



Boletín Divulgativo No. 82
Estación Experimental "Santa Catalina"
Abril, 1976

Ing. Agr. Francisco Gabela, M. Sc.

Ing. Agr. Julio Cascante

MANEJO Y CALIBRACION DE ASPERSORAS PARA HERBICIDAS

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

*MANEJO Y CALIBRACION DE ASPERSORAS
PARA HERBICIDAS*

Por: Francisco Gabela *
Julio Cascante**

El agricultor, en la actualidad, dispone de uno de los medios más eficaces y económicos para controlar las malezas en los cultivos y, por tanto, obtener mejores cosechas; estos medios son los HERBICIDAS O MATAMALEZAS.

Sin embargo, la efectividad de los herbicidas depende del cuidado y la atención con que se sigan las recomendaciones sobre dosis, época de aplicación y normas de aplicación.

Una de las fallas, en la efectividad de los herbicidas, se debe a la aplicación deficiente del producto, esto ocurre generalmente por el desconocimiento que muchos agricultores tienen sobre el MANEJO Y CALIBRACION de sus aspersoras.

Para evitar estas fallas y obtener el máximo beneficio de los herbicidas, se recomienda leer cuidadosamente el presente boletín y poner en práctica sus recomendaciones.

-
- * Ing. Agr. M. Sc., Jefe del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental "Santa Catalina".
 - ** Ing. Agr., Especialista del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental "Santa Catalina" (a la fecha fuera de la Institución).

CALIBRACION DE LA ASPERSORA.-

Es indispensable calibrar correctamente la aspersora para aplicar con exactitud la dosis de herbicida recomendado. Cuando la cantidad de herbicida aplicado es insuficiente dará como resultado un mal control de malezas. Por otro lado, si la aplicación del herbicida es excesiva, el cultivo puede afectarse gravemente con la consiguiente pérdida de dinero, tiempo y trabajo.

Para lograr una correcta calibración de la aspersora debe considerarse los siguientes aspectos:

- La velocidad con la que se mueve la aspersora.
- La presión en la descarga.
- Los tipos de boquilla.

VELOCIDAD DE LA ASPERSORA.-

Es muy importante mantener constante la velocidad de la aspersora para que la aplicación sea uniforme. Para aspersoras accionadas con tractor se aconseja una velocidad de 4 a 6 Kms. por hora, de acuerdo con las condiciones del terreno, y de 2 a 2.5 Kms por hora, para aspersoras de mochila (40 metros por minuto).

PRESION DE LA DESCARGA.-

Al igual que la velocidad, la presión de descarga debe ser constante durante la aplicación del herbicida. Para este fin, las aspersoras de tractor vienen equipadas con manómetro y un regulador de presión que permiten fijar la presión deseada.

Para la aplicación de herbicidas se recomienda usar presiones de descarga que fluctúen entre 20 y 40 libras por pulgada cuadrada (psi) o 1.4 a 2.8 kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm^2). Presiones mayores a las señaladas atomizan demasiado la gota, haciendo que el herbicida se desplace a otros sectores, con grave peligro a cultivos susceptibles.

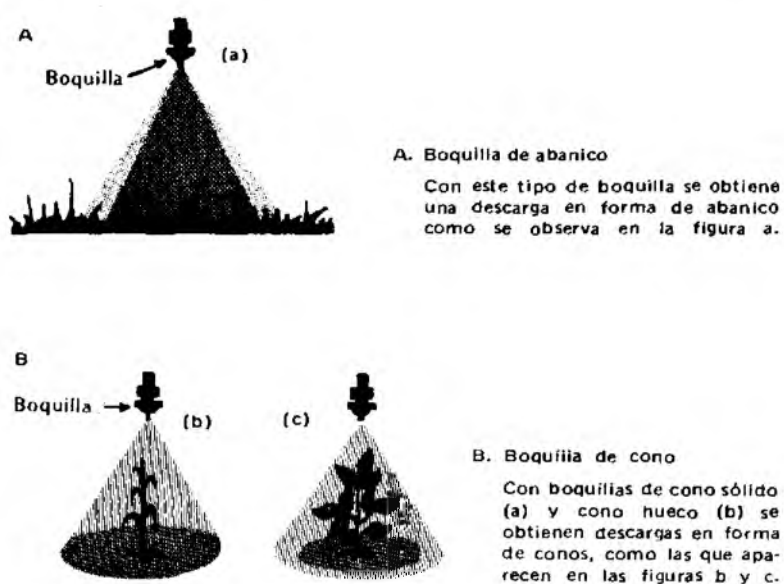
TIPOS DE BOQUILLAS.-

Existen varios tipos de boquillas, siendo las más comunes las de abanico plano, cono hueco y cono sólido. (Véase figura 1).

- a).- Para la aplicación de herbicidas se recomienda boquillas de abanico plano, las mismas que proporcionan una cobertura uniforme y una fuerte descarga.
- b).- Las de cono generalmente se recomiendan para la aplicación de insecticidas y fungicidas ya que mojan bien el haz y el envés de las hojas.

El tamaño del orificio es importante en la selección de la boquilla debido a que este determina el volumen de descarga. Para la aplicación de herbicidas se recomienda boquillas que descarguen un volumen de agua entre 200 y 400 litros por hectárea con una presión entre 20 y 40 psi.

FIGURA 1.- Forma de descarga de los principales tipos de boquillas usados generalmente en la aplicación de herbicidas, fungicidas e insecticidas.

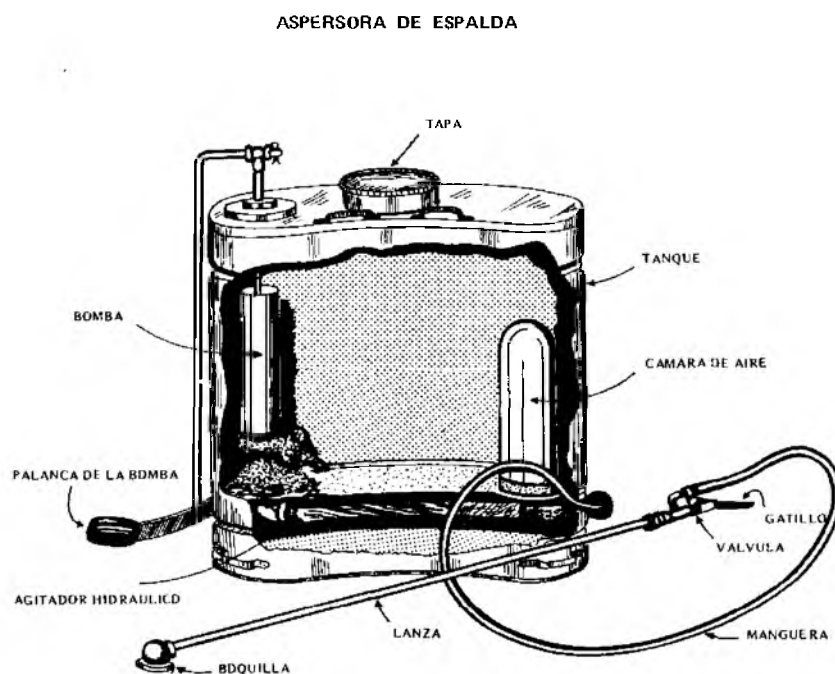


TIPOS DE ASPERSORAS.-

1. Aspersoras de espalda o mochila

Es la aspersora de más fácil manejo, compuesta de tanque, sistemas de presión y descarga. Su uso se recomienda para aplicaciones localizadas, lugares no accesibles a maquinaria y topografías accidentadas. Existen diversos modelos de aspersoras, las que difieren fundamentalmente en su capacidad de mantener una presión constante. Los componentes de una aspersora de espalda de tipo corriente se observa en la figura 2.

FIGURA 2.- Diagrama de una aspersora de mochila.



Las aplicaciones con este tipo de aspersora usualmente se realizan a una velocidad de 2 a 2.5 kilómetros por hora (40 metros por

minuto), de acuerdo con el operador, la topografía, el tipo de aspersión y el tamaño de la aspersora.

CALIBRACION DE ASPERSORAS DE MOCHILA.-

Para calibrar correctamente la aspersora de mochila se deben seguir los siguientes pasos:

- a).- En el mismo terreno donde se efectuará la aplicación, medir un área de 100 metros cuadrados; por ejemplo: 2 x 50 metros.
- b).- Colocar en la aspersora un volumen de agua determinado; por ejemplo: 5 litros.
- c).- Accionar la palanca hasta obtener la presión adecuada.
- d).- Aplicar el agua en el área medida (100 m²) manteniendo constantes el paso del operador y la descarga.
- e).- Calcular el agua gastada en los 100 metros cuadrados.
- f).- Repetir tres veces esta operación para obtener el promedio de volumen de agua gastada en los 100 metros cuadrados.
- g).- En base al volumen de agua gastado en los 100 metros de prueba, calcular la cantidad de agua que se necesita para aplicar una hectárea, efectuando la siguiente operación:

Litros gastados en 100 m² x 100 = litros por hectárea.

Ejemplo: Si se gastan 4 litros de agua en los 100 m² de prueba, el cálculo es el siguiente:

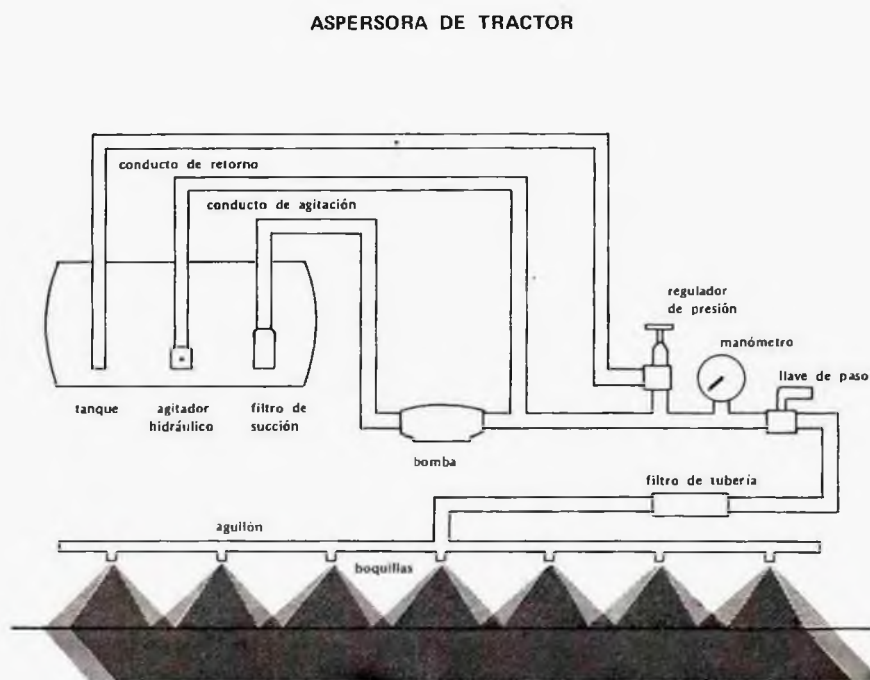
4 x 100 = 400 litros / hectárea.

2. Aspersoras accionadas por tractor

Existen aspersoras **acopladas** al tractor y **aspersoras** haladas por tractor, siendo más comunes las primeras. Estas aspersoras, permiten una aplicación bastante uniforme del herbicida gracias a que se puede mantener constantes la presión y la velocidad.

El diagrama de una aspersora de tractor se presenta en la figura 3.

FIGURA 3.- Diagrama de una aspersora de tractor.



CALIBRACION DE ASPERSORAS DE TRACTOR.-

Para calibrar correctamente la aspersora de tractor se recomienda seguir los siguientes pasos:

- a).- Llenar con agua el tanque, las mangueras y el aguilón.
- b).- Fijar la presión de descarga entre 20 y 40 psi. y observar la aguja del manómetro. En el caso de que la aspersora no tenga manómetro, iniciar la aspersión con una presión baja y aumentarla gradualmente hasta que los abanicos de aspersión se entrecrucen.

- c).- En el mismo terreno donde se efectuará la aplicación del herbicida medir el tiempo que emplea el tractor en recorrer 100 metros ajustando la velocidad entre 4 y 6 kilómetros por hora y fijando una marca en el acelerador. Repetir esta operación por tres veces para determinar el tiempo promedio empleado.
- d).- Colocar el aguilón a la altura recomendada para la boquilla que va a emplear.
- e).- Con el tractor estacionado descargar el líquido y medir el ancho de cobertura del aguilón.
- f).- Multiplicar el ancho de cobertura del aguilón por 100 metros para determinar el área que cubre la aspersora al recorrer 100 metros.
- g).- Con el tractor estacionado, descargar nuevamente el líquido con la presión adecuada; colocar un recipiente graduado debajo de una boquilla y medir la descarga durante el tiempo que el tractor empleó en recorrer los 100 metros.
- h).- Una vez que se ha medido la descarga de una boquilla, multiplicar ese valor por el número de boquillas que contiene el aguilón y obtener el volumen total de agua descargada por la aspersora en el área en prueba.
- i).- En base al volumen de agua gastada en el área en prueba, calcular la cantidad de agua que se necesita para aplicar una hectárea, efectuando la siguiente operación:

$$\frac{\text{Litros gastados en área en prueba} \times 10.000 \text{ m}^2}{\text{Área en prueba en m}^2} = \text{litros por hectárea}$$

Ejemplo: durante la calibración de una aspersora se han tomado los siguientes datos:

- Número de boquillas del aguilón: 14
- Ancho de cobertura del aguilón: 7 metros

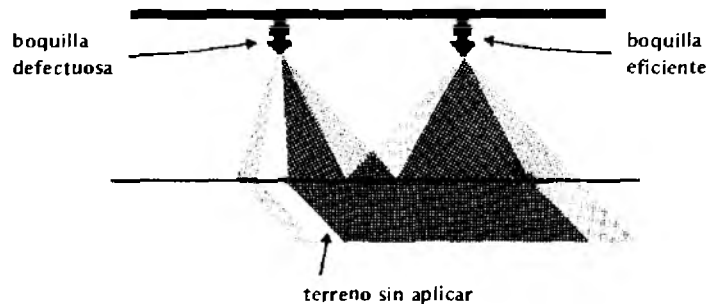
- Área cubierta por la aspersora al recorrer 100 metros: 700m² (7 x 100)
- Tiempo empleado por el tractor en recorrer los 100 metros en prueba: 40 segundos.
- Descarga de una boquilla en 40 segundos: 1 litro.
- Descarga de las 14 boquillas en 40 segundos: 14 litros (14 x 1).

Con estos datos obtener el volumen de agua que descarga la aspersora en una hectárea mediante la siguiente operación:

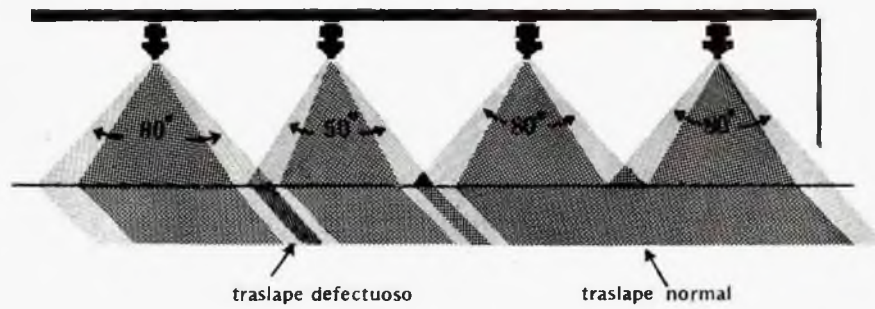
$$\frac{14 \text{ litros} \times 10.000 \text{ m}^2}{700 \text{ m}^2} = 200 \text{ litros/hectárea}$$

PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE EN EL AGUILÓN O BARRA DE ASPERSION.-

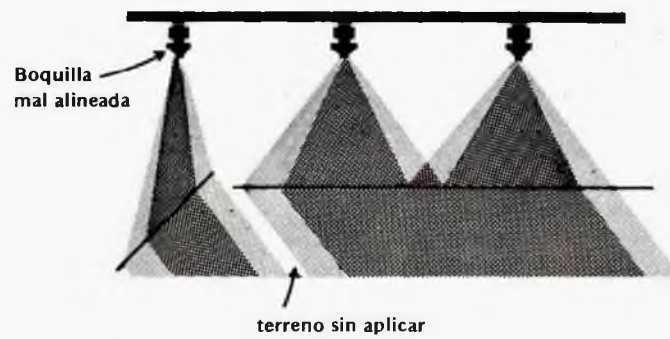
Se recomienda tomar las precauciones necesarias en el aguilón de la aspersora a fin de evitar que se produzcan aplicaciones defectuosas, como las que se ilustran en las figuras a continuación :



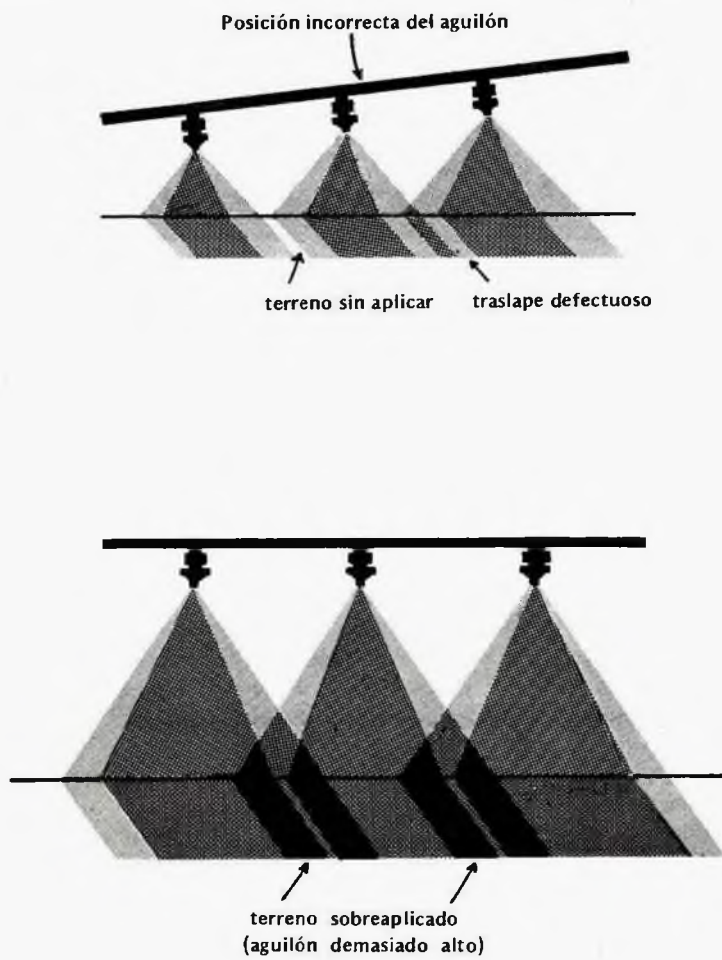
- Antes de cada aplicación constatar que filtros y boquillas estén limpios y en perfecto estado de funcionamiento. Boquillas desgastadas o tapadas producen aplicaciones deficientes.



b. Emplear boquillas de igual ancho (ángulo) de cobertura e igual descarga.



c. Colocar las aberturas de las boquillas siguiendo la dirección del aguilón.



- d. Colocar el aguilón paralelo a la superficie del suelo (arriba) y a la altura recomendada (abajo) para el tipo de boquilla que está empleando, a fin que los abanicos de aspersión se entrecrucen adecuadamente y permitan una aplicación uniforme.

RECOMENDACIONES FINALES.-

Para completar el éxito, en la aplicación del herbicida y mantener la aspersora en buenas condiciones de funcionamiento, se recomiendan las siguientes medidas:

- 1).- Usar agua limpia para evitar el taponamiento de filtros y boquillas.
- 2).- Limpiar boquillas y filtros con un cepillo de cerda. Nunca usar objetos metálicos (clavos o alambres) porque los orificios de las boquillas están hechos con precisión y son sensibles a la deformación.
- 3).- Después de cada aplicación, lavar todo el equipo con abundante agua y jabón, a fin que el tanque, bomba, mangueras, tubería, filtros y boquillas no sufran los efectos corrosivos de ciertos herbicidas.
- 4).- Revisar con anticipación el estado general de funcionamiento de la aspersora y sus componentes, a fin de reparar o cambiar oportunamente piezas y unidades en mal estado.

-----*

UN BUEN MANTENIMIENTO

PROLONGA LA VIDA UTIL DE LA ASPERSORA