

# Goteros inferiores y para macetas

Gotero conectado sin presión compensada para aplicaciones como invernaderos, viveros, o macetas de jardín



Alta resistencia a la obstrucción



Instalación flexible



Tamaño compacto

## / Beneficios y características

- **TurboNet™** El laberinto asegura amplios pasajes de agua, gran sección transversal profunda y ancha que mejora la resistencia a la obstrucción.
- **Instalación flexible** El gotero se puede colocar exactamente donde sea necesario. Se puede aumentar la cantidad de goteros para aumentar las cantidades de agua aplicadas con el fin de cumplir con los requisitos de tasa de crecimiento de los árboles. Permite la instalación de un "conjunto de araña", dividiendo el suministro de goteo a varias salidas de goteo.

## / Especificaciones

- ✓ Presión de trabajo hasta 2,0 bar.
- ✓ Filtración recomendada: 130 micrones/120 mesh. Método de filtración seleccionado en función del tipo y concentración de partículas de suciedad contenidas en el agua. Siempre que exista arena en el agua que supere las 2 ppm, se instalará un hidrociclón antes del filtro principal. Cuando los sólidos de arena / limo / arcilla superen las 100 ppm, se debe aplicar un tratamiento previo siguiendo las instrucciones de los expertos de Netafim.
- ✓ Laberinto TurboNet™ con gran paso de agua.
- ✓ Insertable en tubos de PE ciegos de pared gruesa (0,90, 1,00, 1,20 mm).
- ✓ Gotero inyectado, muy bajo CV.
- ✓ El modelo para macetas se enrosca en un microtubo de 3\*5 mm.

## → DATOS TÉCNICOS DE LOS GOTEROS

Goteros inferiores

CAUDAL* (L/H)	MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO (BAR)	DIMENSIONES DEL PASAJE DE AGUA ANCHO-PROFUNDIDAD-LARGO (MM)	CONSTANTE K	EXPONENTE X	CÓDIGO DE COLOR DE LA BASE	CÓDIGO DE COLOR DE LA TAPA
2.0	2.0	0.98 x 0.89 x 50	0.662	0.48	Rojo	Negro
3.0	2.0	1.05 x 0.95 x 50	0.993	0.48	Azul	Negro
4.0	2.0	1.27 x 1.20 x 50	1.325	0.48	Negro	Negro
8.0	2.0	1.65 x 1.40 x 50	2.649	0.48	Verde	Negro

\*Caudal nominal a una presión de 1,0 bar

## → DATOS TÉCNICOS DE LOS GOTEROS

Goteros de maceta

CAUDAL* (L/H)	MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO (BAR)	DIMENSIONES DEL PASAJE DE AGUA ANCHO-PROFUNDIDAD-LARGO (MM)	CONSTANTE K	EXPONENTE X	CÓDIGO DE COLOR DE LA BASE	CÓDIGO DE COLOR DE LA TAPA
2.0	2.0	0.98 x 0.89 x 50	0.662	0.48	Rojo	Negro
4.0	2.0	1.27 x 1.20 x 50	1.325	0.48	Negro	Negro
8.0	2.0	1.65 x 1.40 x 50	2.649	0.48	Verde	Negro

\*Caudal nominal a una presión de 1,0 bar

## → DATOS DEL PAQUETE DE GOTEROS

	CANTIDAD DE UNIDADES POR CAJA	DIMENSIONES DE LA CAJA (CM X CM X CM)	PESO DE LA CAJA (KG)
Salida plana	10000	57 x 28 x 27	12.7
Salida dentada	9500	57 x 28 x 27	12.4
Salida de boquilla	8500	57 x 28 x 27	11.2

## / Caudal de goteros frente a la presión de trabajo

Para calcular el caudal correcto de cada gotero, bajo diferentes presiones de trabajo, utilizamos la siguiente fórmula:

$$Q = K * P^X$$

Dónde:

Q = Caudal del gotero (litros / hora)

K = Constante (cada gotero tiene su constante singular y debe ser definido por el productor del gotero)

P = presión de trabajo real (metro)

X = Exponente (cada gotero tiene su exponente singular y debe ser declarado y definido por el productor del gotero)

\* ISO 9261 requiere que el fabricante declare la constante K y el exponente del gotero

Los goteros no regulados proporcionan un flujo adecuado a la presión a la que está expuesto, de acuerdo con la fórmula presentada anteriormente. Para simplificar los cálculos y la comprensión de la relación entre el flujo y la presión, aquí se presenta una tabla con los caudales a diferentes presiones de trabajo para cada uno de los goteros presentados en este documento.

## Caudal (l/h) vs Presión (bar)

Goteros inferiores

CAUDAL* (L/H)	PRESIÓN (BAR)									
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
2.0	0.92	1.29	1.56	1.80	2.00	2.18	2.35	2.51	2.65	2.79
3.0	1.38	1.93	2.35	2.69	3.00	3.27	3.52	3.76	3.98	4.18
4.0	1.85	2.58	3.13	3.60	4.00	4.37	4.70	5.01	5.31	5.58
8.0	3.69	5.15	6.26	7.19	8.00	8.73	9.40	10.02	10.61	11.16

\*Caudal nominal a una presión de 1,0 bar

## Caudal (l/h) vs Presión (bar)

Goteros de maceta

CAUDAL* (L/H)	PRESIÓN (BAR)									
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
2.0	0.92	1.29	1.56	1.80	2.00	2.18	2.35	2.51	2.65	2.79
4.0	1.85	2.58	3.13	3.60	4.00	4.37	4.70	5.01	5.31	5.58
8.0	3.69	5.15	6.26	7.19	8.00	8.73	9.40	10.02	10.61	11.16

\*Caudal nominal a una presión de 1,0 bar

## / Max. Longitud lateral

La variación de flujo (FV) expresa la variación de flujo entre el gotero que “detecta” la presión más alta y el que “detecta” la presión más baja en un bloque (zona) de irrigación.

Estos goteros no siempre serán los primeros y últimos goteros en la manguera.

$$FV \% = (Q_{\max} - Q_{\min}) / Q_{\max} * 100$$

\*Los estándares internacionales definen una variación de flujo del 10% para que se considere riego uniforme.

Para calcular las longitudes máximas de ejecución que se pueden planificar para una manguera específica (considerando todos los factores hidráulicos que influyen en el flujo dentro de la misma manguera), utilizamos un software de cálculo que fue desarrollado por Netafim™, basado en fórmulas de Darcy-Waisbach, agregándole años de experiencia en diseño y cooperación con institutos académicos.

Todas las tablas presentadas en este documento son solo para referencia inicial; la longitud exacta del recorrido de las mangueras se obtiene del software de diseño que considera varios factores hidráulicos en todo el sistema.

Puede haber una pequeña variación entre los diferentes software en el mercado debido al método de cálculo y las suposiciones que utiliza cada software. Para una estimación inicial de la longitud de la manguera, los datos que se presentan en este documento (dentro de las tablas que se muestran) son lo suficientemente precisos.

Los goteros no regulados de Netafim™ proporcionarán un flujo diferente de acuerdo con la presión de trabajo real, por lo tanto, los factores de influencia serán: la presión a la que está expuesto cada gotero en la manguera, y la variación de flujo permitida a la que está diseñada la línea de goteo, que en la mayoría de los casos se define como un 10% de diferencia de caudal, de acuerdo con los estándares internacionales, y/o cualquier otra limitación que el cliente/planificador prefiera diseñar considerando las necesidades del cultivo y la topografía del área.

Las siguientes tablas solo se muestran a una presión de entrada para cada manguera, ya que en los goteros no regulados el caudal varía según la presión. Puede haber diferencias en las longitudes de ejecución con diferentes presiones de entrada; sin embargo, para una estimación inicial de la longitud de la línea de goteo, los datos que se presentan en este documento (dentro de las tablas que se muestran) son lo suficientemente precisos.

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores y en maceta · En tubo PE 16/4 · DI 13,2 mm · Kd 0,39 · Caudal 2,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	45	69	86	97	113	132	140
	1%	48	78	101	118	146	198	235
TERRENO PLANO	0	52	87	117	143	188	297	415
CUESTA ABAJO	-1%	55	96	132	166	228	399	615
	-2%	58	104	147	189	269	204	155

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores · En tubo PE 16/4 · DI 13,2 mm · Kd 0,39 · Caudal 3,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	36	57	71	82	98	123	135
	1%	38	62	80	95	120	168	210
TERRENO PLANO	0	40	68	90	110	146	231	325
CUESTA ABAJO	-1%	42	73	100	124	170	291	440
	-2%	43	78	108	137	194	354	175

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores y en maceta · En tubo PE 16/4 · DI 13,2 mm · Kd 0,39 · Caudal 4,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	30	49	62	72	87	114	130
	1%	32	52	68	81	104	150	190
TERRENO PLANO	0	33	56	75	92	122	192	270
CUESTA ABAJO	-1%	34	60	82	101	138	234	350
	-2%	36	63	88	111	155	276	440

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores y en maceta · En tubo PE 16/4 · DI 13,2 mm · Kd 0,39 · Caudal 8,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	20	33	43	51	65	90	110
	1%	21	35	46	55	71	105	140
TERRENO PLANO	0	21	36	48	59	78	126	175
CUESTA ABAJO	-1%	22	38	51	63	86	141	210
	-2%	22	39	53	67	92	159	245

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores y en maceta · En tubo PE 20/4 · DI 17,0 mm · Kd 0,13 · Caudal 2,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	69	96	112	121	132	144	145
	1%	78	118	145	166	197	246	270
TERRENO PLANO	0	87	142	187	226	296	462	645
CUESTA ABAJO	-1%	96	165	227	284	396	717	360
	-2%	104	187	267	345	212	153	150

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores · En tubo PE 20/4 · DI 17,0 mm · Kd 0,13 · Caudal 3,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	56	82	97	108	122	138	145
	1%	62	95	119	138	168	219	250
TERRENO PLANO	0	67	109	144	174	228	357	500
CUESTA ABAJO	-1%	72	123	168	209	288	507	790
	-2%	77	137	191	245	350	165	150

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores y en maceta · En tubo PE 20/4 · DI 17,0 mm · Kd 0,13 · Caudal 4,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	48	72	86	98	113	132	140
	1%	52	81	102	120	147	198	235
TERRENO PLANO	0	56	91	120	145	191	300	415
CUESTA ABAJO	-1%	59	101	137	170	231	402	615
	-2%	63	110	152	194	273	201	155

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Gotos inferiores y en maceta · En tubo PE 20/4 · DI 17,0 mm · Kd 0,13 · Caudal 8,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	33	50	63	73	89	114	130
	1%	34	54	70	83	105	150	190
TERRENO PLANO	0	36	59	77	94	123	192	270
CUESTA ABAJO	-1%	37	63	84	104	140	234	350
	-2%	39	67	91	114	156	279	440

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Goterros inferiores y en maceta · En tubo PE 25/4 · DI 21,2 mm · Kd 0,10 · Caudal 2,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	90	117	129	135	141	147	150
	1%	108	157	188	209	237	273	285
TERRENO PLANO	0	127	207	272	330	431	678	940
CUESTA ABAJO	-1%	145	256	358	456	650	345	310
	-2%	163	306	449	175	158	150	145

Due to lateral filling time and flushing effectiveness it is not recommended to exceed 800 meters lateral length

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Goterros inferiores · En tubo PE 25/4 · DI 21,2 mm · Kd 0,10 · Caudal 3,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	75	103	118	126	135	144	150
	1%	86	129	158	180	210	255	275
TERRENO PLANO	0	98	160	210	255	333	522	730
CUESTA ABAJO	-1%	109	189	261	330	462	849	330
	-2%	119	218	314	409	174	153	145

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Goterros inferiores y en maceta · En tubo PE 25/4 · DI 21,2 mm · Kd 0,10 · Caudal 4,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	66	93	108	118	129	141	145
	1%	73	112	139	159	191	240	265
TERRENO PLANO	0	81	133	175	212	278	435	605
CUESTA ABAJO	-1%	89	153	210	264	366	657	390
	-2%	96	173	245	317	461	156	150

### Max. longitud lateral (metros) en diferentes pendientes - 10% de variación del caudal

Goterros inferiores y en maceta · En tubo PE 25/4 · DI 21,2 mm · Kd 0,10 · Caudal 8,0 l/h · Presión de entrada 1,5 Bar

	DISTANCIA ENTRE GOTEROS (METROS)							
	PENDIENTE	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	3.00	5.00
CUESTA ARRIBA	2%	46	68	83	94	110	132	140
	1%	49	77	97	114	141	192	230
TERRENO PLANO	0	52	86	113	137	179	282	390
CUESTA ABAJO	-1%	56	94	128	158	215	372	570
	-2%	58	102	142	179	252	468	160