



RIEGO POR GOTEO

Las tecnologías de riego por goteo de NaanDanJain brindan soluciones eficientes, flexibles y de excelente relación costo-beneficio para un amplio rango de cultivos en condiciones diversas; están personalizadas para satisfacer las diferentes necesidades de sus clientes. El extenso rango de productos incluye las líneas de riego por goteo de presión auto-compensada, las líneas de goteo tradicionales, las de pared delgada y los goteros de botón.

NAANDANJAIN
Irrigation

El Laberinto de Cascada

El Laberinto de Cascada constituye un significativo avance en los sistemas de líneas de riego por goteo de bajo volumen. La estructura única del gotero facilita una intensa autolimpieza, previniendo obturaciones y brindando una prolongada y mejorada durabilidad.

VENTAJAS

- Uso confiable de goteros de bajo volumen
- Operación única de autolimpieza
- Pasajes de agua más amplios
- Muy alta resistencia al taponamiento
- Flujo duradero preciso y uniforme
- Laterales más largos
- Costos más bajos por área
- Extensa vida útil del producto

SISTEMA DE DOBLE FLUJO

Los dientes del Laberinto de Cascada crean un régimen de doble flujo que combina un flujo central rápido con una turbulencia de tipo ciclónica, facilitando una constante limpieza y lavado. Esto previene el taponamiento y mejora la durabilidad del gotero.

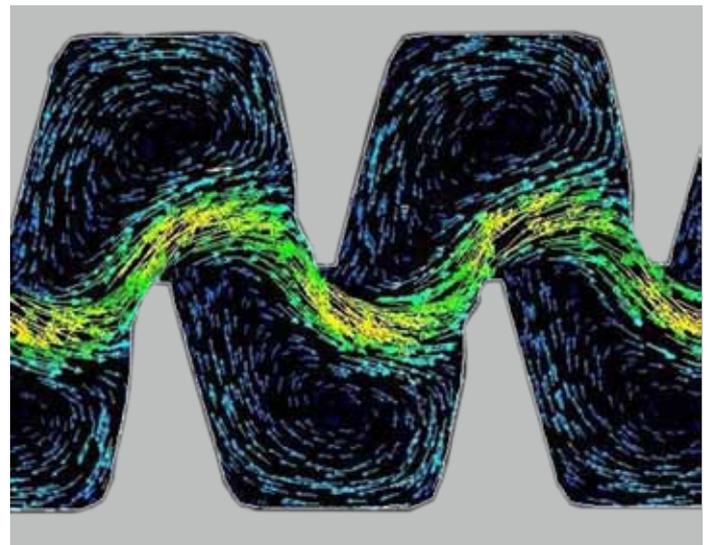
AUTOLIMPIEZA EFICIENTE

Durante el proceso de autolimpieza, la suciedad y las partículas de arena que penetran en el sistema de filtración son lavadas hacia afuera, previniendo la sedimentación y el taponamiento.

CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS DEL LABERINTO

La tasa de regulación del laberinto de Cascada es 1:2.2 – Cuando la presión se duplica, el caudal varía únicamente un 45%.

VECTORES DE VELOCIDAD EN EL LABERINTO DE CASCADA



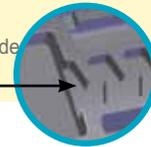
- - Flujo central rápido
- - Turbulencia de tipo ciclónica

TalDrip



Línea de goteo innovadora de pared delgada/media con el más avanzado gotero de laberinto del mercado: máxima durabilidad, precisión y resistencia al taponamiento

Protección contra la succión de arena y desarrollo de raíces



APLICACIONES

- Ideal para caña de azúcar y cultivos para biocombustibles, hortalizas, flores y otros cultivos de hilera que requieren baja descarga y espaciamiento de goteros más próximo.
- Germinación y establecimiento de semillas
- SDI (riego por goteo subterráneo) e instalación superficial

ESTRUCTURA Y CARACTERISTICAS

- Incorpora el laberinto de cascada
Fija nuevos estándares de resistencia al taponamiento para líneas de goteo de pared delgada:
 - Régimen de doble flujo para una alta efectividad de auto limpieza
 - Entrada de agua 3D triplica el manejo de la carga de suciedad
 - Diseño con superficie ranurada que asegura una performance confiable, aún cuando la superficie esté cubierta con materiales que contribuyen al taponamiento
- Diseño especial para minimizar la intrusión de raíces y la succión de arena
- Espaciamiento de goteros más próximo (desde 15 cm) para una germinación exitosa y un manejo mejorado del riego
- Muy bajo CV, asegura una performance precisa
- Tecnología de control de calidad avanzada para una performance confiable
- Laterales más largos y mayor precisión con un exponente de gotero excelente
- Grado de filtración recomendado:
 - 1.0, 1.7 & 4.0 l/h 130 micrones (120 mesh)
 - 0.6 l/h 100 micrones (150 mesh)

4.0



1.7



1.0



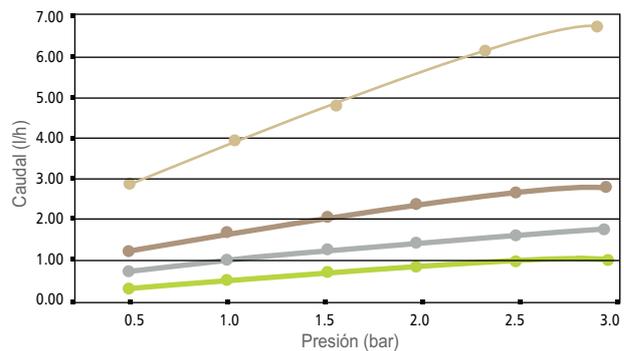
0.6*



* Disponible en línea de goteo de pared delgada, únicamente W.T 6-15 mil

* Requiere filtración de 100 micrones

Caudal vs. Presión



CAUDAL VS. PRESION

| P (bar) | Caudal nominal (l/h) | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|
| | 0.6 | | 1.0 | | 1.7 | | | 3.5 | | |
| | 6-15 mil | 6-18 mil | 25 mil | 35 mil | 6-18 mil | 25 mil | 35 mil | 6-18 mil | 25 mil | 35 mil |
| 0.5 | 0.47 | 0.75 | 0.77 | 0.80 | 1.27 | 1.25 | 1.30 | 2.55 | 2.70 | 2.90 |
| 1.0 | 0.60 | 1.00 | 1.05 | 1.10 | 1.60 | 1.70 | 1.80 | 3.50 | 3.70 | 4.00 |
| 1.5 | 0.80 | 1.20 | 1.25 | 1.30 | 1.90 | 2.05 | 2.15 | 4.20 | 4.45 | 4.80 |
| 2.0 | 0.90 | 1.35 | 1.45 | 1.50 | 2.20 | 2.30 | 2.45 | 4.80 | 5.10 | 5.50 |
| 2.5 | | | 1.60 | 1.65 | | 2.60 | 2.70 | | 5.65 | 6.10 |
| 3.0 | | | 1.70 | 1.80 | | 2.80 | 2.95 | | 6.10 | 6.60 |
| a | 0.208 | 0.348 | 0.362 | 0.381 | 0.555 | 0.590 | 0.639 | 1.241 | 1.283 | 1.387 |
| x | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.46 |

a=Constante de caudal de gotero, x=Exponente de caudal de gotero

TalDrip

DATOS TÉCNICOS

| Diámetro nominal | Espesor de pared | | DE | DI | Presión máxima | Tipo de conectores | | Embalaje y embarque | | | | |
|------------------|------------------|-------|-------|------|----------------|--------------------|-------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| | (mm) | (mil) | | | | Conexión dentada | Cinta | Longitud bobina estándar (m) | Bobinas por pallet | Bobinas por contenedor de 20 pies | Bobinas por contenedor de 40 pies | Bobinas por contenedor HC de 40 pies |
| 16 | 0.90 | 35 | 15.70 | 13.9 | 3.0 | • | | 500 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| 17 | 0.15 | 6 | 16.30 | 16.0 | 0.7 | | • | 3500 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.20 | 8 | 16.40 | 16.0 | 0.9 | | • | 3000 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.25 | 10 | 16.30 | 15.8 | 1.0 | | • | 2000 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.33 | 13 | 16.46 | 15.8 | 1.4 | | • | 2000 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.38 | 15 | 16.56 | 15.8 | 1.8 | | • | 2000 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| 20 | 0.45 | 18 | 16.70 | 15.8 | 2.0 | | • | 1500 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.63 | 25 | 16.86 | 15.6 | 2.5 | | • | 900 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.90 | 35 | 19.6 | 17.7 | 3.0 | • | | 400 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.20 | 8 | 22.60 | 22.2 | 0.7 | | • | 1500 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.25 | 10 | 22.70 | 22.2 | 0.8 | | • | 1000 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| 22 | 0.33 | 13 | 22.86 | 22.2 | 1.2 | | • | 800 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.38 | 15 | 22.96 | 22.2 | 1.4 | | • | 600 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.45 | 18 | 23.10 | 22.2 | 1.7 | | • | 500 | 16 | 320 | 640 | 720 |
| | 0.63 | 25 | 23.46 | 22.2 | 2.0 | | • | 400 | 16 | 320 | 640 | 720 |



LONGITUD MAXIMA DEL LATERAL (M) A UN 10% VARIACIÓN DE CAUDAL*

TalDrip 0.6 l/h

| Tipo de línea de goteo | | | Espaciamiento de goteros (cm) | | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Diámetro nominal (mm) | Espesor de pared (mil) | Diámetro interno (mm) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 17 | 6 | 16.0 | 135 | 182 | 224 | 262 | 298 | 331 |
| 17 | 8 | 16.0 | 130 | 174 | 214 | 250 | 283 | 315 |
| 17 | 10-15 | 15.8 | 130 | 174 | 214 | 250 | 283 | 315 |
| 22 | 8-15 | 22.2 | 182 | 254 | 320 | 382 | 439 | 493 |

TalDrip 1.7 l/h

| Tipo de línea de goteo | | | Espaciamiento de goteros (cm) | | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Diámetro nominal (mm) | Espesor de pared (mil) | Diámetro interno (mm) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 16 | 35 | 13.9 | 59 | 80 | 100 | 117 | 133 | 149 |
| 17 | 6-8 | 16.0 | 72 | 96 | 118 | 137 | 155 | 173 |
| 17 | 10-18 | 15.8 | 78 | 104 | 128 | 149 | 169 | 188 |
| 17 | 25 | 15.6 | 74 | 99 | 120 | 144 | 159 | 177 |
| 20 | 35 | 17.7 | 79 | 108 | 134 | 159 | 181 | 202 |
| 22 | 8-25 | 22.2 | 114 | 158 | 197 | 233 | 267 | 300 |

TalDrip 1.0 l/h

| Tipo de línea de goteo | | | Espaciamiento de goteros (cm) | | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Diámetro nominal (mm) | Espesor de pared (mil) | Diámetro interno (mm) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 16 | 35 | 13.9 | 79 | 108 | 134 | 159 | 181 | 202 |
| 17 | 6-8 | 16.0 | 102 | 137 | 168 | 196 | 223 | 247 |
| 17 | 10-18 | 15.8 | 105 | 141 | 172 | 201 | 228 | 253 |
| 17 | 25 | 15.6 | 102 | 136 | 167 | 195 | 221 | 246 |
| 20 | 35 | 17.7 | 105 | 145 | 181 | 215 | 245 | 274 |
| 22 | 8-25 | 22.2 | 150 | 208 | 261 | 310 | 355 | 399 |

TalDrip 4.0 l/h

| Tipo de línea de goteo | | | Espaciamiento de goteros (cm) | | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Diámetro nominal (mm) | Espesor de pared (mil) | Diámetro interno (mm) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 16 | 35 | 13.9 | 36 | 49 | 60 | 71 | 80 | 90 |
| 17 | 6-8 | 16.0 | 42 | 56 | 69 | 80 | 91 | 101 |
| 17 | 10-18 | 15.8 | 47 | 63 | 76 | 89 | 101 | 112 |
| 17 | 25 | 15.6 | 45 | 61 | 74 | 86 | 97 | 109 |
| 20 | 35 | 17.7 | 49 | 66 | 82 | 96 | 109 | 122 |
| 22 | 8-25 | 22.2 | 71 | 98 | 122 | 143 | 164 | 183 |

* En suelo plano *Ver presión máxima en la tabla de datos técnicos

Sistema de Riego por Goteo

LAVADO DE LOS LATERALES

El lavado de los laterales evacua del sistema los residuos que se acumulan en la línea de goteo y que pueden eventualmente taponar la entrada de agua a los goteros o al laberinto.

Durante la temporada de riego, los laterales deben ser drenados cada 2 -3 semanas. El lavado se realiza abriendo el extremo del lateral durante 30 – 60 segundos hasta que el agua que salga del mismo esté clara.

El lavado mediante un ramal de lavado o con una válvula de lavado lateral de NaanDanJain reducirá los costos de mano de obra y garantizará un lavado frecuente.

TRATAMIENTO CON ACIDO

Se recomienda la aplicación de ácido como parte del procedimiento de mantenimiento. La inyección de ácido reduce el taponamiento causado por sales de baja solubilidad, tales como el carbonato de calcio. Las siguientes son las recomendaciones para el uso de ácido clorhídrico al 33% o de ácido fosfórico al 85%.

Determinación de la cantidad de ácido a ser inyectada:

Tome un bidón de 10 litros y en forma gradual comience a agregar ácido en pequeñas porciones y mida el pH. Una vez que alcance el valor del pH requerido (2.0), calcule la cantidad de ácido que necesitó para llegar a ese valor en su sistema mediante la multiplicación de la cantidad de ácido por 100 e inyectando dicha cantidad por cada 1 m³ de descarga del sistema.

Instrucciones para el tratamiento

- 1.El tratamiento debe ser realizado de 1 a 2 veces durante la temporada de riego o cuando la descarga del sistema cae un 5%.
2. Lave todos los ramales y los laterales antes de comenzar el tratamiento.
3. Verifique la descarga del sistema antes del tratamiento así puede comparar más adelante con la descarga del sistema ya tratado.
4. Preparación de la solución: el volumen de solución (agua + ácido) debe ser igual a un cuarto (1/4) de la descarga horaria del inyector. De esta forma la inyección durará 15 minutos.

Recomendamos operar con la descarga máxima del inyector a los efectos de evitar trabajar con una solución muy concentrada.

5. Comience la inyección únicamente luego de que el sistema esté lleno de agua y los goteros estén emitiendo
6. Control: use una tira indicadora tornasolada, verifique el pH en el lateral más lejano para ácido residual (pH 3). Se recomienda realizar una segunda aplicación para el caso de que no se haya detectado ácido residual.
7. Inyecte durante 15 minutos.
8. Continúe regando durante 30-60 minutos para asegurar el lavado completo del sistema
9. Verifique la descarga del sistema.

Ejemplo:

- Ácido necesario para tener un valor de pH = 2.0 en el bidón de 10 litros = 12 cc
- 12 cc x 100 = 1200 cc = 1,2 litros
- Inyecte 1,2 litros de ácido por cada 1m³ de descarga del sistema
- Descarga del sistema (del sector tratado) = 30 m³/h
- Descarga del sistema durante el tratamiento de 15 minutos = 7,5 m³
- Requerimiento de ácido = 1,2 litros x 7,5 = 9 litros
- Descarga máxima del inyector = 200 l/h
- Volumen de solución total requerido (1/4 de 200 litros) = 50 litros
- 50 litros de solución = 9 litros de ácido + 41 litros de agua
- Tiempo de inyección = 15 minutos (50 litros inyectados mediante un inyector de 200 l/h).



Sistema de Riego por Goteo

CLORACIÓN

La inyección de cloro reduce el taponamiento causado por materiales orgánicos. Se recomienda como tratamiento intermitente o como un tratamiento preventivo en línea, en aquellos sistemas que usen agua conteniendo una alta concentración de materiales orgánicos.

El material más comúnmente usado para realizar la cloración es hipoclorito de sodio al 10-12%.

Instrucciones para el tratamiento:

1. Averigüe la dosis requerida, frecuencia de tratamiento y longevidad. Refiérase a la tabla siguiente:

| Método de aplicación | Concentración de cloro libre residual | | Frecuencia de tratamiento | Tiempo de contacto |
|----------------------|---------------------------------------|----------------------|--|--------------------|
| | En el punto de inyección | Al final del lateral | | |
| Continuo | 3-5 | 1 | En cada riego | 1 hora o más |
| Intermitente | 5-10 | 1 | Cuando se requiera, de acuerdo a la calidad del agua | 30 minutos |

Tiempo de contacto:

El tiempo en el cual el sistema está en contacto con el cloro inyectado. El tiempo se mide desde el momento en que se detecte cloro libre en los emisores.

Concentración de cloro libre:

Medir la concentración de cloro libre activo (cloro residual), usando un kit de comparación. Este es el mismo tipo de kit usado para monitorear el nivel de cloro en piscinas de natación. La concentración de cloro residual depende de la demanda de cloro del agua.

2. Lave todos los ramales y laterales antes de comenzar el tratamiento

3. Dosificación e inyección: use la siguiente fórmula para determinar la tasa de inyección y la concentración de la solución stock:

Si el inyector puede ser manipulado para inyectar diferentes niveles de descarga, usted podrá hacerlo de acuerdo a sus necesidades. En caso contrario, usted puede adaptar la concentración de la solución stock.

Adaptación de la concentración de la solución stock a una tasa de inyección fija:

Ejemplo:

- Descarga del sistema (del sector tratado) = 30 m³/h
- Concentración de cloro requerido en el punto de inyección = 10 ppm
- Descarga del inyector = 200 l/h
- Concentración de la solución stock % = ?

A. Determinación de la concentración de la solución stock necesaria:

$$(200 \text{ l/h}) = \frac{(30 \text{ m}^3/\text{h}) \times (10 \text{ PPM})}{(0.15) \times (10)}$$

$$(0.15) = \frac{(30) \times (10)}{(200) \times (10)}$$

Concentración de la solución stock requerida = 0,15%

B. Dilución del producto comercial para alcanzar la concentración adecuada de la solución stock:

$$\frac{\text{Concentración del producto comercial \%}}{\text{(Concentración necesaria de la solución stock)}} = \text{Tasa de dilución}$$

Ejemplo:

$$\frac{\text{Concentración del producto comercial} = 10\%}{\text{Tasa de dilución} = 1/66} = \text{Concentración necesaria de la solución stock} = 0,15\%$$

Mezcle 1 litro de producto comercial al 10% con 66 litros de agua para obtener una solución stock al 0,15%

$$\frac{(\text{Descarga del sistema m}^3/\text{h}) \times (\text{Concentración de cloro PPM en el punto de inyección})}{(\text{Concentración de la solución stock \%}) \times (10)} = \text{Descarga del inyector l/h}$$