

DESCRIPCION Y USO DE LAS BOQUILLAS DE ASPERSION

Reinaldo Cárdenas-Murillo *

La tecnología de la aplicación de plaguicidas estudia la manera de aplicar el producto, de un modo más eficiente, para controlar una plaga o enfermedad, en el sitio de la planta ó el lugar en que ésta se localiza, con la mínima cantidad de vehículo (agua, en la mayoría de los casos). Para lograr este propósito se han desarrollado equipos con elementos de descarga que se pueden intercambiar de acuerdo con las necesidades de la aspersión. Estos elementos de flujo están representados por las **boquillas**, que contienen un orificio, un rotor, un filtro y un cuerpo.

Con este "Avance" se pretende continuar la preparación del caficultor para la época en que deba realizar un tratamiento fitosanitario a su cafetal. Se sabe que, esporádicamente, se realizan aspersiones en los cafetales con grandes volúmenes de agua, con el objeto de bañar los cafetos y regar el suelo, a costa de un elevado consumo de agua y despilfarro de plaguicidas y energía. Es necesario reducir estos esfuerzos y evitar los disturbios que se pueden ocasionar en las fuentes de agua, en los bosques y en las viviendas, cuando los plaguicidas se usan irracionalmente.

PARTES QUE FORMAN UNA BOQUILLA (Figura 1).

Cuerpo de la boquilla: Es la parte que sirve de acople a la lanza o al aguilón.

Filtro: Es un tubo de malla muy fina, impide el paso de las partículas en suspensión, que por su tamaño pueden obstruir la ranura del rotor o el orificio de la boquilla.

Rotor: Pieza que contiene una o varias ranuras en espiral que acondicionan el líquido para que fluya por el orificio de la boquilla. El ancho y la profundidad de las ranuras juegan papel importante en la descarga de la boquilla.

Orificio: Determina el tamaño de la gota y el gasto de la boquilla, de tal manera que a mayor diámetro del orificio, mayores son las gotas y más alta la descarga de la boquilla.

FUNCIONES DE LAS BOQUILLAS

- Permitir el flujo del líquido a asperjar
- Romper la corriente del líquido en gotas de tamaño uniforme.
- Dispersar estas gotas en patrones homogéneos.
- Impulsar las gotas, para que impacten en la superficie que va a ser tratada.

TIPOS DE BOQUILLAS

Cono hueco: La mayor cantidad del líquido descargado se concentra en los bordes de un patrón cónico. Se usan para la aplicación de insecticidas, fungicidas e incluso fertilizantes, a alto y bajo volumen (Figuras 2 y 3).

Abanico o cortina: Producen una distribución uniforme por traslape de los bordes aguzados de un patrón, semejante a una elipse estrechada. Se usan para la aplicación de herbicida y algunos fertilizantes o insecticidas.

La mayoría de las boquillas de cortina se conocen por cifras como 80015, 11001, etc. Estas cifras indican: las dos primeras el ángulo de abertura de la cortina (80° - 110°) y las cifras siguientes la descarga de la boquilla en galones por minuto (0,15 - 0,1 gal/minuto, respectivamente).

Las boquillas de flujo o descarga menor necesitan de filtros más finos, o sea mayor número de mallas por pulgada cuadrada (mesh). Las boquillas TX 1, TX 2, 650067 requieren de filtros de 100 mesh, mientras que la 8002 o la TX 4 se pueden usar con filtros de 50 mesh. Además un filtro en la pistola o llave de paso (Figura 6).

CLASIFICACION DE LAS BOQUILLAS

Según la clase de energía que se usa para romper el líquido en gotas, las boquillas se clasifican en:

Hidráulicas: Son las más comunes, usadas en los equipos manuales de espalda. pueden ser de cono o abanico (Figuras 2, 3, 4 y 5).

De energía gaseosa: Usadas en los equipos de espalda motorizados. El líquido se rompe por la corriente de aire generado por la turbina.

De energía centrífuga: Las usadas en la micro-Ulva, Minispin, Micronair, etc. El líquido se rompe en gotas al ser lanzado por un disco que gira a altas revoluciones por minuto.

De energía térmica: El líquido es descargado dentro de una corriente de aire o gas caliente, que lo nebuliza.

MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LAS BOQUILLAS

Las boquillas y sobretodo las puntas u orificios, son construídas en bronce, aluminio, acero inoxidable, nylon o cerámica.

Los orificios en bronce o aluminio no son recomendables para la aplicación de polvos mojables o suspensiones, cuyas partículas desgastan apreciablemente los orificios, produciendo variaciones en las descargas. (Figura 7).

En la tabla 1 se presentan los tipos de boquillas sugeridos para las aplicaciones con equipos manuales, se detalla la clase de aplicación y la boquilla sugerida y en la tabla 2 se dan los datos técnicos de algunas de las boquillas usadas en el país.

TABLA 1.- TIPOS DE BOQUILLAS SUGERIDOS PARA LAS APLICACIONES CON EQUIPOS MANUALES.

CLASE DE APLICACION	BOQUILLA SUGERIDA
1. Herbicidas (pre-post emergencia).	Abanico o cortina (TK; AX 11; 8002); 11003, etc.)
2. Tratamiento de superficies planas que necesitan depósito residual (bodegas, pisos, paredes).	Abanico o cortina (TK; 8001, etc).
3. Aspersiones en cultivos anuales (papa, maíz, tomate).	Cono: (TX2; AXSB; 200-811).
4. Aspersiones en cultivos perennes (cafetos, cacao, yuca, frutales) donde se necesita algún movimiento del aire para depositar las gotas en las hojas .	Cono: (TX 4; AXSB, 200-803). Energía gaseosa (máquinas a motor).
5. Aspersiones a interiores (Bodegas, residencias, invernaderos).	Energía centrífuga (Micro-Ulva). Energía térmica.

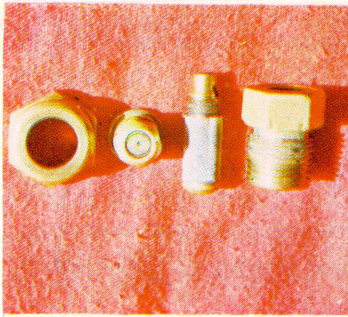


FIGURA 1. Partes de una boquilla:

- Tapa. Acopla la punta y el filtro al cuerpo de la boquilla.
- Punta u orificio. Contiene el rotor.
- Filtro.
- Cuerpo.

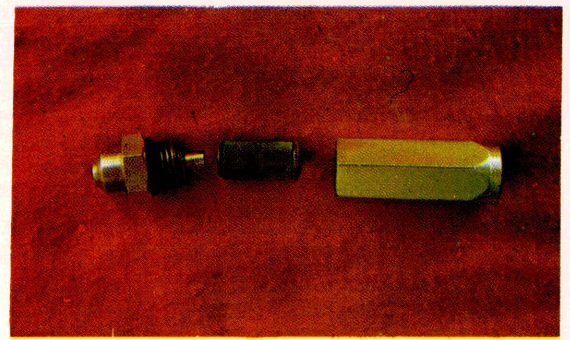


FIGURA 2. Boquillas AXSB (Colinagro). De cono hueco hidráulica.

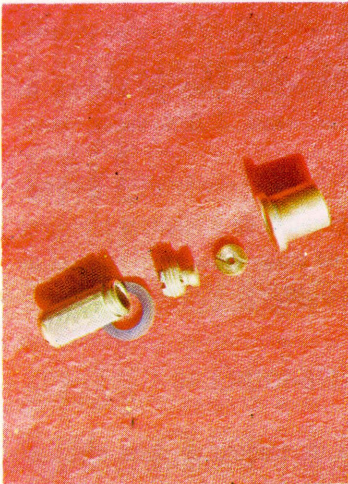


FIGURA 3. Boquilla serie T (Triunfo). De cono hueco hidráulica.

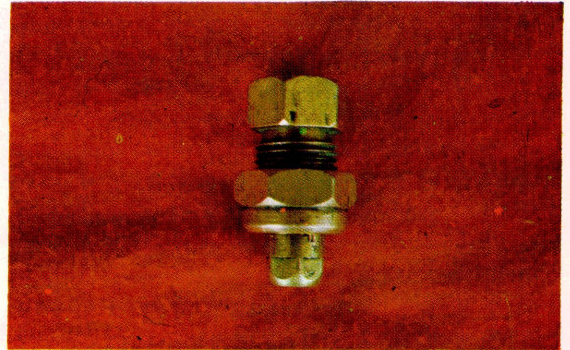


FIGURA 4. Boquilla armada de la serie TX (Spray System). De cono hueco hidráulica.



FIGURA 5. Boquillas AX5 y AX6. Tradicionales de la Fábrica Colinagro. Constan de 2 partes, cuerpo y rotor.

FIGURA 6. Pistola con filtro y regulador de presión para una descarga uniforme a presión constante.

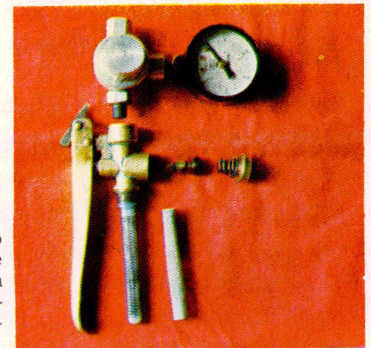


FIGURA 7. A. Patrón de aspersión (espectro) de una boquilla nueva.



FIGURA 7. B. Patrón de aspersión de una boquilla desgastada por el uso.

TABLA 2.- DATOS TECNICOS DE ALGUNAS DE LAS BOQUILLAS USADAS EN EL PAIS.

Nombre de la boquilla	Tipos de la boquilla	Descarga en cc/min.	Fabricante o distribuidor
AX 4	Cono hueco	800	Colinagro
AX 5	" "	1.400	"
AX 6	" "	1.960	"
AXSB 7-0	" "	300	"
AXSB 7-1	" "	350	"
AXSB 7-2	" "	400	"
200 - 809	" "	600	Triunfo S. A.
200 - 803	" "	800	"
T 18	" "	180	"
T 24	" "	240	"
T 30	" "	300	"
T 36	" "	360	"
AA N ^o 2	" "	400	Agroandes
AA N ^o 3	" "	600	"
AX 10	Cortina	500	Colinagro
AX 12	"	1.120	"
RS 5	"	550	Triunfo S. A.
TK 2.5	"	1.300	Spray System
TK 5.0	"	2.600	" "
11001	"	375	" "
TX 1	Cono hueco	80	" "
TX 2	" "	140	" "
TX 3	" "	190	" "
TX 4	" "	280	" "

NOTAS

El tamaño de gota más apropiado para aspersiones en cafetales está entre 150 a 250 micras (1 micra es igual a

0,001 mm.). Esto no indica que tamaños de 300 micras sean malos.

El tamaño de gota producido por una boquilla depende del diámetro del orificio y de la presión en el tanque de agroquímicos.

El flujo varía con la presión, el diámetro del orificio de la boquilla y la ranura del rotor.

La presión apropiada para la aplicación de insecticidas está entre 40 y 60 libras por pulgada cuadrada (psi) y para la aplicación de matamalezas entre 10 y 25 psi.

Al hacer una correcta selección y uso del equipo de aspersión se puede ahorrar hasta 3 ó 4 veces, tanto energía como agua.

Actualmente, se realizan pruebas de eficiencia biológica para determinar el ahorro de plaguicidas en el control de algunas enfermedades del cafeto.

REVISION PERIODICA DE BOQUILLAS

Después de cada 20 horas de trabajo se debe efectuar una revisión de boquillas, utilizando un equipo de presión constante y recogiendo la descarga en una probeta varias veces durante un minuto. El líquido descargado por unidad de tiempo, se puede pesar, en caso de no contar con probeta. La revisión se complementa con la descarga de la boquilla sobre una teja corrugada a 45 cm. de altura y 50 psi; en cada canal de la teja se pone un frasco y visualmente se analiza el patrón de flujo de la boquilla.

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por esta Institución. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la entidad.