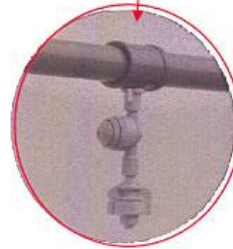


**PLASSON®**

*Classe Mundial em Equipamentos para Avicultura*

## BOLETÍN TÉCNICO Sistema enfriamiento por Nebulizadores



**PLASSON®**

*Classe Mundial em Equipamentos para Avicultura*

PLASSON DO BRASIL LTDA, Rodovia SC 444 - km 02 - CEP: 88820-000 - Igará - SC - Brasil  
Tel: 48 3431 9600 - Fax: 48 3431 9549 - E-mail: [plasson@plasson.com.br](mailto:plasson@plasson.com.br)

### Sistema de enfriamiento por aspersión

Plasson do Brasil Ltda., pone a disposición un sistema de nebulización como una herramienta más de trabajo para el acondicionamiento del aire en el galpón, conjuntamente con los sistemas de ventilación (extractores o ventiladores) y los sistemas de control de los equipos de ambiente.

Para ello usa unos nebulizadores o aspersores que cuidarán de proporcionar una niebla húmeda que permitirá un área de confort, mediante la dispersión una gota con el tamaño adecuado.

La actuación del nebulizador está supeditada al sistema de control, que combina de los intervalos en que será nebulizado el aire en movimiento y el tiempo que el sistema permanecerá desconectado, permitiendo que el calor sea absorbido por el vapor de agua presente en el aire. Así se consigue una reducción de temperatura (de acuerdo con el porcentaje de humedad relativa en el aire atmosférico) sin causar exceso de humedad en la cama del galpón; naturalmente todo ello combinado con un buen caudal de aire, resultante del correcto dimensionamiento de los extractores o ventiladores.

### Instalación y montaje

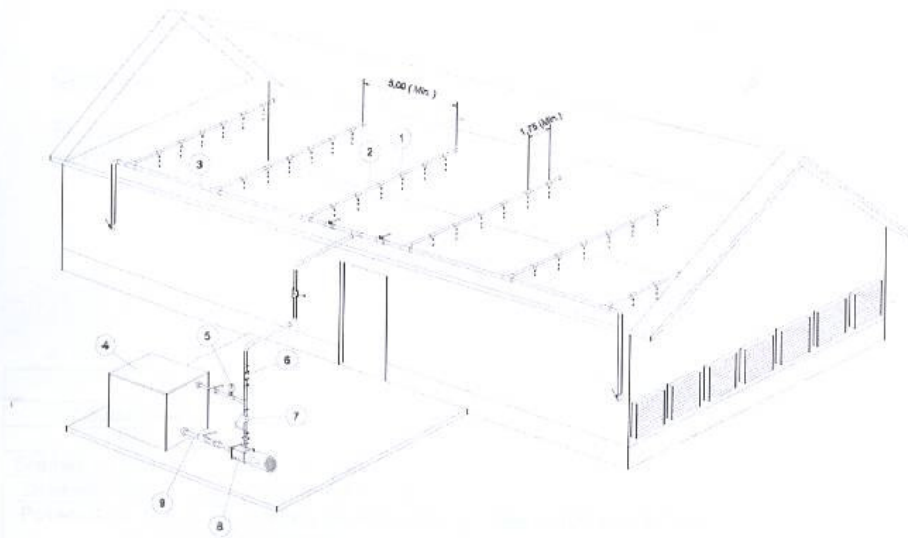
Son varios los modelos de instalaciones adoptados por las diversas empresas avícolas, variando la distribución de las líneas y el número de nebulizadores. Nosotros presentamos dos de los modelos de los comúnmente usados.

#### **1.- Montaje a base de líneas paralelas transversales al galpón:**

Los nebulizadores son montados en líneas paralelas a lo largo del galpón, distantes entre sí normalmente cada 5 m.

A una tercera parte (30%) de las líneas (las que están cerca de la entrada de aire) se colocan los nebulizadores más próximos unos de otros (como mínimo a 1.75 m entre nebulizadores) y a las restantes líneas los nebulizadores se colocan más distantes. De esta manera se asegura de entrada una saturación de la humedad del aire, optimizando su acción para reducir la temperatura.

#### **Esquema de instalación de las líneas de nebulización de acuerdo con el modelo Transversal**



**2.- Montaje a base de líneas longitudinales al galpón:**

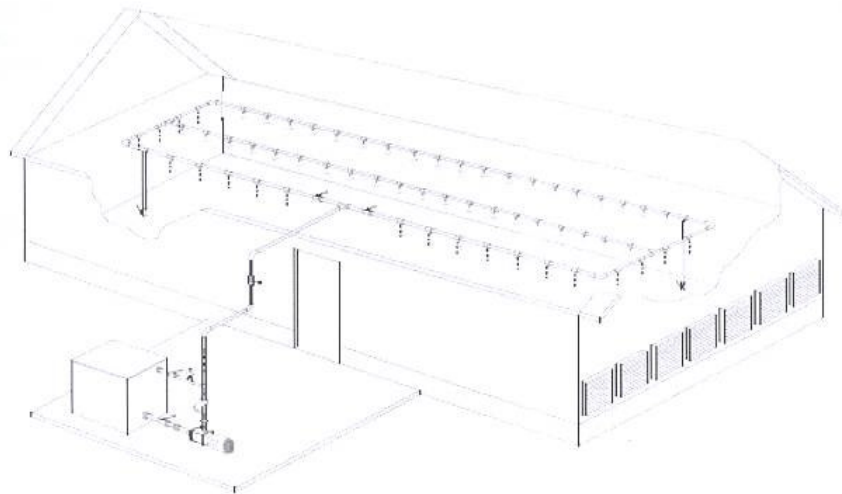
En este sistema los nebulizadores son instalados en 2 o más líneas paralelas longitudinales al galpón, espaciadas como mínimo 2 m entre sí, formando un circuito cerrado.

El número de líneas depende del galpón y normalmente se considera:

- Hasta 12 m de ancho 2 líneas
- Más de 12 m hasta 14 m de ancho 3 líneas

**Observación:** Ver fórmulas de cálculo en el capítulo de Dimensionamiento

Esquema de instalación de las líneas de nebulización de acuerdo con el modelo Longitudinal

**Componentes**

El sistema está compuesto de una moto-bomba de múltiples etapas, con un motor monofásico o trifásico de 2 CV / 3 CV, de 3500 rpm.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Descripción	Valores
Caudal de los nebulizadores (l/h)	7,5
Presión de trabajo (psi)	60,0
Diámetro de las líneas nebulizadores (mm)	20
Diámetro de la línea de alimentación (mm)	25
Potencia de la Bomba (CV) de acuerdo con la longitud del galpón	hasta 120 m – 2 CV / hasta 200 m – 3 CV

El sistema es montado con tubos de PVC de 20 mm y 25 mm, los nebulizadores se montan con un adaptador para 20 mm



Las válvulas de alivio y retención de presión son instaladas a la salida de la bomba, para mantener la línea presurizada, haciendo que la acción de los nebulizadores sea más rápida cuando estos son accionados. El filtro proporciona seguridad al funcionamiento de los nebulizadores.



La Tabla abajo, indica las cantidades de los componentes que forman las líneas de nebulización de acuerdo con los modelos de instalación. Algunas indicaciones son aproximadas en función de la variedad de medidas de los distintos galpones.

Descripción	Dimensionamiento
<b>Componentes del nebulizador</b>	
Adaptador – pegar - PVC 20 mm	Número total de nebulizadores según cálculo
Nebulizador CoolNet 7.5 l/h – 60 psi	Número total de nebulizadores según cálculo
<b>Componentes de la bomba y filtro</b>	
Filtro Arkal ¾" – 120 Mesh	01 unidad por galpón
Válvula anti-retorno ¾"3/4	01 unidad por galpón
Manómetro de presión 0 – 100 psi	01 unidad por galpón
Válvula reguladora presión ¾"	01 unidad por galpón
Conector tanque agua PVC 32 x 1"	01 unidad por galpón
Válvula de paso – pegar - PVC 32 mm	01 unidad por galpón
Unión – pegar - PVC 32 mm	01 unidad por galpón
Conector rosca-pegar 32 mm x 1"	01 unidad por galpón
Tubo 6 m PVC 32 mm	01 unidad por galpón
Conector rosca-pegar 25 mm x 3/4"	03 unidad por galpón
Unión – pegar - PVC 25 mm	01 unidad por galpón
Tubos 6 m PVC 25 mm para Instalación bomba	01 unidad por galpón
Codos 90° - pegar - PVC 25 mm	05 unidad por galpón
Adaptador rosca-pegar 25 mm x 3/4"	02 unidad por galpón

Tes 90° - pegar - PVC 25 mm	02 unidad por galpón
Tes 90° rosca-pegar 25 mm x 1/2"	01 unidad por galpón
Válvula de paso – pegar - PVC 25 mm	06 unidad por galpón
Conector tanque agua PVC 25 mm x 3/4"	01 unidad por galpón
<b>Componentes para líneas transversales</b>	
Tubos 6 m PVC 25 mm para línea principal	Longitud del galpón, dividido por 6 m
Reductor Te 90° - pegar - PVC 25 mm x 20 mm	Número total de líneas de acuerdo el cálculo
Tubos 6 m PVC 20 mm	Ancho menos 0.5 m, por número de líneas y dividido por 6 m
Tapones – pegar - PVC 20 mm	Número total de líneas
Tiras de fijación plástico T 50 L - 100 un.	03 bolsas de 100 unidades por galpón
<b>Componentes para las líneas longitudinales</b>	
Tubos 6 m PVC 20 mm	(Longitud del galpón menos 5 m) + (Ancho menos 6 m), dividido por 6 m
Codos PVC 90° 20 mm	04 unidades por galpón
Tes PVC 20 mm	03 unidades por cada circuito de 2 líneas 05 unidades por cada circuito de 3 líneas
Tiras de fijación plástico T 50 L –100 un.	03 bolsas de 100 unidades por galpón

### Dimensionamiento

Para calcular las cantidades necesarias es importante disponer las medidas del galpón:

- Longitud
- Ancho
- Altura lateral

Las cantidades necesarias para instalar un sistema de nebulización en galpones podemos seguir las siguientes orientaciones.

Ejemplo:

Para un galpón de 120 x 12 m, para el modelo transversal se sugieren las siguientes condiciones:

- El área de cobertura recomendada por nebulizador es de 12m<sup>2</sup>, con esto se obtiene el número máximo de nebulizadores necesarios.  

$$\text{Número de nebulizadores} = \frac{\text{Área del galpón}}{12 \text{ m}^2} = \frac{120 \times 12}{12} = 120 \text{ nebulizadores}$$
- El número total de líneas se obtiene por la fórmula:  

$$\text{Número de líneas} = \frac{\text{Longitud del galpón} - 15 \text{ m}}{\text{Espacio entre líneas (5 m)}}$$
- Resultan 21 líneas paralelas siendo espaciadas cada 5 m; con 7 líneas (30%) instaladas al inicio del galpón, en la entrada del aire, con 6 nebulizadores por línea (distancia entre nebulizadores 1.75 m).
- Las demás líneas (14) con 5 nebulizadores por línea, espaciados cada 2.3 m
- Totalizando 112 (7x6+14x5) nebulizadores, próximos al límite de 120 arriba indicado

Para este mismo galpón de 120 x 12 m, para el modelo longitudinal se sugieren las siguientes condiciones:

- Tres líneas paralelas formando un circuito cerrado con una longitud de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Longitud del circuito} = \text{Longitud del galpón} - 5 \text{ m} = 115$$

- Las líneas sería montadas a una distancia entre si, según la fórmula:  
$$\text{Distancia entre líneas} = \frac{\text{Longitud del galpón}}{\text{Número de líneas} + 1} = \frac{12 \text{ m}}{4} = 3 \text{ m}$$
- En este modelo el total de nebulizadores es distribuido entre las líneas, o sea:  
$$\text{Nebulizadores por línea} = \frac{\text{Total nebulizadores}}{\text{Número de líneas}} = \frac{120}{3} = 60 \text{ nebulizadores}$$
- Los nebulizadores serán montados equidistantes entre si en las líneas, o sea:  
$$\text{Distancia entre nebulizadores} = \frac{115 \text{ m}}{60 \text{ nebulizadores}} = 1.9 \text{ m}$$
- Totalizando 112 (7x6+14x5) nebulizadores, próximos al límite de 120 arriba indicado

### Sistema de Control

- Este es realizado mediante un Controlador que permite operar la ventilación, calefacción, enfriamiento y ventilación mínima, regulando la temperatura y la humedad relativa interna deseada.
- El Controlador tiene la posibilidad de trabajar con 4 sondas, tres de temperatura y una de humedad relativa, siendo dos de temperatura interior y otro de temperatura exterior.
- Dispone de tres contactos para la ventilación, cada uno independiente del otro para su mejor manejo.
- Controla la calefacción y también permite al operador programar la franja de trabajo deseada.
- Controla el enfriamiento, programando el tiempo de conexión y desconexión dependiendo las condiciones ambientales. La sonda de humedad relativa controla la puesta en marcha del enfriamiento, desconectando en caso de humedad alta y volviendo a conectar cuando la humedad esté por debajo de la deseada.
- Controla la puesta en marcha (on/off) de tres grupos de ventilación.
- Controla la ventilación mínima de forma inteligente, aumentando o disminuyendo el tiempo de conexión o reconexión conforme las necesidades.
- Permite controlar un motor de cortinas para la entrada de aire del galpón.
- Dispone de Alarma por temperatura alta y baja.
- Panel de Control montado en una caja metálica anti-humedad
- Contactos dimensionados conforme la corriente del motor

