Partes que lo compomen:

Las computadoras de control de pulverizacion Compuagro/Fushiva constan:

-Computadora
(procesa la información y control el sistema de pulverización).

-Comando de control (para manejar las válvulas electricas)

-Caja intermedia (contiene la electrónica del control automatico de pulverización)

-Instalación electrica (permite la interconexión de todas las partes que lo componen)

-Sensor de velocidad (para calcular la velocidad de desplazamiento)

-Caudalimetro (para medir el caudal de pulverización)

-Válvula de corte general electrica (para producir retorno mientras no se pulveriza)

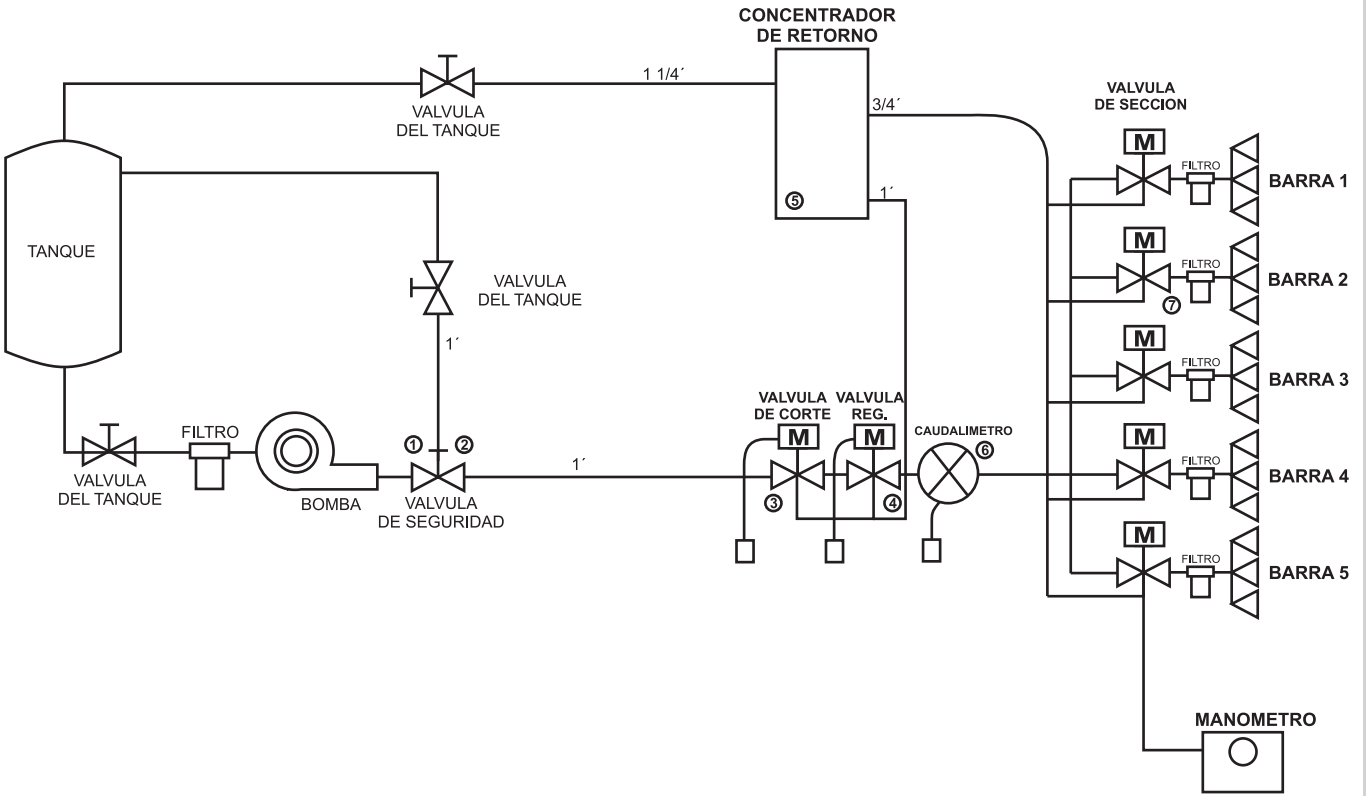
-Válvula reguladora electrica (para regular el caudal de pulverización)

-Válvulas de seccion electrica con control volumétrico (para realizar el corte de cada una de las barras).

Montaje Sistema de pulverización

El conexionado es como se muestra en la figura 1 , de la bomba (1) se conecta a la válvula de seguridad (2), la funcion que cumple es regular la presion máxima a máxima aceleración que no supere los 6 o 7 bar, ya que el rango normal de trabajo de la mayoria de las pastillas para hacer un buena pulverización es de 2 a 4 bar, en alguna condicion por requerimiento de las pastillas se puede llegar a regular a mas alta presion por ejemplo para algunas pastillas antiderivas que el rango de trabajo de presion es de 6 a 8 bar se regularia a 10 bar, luego va conectado el paquete de válvula corte (3) reguladora (4), se entra por la parte inferior de la válvula de corte con una manguera de 1 ´ y sale del lateral izquierdo de la válvula reguladora con 1 ` , tambien cada retorno de cada válvula se conecta al concentrador de retorno (5), a la salida de la válvula reguladora se conecta con manguera de 1 ` el caudalimetro (6), para obtener un mejor comportamiento del mismo es aconsejable dejar 20 cm de manguera recta en la entrada, de esa manera se evita las turbulencias y asi no se produce un error en la lectura del caudales, a la salida del caudalimetro se conecta el paquete de válvulas de secciones (7) dicho paquete de válvula tiene un retorno proporcional de ¾ que se conecta al concentrador de retorno (5) y en el tapon lateral izquierdo del paquete tiene la salida al manómetro , dicha conexión se realiza a travez de un tubo de teflón.

DIBUJO N°1



BARISICH Computadoras Agrícolas

PULVERIZACION

Compuagro COMPUTADORAS AGRICOLAS

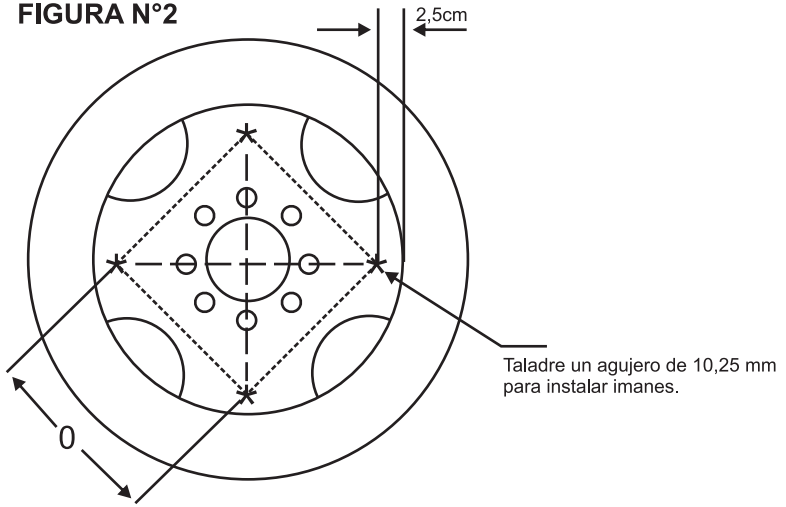
Instalación sensor velocímetro

El sensor de velocímetro consta el sensor y 4 imanes
Los pasos de instalación son los siguiente

1) Seleccione la rueda no tractoradle equipo (normalmete ruedas delanteras)

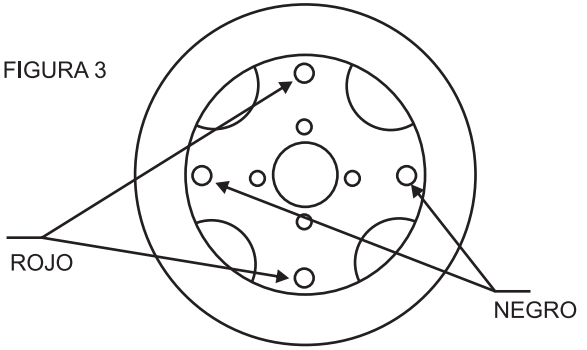
2) Examine la llanta y realice los 4 agujeros de la siguiente manera, elija agujeros opuestos entre si como muestra la *figura 2* , mediantes el uso de los centros de los agujeros opuestos , trace dos lineas que dividan la circunsferencia en cuatro partes iguales, mida 2,5 cm desde el borde exterior de la llanta en cada una de las lineas trazadas, perfore cuatro agujeros de 10,25 mm , la distancia D entre cada agujeros debera ser igual, con un limite de tolerancia de 3 mm, para asegurarla precion del sistema.

FIGURA N°2



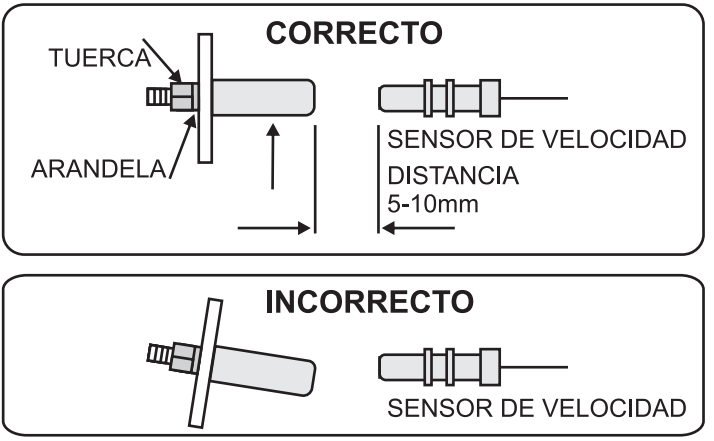
3) Instales los cuatros imanes en el lado interior de la llanta y aprietelos , *ver fig 3* , es necesarios que los imanes se instalen alternados entre rojos y negros.

FIGURA 3



4) Instale el sensor de velocidad en la parte trasera de la columna de la punta de eje, asi la misma columna proteje al sensor , el sensor debe pivotear con la rueda, la distancia a la cual es instalado es tal que los imanes pasen por enfrente del sensor
5) La distancia entre el sensor y los imanes debe ser de 5 mm , máxima 10 mm ver *fig 4* para mas detalle

FIGURA 4



Montaje de la Computadora y el cableado

FIGURA 5

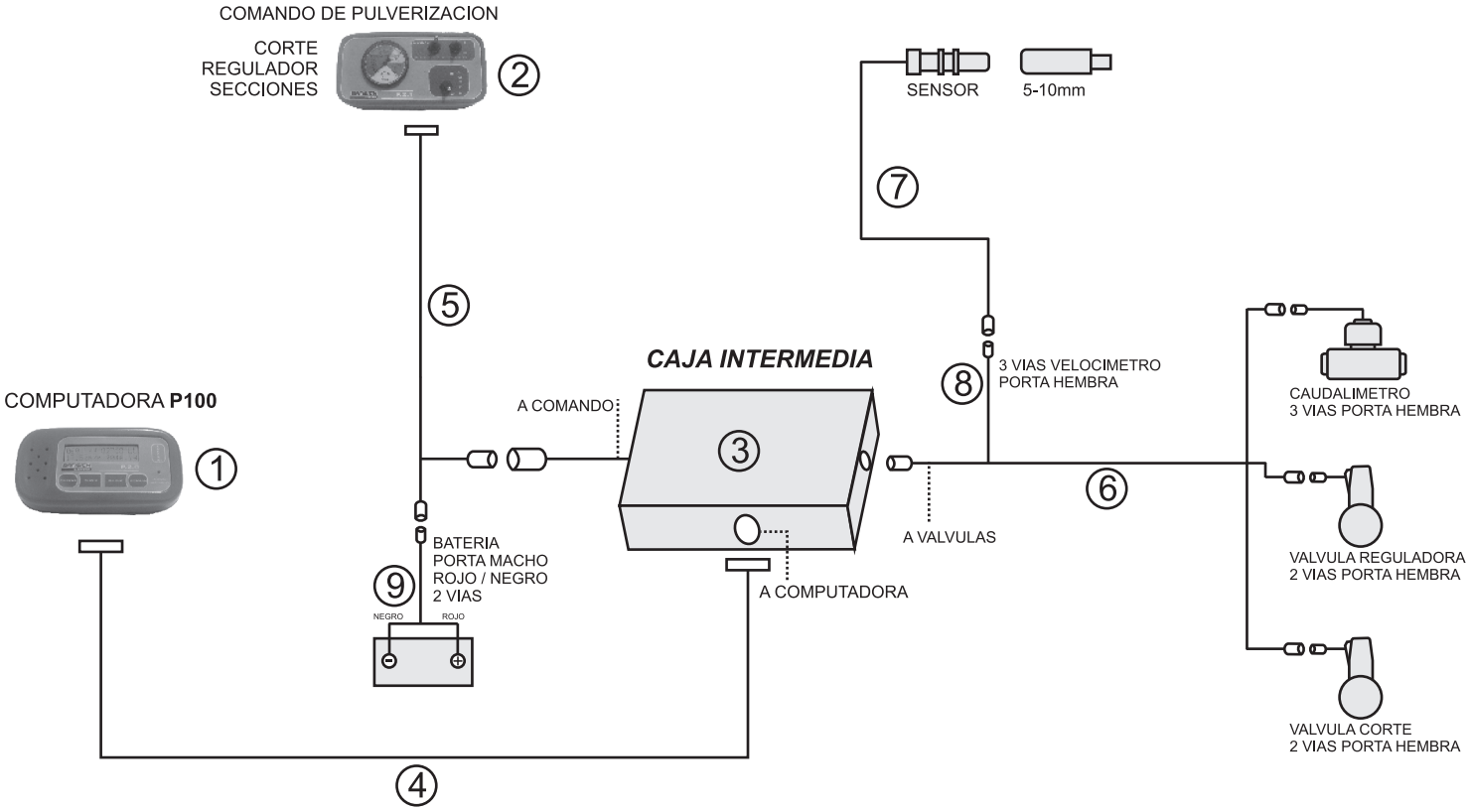
1) Monte la computadora (1) , comando de pulverización (2) y caja intermedia (3) dentro de la cabina

2)Conecte cable Computadora- Caja intermedia (4) , el cable comando- caja intermedia (5).

3)Conecte cable caja intermedia válvulas (6), este ramal permite conectar caudalimetro, válvula de corte , reguladora y secciones.

4)Conecte el cable prolongador velocímetro (7) , en el ramal (6) sale tambien una ficha de 2 vias (8), en dicha ficha se conecta el prolongador velocimetro

5)Conecte el cable bateria, del cable comando- caja intermedia sale el cable de bateria (9) ,conecte el rojo al terminal + de la bateria y el negro al terminal - (no lo conecte al motor de arranque)


COMANDO DE PULVERIZACION
CORTE
REGULADOR
SECCIONES
2
SENSOR
5-10mm
7
5
CAJA INTERMEDIA
8
3 VIAS VELOCIMETRO
PORTA HEMBRA
CAUDALIMETRO
3 VIAS PORTA HEMBRA
COMPUTADORA P100
1
A COMANDO
3
6
A VALVULAS
VALVULA REGULADORA
2 VIAS PORTA HEMBRA
BATERIA
PORTA MACHO
ROJO / NEGRO
2 VIAS
9
NEGRO
ROJO
A COMPUTADORA
VALVULA CORTE
2 VIAS PORTA HEMBRA
4

Calibración computadora

Para la calibración se debe ingresar una clave de 4 digitos, esta cambia según el modelo de computadora:

P100: 1 2 3 4

1)Ancho de pulverización

En el caso de la 101 se ingresa el ancho total de la barra porque no detecta el corte de seccion o sea la cantidad de picos por las distancia entre picos, ese valor es e lque se ingresa, mientras que en la 102 o 103 se debe ingresar el ancho de cada seccion , o sea cantidad de picos de la seccion por la distancia entre picos

2) **CALIBRAR VELOCÍMETRO,** una vez posicionado en dicha pantalla moviéndose entre las mismas con las teclas **2 y 4** presiona **ENTER** y va a la siguiente pantalla:

Los datos que observamos en esta pantalla, son Pulsos: **56**, este campo se modifica cada vez que el sensor de velocidad le manda un pulso a la computadora y puede ser puesto a 0 en cualquier momento presionando la tecla **3 o RESET**, el valor que muestra a la derecha de los pulsos (1,78) son los metros que recorre el pulverizador entre pulso y pulso que recibe la computadora del sensor de velocidad, la manera que lo determina es la división de la cantidad de pulsos en 100 mts en el ejemplo de la pantalla, recorrió 100 mts y contó 56 pulsos es decir 100/56 = 1,78 metros x pulso**.**

El procedimiento para calibrar es el siguiente, primero poner los pulsos a **0**, presionando la tecla **RESET**, una vez puesto a 0 recorra 100 mts**.**, cuando llega al final debe presionar la tecla **ENTER ,** después le muestra la siguiente pantalla:

Entonces para realizar los cambios debe presionar la tecla **1 o ENTER** y si no quiere realizar los cambios de configuración del velocímetro **3 o RESET.**

3) **CALIBRAR CAUDALÍMETRO,** una vez posicionado en dicha pantalla moviéndose entre las mismas con las teclas **2 y 4** presiona **ENTER** y va a la siguiente pantalla:

En esta pantalla vamos a poner la cantidad de pulsos que el caudalímetro le entrega a la computadora por litro, en ACT: 83 son los que están configurado actualmente, por ejemplo 83 pulsos para cada litro de liquido que pasa por el caudalimetro y NUE: 83 es el nuevo valor ajustado que le vamos a ingresar a la computadora, con **2 y 4** modificamos este valor hasta poner el valor que corresponde y apretar **ENTER** para confirmar**.**

Este valor solo se modifica si los litros que la computadora indica no coinciden con los litros ingresados al tanque del pulverizador, la manera de calcularlo es con el tanque vacío, cargarlo con una cantidad conocida de litros, serian litros patrón (LP), es **muy importante** que los litros ingresados como patrón, deben estar bien medidos sino toda la información de litros, litros x hectáreas va a ser errónea, por ejemplo LP = 200 litros, después pone a 0 los litros en la computadora, y abre la bomba para que pulverice a la presión de trabajo hasta que se quede sin agua, si el valor de los pulsos por litros del caudalimetro están bien debería decir alrededor de 200 litros la computadora, en caso que los litros tenga una diferencia mayor a un 3 % debe corregir **.**

Por ejemplo si cuando se quedo sin agua, el monitor informo 210 litros entonces para ingresar el nuevo valor realizamos la siguiente cuenta:

El monitor informa (IFL) 210 litros y nosotros le ingresamos 200 litros (LP), entonces realizamos el cociente entre los litros informado sobre los litros ingresado como patrón, esto nos da un coeficiente de calibración (CC):

CC = IFL / LP = 210 / 200 = 1,05

Para obtener el Nuevo valor del caudalimetro debemos multiplicar el coeficiente de calibración calculado (CC) por los pulsos ACT que tiene el caudalimetro en nuestro ejemplo 83.

NUE = CC x ACT = 1,05 x 83 = 87 es lo hay que ingresar

Una vez que encontró el nuevo valor, presiono **ENTER** para confirmar los cambios y va a la pantalla de confirmar los cambios:

Entonces para realizar los cambios debe presionar la tecla **1 o ENTER** y si no quiere realizar los cambios de configuración del velocímetro **3 o RESET.**

Para confirmar que la computadora tomo los cambios realizados , puede volver a entrar a la pantalla y se fija que en ACT: este el valor que le ingreso, para salir presiona ENTER, va a la pantalla de confirmar, con la tecla 3 (no), saliendo de esa manera sin modificar.

4) **MODIFICAR TIEMPOS DE REGULACIÓN.**

Esta pantalla permite modificar los tiempos de los pulsos en que funciona la válvula reguladora, que dependiendo el modelo o marca de la válvula, modificando el valor de estas tiempos logramos que la regulación de los litros x hectáreas lo realice en tiempo y forma optima, o sea que no tarde mucho tiempo en estabilizar los litros a regular, por eso es muy importante no modificar aleatoriamente estos valores.

También esta pantalla permite modificar el coeficiente **CLH**, este coeficiente es solo modificado si no coinciden los litros x hectáreas que informa con los que esta aplicando.

Para controlarlo si el coeficiente esta bien, tiene que poner los litros y las hectáreas a 0, después tiene que pulverizar con la computadora en automático o en manual pero no tiene que variar velocidad ni presión mientras esté controlando, por ejemplo el programa para que regule a 70 litros x hectáreas, pulveriza 4 o 5 hectáreas , divide los litros x las hectáreas y le tiene que dar los litros x hectáreas programados, en el ejemplo 70, en el caso que divide las hectáreas por los litros y le da 75 significa que debe informar 75 en vez de 70, entonces al coeficiente de litros por hectáreas tiene que sumar 5 es decir si estaba en 2 tiene que ponerlo en 7.

En caso que no tenga válvula reguladora y solo la computadora lo usa como informa el procedimiento es similar, pone a 0 los litros y las hectáreas, deber pulverizar a 3 o 4 hectáreas manteniendo constante los litros x hectáreas, y después también divide los litros por las hectáreas y debe dar muy aproximado a lo que informa.

Los valores a modificar son tres, **TR1**, **TR2** y **LT1**, TR2 es el tiempo del pulso de accionamiento de la reguladora cuando la diferencia entre los litros que esta aplicando en ese momento y los que tiene que regular son mayor o igual a LT1 , mientras que TR1

es el tiempo del pulso de accionamiento de la reguladora cuando los litros que está aplicando en ese momento están entre el valor a regular y LT1, el coeficiente LT1 son litros a los que la válvula reguladora cambia de TR1 (tiempo de regulación corto) a TR2 (tiempo de regulación largo).

Por ejemplo, si LT1 = 5 , los litros programados a regular es 70, entonces TR2 es el tiempo del pulsos de accionamiento de la reguladora cuando los litros aplicados en ese momento son menor a 70 LT1 = 65 o mayor a 70 + LT1 = 75, mientras que el tiempo TR1 se aplica cuando los litros aplicados en ese momento esta entre 65 y 75 .

Siempre TR2 es mucho mayor que Tr1

Para modificar estos valores debe ingresar a la pantalla MODIFICAR TIEMPOS DE REGULACIÓN presionando ENTER y va la siguiente pantalla:

Primero aparece para modificar TR1, con 2 o 4 modifica el este valor en forma ascendente o descenden respectivamente y una vez que encontró el valor que quiere ingresar presione ENTER, pasando al siguiente valor Tr2:

Después aparece para modificar TR2, con 2 o 4 modifica este valor en forma ascendente o descendente respectivamente y una vez que encontró el valor que quiere ingresar presiona ENTER, pasando al siguiente valor LT1:

Después modifica LT1, con 2 o 4 modifica el este valor en forma ascendente o descendente respectivamente y una vez que encontró el valor que quiere ingresar presiona ENTER, pasando al siguiente valor CLH:

Por ultimo aparece para modificar CLH, con 2 o 4 modifica el este valor en forma ascendente o descendente respectivamente y una vez que encontró el valor que quiere ingresar presiona ENTER, pasando a la pantalla inicial y finalizando la programación

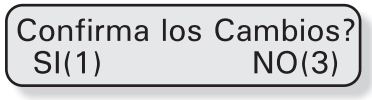
Para **SALIR** del modo configuración debe apagar la computadora.

5) Clave LITROS x MINUTOS MINIMO (1-1-1-1): ltm , este valor es muy importante para que la presión de pulverización no baje cuando **disminuye mucho la velocidad.** La manera de determinar este valor es abrir la pulverización, con la llave del

comando en manual baja la presión con la reguladora a la mínima presión de trabajo y se fija en la pantalla METROS los litros x minutos que muestra, ese valor es el que debe ingresar en LtsxMin Minimo.

Una vez ingresada la clave correspondiente pasa a la siguiente pantalla:

Con las teclas 2 y 4 modifica el valor hasta poner el que corresponda, luego presiona ENTER y pasa a la pantalla de confirmar los cambios



Entonces para realizar los cambios debe presionar la tecla **1 o ENTER** y si no quiere realizar los cambios de configuración del velocímetro **3 o RESET.**

ALARMA CAUDAL MINIMO: Esta alarma se activa cuando el caudal de pulverizacion es menor a los Litros x Minuto Minimo, es solo una alarma sonora, no visual, con lo que le avisa que en ese momento está manteniendo el Ltsx Min programado para que no se corte la pulverizacion, **por lo cual no va a aplicar los Litros x Hectareas programado,** pero la ventaja es que no se va a cortar la pulverizacion por baja presion.

Operación inicial del sistema

1)Encienda la computadora

2)Coloque la llave manual automático en manual y compruebe el funcionamiento del la válvula reguladora, luego pongalo en automático la válvula reguladora no debe funcionar.

3)Llene el tanque con agua solamente

4)Coloque en ON todas las llaves de la secciones, la de manual-automatico en manual

5)Con el motor regulando encienda la bomba y coloque en ON la llave de corte general

6)Lleve el motor gradualmente al regimen de trabajo y valla controlando la presion que no exeda los 7 bar, si exede afloje la válvula de seguridad, si esta en regimen de trabajo y no llega a los 7 bar presione la llave de la reguladora por 12 seg para asegurarse que cierre todo el retorno y tenga máximo caudal sobre la lineas y ajuste la válvula de seguridad para que llegue a los 6 o 7 bar máximo

7)Ajuste la llave de agitación para obtener la agitación deseada, verifique que la máxima presion aun se mantenga

8)Ajustar el control volumétrico de las secciones, regular la pulverización a 3 bar con todas las secciones abierta, cerrar seccion 1 solamente , regular la perilla roja de la válvula de la seccion 1 hasta que la presion indique los 3 bar, luego abra la seccion 1 y cierre la 2 , ajuste la 2 y asi sucesivamente con todas las secciones.

9)En el caso de la Pactica 102 puede simular la velocidad a travez de una clave y de esa manera puede ingresarle los litros a pulverizar , lo pasa a automatico y la computadora se encarga de regularel caudal para tirar los litros programados

Prueba del sistema Automatico

1) Coloque los litros x hectáreas a aplicar de acuerdo a la pasilla que tiene y a la velocidad (recuerde que el rango de trabajo de la pastillas es de 2 a 5, valla a la tabla de pastilla para seleccionar los litros por hectáreas adecuados)

2) Abra la pulverización y comience a circular, verifique que la velocidad es la correcta

3) Coloque en la llave manual-automatico en automatico, vera que en un par de segundos logra el valor a aplicar

4) Aumente y reduzca la velocidad y el sistema debe corregir el caudal automáticamente

5) Verifique Presion, velocidad y Litros x hectáreas sean parecidos a lo que dice la tabla, en caso que no coincida controle que la pastilla se corresponda con la tabla (mide el agua en 1 minuto de 2 o 3 picos y debe coincidir con los litros x minutos que dice en la tabla, si eso esta bien controle la calibración del caudalimetro).

ABREVIATURAS

(AP) Ancho pulverización.

(PT) Cantidad de picos.

(DP) Distancia entre picos.

(ACT) Valor actual.

(NUE) Valor nuevo.

(LP) Litros patrón.

(IFL) Litros informados.

(CC) Coeficiente de calibración caudalimetro.

(TR1) Es el tiempo del pulso de accionamiento de la reguladora cuando los litros que esta aplicando en ese momento están entre el valor a regular y Lt1.

(TR2) Es el tiempo del pulso de accionamiento de la reguladora cuando la diferencia entre los litros que esta aplicando en ese momento y el que tiene que regular es mayor o igual

(LT1) Son litros que se le restan y suman a los litros a controlar para poder dividir los tiempos de regulación TR1 y Tr2.

(LtsxMin) Son litros x minutos mínimos en que deja de regular para que no caiga mucho la presión.

(CLH) Es el coeficiente de corrección de los Litros x hectareas.