

Hunter®

Curso de
productos básicos para

Sistemas de Riego
Residenciales



Fer Dávila





¿Quién es Fer Dávila?



Creador
de

cursosdesistemasderiego.com

Autor del libro

Conviértete en un instalador
de **sistemas de riego**
residenciales

Para **césped** y **paisajismo**

Vigente
desde 2008

Responsable directo de la
instalación de cientos de
sistemas de riego

Fundador y
Director de

Rieg  **inteligente**
LANDSCAPING

Ing. Civil





INTRO

Estas cada vez más
cerca de convertirte en un
Instalador Profesional

Principales productos de



que necesitas conocer



AGREGAR FLYERS DE PRODUCTOS



Instrucciones del curso

1

Es práctico y conciso.
Son 5 módulos con varias lecciones cada uno.

2

El ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? Y ¿Dónde? de cada producto en un mismo lugar. Cada módulo dura aproximadamente 12 minutos.

3

Quiz (opcional).
Al final de cada módulo te hago unas preguntas para ver si pusiste atención.

4

Vas a tu propio ritmo.
puedes terminarlo en 1 día, 1 semana, 1 mes y lo puedes hacer todas las veces que quieras.

5

Tendrás tu diploma.
Al concluir de visualizar el curso completo recibirás un diploma con tu nombre.



Temario del curso

Módulo 1

Difusores emergentes Hunter Industries

Lección 1.1 ¿Qué son? Y ¿Para qué sirven?

Lección 1.2 Aspersor Pro-Spray y válvula de retención

Lección 1.3 Aspersores Pro-Spray Prs30 y Pro-Spray Prs40

Lección 1.4 Swing Joint (Codos articulados SJ)

Lección 1.5 ¿Cómo se instalan?

Lección 1.6 Tips y recomendaciones del producto

Módulo 2

Boquillas de difusores Hunter Industries

Lección 2.1 ¿Qué son? Y ¿Para qué sirven?

Lección 2.2 Boquillas Ajustables Pro

Lección 2.3 Toberas de sector fijo pro

Lección 2.4 Inundadores

Lección 2.5 ¿Cómo se instalan? Y ¿Cómo se ajustan?

Lección 2.6 Tips y recomendaciones del producto



Temario del curso

Módulo 3

Aspersores (Rotores) Hunter Industries

Lección 3.1 ¿Qué son? Y ¿Para qué sirven?

Lección 3.2 Aspersor (Rotor) PGJ

Lección 3.3 Aspersor (Rotor) PGP-ADJ

Lección 3.4 Aspersor (Rotor) PGP Ultra

Lección 3.5 Llave de ajuste Hunter

Lección 3.6 ¿Cómo se instalan? Y ¿Cómo se ajustan?

Lección 3.7 Tips y recomendaciones del producto

Módulo 4

MP Rotator (Hunter Industries)

Lección 4.1 ¿Qué son? Y ¿Para qué sirven?

Lección 4.2 Mini rotores MP Rotator

Lección 4.6 ¿Cómo se instalan?

Lección 4.7 Tips y recomendaciones del producto



Temario del curso

Módulo 5

Válvulas solenoides Hunter Industries

Lección 5.1 ¿Qué son? Y ¿Para qué sirven?

Lección 5.2 Válvulas PGM con tornillo y PGM con rosca

Lección 5.3 Regulador de presión

Lección 5.4 Cajas para válvulas (registros o arquetas)

Lección 5.5 ¿Cómo se instalan?

Lección 5.6 Tips y recomendaciones del producto

Módulo 6

Programadores Hunter Industries

Lección 6.1 ¿Qué son? Y ¿Para qué sirven?

Lección 6.2 Programador X-Core y HC

Lección 6.3 Programador NODE y NODE-BT

Lección 6.4 Hydrowise

Lección 6.5 Relé de arranque de bomba (contactor o arrancador)

Lección 6.6 ¿Cómo se instalan? Y ¿Cómo se ajustan?

Lección 6.7 Tips y recomendaciones del producto



Temario del curso

Módulo 7

Sensores Hunter Industries

Lección 7.1 ¿Qué son? Y ¿Para qué sirven?

Lección 7.2 Medidor de Caudal HC y Flow-Sync

Lección 7.3 Sensor Solar Sync

Lección 7.4 Sensor de Lluvia Rain-Clik

Lección 7.5 ¿Cómo se instalan? Y ¿Cómo se ajustan?

Lección 7.6 Tips y recomendaciones del producto



MÓDULO 1

Difusores emergentes Hunter Industries





Difusores emergentes Hunter Industries

¿Qué son?

¿Para que sirven?

② Aspersor Pro-Spray y
válvula de retención

③ Aspersores Pro-Spray
Prs30 y Pro-Spray Prs40

④ Swing Joint
(Codos articulados SJ)

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones
del producto



Dentro de los difusores residencialmente hablando, el aspersor por excelencia en Hunter industries es el Pro-Spray.

Este es el emisor encargado de **dispersar y distribuir** el agua hacia la vegetación deseada, en forma de lluvia artificial y se diferencian unos de otros por el largo de su vástago.

**¿Qué son?****¿Para que sirven?**② Aspersor Pro-Spray y
válvula de retención③ Aspersores Pro-Spray
Prs30 y Pro-Spray Prs40④ Swing Joint
(Codos articulados SJ)

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones
del producto

Su estructura básicamente consta de:

- Un vástago el cual puede ser de 2", 4", 6" y hasta 12".
- Una junta de limpieza, también conocida como Goma por algunas personas, la cual sirve para librar al vástago de solidos que puedan dañarlo además de reducir el caudal sobrante.
- El cuerpo o vaso del aspersor.
- Muelle reforzado el cual es un resorte retráctil, el cual sirve para mantener el vástago dentro del difusor hasta que el agua con su presión lo venzan y así emerja.
- Mecanismo de trinquete, sirve para ajustar la orientación de riego.

Para su óptimo funcionamiento es necesario complementarlo con una boquilla para afinar su aspersión y existen muchos tipos diferentes de boquillas, tanto en distancias como en figuras y consumos de agua.





Difusores emergentes Hunter Industries

Aspersor Pro-Spray y válvula de retención

2

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Aspersores Pro-Spray

③ Prs30 y Pro-Spray Prs40

Swing Joint

④ (Codos articulados SJ)

⑤ ¿Cómo se instalan?

Tips recomendaciones

⑥ del producto



El difusor Pro-Spray es realmente increíble ya que es un producto muy confiable y de alta calidad con una junta de limpieza excepcional y mucha calidad en sus roscas, tanto en donde se conecta al codo articulado, como a la rosca de la boquilla y sobre todo en la tapa, donde aun estando mal cerrado no fuga, eso es increíble.

**Difusores emergentes Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

2**Aspersor Pro-Spray y
válvula de retención**③ Aspersores Pro-Spray
Prs30 y Pro-Spray Prs40④ Swing Joint
(Codos articulados SJ)

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones
del producto

Ahora vamos a hablar sobre la válvula de retención

En ocasiones podemos encontrarnos con una estación o sección la cual cuenta con tuberías a un nivel más elevado que algunos de los aspersores, y esto es un problema porque una vez apagado el sistema el agua de las tuberías bajará y saldrá por los aspersores de más bajo nivel causando encharcamientos, para evitar este problema existen las válvulas de retención, las cuales son un accesorio que se puede instalar en la parte interior más baja del aspersor, justo donde entra el agua, y solo se abre cuando se cuenta con una presión de agua elevada es decir cuando el sistema sea encendido con su equipo de bombeo, y manteniéndose cerrada mientras la presión sea baja es decir cuando el sistema este apagado al igual que su equipo de bombeo, y de esa forma el agua en las tuberías elevadas no superará la válvula de retención evitando su salida y los encharcamientos, es importante saber que la válvula solo soportara evitar su apertura con una diferencia de nivel de menos de 4 o 5 metros entre las tuberías y el aspersor más bajo, si la diferencia de niveles es superior a esta medida, se recomienda separar en diferentes estaciones los aspersores que se encuentran en un nivel y en otro.



Evitando
los encharcamientos





Difusores emergentes Hunter Industries

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Aspensor Pro-Spray y

② válvula de retención

3

Aspersores Pro-Spray Prs30 y Pro-Spray Prs40

Swing Joint

④ (Codos articulados SJ)

⑤ ¿Cómo se instalan?

Tips recomendaciones

⑥ del producto

Básicamente es el mismo aspensor Pro-Spray pero con la diferencia de que regulan la **PRESIÓN**

El PRS30 a 30 libras o
2.1 bares con **tapa café.**



El PRS40 a 40 libras o
2.8 bares con **tapa gris.**



Esto ayuda a no tener exceso de presión y desperdiciar agua, ya que cuando se tiene exceso de presión el agua tiende a pulverizarse y perderse en el ambiente, además de que ayuda a compensar la presión entre todos los aspersores, incluidos los más cercanos y los más lejanos del equipo de bombeo.

Otro beneficio es que, al estar el agua regulada, en caso de una boquilla rota, no se tirará tanta agua.

**Difusores emergentes Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Aspersor Pro-Spray y

② válvula de retención

Aspersores Pro-Spray

③ Prs30 y Pro-Spray Prs40

**Swing Joint
(Codos articulados SJ)**

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones
del producto

4



Anteriormente, el aspersor se conectaba directamente a la tubería y eso era algo ineficiente ya que nunca podías colocarlo en el lugar adecuado, o te quedaba muy alto o muy bajo y no lo podías colocar en la esquina tal y como se requiere, además si lo pisaban o pateaban **se rompía desde la tubería y tenías que repararla.**

En la actualidad es diferente, y los codos articulados SJ vinieron a cambiar y facilitar nuestra vida como instaladores.

Básicamente sirve para conectar el aspersor con la tubería de una forma articulada y flexible la cual en caso de golpear o mover el aspersor no se daña al tubería, además sirve para colocar el aspersor justo en la altura y ubicación necesario sin estar limitados por la ubicación de la tubería.

2 alternativas: 15 cms y 30 cms de largo.

**Difusores emergentes Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Aspersor Pro-Spray y

② válvula de retención

Aspersores Pro-Spray

③ Prs30 y Pro-Spray Prs40

Swing Joint

④ (Codos articulados SJ)

¿Cómo se instalan?

Tips recomendaciones

⑥ del producto

5**1**

Lo primero es dejar una salida hembra roscada en la tubería para poder conectar la articulación flexible.

Después es necesario conectar tanto los codos articulados como los aspersores, recuerda que todo el sistema está diseñado para ser subterránea por lo que será necesario tomar en cuenta el largo del aspersor para realizar las excavaciones necesarias para trabajar de forma cómoda después es necesario conectar tanto los codos articulados como los aspersores, recuerda que todo el sistema está diseñado para ser subterránea por lo que será necesario tomar en cuenta el largo del aspersor para realizar las excavaciones necesarias para trabajar de forma cómoda.

2

La parte más alta del aspersor deberá colocarse a la altura de la tierra, de forma que al tapar la excavación el aspersor no sea ni un tope ni un hueco y así estorbar a peatones o a jardineros.

Es importante nivelar el aspersor con respecto al nivel de tierra ya que los aspersores chuecos bajan el rendimiento de la aspersión.



TIPS y RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO





Difusores emergentes Hunter Industries

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Aspersor Pro-Spray y
válvula de retención

③ Aspersores Pro-Spray
Prs30 y Pro-Spray Prs40

④ Swing Joint
(Codos articulados SJ)

⑤ ¿Cómo se instalan?

6

Tips y recomendaciones
del producto

TIP 1

Es recomendable utilizar la conexión roscada de la tubería hacia los codos articulados en la parte superior del tubo, ya que de esa forma los codos articulados quedan libres para futuras reparaciones o cambios de dirección.

TIP 2

Para evitar asentamientos del aspersor, es necesario compactar alrededor de mismo lo más posible, ya que al ser tierra recientemente removida y por la misma humedad causada por el sistema de riego tiende a tener asentamientos en los primeros días después de la instalación.

TIP 3

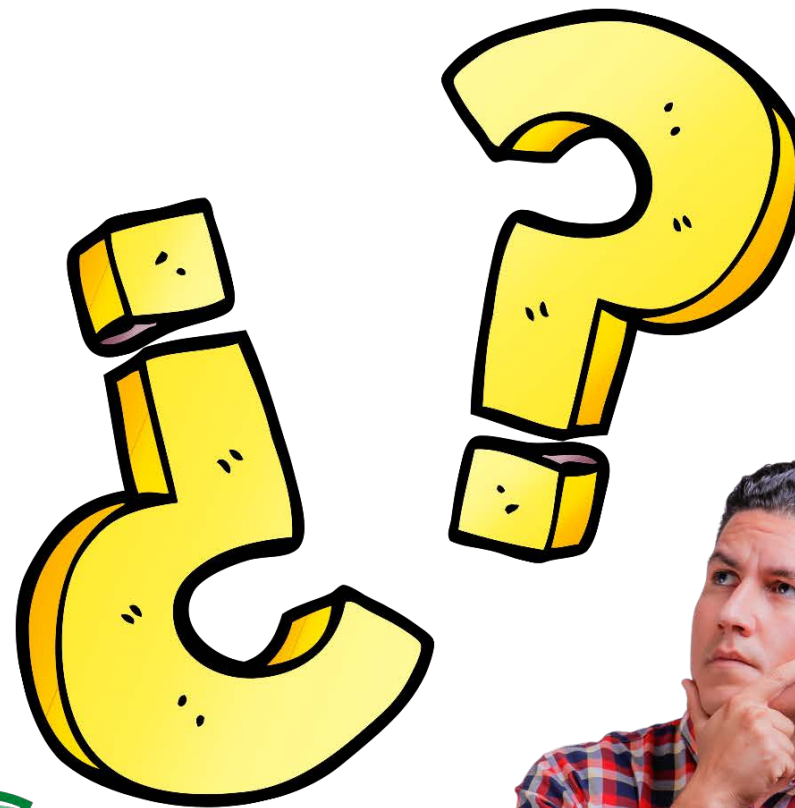
Para conocer los 3 pasos básicos de la distribución de aspersores o cómo distribuir aspersores en zonas a desnivel o en figuras asimétricas o en jardines con decoración de paisajismo no olvides tomar nuestro curso de "Diseño e instalación de sistemas de riego residenciales" rápida y sencilla.



Difusores emergentes Hunter Industries

Módulo 1

SECCIÓN DE preguntas





En los difusores emergentes la junta de limpieza o goma sirve para:

- A)** Librar al vástago de los solidos
- B)** Reducir el caudal sobrante
- C)** Todas las anteriores



c) Todas las anteriores



¿Por qué el PRO spray PRS 30 lleva ese nombre?

- A)** Porque regula la presión a 30 libras
- B)** Porque mide 30 centímetros
- C)** Porque gasta 30 litros por minuto



A) Porque regula la presión a 30 libras



3

¿Cuál es la función de la válvula de retención?

- A) No dejar pasar el agua
- B) Abrirse solo con una presión elevada del agua
- C) Dejar salir el agua sobrante



B) Abrirse solo con una presión elevada del agua



MÓDULO 2

Boquillas de difusores Hunter Industries





Boquillas de difusores Hunter Industries

¿Qué son?

¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

⑤ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑥ Tips recomendaciones
del producto

1

Una boquilla es la punta mediante la cual el emisor da aspersión a el agua, existen muchos tipos diferentes de boquillas que se pueden utilizar en el mismo rociador y las boquillas pueden variar en cuanto a la forma de aspersión, la intensidad, el consumo, la figura y la distancia.

Para identificarlas mejor Hunter industries clasifica en 2 tipos de boquillas:

•Boquillas Ajustables Pro



•Toberas de sector fijo pro



Cada uno de estos tipos de boquillas tienen sus propios modelos y características que las diferencian de las demás.

**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

2**Boquillas Ajustables
Pro**

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

⑤ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑥ Tips recomendaciones
del producto

Son boquillas que esparcen el agua en forma de lluvia de forma fija y circular

La ventaja de este tipo de boquillas es que pueden ser ajustables, es decir si requiere un ajuste de **110° o 50°** o los que sean necesario, este tipo de boquilla podrá adaptarse, es bastante practico, y cuenta con los siguientes modelos de distancia:

Serie A

Cada boquilla deberá utilizarse con su filtro correspondiente.



- **4A:** radio de 4 pies o 1.2 metros
- **6A:** radio de 6 pies o 1.8 metros
- **8A:** radio de 8 pies o 2.4 metros
- **10A:** radio de 10 pies o 3.1 metros
- **12A:** radio de 12 pies o 3.7 metros
- **15A:** radio de 15 pies o 4.6 metros
- **17A:** radio de 17 pies o 5.2 metros

**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

3**Toberas de sector
fijo pro**

④ Inundadores

⑤ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑥ Tips recomendaciones
del producto

Funcionan al igual que las boquillas ajustables pro simulando lluvia con la diferencia de que estas no se pueden ajustar, son fijas y cuentan con los siguientes modelos:

● 5 pies ●
8 pies
10 pies
12 pies
15 pies
17 pies ●

● Q (1/4 Arco) ●
T (1/3 Arco)
H (1/2 Arco)
TT (2/3 Arco)
TQ (3/4 Arco)
F (Full arco, 360°) ●



Cada boquilla deberá utilizarse con su filtro correspondiente.

**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

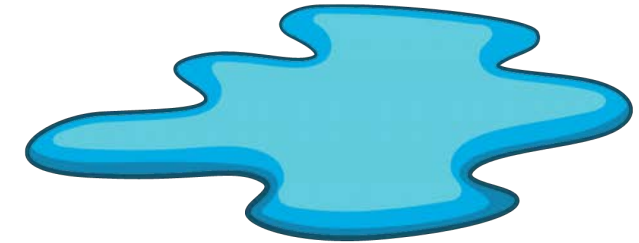
① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

4**Inundadores**⑤ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑥ Tips recomendaciones
del producto

Más que una boquilla es considerada un emisor y **su función como su nombre lo dice es inundar**, ya que solo riega sobre sí mismo.



También se le conoce como burbujeador, esto debido a que cuando se acciona el agua se ve en forma de burbuja, se le considera riego localizado y se utiliza para:

- arboles aislados
- jardineras
- áreas donde la aspersión no puede ingresar por el follaje de la vegetación.



**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

5

¿Cómo se instalan?

y ¿Cómo se ajustan?

⑥ Tips recomendaciones del producto

Para instalar las boquillas en el aspersor es necesario:

1

Con una mano, estirar el tapón que se encuentra en la punta del pistón o vástago en la parte mas alta del aspersor.

2

Detener el pistón o vástago con la otra mano, desenroscar el tapón y roscar la boquilla desde una parte fija al pistón.

3

Apretar con fuerza pero solo con la mano, no es necesario usar cinta teflón.

4

Después se libera el pistón o vástago y listo.

**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

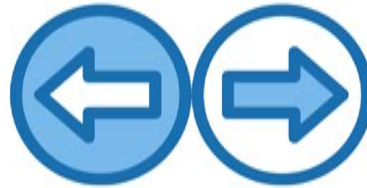
5

¿Cómo se instalan?

y ¿Cómo se ajustan?

⑥ Tips recomendaciones del producto

Para el ajuste



De ser posible se recomienda pre ajustar, es decir ya instalado el aspersor con la boquilla

- Levantar el pistón o vástago, ajustar primero el tope derecho.
- Luego el tope izquierdo según las marcas sobre la misma boquilla que indican la orientación de aspersión, pero el ajuste más efectivo y definitivo se le da cuando el aspersor y la boquilla están en funcionamiento.

En el caso de las **boquillas ajustables** primero deberá acomodarse el tope derecho moviendo el pistón y después ajustar el tope izquierdo regando solo lo que es de nuestro interés, para las de **arco fijo** solo se deberá orientar hacia las áreas deseadas.

**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

**¿Cómo se instalan?
y ¿Cómo se ajustan?**⑥ Tips recomendaciones
del producto**5**

El burbujeador o inundador en si no es una boquilla por lo que no es compatible con aspersor Pro-Spray, tiene entrada de 1/2" y se recomienda instalarlo con una articulación flexible o swing joint.

Deberá dejarse bien ubicado y a una altura adecuada considerando las necesidades de la vegetación y el daño o vandalismo al que puede estar expuesto, dejando el tornillo de la parte superior de una forma accesible a manipularse con un desarmador.

El ajuste del burbujeador se dará solo en el tornillo bajando o aumentando el caudal del emisor dependiendo de las necesidades la vegetación y del tiempo de riego que tenga esa estación.

**tornillo para ajuste**



TIPS y RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO



**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

**Tips y recomendaciones
del producto****6**

① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

¿Cómo se instalan? y

⑤ ¿Cómo se ajustan?

TIP 1

Los filtros o mallas no solo sirven como filtros, también sirven para regular el radio o distancia de una boquilla, ya que al apretar el tornillo de la distancia en cada boquilla lo que hace realmente es ahorcar el filtro permitiendo menos paso de agua.

TIP 2

Al ajustar el tope izquierdo de un rociador, se debe de girar el piston o vástago hasta el lugar deseado, al hacerlo puede estar un poco apretado y suena raro como si se rompiera la pieza, pero pierde cuidado es el trinquete y es normal que suene así.

TIP 3

Las boquillas de arco fijo tienden a regar un poco más de los grados que debería, es decir la boquilla de 90 ° fija riega en realidad 95° aproximadamente, toma en cuenta esto a la hora de elegir tus boquillas, un pequeño truco que puedes usar es separarlo de la esquina u orilla de 5 a 10 centímetros.

**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

¿Cómo se instalan? y

⑤ ¿Cómo se ajustan?

6**Tips y recomendaciones
del producto****TIP 4**

Todas las boquillas tienden a requerir ajuste con el tiempo, requieren mantenimiento constante, tanto en la limpieza de los filtros como en ajuste de topes, distancia y alineación de aspersor, por lo que se deberá programar un mantenimiento periódico con cada cliente, puede variar, desde 2 veces al año hasta cada 1 vez por mes, dependiendo de niños o mascotas traviesas que les guste desarmar los aspersores, de jardineros descuidados, de si es un lugar público o si es un lugar muy transitado.

Siempre eh dicho que existen 2 tipos de ajuste de boquillas, 1 donde verificas que las boquillas dispersen el agua de forma correcta, es decir los topes y las distancias bien ajustadas y listo, y otro mucho más profesional que te pueden distinguir de los demás que es en la que verificas la cobertura de riego, si debes de verificar los topes y las distancias pero además debes verificar las zonas más complicadas, con paisajismo, con desnivel, en esquinas y orillas, y si es necesario agregar, quitar o cambiar productos, es momento de hacerlo, y no solo enfrascarte en ajustar lo que ya está instalado, todo esto es lo que yo llamo darle un poquito de amor a el sistema de riego.

TIP 5

**Boquillas de difusores Hunter Industries**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Boquillas Ajustables Pro

③ Toberas de sector fijo pro

④ Inundadores

¿Cómo se instalan? y

⑤ ¿Cómo se ajustan?

6**Tips y recomendaciones
del producto**

**Si quieres conocer
mucho más tips como
todos estos no olvides
visitar nuestros otros
cursos**

TIP 6

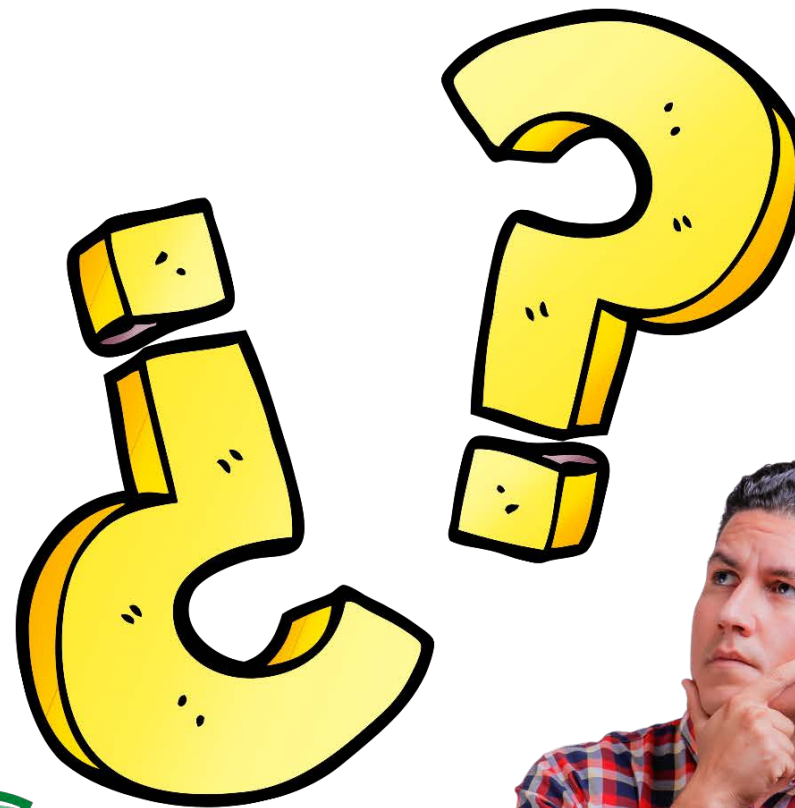
En el caso de los Burbujeadores hay que tomar en cuenta que ellos solo riegan sobre si mismos e inundan el lugar por lo que si la tierra o arena cuenta con huecos o pendientes, el agua correrá hacia ellos, lo cual nos dice que es importante hacerle saber al cliente que debe mantener el nivel de tierra adecuado para el objetivo.

Y otra gran ventaja del burbujeador es que al ser ajustable del caudal se puede combinar con diferentes tipos de emisores.



Módulo 2

SECCIÓN DE preguntas





¿Cuál es la función de una boquilla?

- A) Succionar agua del deposito de agua
- B) Dar aspersión de agua a la vegetación deseada
- C) Manejar las válvulas solenoides



B) Dar aspersión de agua a la vegetación deseada



¿Cuál es el grado de apertura máximo de una boquilla ajustable PRO?

- A)** Cualquier ángulo
- B)** 180 °
- C)** 360 °



A) Cualquier ángulo



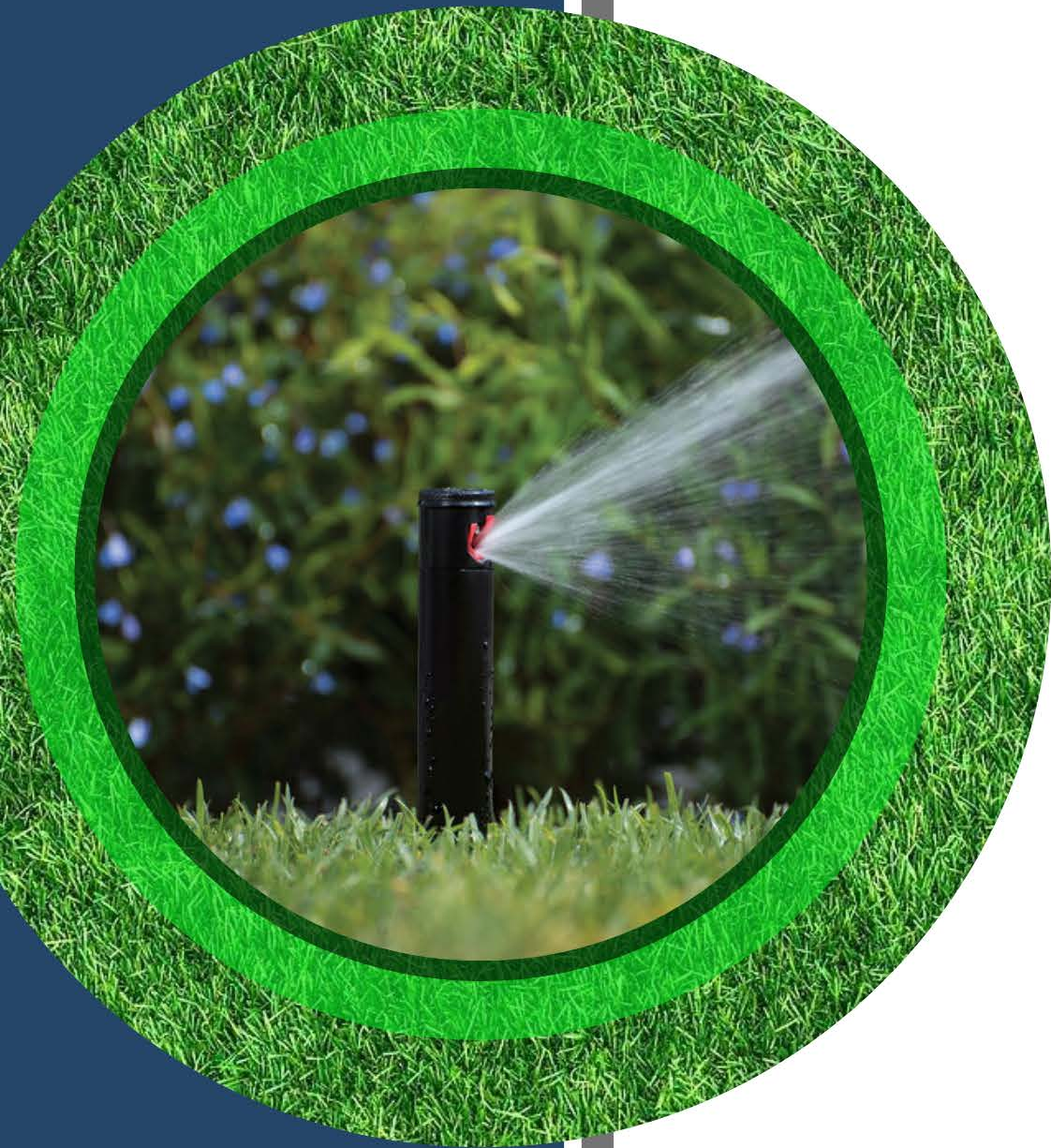
3

¿Cómo se ajusta un burbujeador?

- A) Primero tope izquierdo y después tope derecho
- B) Primero tope derecho y después tope izquierdo
- C) Se dará solo ajuste al tornillo, bajando o aumentando el caudal



C) Se dará solo ajuste al tornillo, bajando o aumentando el caudal



MÓDULO 3

Aspersores (Rotores) Hunter Industries



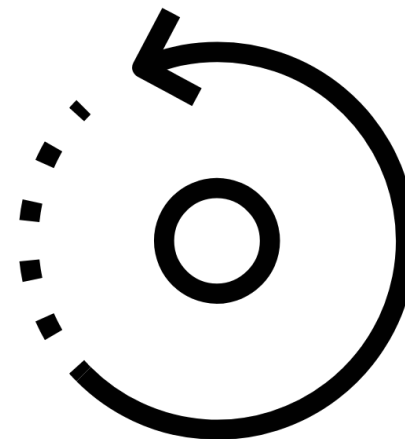


Aspersores (Rotores)

1**¿Qué son?****¿Para que sirven?**② Aspersor
(Rotor) PGJ③ Aspersor (Rotor)
PGP-ADJ④ Aspersor (Rotor)
PGP Ultra⑤ Llave de ajuste
Hunter⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑦ Tips recomendaciones
del producto

Son emisores emergentes que lanzan un **chorro de agua bien definido** con una cortina de agua por debajo del chorro principal.

Su característica principal es su **rotación**, dependiendo de la orientación que se le dé al rotor, **el chorro rotara o girara de un lado a otro** regando el área deseada.





¿Qué son? ¿Para que sirven?

② Aspersor
(Rotor) PGJ

③ Aspersor (Rotor)
PGP-ADJ

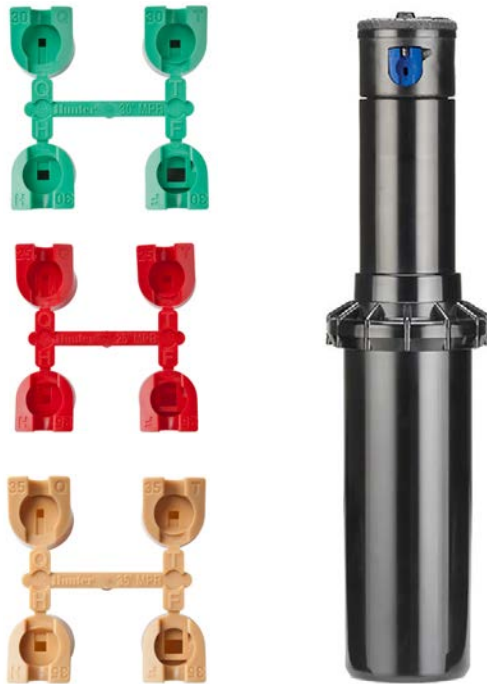
④ Aspersor (Rotor)
PGP Ultra

⑤ Llave de ajuste
Hunter

⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦ Tips recomendaciones
del producto

1

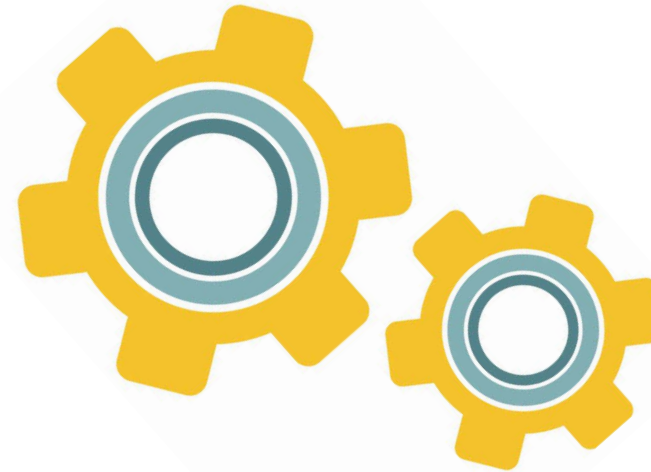


Existen diferentes modelos y tamaños y a su vez cada modelo o tamaño cuenta con diferentes boquillas, todos con diferentes

distancias, consumos y necesidades de presión.

El giro es generado por un conjunto de engranes impulsados por el agua a presión que ingresa al rotor.

Generalmente se utilizan para distancias *medianas y largas*.



**Aspersores (Rotores)**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

2**Aspersor
(Rotor) PGJ**③ Aspersor (Rotor)
PGP-ADJ④ Aspersor (Rotor)
PGP Ultra⑤ Llave de ajuste
Hunter⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑦ Tips recomendaciones
del producto

Es uno de los rotores
mas utilizados y confiables
del mercado

Se utiliza para distancias pequeñas y medianas de **4.3 metros a 11.6 metros**
y la presión recomendada es desde **25 PSI hasta 55 PSI**.



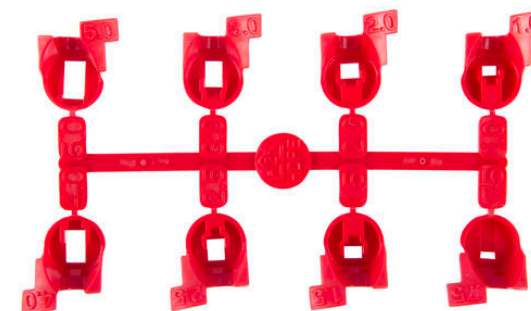
La apertura se puede ajustar desde 40° hasta 360°.



Viene en presentaciones de 4, 6 y 12 pulgadas.



Cuenta con 8 diferentes boquillas con diferentes distancias y consumos.





Aspersores (Rotores)

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Aspersor (Rotor) PGJ

3

Aspersor (Rotor)
PGP-ADJ

④ Aspersor (Rotor)
PGP Ultra

⑤ Llave de ajuste
Hunter

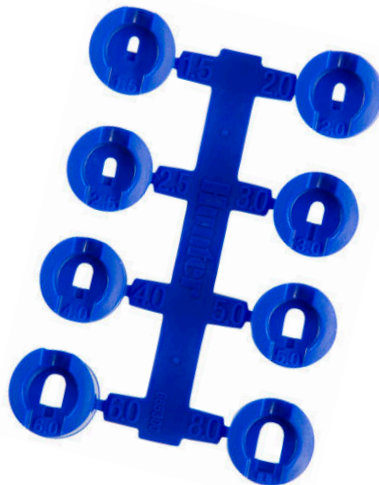
⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦ Tips recomendaciones
del producto



El PGP es el producto original de Hunter industries, existe en el mapa desde 1981, y sus mejoras constantes le han permitido seguir siendo de los productos más importantes en el mundo de la irrigación para césped.

Se utiliza para distancias medianas de **6.4 metros a 15.8 metros** y la presión recomendada es desde **25 PSI hasta 65 PSI**.



La apertura se puede ajustar desde 40° hasta 360°.



Cuenta con boquillas con ángulo de trayectoria de chorro de agua de 25° y de ángulo bajo de 13°.



Cuenta con 8 diferentes boquillas con diferentes distancias y consumos.

**Aspersores (Rotores)**

¿Qué son?

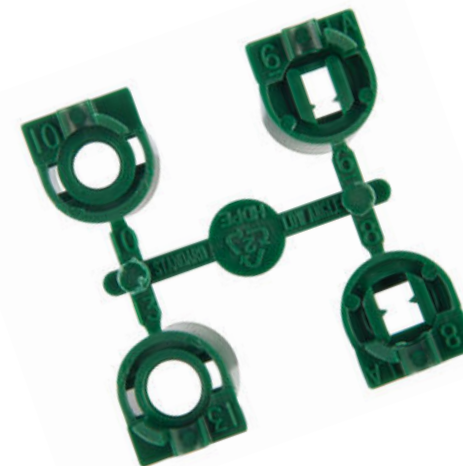
① ¿Para que sirven?

② Aspersor
(Rotor) PGJ③ Aspersor (Rotor)
PGP-ADJ**4****Aspersor (Rotor)
PGP Ultra**⑤ Llave de ajuste
Hunter⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑦ Tips recomendaciones
del producto

EL PGP ES EL RESULTADO DE LAS MEJORAS REALIZADAS A TRAVÉS DE MÁS DE 30 AÑOS DE INVESTIGACIÓN

interacción con los consumidores directos y pruebas de laboratorio

- Viene en modelos de **4 y 12 pulgadas**
- Se utiliza para distancias medianas de **4.9 metros a 14 metros**
- La presión recomendada es desde **25 PSI hasta 65 PSI**
- La apertura se puede ajustar desde **50° hasta 360°**
- Cuenta con boquillas con ángulo de trayectoria de chorro de agua de **25° y de ángulo bajo de 13°**
- Cuenta con **34 diferentes boquillas** con diferentes distancias y consumos



**Aspersores (Rotores)**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Aspersor
(Rotor) PGJ③ Aspersor (Rotor)
PGP-ADJ**4****Aspersor (Rotor)
PGP Ultra**⑤ Llave de ajuste
Hunter⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑦ Tips recomendaciones
del producto

Y sus principales diferenciadores son la memoria de arco, su engranaje de alta calidad, tener circulo parcial y completo en el mismo aspersor, la memoria de arco es increíble ya que si por algún motivo, ya sea por un golpe o vandalismo y se desajusta el aspersor este volverá a su ajuste original, dejando de desperdiciar agua.





Aspersores (Rotores)

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Aspersor (Rotor) PGJ

③ Aspersor (Rotor) PGP-ADJ

④ Aspersor (Rotor) PGP Ultra

5

Llave de ajuste Hunter

⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦ Tips recomendaciones del producto



Esta llave cuenta con 2 extremos diferentes, en uno de ellos tiene una llave allen para ajustar el radio y el otro extremo tiene una pieza en Tee plástica que se utiliza para ajustar el sector.



**Aspersores (Rotores)**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Aspersor

② (Rotor) PGJ

Aspersor (Rotor)

③ PGP-ADJ

Aspersor (Rotor)

④ PGP Ultra

Llave de ajuste

⑤ Hunter

**¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?**

Tips recomendaciones

⑦ del producto

6

La instalación es básicamente igual que los aspersores rociadores

La parte más alta del aspersor deberá colocarse a la altura de la tierra, de forma que al tapar la excavación el aspersor no sea ni un tope ni un hueco y así estorbar a peatones o a jardineros.

Es importante nivelar el aspersor con respecto al nivel de tierra.



**Aspersores (Rotores)**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Aspersor

② (Rotor) PGJ

Aspersor (Rotor)

③ PGP-ADJ

Aspersor (Rotor)

④ PGP Ultra

Llave de ajuste

⑤ Hunter

¿Cómo se instalan? y

¿Cómo se ajustan?

Tips recomendaciones

⑦ del producto

6

la diferencia significativa es en su ajuste

Los rotores se ajustan de la misma forma



Lo primero que tienes que hacer es colocarte en la parte que no quieres regar, es decir fuera del área de jardín, y se podrá dar un pre ajuste, pero el ajuste definitivo es ya prendido, una vez que encendió el sistema de riego y se acciono el rotor se deberá observar cual es el punto en el cual se detiene el tope derecho, el cual deberá ajustarse hasta el lugar deseado.



Después se ajustará el tope izquierdo por medio del tornillo de ajuste en el orificio con un (+) y un (-) en la tapa con la parte en tee plástica de la llave de ajuste Hunter.



Por último se ajusta la distancia por medio del tornillo de ajuste de radio que se encuentra en el orificio más cercano al chorro de agua, todo esto con la llave de ajuste Hunter.



TIPS y RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO



**Aspersores (Rotores)**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Aspersor

② (Rotor) PGJ

Aspersor (Rotor)

③ PGP-ADJ

Aspersor (Rotor)

④ PGP Ultra

Llave de ajuste

⑤ Hunter

¿Cómo se instalan? y

⑥ ¿Cómo se ajustan?

7**Tips y recomendaciones
del producto**

TIP 1

Los rotores funcionan de forma óptima entre los 40 psi y los 50 psi, a diferencia de los rociadores que con 30 libras funcionan de forma adecuada, y residencialmente hablando en muchas ocasiones no tenemos esa presión, por lo que tienes que considerarlo seriamente cuando decidas utilizar estos rotores.



TIP 2

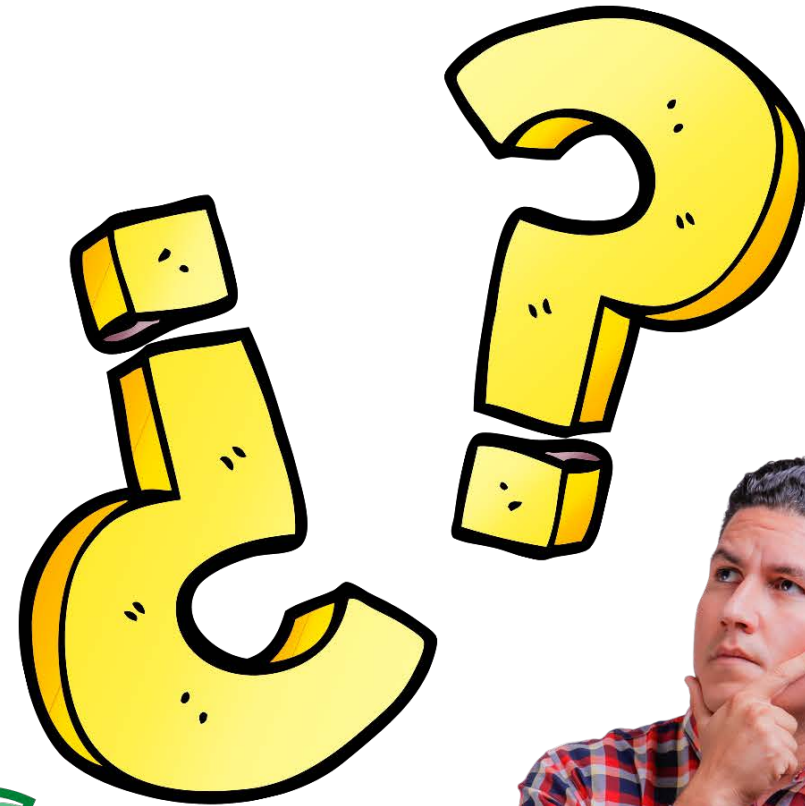
El segundo de los 3 parámetros de la sectorización de estaciones nos dice que tenemos que separar emisores con diferente pluviometría, y aunque sea los mismo rotores, si tenemos algunos a 180° y otros a 360°, tenemos aspersores de 2 diferentes pluviometrías, ya que el rotor de 180° paso 2 veces por el mismo lugar en lo que el rotor de 360° solo paso 1 vez, por lo que siempre debes de separar centros y orillas en diferentes estaciones, hablando de rotores, si quieres conocer cuáles son los otros 2 parámetros para la sectorización de estaciones o que significa pluviometría y muchísimas cosas más de forma sencilla y directa, toma nuestro curso **“Diseño e instalación de sistemas de riego residenciales”**.



Aspersores (Rotores)

Módulo 3

SECCIÓN DE preguntas





¿En que distancias se utiliza un rotor?

- A)** Medianas y largas (4.3 metros en adelante)
- B)** Distancias cortas (menos de metros)
- C)** Riego por goteo



Aspersores (Rotores)



A) Medianas y largas (4.3 mts en adelante)



¿Qué herramienta se utiliza para ajustar los rotores?

- A)** Llave de ajuste hunter
- B)** Desarmador hunter
- C)** Llave MP



Aspersores (Rotores)



A) Llave de ajuste Hunter



Aspersores (Rotores)

3

¿Cuál es la presión adecuada en la que funciona un rotor?

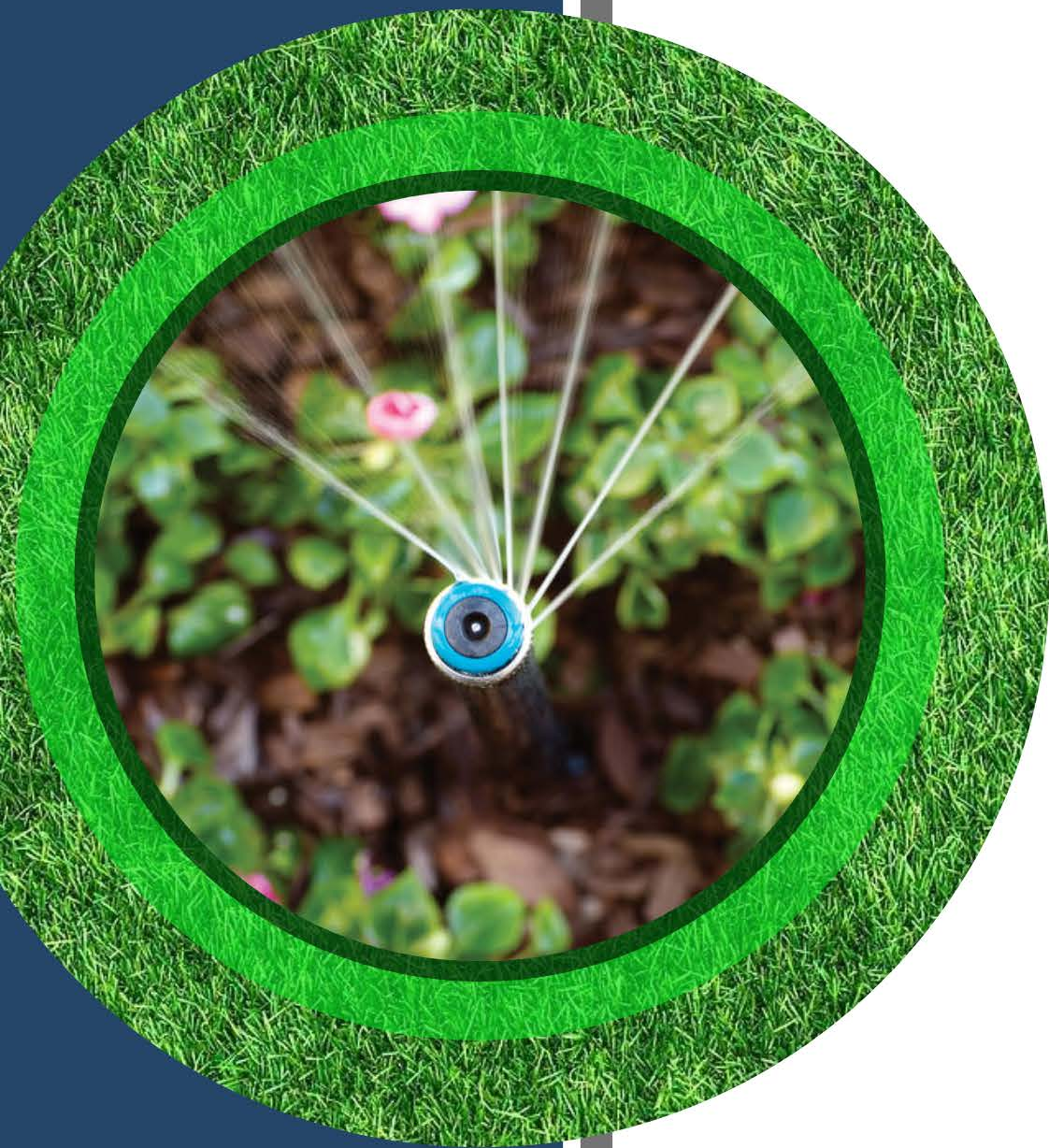
- A)** Entre 20 y 30 libras
- B)** Entre 40 y 50 libras
- C)** Entre 30 y 40 libras



Aspersores (Rotores)



B) Entre 40 y 50 libras



MÓDULO 4

MP Rotator (Hunter Industries)



**MP Rotator**

¿Qué son?

¿Para que sirven?

② Mini rotores MP Rotator

③ ¿Cómo se instalan?

④ Tips recomendaciones del producto

1

Residencial y comercialmente hablando se utilizan principalmente **3 métodos de aspersión para los sistemas de riego**

- rotores
- rociadores
- método de múltiples chorros giratorios

Hunter Industries tiene un producto realmente especial

"EL MP ROTATOR"



Este es un minirotor que al accionarse cuenta con múltiples chorros de diferentes alturas en constante movimiento, cada uno de los chorros tiene su propia cortina de agua lo cual ayuda a eficientar la distribución del agua.



MP Rotator

① ¿Qué son?
② ¿Para que sirven?

2

Mini rotores MP Rotator

③ ¿Cómo se instalan?

④ Tips recomendaciones del producto

El **MP ROTATOR** cuenta con ciertas características que lo **diferencian** de otros emisores:



Cuando termina de regar **expulsa el agua que tiene dentro**, lo cual ayuda bastante en caso de una helada, ya que no tendrá agua en su interior.



También si lo comparamos con un rociador **las gotas de agua son mucho más grandes y pesadas** lo cual ayuda a que tenga mayor resistencia contra el viento.



También nos ayuda a realizar **diseños de sistemas de riego más sencillos y más económicos** ya que podemos abarcar más cabezales o aspersores en una misma estación o sección, y de esta forma bajar la cantidad de válvulas solenoides, bajar la cantidad de cableado, bajar el tamaño de los controladores, bajar el diámetro de las tuberías, y toda la mano de obra que todo esto conlleva, bajando así los costos del proyecto, sin mermar la calidad.



Pero su más grande diferenciador es el bajo consumo de agua que tiene, por un lado esto nos ayuda a que la vegetación y el suelo absorban el agua poco a poco sin encharcar, ya que esto generaría mayor evaporación y desbordamientos.

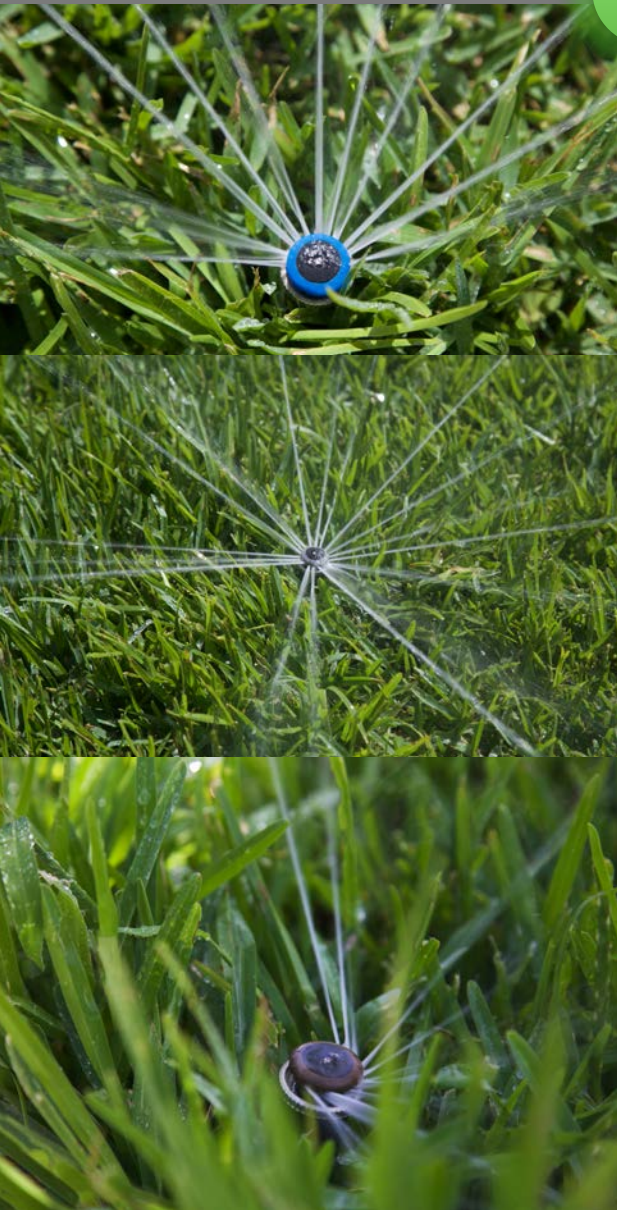
**MP Rotator**

- ① ¿Qué son?
- ② ¿Para que sirven?

2**Mini rotores MP Rotator**

- ③ ¿Cómo se instalan?

- ④ Tips recomendaciones del producto



Otra ventaja es la variedad de distancias que tiene este producto, ya que normalmente se utilizan los rotores para distancias medianas, y rociadores para distancia cortas, teniendo que separarlos en diferentes estaciones.

Con MP rotator no es necesario ya que cuentan con aspersores desde 1.5 metros hasta 10 metros de radio, pudiendo colocarlos en la misma estación.

En algunas ocasiones también es muy eficiente en la reparación de los sistemas de riego, por ejemplo, si se tiene un proyecto el cual no funciona porque no fue bien calculada la tubería y al sistema le falta mucha presión, simplemente puedes reemplazar los emisores por mp rotator, y como tienen un consumo de agua muy bajo, la presión subirá y **resolverás el problema de una forma muy sencilla y sin tener que agregar válvulas adicionales ni separar estaciones.**

**MP Rotator**

① ¿Qué son?
② ¿Para que sirven?

② Mini rotores MP Rotator

3

¿Cómo se instalan?

④ Tips recomendaciones del producto

La instalación es sencilla, es semejante al de una boquilla, se enrosca en el pistón de un Pro-Spray.



Llave de ajuste

Para el ajuste, de ser posible se recomienda pre ajustar, es decir ya instalado el aspersor con la boquilla, levantar el pistón o vástago, ajustar primero el tope izquierdo según la marca que indica el tope izquierdo, ojo en las boquillas normales el tope fijo es el derecho, sabiendo que vienen preajustadas a 180 grados, luego será necesario encender el sistema de riego para una vez accionado el aspersor se pueda ajustar el tope derecho.



TIPS y RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO



**MP Rotator**

- ① ¿Qué son?
- ② ¿Para que sirven?
- ③ Mini rotores MP Rotator
- ④ ¿Cómo se instalan?

4**Tips recomendaciones del producto**

TIP 1

Como podrás darte cuenta, el MP rotator, tiene la apariencia de una boquilla, pero es importante nunca llamarle así ya que se puede generar confusión, porque tienen costos muy diferentes, te recomiendo que siempre le llames mini rotor o por su nombre MP rotator.

TIP 2

Es importante nunca combinar emisores de diferente precipitación, es decir, no puede prender en la misma estación que un rociador, o un rotor, si quieres aprender la razón, y muchas mas cosas sobre precipitación y tipos de emisores, date una vuelta por nuestra página web y ve nuestros cursos y libros.

TIP 3

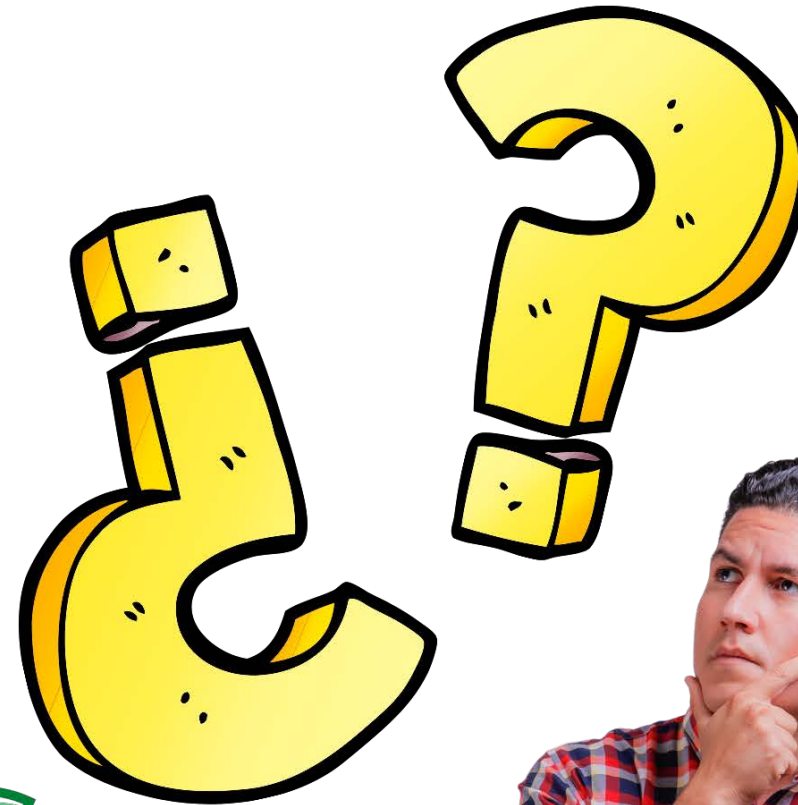
Es recomendable ajustarlo siempre con el desarmador para MP, tanto para la distancia como para la apertura, aunque en emergencias podría ajustarse la apertura con la mano.



MP Rotator

Módulo 4

SECCIÓN DE preguntas





¿Qué método de aspersión implementa MP Rotator?

- A) Rotores
- B) Rociadores
- C) Múltiples chorros giratorios



B) Múltiples chorros giratorios



MP Rotator



¿Con qué tipo de emisor se puede juntar el MP rotator en una misma estación?

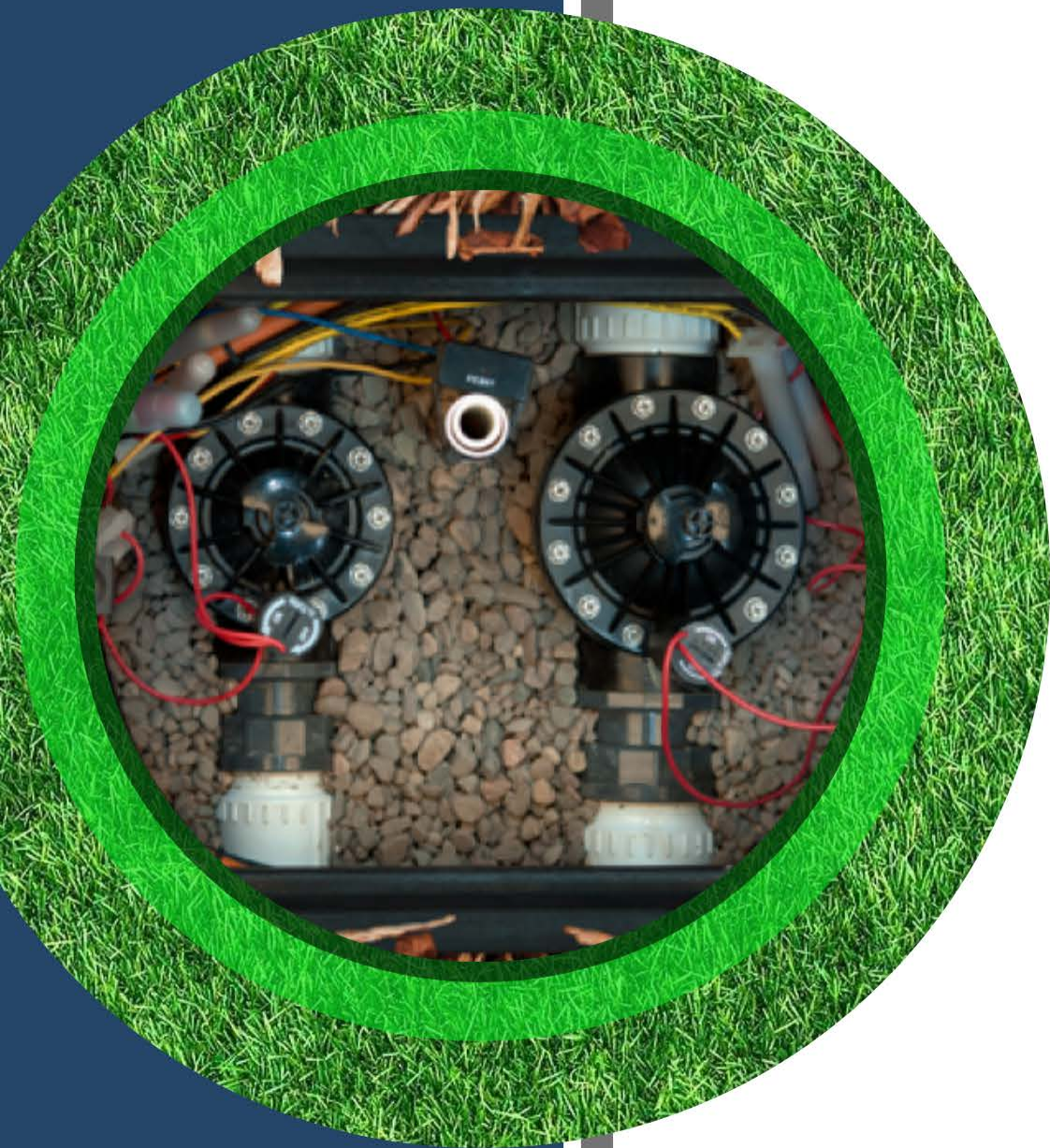
- A) Rotores
- B) Rociadores
- C) Ninguno de los dos



MP Rotator



C) Ninguno de los dos



MÓDULO 5

Válvulas solenoides Hunter Industries





Válvulas Solenoides

¿Qué son?

¿Para que sirven?

② Válvulas PGV con tornillo y PGV con rosca

③ Regulador de presión

④ Cajas para válvulas (registros o arquetas)

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones del producto

1

Son válvulas que cuentan con una bobina para su apertura que es accionada por una señal de **24 voltios** la cual es enviada por el controlador.

Cuentan con un diafragma de hule el cual abre o cierra el paso del agua y con una purga para ayudar a liberar aire atrapado dentro de la válvula e impedir su correcto funcionamiento.

Una de sus principales características es que solo puede estar totalmente cerrada o totalmente abierta por lo que su flujo no es regulable a menos que se cuente con un control de caudal.

Dividen la tubería principal de la tubería secundaria y en conjunto con el controlador controlan la apertura y clausura de cada estación.



① ¿Qué son?

② ¿Para que sirven?

2

Válvulas PGV con tornillo y PGV con rosca

③ Regulador de presión

④ Cajas para válvulas (registros o arquetas)

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones del producto

Se manejan **6 modelos** para las **3 diferentes medidas** de válvulas solenoides:



Se manejan los modelos PGV-100G (Sin control de caudal y con diafragma de tornillos), PGV-101G (Con control de caudal y con diafragma de tornillos), PGV-100JT (Sin control de flujo y con diafragma de rosca) y PGV-101JT (Con control de flujo y con diafragma de rosca). Y manejan caudales desde 0.7 litros por minuto hasta 150 litros por minuto.



Se maneja el modelo PGV-151, con control de flujo y diafragma de tornillo. Maneja caudales desde 75 litros por minuto hasta 450 litros por minuto.



Se maneja el modelo PGV-201, con control de flujo y diafragma de tornillo. Maneja caudales desde 75 litros por minuto hasta 570 litros por minuto.





Válvulas Solenoides

¿Qué son?

Válvulas PGV con

② tornillo y PGV con rosca

3

Regulador de presión

④ Cajas para válvulas (registros o arquetas)

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones del producto

En ocasiones se presenta la situación en la que el sistema de riego parte de un equipo de bombeo o una toma de agua ya existente con una **presión que excede nuestro diseño** o las capacidades de los productos a utilizar, existen otros casos en los que la presión adecuada y calculada para el emisor más lejano en la estación más lejana al equipo de bombeo es demasiada para los emisores de la estación más cercana, siendo también una problemática cuando se tiene variación de presión.

En estos casos se recomienda utilizar reguladores de presión llamados **Accu Sync**, los cuales se instalan directamente en las válvulas solenoides, existen reguladores fijos a cierta medida y regulables.





Válvulas Solenoides

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Válvulas PGV con tornillo y PGV con rosca

③ Regulador de presión

4

Cajas para válvulas (registros o arquetas)

⑤ ¿Cómo se instalan?

⑥ Tips recomendaciones del producto



MB-LID-B



MB-LID-G



MB-LID



MB-LID-R



MB-LID-T



Es el registro mediante el cual se resguarda una o varias válvulas solenoide y sus conexiones eléctricas para su futuro mantenimiento, generalmente las tapas son color verde para camuflajearse con la vegetación.



Válvulas Solenoides

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Válvulas PGV con

② tornillo y PGV con rosca

Regulador

③ de presión

Cajas para válvulas (registros

④ o arquetas)

5

¿Cómo se instalan?

Tips recomendaciones

⑥ del producto

Las Válvulas solenoides son el **punto de inicio de estación**, y deberán instalarse ya sea por medio roscable o cementado, en el sentido adecuado, conectando la tubería principal con la tubería secundaria, y conectadas al cableado correspondiente, si el diseño del sistema de riego es con válvulas distribuidas en el proyecto también deberán ir dentro de registros o arquetas y el poliducto eléctrico debe de terminar y volver a comenzar dentro del mismo registro o arqueta, conectándose con el cableado correspondiente dentro del poliducto eléctrico, si el diseño es con las válvulas solenoides centralizadas dentro del cuarto de máquinas no serán necesarios los registro o arquetas, solo se recomienda instalarlas con los menos codos de tubería posible, cada una de ellas en el tubo correspondiente y conectadas eléctricamente al cableado adecuado, y tratando de aprovechar los espacios del cuarto de máquinas estorbando lo menos posible.

En cuando a los cables, los solenoides no tienen polaridad por lo que no importara en que cable se conecten la corriente y el neutro.





TIPS y RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO





Válvulas Solenoides

¿Qué son?

Válvulas PGV con

Regulador

Cajas para válvulas (registros

¿Cómo se instalan?

6

Tips y recomendaciones del producto

TIP 1

Toma en cuenta 2 metros extras por cada juego de cables en cada válvula para dejar holgura en cada registro o arqueta, esto para dar más margen para trabajar y cuando se trabaje en los cables no dar estiramientos a conexiones de otras válvulas solenoides.

TIP 2

Para aislar las conexiones eléctricas del cable con las válvulas solenoides no es recomendable utilizar cinta de aislar, para evitar falsos contactos y la creación de sarro en las conexiones, se deberá utilizar capuchones de gel, ideales para intemperie y zonas húmedas.



Válvulas Solenoides

¿Qué son?

Válvulas PGV con

Regulador

Cajas para válvulas (registros

¿Cómo se instalan?

6

Tips y recomendaciones del producto

TIP 3

Un error común es confundirse con respecto a los diámetros de las tuberías y las medidas de las válvulas, por ejemplo, teóricamente se puede utilizar tubería de 1 ½" con válvulas solenoides de 1", y talvez te preguntes para conectar la válvula solenoide de 1" es necesario reducir la tubería, y no suena lógico, por lo que buscarías la forma de utilizar válvulas solenoides de 1 ½" que tienen un costo bastante más elevado, y no es necesario, ya que las válvulas solenoides cuentan con salidas y entradas de una medida diferente a lo que pueden manejar en caudal y ahorcar el caudal en cierta medida y en tramos tan pequeños no afecta de forma significativa, lo importante es que la tubería reducida sea lo más corta posible.

Las fallas en las válvulas solenoides se presentan cuando estas no abren o no cierran, y esto puede deberse a 2 tipos diferentes de fallas, eléctricas o mecánicas, las eléctricas son cuando hay problemas de comunicación entre el controlador y el solenoide, y las mecánicas cuando físicamente existe un problema en la válvula como daños o obstrucción, como diafragmas sucios, si quieres conocer más a fondo estos problemas y como solucionarlos no olvides pasar a ver nuestros cursos, ahí explicamos todo a detalle y de una forma rápida y sencilla.

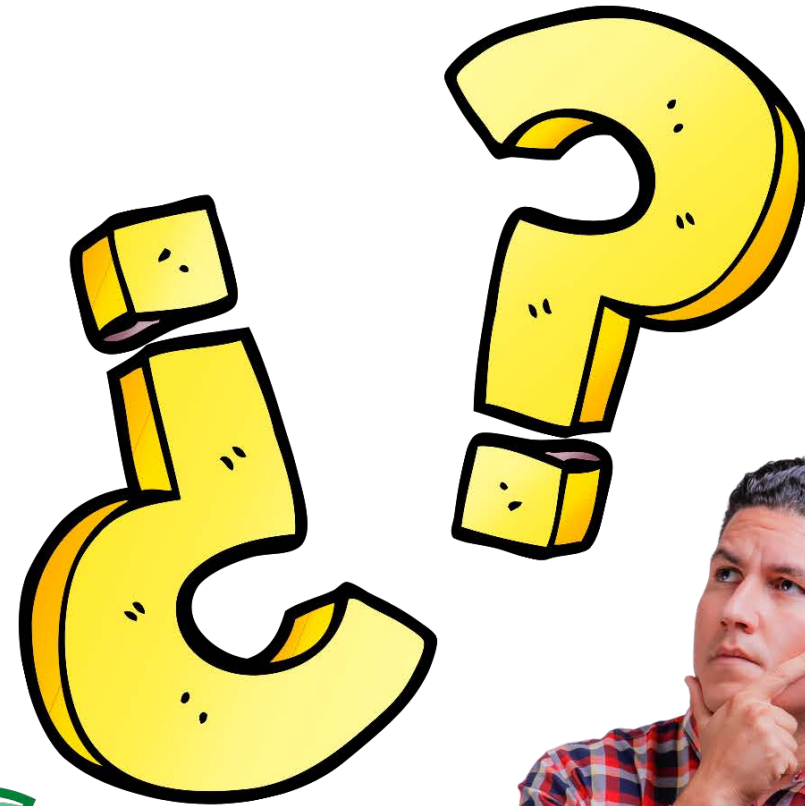
TIP 4



Válvulas Solenoides

Módulo 5

SECCIÓN DE preguntas





Válvulas Solenoides



¿Cuál es el voltaje con el que trabajan las válvulas solenoides?

- A) 12 volts
- B) 24 volts
- C) 36 volts



Válvulas Solenoides



B) 24 volts



¿Para qué sirve el ACCU Sync?

- A)** Es un regulador de presión
- B)** Es un filtro de sedimentos
- C)** Es un sensor de humedad



Válvulas Solenoides



A) Es un regulador de presión



Válvulas Solenoides



¿Cómo se identifica la corriente del neutro en los cables del solenoide?

- A) Vienen las marcas en el cable
- B) Es necesario hacer pruebas en el controlador
- C) No tiene polaridad y se puede conectar en cualquiera



Válvulas Solenoides



C) No tiene polaridad y se puede conectar en cualquiera



MÓDULO 6

Programadores Hunter Industries





Programadores

1

¿Qué son?
¿Para que sirven?

② Programador
X-Core y HC

③ Programador NODE
y NODE-BT

④ Hydrowise

⑤

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦ Tips recomendaciones
del producto

Son los encargados de la **AUTOMATIZACIÓN** del sistema.

Ya que en el aplicamos la programación referente a los horarios de riego y los minutos a regar por estación.



Por medio de este control se enciende el equipo de bombeo y se abren o cierran las válvulas solenoides durante el tiempo programado.

Dándonos la alternativa del ajuste estacional para poder aumentar o disminuir el riego en porcentaje según la época y el clima del año.





1

¿Qué son? ¿Para que sirven?

② Programador
X-Core y HC

③ Programador NODE
y NODE-BT

④ Hydrowise

⑤

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦ Tips recomendaciones
del producto

Se le pueden adicionar accesorios como:

- Medidor de caudal



- Sensor de lluvia



- Sensor de heladas



- Sensor de humedad



Así como asignar
estaciones
meteorológicas para su
ajuste automático según el
clima geográfico y los
**microclimas
de cada jardín.**

**1**

¿Qué son? ¿Para que sirven?

② Programador
X-Core y HC③ Programador NODE
y NODE-BT

④ Hydrowise

⑤ Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)⑥ ¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?⑦ Tips recomendaciones
del producto

Existen controladores que funcionan energizados por pilas y no requieren ser conectados directamente a la corriente eléctrica, aunque generalmente su costo es más elevado y se requiere hacer las adecuaciones necesarias en las válvulas solenoides, son muy prácticos y funcionales en lugares donde existe la ausencia de electricidad.



Así como también existen controladores con capacidad de conectividad a internet, permitiendo su manejo y programación vía remoto desde:



Teléfono celular



Tableta



Computadora

**Programadores**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

2**Programador
X-Core y HC**③ Programador NODE
y NODE-BT

④ Hydrowise

⑤

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑥

¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦

Tips recomendaciones
del producto

El modelo X-Core

es el modelo básico disponible tanto para exterior como para interior desde 2 hasta 8 estaciones ideal para instalaciones residenciales, 3 diferentes programas y horarios diferentes de arranque por cada programa.

El modelo HC

cumple las mismas funciones, pero solo está disponible en versión para interior y en 6 y 12 estaciones, con módulos de expansión de 12 estaciones hasta llegar a 36 y con la diferencia de su compatibilidad con el sistema Hydrowise, lo que significa que puede manejarse desde tu celular, tableta o computadora.

**Programadores**

¿Qué son?

Programador

X-Core y HC

3**Programador
NODE y NODE-BT**

④ Hydrowise

⑤

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑥

¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦

Tips recomendaciones
del producto

Existen controladores que funcionan energizados por pilas y no requieren ser conectados directamente a la corriente eléctrica, aunque generalmente su costo es más elevado y se requiere hacer las adecuaciones necesarias en las válvulas solenoides, son muy prácticos y funcionales en lugares donde existe la ausencia de electricidad.



El Node:

- Es totalmente impermeable.
- Se alimenta con 1 o 2 pilas de 9 volts.
- Para que este controlador funcione con dicha pila es necesario reemplazar los solenoides de 24 Volts con los que vienen las válvulas de fabrica por solenoides de 9 Volts.
- Tiene espacio para 2 pilas pero puede funcionar únicamente con 1.
- Cuenta con 3 programas, cada uno de ellos con 4 horarios disponibles de encendido.
- Los modelos existentes son de 1, 2, 4 y 6 estaciones, el modelo de 1 estación cuenta con su propio solenoide de 9 volts.



**Programadores**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

② Programador

X-Core y HC

3**Programador
NODE y NODE-BT**

④ Hydrowise

⑤

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑥

¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦

Tips recomendaciones
del producto

El Node BT:

Cuenta con las mismas características que el Node normal, pero con la diferencia de que puede ser manejado por medio de una aplicación desde tu celular o tableta, ya sea la programación o el arranque manual.



Teléfono celular



Tableta

**Programadores**

① ¿Qué son?

② ¿Para que sirven?

③ Programador

X-Core y HC

④ Programador NODE

y NODE-BT

4**Hydrawise**

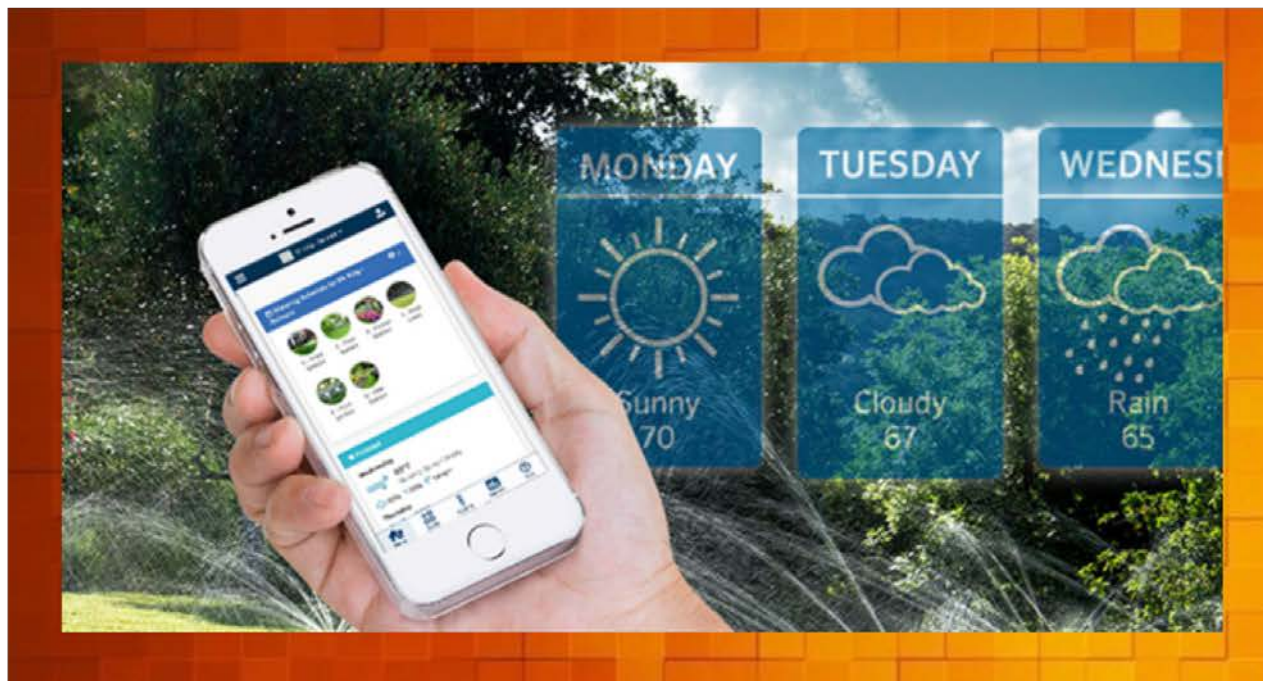
⑤

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑥

¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?

⑦

Tips recomendaciones
del producto

Es el software que utiliza Hunter Industries para poder manejar controladores o programadores vía Wifi, este tipo de software tiene varias funciones interesantes, por ejemplo se puede enlazar a una estación meteorológica cercana ya sea propia o publica para predecir el clima y así ajustarse automáticamente, se ha comprobado que puede ahorrar hasta 50% de agua en algunos climas.

También puede darte informes sobre sobrecargas en válvulas solenoides o válvula maestra además de claro programar y dar riegos manuales, también se puede enlazar a un medidor de caudal el cual puede dar reportes sobre consumos de agua e incluso detectar fugas, y puedes preguntarte ¿como funciona eso?, es sencillo, lo que pasa es que el controlador puede guardar con que caudal funciona cada una de las estaciones y si alguna de estas estaciones presenta un caudal inicial quiere decir que tiene o un taponamiento o una fuga.



Programadores

- ¿Qué son?
- ① ¿Para que sirven?
- ② Programador X-Core y HC
- ③ Programador NODE y NODE-BT
- ④ Hydrowise
- 5 Relé de arranque de bomba (contactor o arrancador)**
- ⑥ ¿Cómo se instalan? y ¿Cómo se ajustan?
- ⑦ Tips recomendaciones del producto

El relé, o arrancador o contactor, es una bobina de 24 voltios la cual se acciona al recibir señal del controlador, encendiendo el equipo de bombeo.



El accionar del sistema de riego se debe al controlador, una vez que el controlador da inicio al sistema de riego además de mostrar en su pantalla los acontecimientos actuales manda una señal de 24 voltios a un contactor con bobina de 24 voltios que a su vez está conectado por un extremo de la bobina a un suministro de electricidad constante y por el otro extremo al equipo de bombeo, al accionar la bobina con la señal del controlador inicia el accionar del equipo de bombeo, el cual succiona el agua del depósito para descargarlo a la tubería principal.

Al mismo tiempo que se envía señal hacia el contactor, también envía señal de 24 voltios a la válvula solenoide correspondiente.

**Programadores**

¿Qué son?

Programador

Programador NODE

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)**¿Cómo se instalan?
y ¿Cómo se ajustan?**Tips recomendaciones
del producto**6**

El controlador es el responsable de mandar la señal de apertura y clausura de las válvulas solenoides, y se energiza suministrando 110 Volts a través de un transformador a 24 volts, o un poco mayores, dando oportunidad a tener un poco de pérdida de voltaje ya que todos los voltajes emitidos por los controladores son de 24 Volts, con excepción de algunos controladores inalámbricos que funcionan a base de pilas los cuales emiten señales de 9 Volts, por lo que deberá estar conectado tanto a la corriente 110 volts como a las válvulas solenoides, se recomienda ubicar el controlador de ser posible en un cuarto de máquinas, sea el caso o no, deberá ser un sitio accesible y cómodo para el usuario con respecto a la altura y posición.

Es necesario atornillar el controlador en el área a instalar ya sea en la pared, rack o gabinete para la estabilidad, y todo el cableado que entre o salga del controlador deberá estar enmanguerado o entubado sellando los huecos hacia el interior del controlador para protección tanto del cableado como del mismo controlador de insectos que pueden corroer los cables y causar cortos.



**Programadores**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Programador

② X-Core y HC

Programador NODE

③ y NODE-BT

④ Hydrowise

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑤

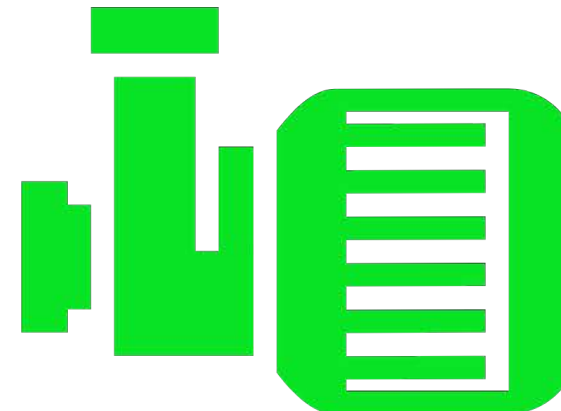
¿Cómo se instalan?
y ¿Cómo se ajustan?

Tips recomendaciones

⑦ del producto

6

La ubicación del contactor o relevador deberá ser justo entre el controlador y el equipo de bombeo así como de entre la energía eléctrica alimentadora constante y el equipo de bombeo, tratando de ubicarlo a la menor distancia de estos puntos y lo más accesible posible, **se recomienda** atornillar para la estabilidad, en la bobina se conectarán los cables provenientes del controlador de la conexión de “ **P** ” (**Pump**) en la bobina del contactor, no tienen polaridad por lo que no importa en qué lado se conecte la corriente y en qué lado el neutro, en los polos deberá conectarse por un lado las cables provenientes de la energía eléctrica alimentadora constante y en los otros polos los cables con destino del equipo de bombeo.





Programadores

① ¿Qué son?

② ¿Para que sirven?

③ Programador

X-Core y HC

④ Programador NODE

y NODE-BT

⑤ Hydrowise

⑥

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)**¿Cómo se instalan?
y ¿Cómo se ajustan?**⑦ Tips recomendaciones
del producto**6**

Para conectar el cableado dentro del controlador, con respecto a los cables dirigidos al contactor o revelador, la corriente deberá conectarse en el espacio con las siglas **"P"** y el neutro deberá conectarse en el espacio con las siglas **"C"** las cuales significan común o neutro.

Con respecto al cableado dirigido a las válvulas solenoides dependiendo del modelo y marca del controlador se deberá conectar el cable neutro de todas las válvulas en "C" ya sea empalmado con el neutro del contactor o en su propio espacio de neutro para válvulas solenoides y cada cable de corriente de cada válvula solenoide en el espacio marcado con el **número de estación correspondiente.**

Es importante no olvidar instalar la batería del controlador, los controladores generalmente cuentan con 2 tipos de baterías:

- Una interna que guarda la programación en caso de fallas de alimentación eléctrica.
- Otra externa que sirve para guardar la hora actual en los mismos casos, la pila externa deberá instalarse al mismo tiempo que el controlador.

**Programadores**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Programador

② X-Core y HC

Programador NODE

③ y NODE-BT

④ Hydrowise

⑤

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑥

¿Cómo se instalan? y
¿Cómo se ajustan?**7****Tips y recomendaciones
del producto**

TIP 1

Una falla recurrente en el controlador es cuando en la pantalla marca "ERR" generado por cortos en el cableado, generalmente el controlador indicará en cual válvula se encuentra el corto, en ocasiones es necesario resetear el controlador aun cuando el corto ya fue reparado para borrar el error, la forma del reseteo depende directamente del modelo y marca de controlador que se utilice.

TIP 2

Existen 2 casos diferentes en la falla de programación de controladores, el primero es cuando se resetea la hora actual del controlador, en ese caso será necesario reemplazar la pila externa la cual tiene la función de guardar dicha hora en caso de fallas en la alimentación eléctrica y el segundo motivo es cuando se resetea la programación de minutos y horarios de riego constantemente, y esto es debido a que la pila interna no está funcionando de forma adecuada, generalmente la batería interna no cuenta con una pieza de reemplazo, por lo que lo recomendable es cambiar el controlador, es importante revisar la antigüedad mismo para verificar si es viable una garantía o no.

**Programadores**

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Programador

② X-Core y HC

Programador NODE

③ y NODE-BT

④ Hydrowise

Relé de arranque de
bomba (contactor o
arrancador)

⑤

¿Cómo se instalan? y

⑥ ¿Cómo se ajustan?

**Tips y recomendaciones
del producto****7**

TIP 3

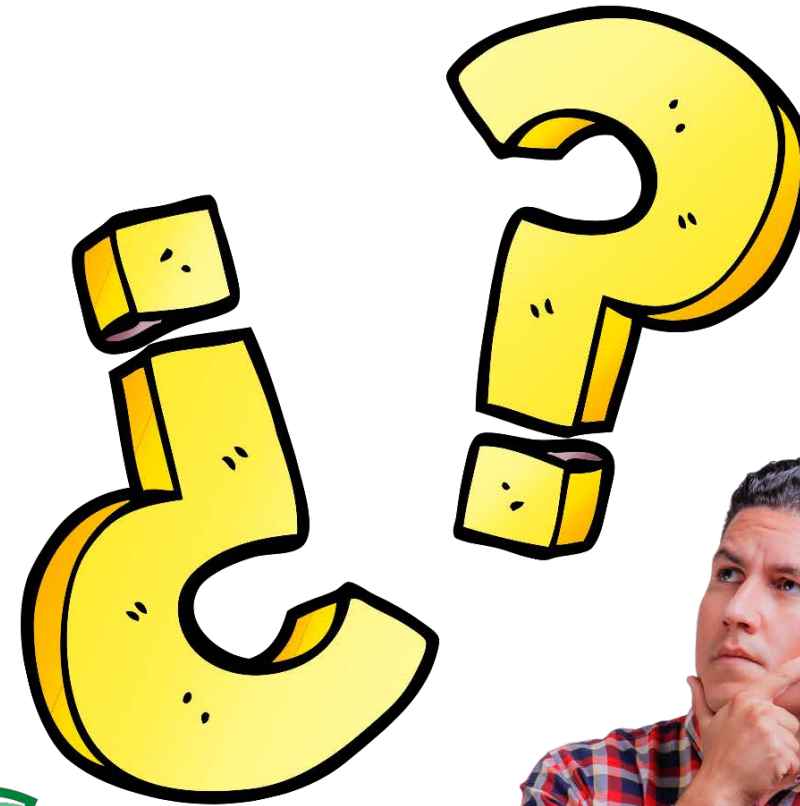
Otra falla recurrente en un controlador es cuando la pantalla no prende o aparenta no estar energizado, existen 3 posibles motivos, el primero es una falla de alimentación eléctrica, lo cual es una causa ajena al controlador sin embargo es común que por algún motivo no esté energizado el contacto de alimentación del controlador, el segundo y tercer motivo puede ser una falla en el transformador o en el controlador directamente, para identificar de estos motivos se deberá medir el voltaje tanto en el contacto de alimentación eléctrica como en la llegada del transformador al controlador, generalmente son las entradas con la etiqueta de 24 VAC, y con esto identificar donde está el problema para ya sea solucionarlo o cambiar la pieza correspondiente.



Programadores

Módulo 6

SECCIÓN DE preguntas





¿Cuál controlador funciona a base de pilas?

A) X - CORE

B) HC

C) NODE



Programadores



C) NODE



¿Qué es Hydrowise?

- A) Un software para manejar controladores por Wifi
- B) Un calendario de riego
- C) Una válvula maestra



A) Un software para manejar controladores por Wifi



3

¿Con qué voltaje se acciona la bobina de un relé de arranque?

- A) 12 volts
- B) 24 volts
- C) 36 volts



Programadores



B) 24 volts



MÓDULO EXTRA



MÓDULO 7

Sensores Hunter Industries



**Sensores**

¿Qué son? ¿Para que sirven?

② Medidor de Caudal HC y
Flow-Sync

③ Sensor Solar
Sync

④ Sensor de lluvia
Rain-Clik

1

Existen diferentes tipos de sensores como por ejemplo de:

Lluvia**Viento****Heladas****Humedad****Caudal**

incluso

Meteorológicos

Los cuales sirven ya sea para proporcionar avisos o para modificar de forma automática la programación del controlador y así eficientar el agua según sea necesario según la geografía o *microclima* de cada sistema de riego.

En algunos controladores con posibilidad de conectividad a internet se tiene la posibilidad de conectarse a una estación meteorológica publica cercana. Aunque un punto importante a tomar en cuenta es que en algunos casos puede no ser recomendable ya que puede ser que se tenga un clima diferente en la estación meteorológica al que se tiene en el jardín que se desea regular.



Sensores

- ① ¿Qué son?
- ② ¿Para que sirven?

2

Medidor de Caudal HC y Flow-Sync

- ③ Sensor Solar
Sync

- ④ Sensor de lluvia
Rain-Clik



El medidor de caudal HC es muy práctico ya que se puede utilizar para ver físicamente el flujo de riego durante cada estación o se puede registrar de forma digital si es que se cuenta con el sistema hydrowse dando reporte de consumo y detectando fugas o taponamientos. Es importante considerar que el medidor deberá ser instalado en la tubería principal, alejado lo más posible de los cambios de dirección, es decir codos y tees.

El Flow-Sync es otro medidor de caudal que sirva para arrojar los datos hacia el controlador, solo es compatible con controladores ACC y I-Core, no puede conectarse al sistema hydrowse pero es muy efectivo y confiable.



**Sensores**

① ¿Qué son?
¿Para que sirven?

② Medidor de Caudal HC y
Flow-Sync

3**Sensor
Solar Sync**

④ Sensor de lluvia
Rain-Clik

Podría decirse que es como una mini estación meteorológica ya que puede medir la luz solar, la temperatura y la evapotranspiración y al mismo tiempo calcular el porcentaje de ajuste que deberá enviar al controlador, aumentando o disminuyendo el tiempo de cada día de forma automática, viene en 2 modelos:



Con cables (60 metros máximo)



Sin cables (240 metros máximo)





Sensores

¿Qué son?

① ¿Para que sirven?

Medidor de Caudal HC y

② Flow-Sync

Sensor Solar

③ Sync

**Sensor de lluvia
Rain-Clik**

4



El Rain-Clik es un sensor de lluvia pero a diferencia de la mayoría de los sensores de lluvia en el mercado se puede programar para apagarse desde que la lluvia comience, la mayoría de los sensores de lluvia tienen que esperar hasta que estén llenos por dentro para suspender el riego, desperdiciando el agua en ese periodo de tiempo, y con rain-клик puede ser diferente, se puede ajustar desde que inicia a llover o ajustarse a la cantidad de agua precipitada deseada y es compatible con la mayoría de controladores.



¡FIN DE CURSOS!

¡Felicidades!

Recibirás tu diploma





FIN DE CURSO

¿Qué debo hacer ahora?

1. **Poner todo en práctica**, de nada sirve el conocimiento si no lo empleas.
2. **Otros Cursos de Cursos de Sistemas de Riego.com**, aprende todos los conocimientos, técnicas, trucos y mañas que necesitas saber para ser un instalador de sistemas de riego.
3. **¡Aprende más!**, nunca pares de seguir capacitándote y mejorando.
4. **Habla de nosotros**, tu opinión y comentarios acerca del curso es lo más importante para nosotros.
5. **Síguenos en nuestras redes sociales**, mantente actualizado sobre nuevos productos y temas interesantes de sistemas de riego.