 | 22,13 | 531,58 | 19,29 | 656,21 | 17,06 | 1041,97 | 13,02 | 1323,25 | 11,33 | 1680,26 | 9,86 | 2126,33 | 8,59 | 2625,40 | 7,60 | 3176,43 | 6,80 | 3780,58 | 6,14 |
| 136,55 | 45,49 | 168,49 | 40,24 | 267,53 | 30,73 | 339,75 | 26,73 | 431,42 | 23,25 | 545,95 | 20,27 | 673,95 | 17,92 | 1070,13 | 13,68 | 1359,01 | 11,90 | 1725,67 | 10,35 | 2183,80 | 9,02 | 2696,36 | 7,98 | 3262,28 | 7,14 | 3882,76 | 6,45 |
| 140,14 | 47,73 | 172,92 | 42,22 | 274,57 | 32,24 | 348,69 | 28,04 | 442,77 | 24,40 | 560,32 | 21,26 | 691,68 | 18,80 | 1098,29 | 14,36 | 1394,78 | 12,49 | 1771,08 | 10,86 | 2241,26 | 9,47 | 2767,32 | 8,37 | 3348,13 | 7,49 | 3984,93 | 6,77 |
| 143,74 | 50,03 | 177,35 | 44,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelas de perda de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN16

A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| D. Interior | DN90 PN16 84,3 | | DN110 PN16 103,1 | | DN125 PN16 117,8 | | DN140 PN16 132,3 | | DN160 PN16 151,2 | | DN200 PN16 189,0 | | | |
|-------------|----------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|-----|------|
| | Velocidade | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | |
| (m/s) | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km |
| 0,1 | 0,56 | 0,16 | 0,83 | 0,13 | 1,09 | 0,11 | 1,37 | 0,09 | 1,80 | 0,08 | 2,81 | 0,06 | | |
| 0,2 | 1,12 | 0,58 | 1,67 | 0,46 | 2,18 | 0,39 | 2,75 | 0,34 | 3,59 | 0,29 | 5,61 | 0,23 | | |
| 0,3 | 1,67 | 1,22 | 2,50 | 0,96 | 3,27 | 0,83 | 4,12 | 0,72 | 5,39 | 0,62 | 8,42 | 0,48 | | |
| 0,4 | 2,23 | 2,08 | 3,34 | 1,65 | 4,36 | 1,41 | 5,50 | 1,23 | 7,18 | 1,05 | 11,22 | 0,81 | | |
| 0,5 | 2,79 | 3,15 | 4,17 | 2,49 | 5,45 | 2,13 | 6,87 | 1,86 | 8,98 | 1,59 | 14,03 | 1,23 | | |
| 0,6 | 3,35 | 4,42 | 5,01 | 3,49 | 6,54 | 2,99 | 8,25 | 2,61 | 10,77 | 2,23 | 16,83 | 1,72 | | |
| 0,7 | 3,91 | 5,89 | 5,84 | 4,64 | 7,63 | 3,98 | 9,62 | 3,47 | 12,57 | 2,97 | 19,64 | 2,29 | | |
| 0,8 | 4,47 | 7,54 | 6,68 | 5,95 | 8,72 | 5,09 | 11,00 | 4,45 | 14,36 | 3,80 | 22,44 | 2,93 | | |
| 0,9 | 5,02 | 9,35 | 7,51 | 7,39 | 9,81 | 6,34 | 12,37 | 5,53 | 16,16 | 4,73 | 25,25 | 3,65 | | |
| 1,0 | 5,58 | 11,37 | 8,35 | 9,00 | 10,90 | 7,70 | 13,75 | 6,73 | 17,96 | 5,76 | 28,06 | 4,44 | | |
| 1,1 | 6,14 | 13,58 | 9,18 | 10,73 | 11,99 | 9,19 | 15,12 | 8,02 | 19,75 | 6,86 | 30,86 | 5,29 | | |
| 1,2 | 6,70 | 15,96 | 10,02 | 12,61 | 13,08 | 10,80 | 16,50 | 9,43 | 21,55 | 8,07 | 33,67 | 6,22 | | |
| 1,3 | 7,26 | 18,52 | 10,85 | 14,62 | 14,17 | 12,52 | 17,87 | 10,93 | 23,34 | 9,35 | 36,47 | 7,21 | | |
| 1,4 | 7,81 | 21,20 | 11,69 | 16,78 | 15,26 | 14,36 | 19,25 | 12,54 | 25,14 | 10,73 | 39,28 | 8,27 | | |
| 1,5 | 8,37 | 24,10 | 12,52 | 19,05 | 16,35 | 16,32 | 20,62 | 14,25 | 26,93 | 12,19 | 42,08 | 9,40 | | |
| 1,6 | 8,93 | 27,17 | 13,36 | 21,49 | 17,44 | 18,39 | 22,00 | 16,06 | 28,73 | 13,74 | 44,89 | 10,59 | | |
| 1,7 | 9,49 | 30,41 | 14,19 | 24,03 | 18,53 | 20,58 | 23,37 | 17,97 | 30,52 | 15,37 | 47,69 | 11,85 | | |
| 1,8 | 10,05 | 33,82 | 15,03 | 26,73 | 19,62 | 22,87 | 24,74 | 19,97 | 32,32 | 17,09 | 50,50 | 13,17 | | |
| 1,9 | 10,60 | 37,32 | 15,86 | 29,53 | 20,71 | 25,28 | 26,12 | 22,08 | 34,12 | 18,90 | 53,30 | 14,56 | | |
| 2,0 | 11,16 | 41,06 | 16,70 | 32,49 | 21,80 | 27,80 | 27,49 | 24,27 | 35,91 | 20,77 | 56,11 | 16,01 | | |
| 2,1 | 11,72 | 44,95 | 17,53 | 35,54 | 22,89 | 30,43 | 28,87 | 26,57 | 37,71 | 22,74 | 58,92 | 17,53 | | |
| 2,2 | 12,28 | 49,01 | 18,37 | 38,76 | 23,98 | 33,17 | 30,24 | 28,96 | 39,50 | 24,78 | 61,72 | 19,10 | | |
| 2,3 | 12,84 | 53,23 | 19,20 | 42,06 | 25,07 | 36,02 | 31,62 | 31,45 | 41,30 | 26,91 | 64,53 | 20,74 | | |
| 2,4 | 13,40 | 57,61 | 20,04 | 45,54 | 26,16 | 38,97 | 32,99 | 34,02 | 43,09 | 29,11 | 67,33 | 22,44 | | |
| 2,5 | 13,95 | 62,07 | 20,87 | 49,09 | 27,25 | 42,03 | 34,37 | 36,70 | 44,89 | 31,41 | 70,14 | 24,20 | | |
| 2,6 | 14,51 | 66,76 | 21,71 | 52,81 | 28,34 | 45,20 | 35,74 | 39,46 | 46,68 | 33,76 | 72,94 | 26,02 | | |
| 2,7 | 15,07 | 71,61 | 22,54 | 56,61 | 29,43 | 48,47 | 37,12 | 42,33 | 48,48 | 36,21 | 75,75 | 27,91 | | |
| 2,8 | 15,63 | 76,62 | 23,38 | 60,58 | 30,52 | 51,85 | 38,49 | 45,27 | 50,27 | 38,73 | 78,55 | 29,85 | | |
| 2,9 | 16,19 | 81,78 | 24,21 | 64,62 | 31,61 | 55,33 | 39,87 | 48,32 | 52,07 | 41,34 | 81,36 | 31,86 | | |
| 3,0 | 16,74 | 87,00 | 25,05 | 68,84 | 32,70 | 58,91 | 41,24 | 51,44 | 53,87 | 44,02 | 84,17 | 33,93 | | |
| 3,1 | 17,30 | 92,46 | 25,88 | 73,12 | 33,79 | 62,60 | 42,62 | 54,67 | 55,66 | 46,77 | 86,97 | 36,05 | | |
| 3,2 | 17,86 | 98,08 | 26,72 | 77,58 | 34,88 | 66,39 | 43,99 | 57,97 | 57,46 | 49,61 | 89,78 | 38,24 | | |
| 3,3 | 18,42 | 103,86 | 27,55 | 82,10 | 35,97 | 70,29 | 45,37 | 61,38 | 59,25 | 52,51 | 92,58 | 40,47 | | |
| 3,4 | 18,98 | 109,78 | 28,38 | 86,74 | 37,06 | 74,28 | 46,74 | 64,86 | 61,05 | 55,50 | 95,39 | 42,78 | | |
| 3,5 | 19,53 | 115,74 | 29,22 | 91,55 | 38,15 | 78,38 | 48,11 | 68,42 | 62,84 | 58,55 | 98,19 | 45,13 | | |
| 3,6 | 20,09 | 121,96 | 30,05 | 96,43 | 39,24 | 82,58 | 49,49 | 72,10 | 64,64 | 61,70 | 101,00 | 47,55 | | |
| 3,7 | 20,65 | 128,34 | 30,89 | 101,48 | 40,33 | 86,88 | 50,86 | 75,84 | 66,43 | 64,90 | 103,80 | 50,02 | | |
| 3,8 | 21,21 | 134,86 | 31,72 | 106,59 | 41,42 | 91,27 | 52,24 | 79,70 | 68,23 | 68,19 | 106,61 | 52,56 | | |
| 3,9 | 21,77 | 141,52 | 32,56 | 111,87 | 42,51 | 95,77 | 53,61 | 83,61 | 70,03 | 71,56 | 109,42 | 55,15 | | |
| 4,0 | 22,33 | 148,34 | 33,39 | 117,21 | 43,60 | 100,37 | 54,99 | 87,64 | 71,82 | 74,99 | 112,22 | 57,80 | | |

Tabelas de perda de carga

Os valores para a tubagem TOM® PN12,5 são muito parecidos aos anteriores pelo que podemos utilizar a mesma tabela para o cálculo. Valores sombreados: estimativa de velocidades recomendadas na conduta para evitar sedimentação, golpe de ariete, ruídos, erosão e elevadas perdas de carga de acordo com a fórmula de Manning.

Tabelas de perda de carga (J):TOM® PVC-O 500 PN16

A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| DN225 PN16 212,6 | | DN250 PN16 236,3 | | DN315 PN16 297,7 | | DN355 PN16 335,5 | | DN400 PN16 378,0 | | DN450 PN16 425,3 | | DN500 PN16 472,5 | | DN630 PN16 595,4 | | DN710 PN16 671,0 | | DN800 PN16 756,1 | | DN900 PN16 850,6 | | DN1000 PN16 945,1 | | DN1100 PN16 1039,6 | | DN1200 PN16 1134,1 | |
|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|------|-------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|
| 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 |
| l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km |
| 3,55 | 0,05 | 4,39 | 0,05 | 6,96 | 0,04 | 8,84 | 0,03 | 11,22 | 0,03 | 14,21 | 0,02 | 17,53 | 0,02 | 27,84 | 0,02 | 35,36 | 0,01 | 44,90 | 0,01 | 56,83 | 0,01 | 70,15 | 0,01 | 84,88 | 0,01 | 101,02 | 0,01 |
| 7,10 | 0,20 | 8,77 | 0,17 | 13,92 | 0,13 | 17,68 | 0,12 | 22,44 | 0,10 | 28,41 | 0,09 | 35,07 | 0,08 | 55,68 | 0,06 | 70,72 | 0,05 | 89,80 | 0,04 | 113,65 | 0,04 | 140,31 | 0,03 | 169,77 | 0,03 | 202,03 | 0,03 |
| 10,65 | 0,42 | 13,16 | 0,37 | 20,88 | 0,28 | 26,52 | 0,24 | 33,67 | 0,21 | 42,62 | 0,19 | 52,60 | 0,16 | 83,53 | 0,13 | 106,09 | 0,11 | 134,70 | 0,09 | 170,48 | 0,08 | 210,46 | 0,07 | 254,65 | 0,07 | 303,05 | 0,06 |
| 14,20 | 0,71 | 17,54 | 0,63 | 27,84 | 0,48 | 35,36 | 0,42 | 44,89 | 0,36 | 56,83 | 0,32 | 70,14 | 0,28 | 111,37 | 0,21 | 141,45 | 0,19 | 179,60 | 0,16 | 227,30 | 0,14 | 280,61 | 0,12 | 339,53 | 0,11 | 404,07 | 0,10 |
| 17,75 | 1,07 | 21,93 | 0,95 | 34,80 | 0,72 | 44,20 | 0,63 | 56,11 | 0,55 | 71,03 | 0,48 | 87,67 | 0,42 | 139,21 | 0,32 | 176,81 | 0,28 | 224,50 | 0,24 | 284,13 | 0,21 | 350,76 | 0,19 | 424,42 | 0,17 | 505,08 | 0,15 |
| 21,30 | 1,50 | 26,31 | 1,33 | 41,76 | 1,01 | 53,04 | 0,88 | 67,33 | 0,77 | 85,24 | 0,67 | 105,21 | 0,59 | 167,05 | 0,45 | 212,17 | 0,39 | 269,40 | 0,34 | 340,95 | 0,30 | 420,92 | 0,26 | 509,30 | 0,24 | 606,10 | 0,21 |
| 24,85 | 2,00 | 30,70 | 1,77 | 48,72 | 1,35 | 61,88 | 1,17 | 78,55 | 1,02 | 99,44 | 0,89 | 122,74 | 0,79 | 194,90 | 0,60 | 247,53 | 0,52 | 314,30 | 0,45 | 397,78 | 0,40 | 491,07 | 0,35 | 594,18 | 0,31 | 707,12 | 0,28 |
| 28,40 | 2,56 | 35,08 | 2,26 | 55,68 | 1,73 | 70,72 | 1,50 | 89,78 | 1,31 | 113,65 | 1,14 | 140,28 | 1,01 | 222,74 | 0,77 | 282,89 | 0,67 | 359,20 | 0,58 | 454,60 | 0,51 | 561,22 | 0,45 | 679,07 | 0,40 | 808,13 | 0,36 |
| 31,95 | 3,18 | 39,47 | 2,81 | 62,65 | 2,15 | 79,56 | 1,87 | 101,00 | 1,63 | 127,86 | 1,42 | 157,81 | 1,25 | 250,58 | 0,96 | 318,26 | 0,83 | 404,10 | 0,72 | 511,43 | 0,63 | 631,38 | 0,56 | 763,95 | 0,50 | 909,15 | 0,45 |
| 35,50 | 3,87 | 43,85 | 3,42 | 69,61 | 2,61 | 88,40 | 2,27 | 112,22 | 1,98 | 142,06 | 1,72 | 175,35 | 1,52 | 278,42 | 1,16 | 353,62 | 1,01 | 449,00 | 0,88 | 568,25 | 0,77 | 701,53 | 0,68 | 848,83 | 0,61 | 1010,17 | 0,55 |
| 39,05 | 4,61 | 48,24 | 4,08 | 76,57 | 3,11 | 97,25 | 2,71 | 123,44 | 2,36 | 156,27 | 2,05 | 192,88 | 1,82 | 306,27 | 1,39 | 388,98 | 1,21 | 493,90 | 1,05 | 625,08 | 0,91 | 771,68 | 0,81 | 933,72 | 0,72 | 1111,18 | 0,65 |
| 42,60 | 5,42 | 52,63 | 4,79 | 83,53 | 3,66 | 106,09 | 3,18 | 134,66 | 2,77 | 170,48 | 2,41 | 210,41 | 2,13 | 334,11 | 1,63 | 424,34 | 1,42 | 538,80 | 1,23 | 681,90 | 1,07 | 841,83 | 0,95 | 1018,60 | 0,85 | 1212,20 | 0,77 |
| 46,15 | 6,29 | 57,01 | 5,56 | 90,49 | 4,24 | 114,93 | 3,69 | 145,89 | 3,21 | 184,68 | 2,80 | 227,95 | 2,47 | 361,95 | 1,89 | 459,70 | 1,64 | 583,70 | 1,43 | 738,73 | 1,25 | 911,99 | 1,10 | 1103,48 | 0,99 | 1313,22 | 0,89 |
| 49,70 | 7,21 | 61,40 | 6,37 | 97,45 | 4,87 | 123,77 | 4,23 | 157,11 | 3,68 | 198,89 | 3,21 | 245,48 | 2,84 | 389,79 | 2,17 | 495,07 | 1,89 | 628,60 | 1,64 | 795,55 | 1,43 | 982,14 | 1,26 | 1188,37 | 1,13 | 1414,23 | 1,02 |
| 53,25 | 8,19 | 65,78 | 7,24 | 104,41 | 5,53 | 132,61 | 4,81 | 168,33 | 4,19 | 213,09 | 3,65 | 263,02 | 3,23 | 417,64 | 2,46 | 530,43 | 2,14 | 673,50 | 1,86 | 852,38 | 1,62 | 1052,29 | 1,44 | 1273,25 | 1,29 | 1515,25 | 1,16 |
| 56,80 | 9,23 | 70,17 | 8,16 | 111,37 | 6,23 | 141,45 | 5,42 | 179,55 | 4,72 | 227,30 | 4,11 | 280,55 | 3,64 | 445,48 | 2,78 | 565,79 | 2,41 | 718,40 | 2,10 | 909,20 | 1,83 | 1122,45 | 1,62 | 1358,13 | 1,45 | 1616,26 | 1,31 |
| 60,35 | 10,33 | 74,55 | 9,13 | 118,33 | 6,97 | 150,29 | 6,07 | 190,78 | 5,28 | 241,51 | 4,60 | 298,09 | 4,07 | 473,32 | 3,11 | 601,15 | 2,70 | 763,30 | 2,35 | 966,03 | 2,05 | 1192,60 | 1,81 | 1443,02 | 1,62 | 1717,28 | 1,46 |
| 63,90 | 11,48 | 78,94 | 10,15 | 125,29 | 7,75 | 159,13 | 6,74 | 202,00 | 5,87 | 255,71 | 5,11 | 315,62 | 4,52 | 501,16 | 3,45 | 636,51 | 3,00 | 808,20 | 2,61 | 1022,85 | 2,28 | 1262,75 | 2,01 | 1527,90 | 1,80 | 1818,30 | 1,63 |
| 67,45 | 12,69 | 83,32 | 11,22 | 132,25 | 8,57 | 167,97 | 7,45 | 213,22 | 6,48 | 269,92 | 5,65 | 333,16 | 5,00 | 529,01 | 3,82 | 671,88 | 3,32 | 853,10 | 2,89 | 1079,68 | 2,52 | 1332,90 | 2,23 | 1612,78 | 1,99 | 1919,31 | 1,80 |
| 71,00 | 13,96 | 87,71 | 12,34 | 139,21 | 9,42 | 176,81 | 8,20 | 224,44 | 7,13 | 284,13 | 6,21 | 350,69 | 5,50 | 556,85 | 4,20 | 707,24 | 3,65 | 898,00 | 3,17 | 1136,50 | 2,77 | 1403,06 | 2,45 | 1697,67 | 2,19 | 2020,33 | 1,98 |
| 74,55 | 15,28 | 92,10 | 13,50 | 146,17 | 10,31 | 185,65 | 8,97 | 235,66 | 7,80 | 298,33 | 6,80 | 368,22 | 6,02 | 584,69 | 4,59 | 742,60 | 3,99 | 942,90 | 3,48 | 1193,33 | 3,03 | 1473,21 | 2,68 | 1782,55 | 2,40 | 2121,35 | 2,17 |
| 78,10 | 16,65 | 96,48 | 14,72 | 153,13 | 11,24 | 194,49 | 9,78 | 246,89 | 8,51 | 312,54 | 7,41 | 385,76 | 6,56 | 612,53 | 5,01 | 777,96 | 4,35 | 987,80 | 3,79 | 1250,15 | 3,30 | 1543,36 | 2,92 | 1867,43 | 2,61 | 2222,36 | 2,36 |
| 81,65 | 18,08 | 100,87 | 15,98 | 160,09 | 12,20 | 203,33 | 10,62 | 258,11 | 9,24 | 326,74 | 8,05 | 403,29 | 7,12 | 640,38 | 5,44 | 813,32 | 4,73 | 1032,70 | 4,11 | 1306,98 | 3,58 | 1613,52 | 3,17 | 1952,32 | 2,84 | 2323,38 | 2,56 |
| 85,20 | 19,56 | 105,25 | 17,29 | 167,05 | 13,21 | 212,17 | 11,49 | 269,33 | 9,99 | 340,95 | 8,71 | 420,83 | 7,70 | 668,22 | 5,88 | 848,68 | 5,12 | 1077,61 | 4,45 | 1363,80 | 3,88 | 1683,67 | 3,43 | 2037,20 | 3,07 | 2424,40 | 2,77 |
| 88,75 | 21,10 | 109,64 | 18,65 | 174,02 | 14,24 | 221,01 | 12,39 | 280,55 | 10,78 | 355,16 | 9,39 | 438,36 | 8,31 | 696,06 | 6,34 | 884,05 | 5,52 | 1122,51 | 4,80 | 1420,63 | 4,18 | 1753,82 | 3,70 | 2122,08 | 3,31 | 2525,41 | 2,99 |
| 92,30 | 22,69 | 114,02 | 20,05 | 180,98 | 15,32 | 229,85 | 13,32 | 291,77 | 11,59 | 369,36 | 10,10 | 455,90 | 8,93 | 723,90 | 6,82 | 919,41 | 5,93 | 1167,41 | 5,16 | 1477,45 | 4,50 | 1823,97 | 3,98 | 2206,97 | 3,56 | 2626,43 | 3,22 |
| 95,85 | 24,33 | 118,41 | 21,51 | 187,94 | 16,43 | 238,69 | 14,29 | 303,00 | 12,43 | 383,57 | 10,83 | 473,43 | 9,58 | 751,75 | 7,32 | 954,77 | 6,36 | 1212,31 | 5,53 | 1534,28 | 4,82 | 1894,13 | 4,27 | 2291,85 | 3,82 | 2727,45 | 3,45 |
| 99,40 | 26,03 | 122,79 | 23,00 | 194,90 | 17,57 | 247,53 | 15,28 | 314,22 | 13,30 | 397,78 | 11,59 | 490,97 | 10,25 | 779,59 | 7,82 | 990,13 | 6,81 | 1257,21 | 5,92 | 1591,10 | 5,16 | 1964,28 | 4,56 | 2376,73 | 4,08 | 2828,46 | 3,69 |
| 102,95 | 27,77 | 127,18 | 24,55 | 201,86 | 18,75 | 256,37 | 16,31 | 325,44 | 14,19 | 411,98 | 12,37 | 508,50 | 10,94 | 807,43 | 8,35 | 1025,49 | 7,26 | 1302,11 | 6,32 | 1647,93 | 5,51 | 2034,43 | 4,87 | 2461,62 | 4,36 | 2929,48 | 3,94 |
| 106,50 | 29,57 | 131,56 | 26,14 | 208,82 | 19,96 | 265,21 | 17,36 | 336,66 | 15,11 | 426,19 | 13,17 | 526,04 | 11,64 | 835,27 | 8,89 | 1060,86 | 7,73 | 1347,01 | 6,73 | 1704,75 | 5,86 | 2104,59 | 5,19 | 2546,50 | 4,64 | 3030,50 | 4,19 |
| 110,05 | 31,43 | 135,95 | 27,78 | 215,78 | 21,21 | 274,05 | 18,45 | 347,88 | 16,05 | 440,39 | 13,99 | 543,57 | 12,37 | 863,12 | 9,45 | 1096,22 | 8,22 | 1391,91 | 7,15 | 1761,58 | 6,23 | 2174,74 | 5,51 | 2631,38 | 4,93 | 3131,51 | 4,45 |
| 113,60 | 33,33 | 140,34 | 29,46 | 222,74 | 22,50 | 282,89 | 19,57 | 359,11 | 17,03 | 454,60 | 14,84 | 561,10 | 13,12 | 890,96 | 10,02 | 1131,58 | 8,72 | 1436,81 | 7,58 | 1818,40 | 6,61 | 2244,89 | 5,84 | 2716,27 | 5,23 | 3232,53 | 4,72 |
| 117,15 | 35,28 | 144,72 | 31,19 | 229,70 | 23,82 | 291,74 | 20,72 | 370,33 | 18,03 | 468,81 | 15,71 | 578,64 | 13,89 | 918,80 | 10,61 | 1166,94 | 9,23 | 1481,71 | 8,03 | 1875,23 | 7,00 | 2315,04 | 6,19 | 2801,15 | 5,54 | 3333,55 | 5,00 |
| 120,70 | 37,29 | 149,11 | 32,96 | 236,66 | 25,17 | 300,58 | 21,90 | 381,55 | 19,05 | 483,01 | 16,60 | 596,17 | 14,68 | 946,64 | 11,21 | 1202,30 | 9,75 | 1526,61 | 8,48 | 1932,06 | 7,39 | 2385,20 | 6,54 | 2886,03 | 5,85 | 3434,56 | 5,29 |
| 124,25 | 39,35 | 153,49 | 34,78 | 243,62 | 26,56 | 309,42 | 23,10 | 392,77 | 20,10 | 497,22 | 17,52 | 613,71 | 15,49 | 974,49 | 11,83 | 1237,66 | 10,29 | 1571,51 | 8,95 | 1988,88 | 7,80 | 2455,35 | 6,90 | 2970,92 | 6,17 | 3535,58 | 5,58 |
| 127,80 | 41,45 | 157,88 | 36,64 | 250,58 | 27,98 | 318,26 | 24,34 | 403,99 | 21,18 | 511,43 | 18,46 | 631,24 | 16,32 | 1002,33 | 12,46 | 1273,03 | 10,84 | 1616,41 | 9,43 | 2045,71 | 8,22 | 2525,50 | 7,27 | 3055,80 | 6,50 | 3636,60 | 5,88 |
| 131,35 | 43,61 | 162,26 | 38,55 | 257,54 | 29,44 | 327,10 | 25,61 | 415,22 | 22,28 | 525,63 | 19,42 | 648,78 | 17,17 | 1030,17 | 13,11 | 1308,39 | 11,40 | 1661,31 | 9,92 | 2102,53 | 8,65 | 2595,66 | 7,65 | 3140,68 | 6,84 | 3737,61 | 6,18 |
| 134,90 | 45,82 | 166,65 | 40,50 | 264,50 | 30,93 | 335,94 | 26,90 | 426,44 | 23,41 | 539,84 | 20,40 | 666,31 | 18,04 | 1058,01 | 13,77 | 1343,75 | 11,98 | 1706,21 | 10,42 | 2159,36 | 9,08 | 2665,81 | 8,03 | 3225,57 | 7,19 | 3838,63 | 6,49 |
| 138,45 | 48,08 | 171,03 | 42,49 | 271,46 | 32,45 | 344,78 | 28,23 | 437,66 | 24,56 | 554,05 | 21,40 | 683,85 | 18,93 | 1085,86 | 14,45 | 1379,11 | 12,57 | 1751,11 | 10,94 | 2216,18 | 9,53 | 2735,96 | 8,43 | 3310,45 | 7,54 | 3939,65 | 6,81 |
| 142,00 | 50,38 | 175,42 | 44,54 | 278,42 | 34,01 | 353,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelas de perda de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN20

A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| D. Interior | DN90 PN20 84,3 | | DN110 PN20 103,0 | | DN125 PN20 117,1 | | DN140 PN20 131,1 | | DN160 PN20 149,8 | | DN200 PN20 187,3 | | | |
|-------------|----------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|-------|------|
| | Velocidade | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | Caudal | J | |
| (m/s) | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km |
| 0,1 | 0,56 | 0,16 | 0,83 | 0,13 | 1,08 | 0,11 | 1,35 | 0,10 | 1,76 | 0,08 | 2,76 | 0,06 | 0,06 | |
| 0,2 | 1,12 | 0,58 | 1,67 | 0,46 | 2,15 | 0,39 | 2,70 | 0,35 | 3,52 | 0,29 | 5,51 | 0,23 | 0,23 | |
| 0,3 | 1,67 | 1,22 | 2,50 | 0,97 | 3,23 | 0,83 | 4,05 | 0,73 | 5,29 | 0,63 | 8,27 | 0,48 | 0,48 | |
| 0,4 | 2,23 | 2,08 | 3,33 | 1,65 | 4,31 | 1,42 | 5,40 | 1,25 | 7,05 | 1,07 | 11,02 | 0,82 | 0,82 | |
| 0,5 | 2,79 | 3,15 | 4,17 | 2,50 | 5,38 | 2,14 | 6,75 | 1,88 | 8,81 | 1,61 | 13,78 | 1,24 | 1,24 | |
| 0,6 | 3,35 | 4,42 | 5,00 | 3,50 | 6,46 | 3,01 | 8,10 | 2,64 | 10,57 | 2,26 | 16,53 | 1,74 | 1,74 | |
| 0,7 | 3,91 | 5,89 | 5,83 | 4,65 | 7,54 | 4,01 | 9,45 | 3,51 | 12,34 | 3,01 | 19,29 | 2,32 | 2,32 | |
| 0,8 | 4,47 | 7,54 | 6,67 | 5,96 | 8,62 | 5,13 | 10,80 | 4,50 | 14,10 | 3,85 | 22,04 | 2,96 | 2,96 | |
| 0,9 | 5,02 | 9,35 | 7,50 | 7,41 | 9,69 | 6,38 | 12,15 | 5,59 | 15,86 | 4,78 | 24,80 | 3,69 | 3,69 | |
| 1,0 | 5,58 | 11,37 | 8,33 | 9,00 | 10,77 | 7,75 | 13,50 | 6,80 | 17,62 | 5,81 | 27,55 | 4,48 | 4,48 | |
| 1,1 | 6,14 | 13,58 | 9,17 | 10,75 | 11,85 | 9,26 | 14,85 | 8,11 | 19,39 | 6,94 | 30,31 | 5,35 | 5,35 | |
| 1,2 | 6,70 | 15,96 | 10,00 | 12,63 | 12,92 | 10,86 | 16,20 | 9,53 | 21,15 | 8,15 | 33,06 | 6,28 | 6,28 | |
| 1,3 | 7,26 | 18,52 | 10,83 | 14,64 | 14,00 | 12,60 | 17,55 | 11,05 | 22,91 | 9,46 | 35,82 | 7,29 | 7,29 | |
| 1,4 | 7,81 | 21,20 | 11,67 | 16,81 | 15,08 | 14,46 | 18,90 | 12,68 | 24,67 | 10,84 | 38,57 | 8,36 | 8,36 | |
| 1,5 | 8,37 | 24,10 | 12,50 | 19,09 | 16,15 | 16,42 | 20,25 | 14,40 | 26,44 | 12,33 | 41,33 | 9,50 | 9,50 | |
| 1,6 | 8,93 | 27,17 | 13,33 | 21,50 | 17,23 | 18,51 | 21,60 | 16,23 | 28,20 | 13,89 | 44,08 | 10,70 | 10,70 | |
| 1,7 | 9,49 | 30,41 | 14,16 | 24,05 | 18,31 | 20,72 | 22,95 | 18,16 | 29,96 | 15,54 | 46,84 | 11,97 | 11,97 | |
| 1,8 | 10,05 | 33,82 | 15,00 | 26,76 | 19,39 | 23,04 | 24,30 | 20,19 | 31,72 | 17,27 | 49,60 | 13,31 | 13,31 | |
| 1,9 | 10,60 | 37,32 | 15,83 | 29,56 | 20,46 | 25,45 | 25,65 | 22,32 | 33,49 | 19,10 | 52,35 | 14,71 | 14,71 | |
| 2,0 | 11,16 | 41,06 | 16,66 | 32,50 | 21,54 | 27,99 | 27,00 | 24,54 | 35,25 | 21,00 | 55,11 | 16,18 | 16,18 | |
| 2,1 | 11,72 | 44,95 | 17,50 | 35,60 | 22,62 | 30,65 | 28,35 | 26,86 | 37,01 | 22,98 | 57,86 | 17,71 | 17,71 | |
| 2,2 | 12,28 | 49,01 | 18,33 | 38,79 | 23,69 | 33,39 | 29,70 | 29,28 | 38,77 | 25,05 | 60,62 | 19,31 | 19,31 | |
| 2,3 | 12,84 | 53,23 | 19,16 | 42,10 | 24,77 | 36,26 | 31,05 | 31,79 | 40,54 | 27,21 | 63,37 | 20,96 | 20,96 | |
| 2,4 | 13,40 | 57,61 | 20,00 | 45,58 | 25,85 | 39,24 | 32,40 | 34,40 | 42,30 | 29,44 | 66,13 | 22,68 | 22,68 | |
| 2,5 | 13,95 | 62,07 | 20,83 | 49,15 | 26,92 | 42,30 | 33,75 | 37,10 | 44,06 | 31,74 | 68,88 | 24,46 | 24,46 | |
| 2,6 | 14,51 | 66,76 | 21,66 | 52,84 | 28,00 | 45,50 | 35,10 | 39,89 | 45,82 | 34,13 | 71,64 | 26,30 | 26,30 | |
| 2,7 | 15,07 | 71,61 | 22,50 | 56,69 | 29,08 | 48,80 | 36,45 | 42,78 | 47,59 | 36,62 | 74,39 | 28,21 | 28,21 | |
| 2,8 | 15,63 | 76,62 | 23,33 | 60,63 | 30,16 | 52,21 | 37,80 | 45,76 | 49,35 | 39,16 | 77,15 | 30,17 | 30,17 | |
| 2,9 | 16,19 | 81,78 | 24,16 | 64,68 | 31,23 | 55,70 | 39,15 | 48,83 | 51,11 | 41,79 | 79,90 | 32,20 | 32,20 | |
| 3,0 | 16,74 | 87,00 | 25,00 | 68,91 | 32,31 | 59,32 | 40,50 | 52,00 | 52,87 | 44,49 | 82,66 | 34,29 | 34,29 | |
| 3,1 | 17,30 | 92,46 | 25,83 | 73,21 | 33,39 | 63,04 | 41,85 | 55,25 | 54,64 | 47,29 | 85,41 | 36,43 | 36,43 | |
| 3,2 | 17,86 | 98,08 | 26,66 | 77,62 | 34,46 | 66,83 | 43,20 | 58,60 | 56,40 | 50,15 | 88,17 | 38,64 | 38,64 | |
| 3,3 | 18,42 | 103,86 | 27,50 | 82,21 | 35,54 | 70,76 | 44,55 | 62,04 | 58,16 | 53,09 | 90,92 | 40,90 | 40,90 | |
| 3,4 | 18,98 | 109,78 | 28,33 | 86,87 | 36,62 | 74,80 | 45,90 | 65,56 | 59,92 | 56,10 | 93,68 | 43,23 | 43,23 | |
| 3,5 | 19,53 | 115,74 | 29,16 | 91,64 | 37,69 | 78,90 | 47,25 | 69,18 | 61,69 | 59,21 | 96,43 | 45,61 | 45,61 | |
| 3,6 | 20,09 | 121,96 | 30,00 | 96,59 | 38,77 | 83,13 | 48,60 | 72,88 | 63,45 | 62,37 | 99,19 | 48,06 | 48,06 | |
| 3,7 | 20,65 | 128,34 | 30,83 | 101,59 | 39,85 | 87,47 | 49,95 | 76,68 | 65,21 | 65,62 | 101,95 | 50,56 | 50,56 | |
| 3,8 | 21,21 | 134,86 | 31,66 | 106,72 | 40,92 | 91,87 | 51,30 | 80,56 | 66,97 | 68,93 | 104,70 | 53,12 | 53,12 | |
| 3,9 | 21,77 | 141,52 | 32,50 | 112,02 | 42,00 | 96,41 | 52,65 | 84,53 | 68,74 | 72,35 | 107,46 | 55,74 | 55,74 | |
| 4,0 | 22,33 | 148,34 | 33,33 | 117,38 | 43,08 | 101,06 | 54,00 | 88,59 | 70,50 | 75,81 | 110,21 | 58,41 | 58,41 | |

Tabelas de perda de carga

Os valores para a tubagem TOM® PN12,5 são muito parecidos aos anteriores pelo que podemos utilizar a mesma tabela para o cálculo. Valores sombreados: estimativa de velocidades recomendadas na conduta para evitar sedimentação, golpe de ariete, ruídos, erosão e elevadas perdas de carga de acordo com a fórmula de Manning.

Tabelas de perda de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN20

A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| DN225 PN20 210,7 | | DN250 PN20 234,1 | | DN315 PN20 295,0 | | DN355 PN20 332,5 | | DN400 PN20 374,6 | | DN450 PN20 421,4 | | DN500 PN20 468,2 | | DN630 PN20 590,0 | | DN710 PN20 664,9 | | DN800 PN20 749,2 | | DN900 PN20 839,5 | | DN1000 PN20 932,8 | | DN1100 PN20 1026,1 | | DN1200 PN20 1119,4 | |
|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|---------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|------|-------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|
| 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 |
| l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km |
| 3,49 | 0,06 | 4,30 | 0,05 | 6,83 | 0,04 | 8,68 | 0,03 | 11,02 | 0,03 | 13,95 | 0,02 | 17,22 | 0,02 | 27,34 | 0,02 | 34,72 | 0,01 | 44,08 | 0,01 | 55,35 | 0,01 | 68,34 | 0,01 | 82,69 | 0,01 | 98,41 | 0,01 |
| 6,97 | 0,20 | 8,61 | 0,18 | 13,67 | 0,13 | 17,37 | 0,12 | 22,04 | 0,10 | 27,89 | 0,09 | 34,43 | 0,08 | 54,68 | 0,06 | 69,44 | 0,05 | 88,17 | 0,05 | 110,70 | 0,04 | 136,68 | 0,03 | 165,39 | 0,03 | 196,83 | 0,03 |
| 10,46 | 0,42 | 12,91 | 0,37 | 20,50 | 0,28 | 26,05 | 0,25 | 33,06 | 0,21 | 41,84 | 0,19 | 51,65 | 0,17 | 82,02 | 0,13 | 104,17 | 0,11 | 132,25 | 0,10 | 166,06 | 0,08 | 205,02 | 0,07 | 248,08 | 0,07 | 295,24 | 0,06 |
| 13,95 | 0,72 | 17,22 | 0,63 | 27,34 | 0,48 | 34,73 | 0,42 | 44,08 | 0,37 | 55,79 | 0,32 | 68,87 | 0,28 | 109,36 | 0,22 | 138,89 | 0,19 | 176,34 | 0,16 | 221,41 | 0,14 | 273,35 | 0,13 | 330,77 | 0,11 | 393,66 | 0,10 |
| 17,43 | 1,08 | 21,52 | 0,96 | 34,17 | 0,73 | 43,42 | 0,64 | 55,11 | 0,55 | 69,73 | 0,48 | 86,08 | 0,43 | 136,70 | 0,33 | 173,61 | 0,28 | 220,42 | 0,25 | 276,76 | 0,22 | 341,69 | 0,19 | 413,47 | 0,17 | 492,07 | 0,15 |
| 20,92 | 1,52 | 25,83 | 1,34 | 41,01 | 1,02 | 52,10 | 0,89 | 66,13 | 0,78 | 83,68 | 0,68 | 103,30 | 0,60 | 164,04 | 0,46 | 208,33 | 0,40 | 264,51 | 0,35 | 332,11 | 0,30 | 410,03 | 0,27 | 496,16 | 0,24 | 590,49 | 0,22 |
| 24,41 | 2,02 | 30,13 | 1,78 | 47,84 | 1,36 | 60,78 | 1,18 | 77,15 | 1,03 | 97,63 | 0,90 | 120,52 | 0,79 | 191,38 | 0,61 | 243,05 | 0,53 | 308,59 | 0,46 | 387,46 | 0,40 | 478,37 | 0,36 | 578,85 | 0,32 | 688,90 | 0,29 |
| 27,89 | 2,58 | 34,43 | 2,28 | 54,68 | 1,74 | 69,46 | 1,52 | 88,17 | 1,32 | 111,58 | 1,15 | 137,73 | 1,02 | 218,72 | 0,78 | 277,77 | 0,68 | 352,68 | 0,59 | 442,81 | 0,51 | 546,71 | 0,46 | 661,54 | 0,41 | 787,32 | 0,37 |
| 31,38 | 3,21 | 38,74 | 2,84 | 61,51 | 2,17 | 78,15 | 1,89 | 99,19 | 1,64 | 125,52 | 1,43 | 154,95 | 1,27 | 246,06 | 0,97 | 312,50 | 0,84 | 396,76 | 0,73 | 498,17 | 0,64 | 615,05 | 0,57 | 744,24 | 0,51 | 885,73 | 0,46 |
| 34,87 | 3,91 | 43,04 | 3,45 | 68,35 | 2,64 | 86,83 | 2,29 | 110,21 | 2,00 | 139,47 | 1,74 | 172,17 | 1,54 | 273,40 | 1,17 | 347,22 | 1,02 | 440,84 | 0,89 | 553,52 | 0,78 | 683,39 | 0,69 | 826,93 | 0,62 | 984,15 | 0,56 |
| 38,35 | 4,66 | 47,35 | 4,12 | 75,18 | 3,15 | 95,51 | 2,74 | 121,23 | 2,38 | 153,42 | 2,08 | 189,38 | 1,84 | 300,74 | 1,40 | 381,94 | 1,22 | 484,93 | 1,06 | 608,87 | 0,93 | 751,73 | 0,82 | 909,62 | 0,73 | 1082,56 | 0,66 |
| 41,84 | 5,48 | 51,65 | 4,84 | 82,02 | 3,70 | 104,20 | 3,22 | 132,25 | 2,80 | 167,36 | 2,44 | 206,60 | 2,16 | 328,08 | 1,65 | 416,66 | 1,43 | 529,01 | 1,25 | 664,22 | 1,09 | 820,06 | 0,96 | 992,32 | 0,86 | 1180,98 | 0,78 |
| 45,33 | 6,35 | 55,95 | 5,62 | 88,85 | 4,29 | 112,88 | 3,73 | 143,27 | 3,24 | 181,31 | 2,83 | 223,82 | 2,50 | 355,42 | 1,91 | 451,38 | 1,66 | 573,10 | 1,45 | 719,57 | 1,27 | 888,40 | 1,12 | 1075,01 | 1,00 | 1279,39 | 0,90 |
| 48,81 | 7,28 | 60,26 | 6,44 | 95,69 | 4,92 | 121,56 | 4,28 | 154,30 | 3,72 | 195,26 | 3,24 | 241,04 | 2,87 | 382,76 | 2,19 | 486,11 | 1,91 | 617,18 | 1,66 | 774,92 | 1,45 | 956,74 | 1,28 | 1157,70 | 1,15 | 1377,81 | 1,04 |
| 52,30 | 8,28 | 64,56 | 7,32 | 102,52 | 5,59 | 130,25 | 4,86 | 165,32 | 4,23 | 209,20 | 3,69 | 258,25 | 3,26 | 410,10 | 2,49 | 520,83 | 2,17 | 661,27 | 1,88 | 830,28 | 1,65 | 1025,08 | 1,46 | 1240,40 | 1,30 | 1476,22 | 1,18 |
| 55,79 | 9,33 | 68,87 | 8,25 | 109,36 | 6,30 | 138,93 | 5,48 | 176,34 | 4,77 | 223,15 | 4,15 | 275,47 | 3,67 | 437,44 | 2,81 | 555,55 | 2,44 | 705,35 | 2,12 | 885,63 | 1,86 | 1093,42 | 1,64 | 1323,09 | 1,47 | 1574,64 | 1,33 |
| 59,27 | 10,44 | 73,17 | 9,23 | 116,19 | 7,05 | 147,61 | 6,13 | 187,36 | 5,33 | 237,10 | 4,65 | 292,69 | 4,11 | 464,78 | 3,14 | 590,27 | 2,73 | 749,44 | 2,38 | 940,98 | 2,08 | 1161,76 | 1,84 | 1405,78 | 1,65 | 1673,05 | 1,49 |
| 62,76 | 11,60 | 77,48 | 10,26 | 123,03 | 7,83 | 156,30 | 6,81 | 198,38 | 5,93 | 251,04 | 5,17 | 309,90 | 4,57 | 492,11 | 3,49 | 624,99 | 3,03 | 793,52 | 2,64 | 996,33 | 2,31 | 1230,10 | 2,04 | 1488,48 | 1,83 | 1771,47 | 1,65 |
| 66,25 | 12,83 | 81,78 | 11,34 | 129,86 | 8,66 | 164,98 | 7,53 | 209,40 | 6,55 | 264,99 | 5,71 | 327,12 | 5,05 | 519,45 | 3,86 | 659,71 | 3,35 | 837,60 | 2,92 | 1051,68 | 2,56 | 1298,44 | 2,26 | 1571,17 | 2,02 | 1869,88 | 1,83 |
| 69,73 | 14,10 | 86,08 | 12,47 | 136,70 | 9,52 | 173,66 | 8,28 | 220,42 | 7,21 | 278,94 | 6,28 | 344,34 | 5,55 | 546,79 | 4,24 | 694,44 | 3,69 | 881,69 | 3,21 | 1107,03 | 2,81 | 1366,77 | 2,48 | 1653,86 | 2,22 | 1968,30 | 2,01 |
| 73,22 | 15,44 | 90,39 | 13,65 | 143,53 | 10,42 | 182,34 | 9,06 | 231,44 | 7,89 | 292,89 | 6,87 | 361,55 | 6,08 | 574,13 | 4,64 | 729,16 | 4,04 | 925,77 | 3,51 | 1162,39 | 3,08 | 1435,11 | 2,72 | 1736,56 | 2,43 | 2066,71 | 2,20 |
| 76,71 | 16,83 | 94,69 | 14,88 | 150,37 | 11,36 | 191,03 | 9,88 | 242,46 | 8,60 | 306,83 | 7,49 | 378,77 | 6,63 | 601,47 | 5,06 | 763,88 | 4,40 | 969,86 | 3,83 | 1217,74 | 3,35 | 1503,45 | 2,96 | 1819,25 | 2,65 | 2165,13 | 2,40 |
| 80,19 | 18,27 | 99,00 | 16,16 | 157,20 | 12,34 | 199,71 | 10,73 | 253,49 | 9,33 | 320,78 | 8,14 | 395,99 | 7,20 | 628,81 | 5,49 | 798,60 | 4,78 | 1013,94 | 4,16 | 1273,09 | 3,64 | 1571,79 | 3,22 | 1901,94 | 2,88 | 2263,54 | 2,60 |
| 83,68 | 19,77 | 103,30 | 17,48 | 164,04 | 13,35 | 208,39 | 11,61 | 264,51 | 10,10 | 334,73 | 8,80 | 413,20 | 7,79 | 656,15 | 5,94 | 833,32 | 5,17 | 1058,03 | 4,50 | 1328,44 | 3,94 | 1640,13 | 3,48 | 1984,63 | 3,12 | 2361,96 | 2,82 |
| 87,17 | 21,32 | 107,61 | 18,86 | 170,87 | 14,40 | 217,08 | 12,52 | 275,53 | 10,89 | 348,67 | 9,49 | 430,42 | 8,40 | 683,49 | 6,41 | 868,05 | 5,58 | 1102,11 | 4,85 | 1383,79 | 4,25 | 1708,47 | 3,76 | 2067,33 | 3,36 | 2460,37 | 3,04 |
| 90,66 | 22,93 | 111,91 | 20,28 | 177,71 | 15,48 | 225,76 | 13,46 | 286,55 | 11,71 | 362,62 | 10,21 | 447,64 | 9,03 | 710,83 | 6,89 | 902,77 | 6,00 | 1146,20 | 5,22 | 1439,15 | 4,57 | 1776,81 | 4,04 | 2150,02 | 3,61 | 2558,79 | 3,27 |
| 94,14 | 24,59 | 116,21 | 21,74 | 184,54 | 16,60 | 234,44 | 14,44 | 297,57 | 12,56 | 376,57 | 10,95 | 464,85 | 9,68 | 738,17 | 7,39 | 937,49 | 6,43 | 1190,28 | 5,59 | 1494,50 | 4,90 | 1845,15 | 4,33 | 2232,71 | 3,88 | 2657,20 | 3,50 |
| 97,63 | 26,30 | 120,52 | 23,26 | 191,38 | 17,76 | 243,13 | 15,44 | 308,59 | 13,44 | 390,51 | 11,71 | 482,07 | 10,36 | 765,51 | 7,91 | 972,21 | 6,88 | 1234,36 | 5,98 | 1549,85 | 5,24 | 1913,48 | 4,63 | 2315,41 | 4,15 | 2755,61 | 3,75 |
| 101,12 | 28,07 | 124,82 | 24,82 | 198,21 | 18,95 | 251,81 | 16,48 | 319,61 | 14,34 | 404,46 | 12,50 | 499,29 | 11,05 | 792,85 | 8,44 | 1006,93 | 7,34 | 1278,45 | 6,39 | 1605,20 | 5,59 | 1981,82 | 4,94 | 2398,10 | 4,42 | 2854,03 | 4,00 |
| 104,60 | 29,88 | 129,13 | 26,43 | 205,05 | 20,18 | 260,49 | 17,55 | 330,63 | 15,27 | 418,41 | 13,31 | 516,50 | 11,77 | 820,19 | 8,99 | 1041,65 | 7,82 | 1322,53 | 6,80 | 1660,55 | 5,95 | 2050,16 | 5,27 | 2480,79 | 4,71 | 2952,44 | 4,26 |
| 108,09 | 31,76 | 133,43 | 28,08 | 211,88 | 21,44 | 269,18 | 18,65 | 341,65 | 16,22 | 432,36 | 14,14 | 533,72 | 12,51 | 847,53 | 9,55 | 1076,38 | 8,31 | 1366,62 | 7,23 | 1715,90 | 6,33 | 2118,50 | 5,59 | 2563,49 | 5,01 | 3050,86 | 4,52 |
| 111,58 | 33,68 | 137,73 | 29,78 | 218,72 | 22,74 | 277,86 | 19,78 | 352,68 | 17,21 | 446,30 | 15,00 | 550,94 | 13,26 | 874,87 | 10,13 | 1111,10 | 8,81 | 1410,70 | 7,66 | 1771,26 | 6,71 | 2186,84 | 5,93 | 2646,18 | 5,31 | 3149,27 | 4,80 |
| 115,06 | 35,65 | 142,04 | 31,53 | 225,55 | 24,07 | 286,54 | 20,94 | 363,70 | 18,22 | 460,25 | 15,88 | 568,15 | 14,04 | 902,21 | 10,72 | 1145,82 | 9,33 | 1454,79 | 8,11 | 1826,61 | 7,10 | 2255,18 | 6,28 | 2728,87 | 5,62 | 3247,69 | 5,08 |
| 118,55 | 37,68 | 146,34 | 33,32 | 232,39 | 25,44 | 295,22 | 22,13 | 374,72 | 19,25 | 474,20 | 16,78 | 585,37 | 14,84 | 929,55 | 11,33 | 1180,54 | 9,86 | 1498,87 | 8,57 | 1881,96 | 7,51 | 2323,52 | 6,64 | 2811,57 | 5,94 | 3346,10 | 5,37 |
| 122,04 | 39,76 | 150,65 | 35,16 | 239,22 | 26,84 | 303,91 | 23,35 | 385,74 | 20,31 | 488,14 | 17,71 | 602,59 | 15,66 | 956,89 | 11,96 | 1215,26 | 10,40 | 1542,96 | 9,05 | 1937,31 | 7,92 | 2391,86 | 7,00 | 2894,26 | 6,27 | 3444,52 | 5,66 |
| 125,52 | 41,89 | 154,95 | 37,04 | 246,06 | 28,28 | 312,59 | 24,60 | 396,76 | 21,40 | 502,09 | 18,65 | 619,81 | 16,50 | 984,23 | 12,60 | 1249,99 | 10,96 | 1587,04 | 9,53 | 1992,66 | 8,35 | 2460,19 | 7,38 | 2976,95 | 6,60 | 3542,93 | 5,97 |
| 129,01 | 44,07 | 159,26 | 38,97 | 252,89 | 29,75 | 321,27 | 25,88 | 407,78 | 22,52 | 516,04 | 19,63 | 637,02 | 17,36 | 1011,57 | 13,25 | 1284,71 | 11,53 | 1631,12 | 10,03 | 2048,01 | 8,78 | 2528,53 | 7,76 | 3059,64 | 6,95 | 3641,35 | 6,28 |
| 132,50 | 46,30 | 163,56 | 40,94 | 259,73 | 31,26 | 329,96 | 27,19 | 418,80 | 23,66 | 529,98 | 20,62 | 654,24 | 18,23 | 1038,91 | 13,92 | 1319,43 | 12,11 | 1675,21 | 10,53 | 2103,37 | 9,22 | 2596,87 | 8,16 | 3142,34 | 7,30 | 3739,76 | 6,59 |
| 135,98 | 48,58 | 167,86 | 42,96 | 266,56 | 32,80 | 338,64 | 28,53 | 429,82 | 24,82 | 543,93 | 21,64 | 671,46 | 19,13 | 1066,25 | 14,61 | 1354,15 | 12,71 | 1719,29 | 11,05 | 2158,72 | 9,68 | 2665,21 | 8,56 | 3225,03 | 7,66 | 3838,18 | 6,92 |
| 139,47 | 50,91 | 172,17 | 45,03 | 273,40 | 34,38 | 347,32 | 29,90</ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelas de perda de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN25

A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| D. Interior | 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 |
| Velocidade (m/s) | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km |
| 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 |

Tabelas de perda de carga

Os valores para a tubagem TOM® PN12,5 são muito parecidos aos anteriores pelo que podemos utilizar a mesma tabela para o cálculo. Valores sombreados: estimativa de velocidades recomendadas na conduta para evitar sedimentação, golpe de ariete, ruídos, erosão e elevadas perdas de carga de acordo com a fórmula de Manning.

Tabelas de perda de carga (J): TOM® PVC-O 500 PN25







A perda de carga que ocorre numa conduta representa a perda de energia de um fluxo hidráulico ao longo da mesma por efeito do atrito. A seguir apresenta-se o cálculo de velocidades estimadas em função do diâmetro da tubagem selecionado para uma instalação.

| 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 577,2 | | 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 |
| l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km | l/s | m/km |
| 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 | 26,17 | 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 | 52,33 | 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 | 78,50 | 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 | 104,67 | 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 | 130,83 | 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 | 157,00 | 0,47 | 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 | 183,16 | 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 | 209,33 | 0,80 | 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 | 235,50 | 0,99 | 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 | 261,66 | 1,21 | 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 | 287,83 | 1,44 | 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 | 314,00 | 1,69 | 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 | 340,16 | 1,96 | 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 | 366,33 | 2,25 | 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 | 392,49 | 2,55 | 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 | 418,66 | 2,88 | 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 | 444,83 | 3,22 | 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 | 470,99 | 3,58 | 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 | 497,16 | 3,96 | 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 | 523,33 | 4,35 | 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 | 15,83 | 86,57 | 14,00 | 137,37 | 10,69 | 174,53 | 9,30 | 221,54 | 8,09 | 280,37 | 7,05 | 346,12 | 6,24 | 549,49 | 4,76 | 706,96 | 4,11 | 886,17 | 3,60 | 1120,13 | 3,14 | 1382,68 | 2,78 | 1673,17 | 2,49 | 1991,34 | 2,25 |
| 73,47 | 17,26 | 90,69 | 15,26 | 143,91 | 11,65 | 182,84 | 10,14 | 232,09 | 8,82 | 293,72 | 7,69 | 362,60 | 6,80 | 575,66 | 5,19 | 740,62 | 4,48 | 928,37 | 3,93 | 1173,47 | 3,43 | 1448,52 | 3,03 | 1752,85 | 2,71 | 2086,17 | 2,45 |
| 76,81 | 18,74 | 94,81 | 16,57 | 150,46 | 12,66 | 191,16 | 11,01 | 242,64 | 9,58 | 307,07 | 8,35 | 379,09 | 7,38 | 601,83 | 5,64 | 774,29 | 4,87 | 970,57 | 4,26 | 1226,81 | 3,72 | 1514,36 | 3,29 | 1832,52 | 2,94 | 2181,00 | 2,66 |
| 80,15 | 20,27 | 98,94 | 17,93 | 157,00 | 13,69 | 199,47 | 11,91 | 253,19 | 10,36 | 320,43 | 9,03 | 395,57 | 7,99 | 627,99 | 6,10 | 807,95 | 5,26 | 1012,77 | 4,61 | 1280,15 | 4,02 | 1580,20 | 3,56 | 1912,20 | 3,18 | 2275,82 | 2,88 |
| 83,48 | 21,86 | 103,06 | 19,34 | 163,54 | 14,77 | 207,78 | 12,84 | 263,74 | 11,17 | 333,78 | 9,74 | 412,05 | 8,61 | 654,16 | 6,58 | 841,62 | 5,68 | 1054,96 | 4,98 | 1333,49 | 4,34 | 1646,04 | 3,84 | 1991,87 | 3,43 | 2370,65 | 3,10 |
| 86,82 | 23,51 | 107,18 | 20,79 | 170,08 | 15,88 | 216,09 | 13,81 | 274,29 | 12,02 | 347,13 | 10,47 | 428,53 | 9,26 | 680,32 | 7,07 | 875,28 | 6,11 | 1097,16 | 5,35 | 1386,83 | 4,67 | 1711,89 | 4,13 | 2071,55 | 3,69 | 2465,47 | 3,34 |
| 90,16 | 25,21 | 111,30 | 22,30 | 176,62 | 17,03 | 224,40 | 14,81 | 284,84 | 12,89 | 360,48 | 11,23 | 445,01 | 9,93 | 706,49 | 7,58 | 908,95 | 6,55 | 1139,36 | 5,74 | 1440,17 | 5,01 | 1777,73 | 4,43 | 2151,22 | 3,96 | 2560,30 | 3,58 |
| 93,50 | 26,97 | 115,42 | 23,85 | 183,16 | 18,22 | 232,71 | 15,84 | 295,39 | 13,78 | 373,83 | 12,01 | 461,50 | 10,63 | 732,66 | 8,11 | 942,61 | 7,00 | 1181,56 | 6,14 | 1493,51 | 5,35 | 1843,57 | 4,74 | 2230,90 | 4,24 | 2655,13 | 3,83 |
| 96,84 | 28,78 | 119,55 | 25,45 | 189,71 | 19,44 | 241,02 | 16,91 | 305,94 | 14,71 | 387,18 | 12,82 | 477,98 | 11,34 | 758,82 | 8,66 | 976,28 | 7,47 | 1223,76 | 6,55 | 1546,85 | 5,71 | 1909,41 | 5,05 | 2310,57 | 4,52 | 2749,95 | 4,08 |
| 100,18 | 30,65 | 123,67 | 27,10 | 196,25 | 20,70 | 249,33 | 18,00 | 316,49 | 15,66 | 400,53 | 13,65 | 494,46 | 12,07 | 784,99 | 9,22 | 1009,94 | 7,96 | 1265,96 | 6,98 | 1600,19 | 6,08 | 1975,25 | 5,38 | 2390,25 | 4,81 | 2844,78 | 4,35 |
| 103,52 | 32,56 | 127,79 | 28,80 | 202,79 | 22,00 | 257,64 | 19,13 | 327,04 | 16,64 | 413,88 | 14,51 | 510,94 | 12,83 | 811,16 | 9,80 | 1043,61 | 8,46 | 1308,16 | 7,41 | 1653,53 | 6,47 | 2041,09 | 5,72 | 2469,92 | 5,12 | 2939,60 | 4,62 |
| 106,86 | 34,54 | 131,91 | 30,54 | 209,33 | 23,33 | 265,95 | 20,29 | 337,59 | 17,65 | 427,23 | 15,39 | 527,42 | 13,61 | 837,32 | 10,39 | 1077,27 | 8,97 | 1350,35 | 7,86 | 1706,87 | 6,86 | 2106,94 | 6,06 | 2549,60 | 5,43 | 3034,43 | 4,90 |
| 110,20 | 36,56 | 136,04 | 32,34 | 215,87 | 24,70 | 274,27 | 21,48 | 348,14 | 18,69 | 440,59 | 16,29 | 543,91 | 14,40 | 863,49 | 11,00 | 1110,93 | 9,49 | 1392,55 | 8,32 | 1760,21 | 7,26 | 2172,78 | 6,42 | 2629,27 | 5,74 | 3129,26 | 5,19 |
| 113,54 | 38,64 | 140,16 | 34,17 | 222,41 | 26,10 | 282,58 | 22,70 | 358,69 | 19,75 | 453,94 | 17,21 | 560,39 | 15,22 | 889,65 | 11,62 | 1144,60 | 10,03 | 1434,75 | 8,80 | 1813,55 | 7,67 | 2238,62 | 6,78 | 2708,95 | 6,07 | 3224,08 | 5,48 |
| 116,88 | 40,77 | 144,28 | 36,06 | 228,96 | 27,54 | 290,89 | 23,95 | 369,24 | 20,84 | 467,29 | 18,16 | 576,87 | 16,06 | 915,82 | 12,27 | 1178,26 | 10,59 | 1476,95 | 9,28 | 1866,89 | 8,09 | 2304,46 | 7,16 | 2788,62 | 6,40 | 3318,91 | 5,79 |
| 120,22 | 42,96 | 148,40 | 37,99 | 235,50 | 29,02 | 299,20 | 25,23 | 379,79 | 21,95 | 480,64 | 19,14 | 593,35 | 16,92 | 941,99 | 12,92 | 1211,93 | 11,16 | 1519,15 | 9,78 | 1920,23 | 8,53 | 2370,30 | 7,54 | 2868,30 | 6,75 | 3413,73 | 6,10 |
| 123,56 | 45,19 | 152,53 | 39,97 | 242,04 | 30,53 | 307,51 | 26,55 | 390,34 | 23,10 | 493,99 | 20,13 | 609,83 | 17,80 | 968,15 | 13,59 | 1245,59 | 11,74 | 1561,35 | 10,29 | 1973,56 | 8,97 | 2436,15 | 7,93 | 2947,97 | 7,10 | 3508,56 | 6,41 |
| 126,90 | 47,48 | 156,65 | 41,99 | 248,58 | 32,07 | 315,82 | 27,89 | 400,89 | 24,27 | 507,34 | 21,15 | 626,32 | 18,70 | 994,32 | 14,28 | 1279,26 | 12,33 | 1603,55 | 10,81 | 2026,90 | 9,43 | 2501,99 | 8,34 | 3027,64 | 7,46 | 3603,39 | 6,74 |
| 130,24 | 49,82 | 160,77 | 44,06 | 255,12 | 33,65 | 324,13 | 29,26 | 411,44 | 25,46 | 520,69 | 22,19 | 642,80 | 19,63 | 1020,49 | 14,99 | 1312,92 | 12,94 | 1645,74 | 11,34 | 2080,24 | 9,89 | 2567,83 | 8,75 | 3107,32 | 7,83 | 3698,21 | 7,07 |
| 133,58 | 52,21 | 164,89 | 46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



MOLECOR

Smart water

-  Experiência
-  Qualidade
-  Produtos diferenciados e inovadores
-  Gama
-  Suporte técnico e comercial
-  Serviço logístico

TOM

MOLECOR
Ctra. M-206 Torrejón-Loeches Km 3.1 - 28890 Loeches, Madrid, Espanha
T: + 34 911 337 088 | F: + 34 916 682 884




| |
|------------------------------|
| AENOR |
| GESTIÓN DE LA CALIDAD |
| ISO 9001 |
| ER-1644/2008 ER-0440/1996 |

| |
|------------------------------|
| AENOR |
| GESTIÓN AMBIENTAL |
| ISO 14001 |
| GA-2014/0250 GA-2001/0255 |






| |
|--|
| AENOR |
| TUBOS PLÁSTICOS |
| 001/007104 001/007374 001/006537 001/007376 001/006939 001/007375 001/006912 001/007377 |

SANECOR AR EVAC+ 

 T. + 34 949 801 459
 F. + 34 949 297 409
 T. + 35 1 913 739 977

TOM  TR5

 T. + 34 911 337 088
 F. + 34 916 682 884
 T. + 35 1 913 739 977

sac@molecor.com www.molecor.com info@molecor.com

Os desenhos, imagens, características técnicas, bem como os dados incluídos nas tabelas e figuras deste documento não são contratuais. Molecor Tecnología, S.L. reserva-se o direito de modificar as características dos seus produtos de acordo com as novas tecnologias de fabricação e a legislação atual para melhorá-los, sem aviso prévio.