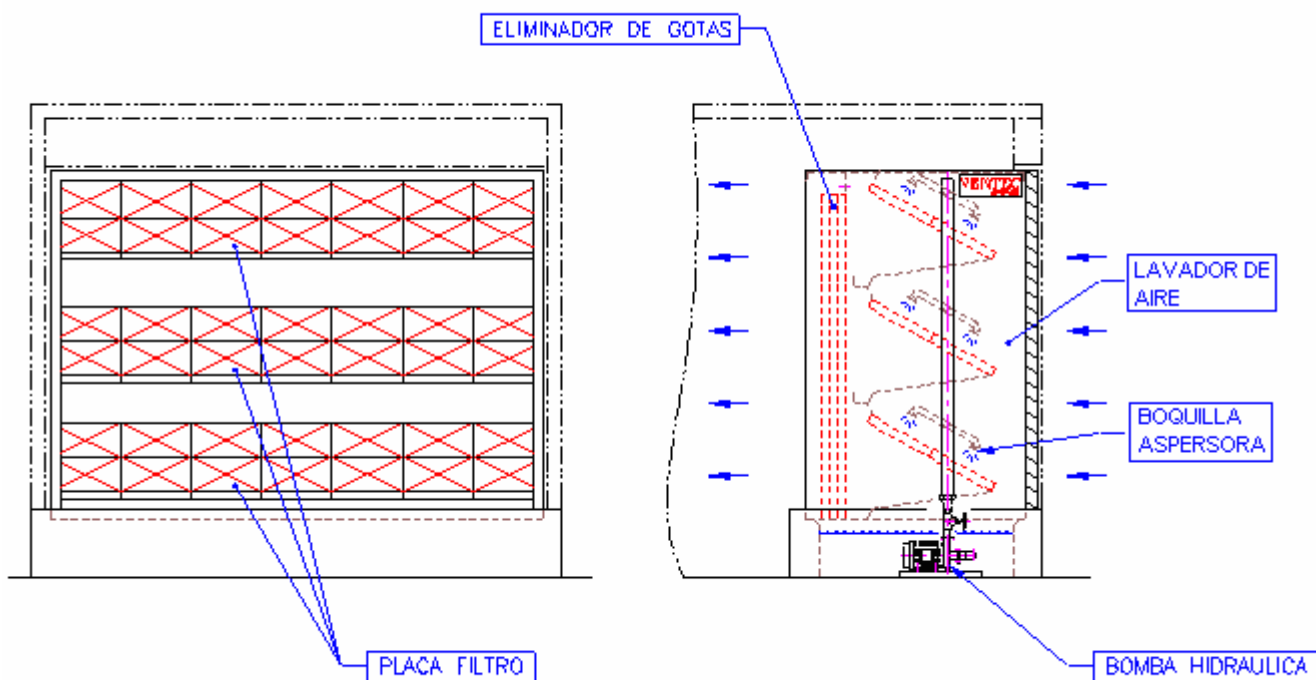


**Lavador de Aire**



**VENTEC AMBIENTAL EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES LTDA**

Rua Cinco, nº 550 - Distrito Industrial Nova Era - Indaiatuba - São Paulo

CEP: 13.347.395 - C.Postal: 2086 - Fone: (19) 3801-8800 / Fax: (19) 3935-6906

e-mail: [ventec@ventec.com.br](mailto:ventec@ventec.com.br) - site: [www.ventec.com.br](http://www.ventec.com.br)

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2 – CONCEITOS GERAIS.....</b>	<b>3</b>
<b>3 – DIBUJO DEL EQUIPO.....</b>	<b>4</b>
3.1 – Dibujo Típico de Instalación.....	4
<b>4 – DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES.....</b>	<b>5</b>
4.1 – Placas Filtrantes.....	5
4.2 - Marcos .....	5
4.3 – Red hidráulica .....	5
4.4 – Boquillas pulverizadoras .....	5
4.5 – Bomba de agua.....	5
4.6 – Tanque de circulación .....	6
4.7 – Placa de sellado del tanque .....	6
4.8 – Eliminador de gotas .....	6
<b>5 – MONTAJE .....</b>	<b>6</b>
5.1 - Montaje de la Red Hidráulica.....	6
5.2 - Instalación de las Placas Filtrantes .....	6
5.3 - Montaje del Eliminador de Gotas.....	6
<b>6 – FUNCIONAMIENTO.....</b>	<b>7</b>
6.1 - Parte Interna del Lavador .....	7
6.2 – Red Hidráulica.....	7
6.3 - Parte Externa del Lavador .....	7
6.4 – Puesta en Marcha del Lavador .....	7
6.5 - Instrucciones para Desconectar el Lavador .....	7
6.6 - Precauciones .....	7
<b>7 – MANTENIMIENTO .....</b>	<b>8</b>
7.1 - Carcaza.....	8
7.2 – Eliminador de Gotas .....	8
7.3 – Placas Filtrantes.....	8
7.4 - Guía para Resolver Problemas .....	8
7.4.1 –Pérdida de carga muy alta: .....	8
7.4.2 – Pérdida de carga muy baja: .....	8
7.5 – Lista de repuestos para 2 años de operación.....	8

## 1 – INTRODUCCIÓN

---

Las recomendaciones de este manual han sido preparadas con base en los datos del proyecto en cuestión y conocimientos experimentales de laboratorio, que han hecho posible la aplicación de los productos suministrados.

El usuario, por su parte, cuenta con informaciones adicionales sobre las condiciones prácticas del funcionamiento y del lugar de trabajo y puede, por tanto, sumar esos conocimientos a las recomendaciones prácticas dadas en esta guía y a las informaciones y detalles más específicos de cada componente suministradas por su fabricante. Es posible entonces, preparar un buen esquema de Instalación y Operación, así como también un Programa de Mantenimiento fiable.

Forman parte de este Manual varias Hojas de Datos, específicas para los conjuntos y sus accesorios principales, donde se indican sus características técnicas y constructivas más relevantes.

Además de las recomendaciones citadas aquí, que deben ser consideradas como suplementares, recomendamos no dejar de lado las normas usuales relativas a las buenas técnicas de instalación, operación y mantenimiento.

Es importante mencionar el hecho de que la utilización de personal calificado, tanto para la operación como para el mantenimiento de los equipos, resulta en la eliminación de muchos problemas.

## 2 – CONCEPTOS GENERALES

---

El equipo consiste básicamente de una carcasa metálica construida en acero carbono, un sistema de pulverización y una área de eliminación de gotas fabricada en polipropileno. Este conjunto debe ser instalado en un gabinete de albañilería, que debe ser construido por el cliente mediante diseño Ventec Ambiental.

El sistema de pulverización está formado por un conjunto de celdas sometidas, a través de boquillas pulverizadoras, a la chorros continuos de agua, proporcionando alta eficiencia de filtración y saturación del aire.

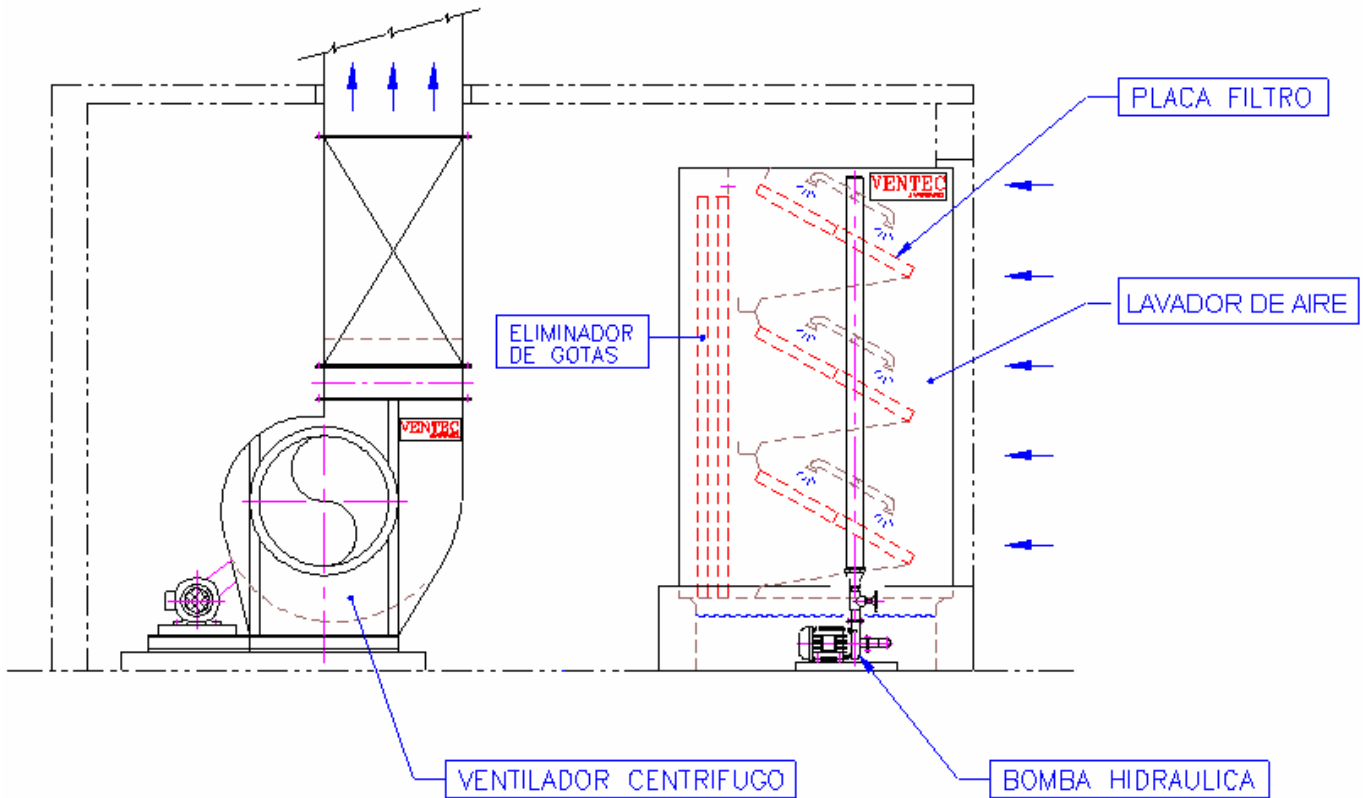
El eliminador de gotas retiene las pequeñas gotas de agua del aire húmedo que viene de las celdas y la lanza al ambiente solamente aire saturado.

La recirculación de agua se hace por medio de una bomba del tipo monobloque, debidamente diseñada para la red hidráulica de distribución y las boquillas pulverizadoras.

El tanque de agua puede ser hecho de albañilería, que debe ser construido por el cliente mediante diseño Ventec Ambiental, o de construcción metálica incorporada a la carcasa, equipado con drenaje para desagüe, filtro de agua y flotador regulador de nivel.

### 3 – DIBUJO DEL EQUIPO

#### 3.1 – Dibujo Típico de Instalación



## 4 – DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

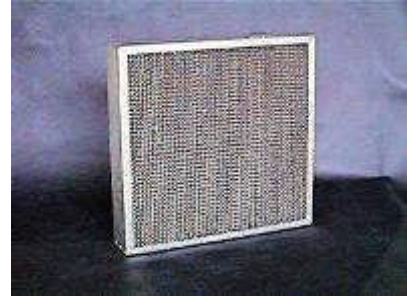
---

### 4.1 – Placas Filtrantes

---

Son elementos filtrantes metálicos tipo colmena, contruidos en aluminio corrugado, con un refuerzo interno que evita que se deformen. Estos elementos retienen los particulados.

Después de un determinado tiempo las placas se saturan de polvo y es necesario limpiarlas. La limpieza puede ser hecha con chorros de agua.



**Placa Filtrante de Aluminio**

### 4.2 - Marcos

---

Son soportes metálicos que sirven de apoyo de las placas filtrantes y formar un conjunto rígido. La parte inferior se cierra por un canal, que a través de tubería metálica hace que el agua regrese al tanque de circulación.

### 4.3 – Red hidráulica

---

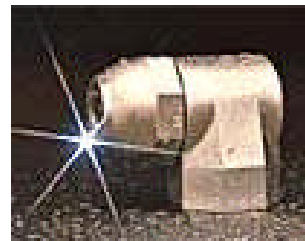
Red de conductos de distribución agua, construida en acero galvanizado.

Los agujeros de aspersión sigue rigurosamente la alineación de las placas filtrantes, para que sea posible la distribución perfecta del agua de lavado. La fijación de las boquillas se hace utilizando codos también de acero galvanizado.

### 4.4 – Boquillas pulverizadoras

---

Se fabrican de latón y son del tipo cono lleno. Son responsables por la distribución del agua en el sistema de lavado del equipo. La presión se calcula para que las boquillas proporcionen un cono perfecto y alcancen 100% del área de las placas filtrantes.



**Boquilla Pulverizadora**

### 4.5 – Bomba de agua

---

Son del tipo monobloque y son responsables por la circulación del agua del tanque hacia el área de filtración, a través de la red hidráulica.



**Bomba de agua**

## 4.6 – Tanque de circulación

Está diseñado para suministrar el caudal de agua necesario para el Lavado del Aire. Está equipado con un drenaje para desagüe y un flotador regulador de nivel. El tanque tiene la inclinación necesaria para que el polvo decantado en el fondo sea arrastrado con facilidad a través del drenaje de descarga durante la sustitución total o parcial del agua de circulación.

## 4.7 – Placa de sellado del tanque

Se trata de una chapa fijada en la última hilera de filtros, en el cuerpo del lavador, sumergida en el agua del tanque de circulación que impide el paso del aire sucio hacia afuera de la región de lavado del aire.

## 4.8 – Eliminador de gotas

Son los elementos construidos en polipropileno, que sirven para eliminar la niebla y las pequeñas gotas que vienen del sistema de pulverización y lavado del aire.



Eliminadores de Gotas

## 5 – MONTAJE

### 5.1 - Montaje de la Red Hidráulica

- 1 - La red debe ser interconectada a la bomba y la bomba al tanque, para que sea efectuada la circulación del agua de lavado.
- 2 - Fijar la tubería principal a los soportes que están en los lados del lavador y conectar las boquillas a los codos que están instalados en las extremidades de cada rama.
- 3 - La posición de las tuberías/boquillas pulverizadoras debe estar rigurosamente alineada a las placas filtrantes.
- 4 - Instalar la placa de sellado entre el lavador y el tanque de agua. Esta placa debe quedar parcialmente sumergida en el agua para que no haya entrada de aire.
- 5 - Debe ser eliminado todo tipo de fuga de agua a través de las conexiones.

### 5.2 - Instalación de las Placas Filtrantes

- 1 - Colocar los filtros en los marcos de fijación.
- 2 - Efectuar el encaje de los filtros en los marcos: el encaje debe ser perfecto para que no haya fugas.
- 1 - Posicionar los filtros alineados con las boquillas pulverizadoras.

### 5.3 - Montaje del Eliminador de Gotas

- 1 - El equipo debe ser montado externamente en forma de panel.
- 2 - Encajar el panel en la parte de atrás de la carcasa y fijarlo con el soporte que está atornillado.
- 1 - El panel debe contener la cantidad de laminas que sean necesarias para cubrir 100% del área de salida de aire del lavador.

---

## 6 – FUNCIONAMIENTO

---

### 6.1 - Parte Interna del Lavador

---

- 1 - Verifique la fijación de los filtros. No debe haber filtros flojos o desenchajados.
- 2 - Las boquillas pulverizadoras deben estar centralizadas sobre los filtros, con una tolerancia de centralización de  $\pm 5$  mm.
- 3 - Verifique si los tubos están bien fijados.

### 6.2 – Red Hidráulica

---

- 1 - Verifique si la bomba está bien instalada, así como también si las tuercas y tornillos de las bridas están bien apretados.
- 2 - Llene el tanque de agua y verifique si no hay acumulación de suciedades durante el montaje.
- 3 - Si encuentra suciedades, haga el drenaje del tanque y vuelva a llenarlo.
- 4 - Antes de encender la bomba, verifique si la rotación está correcta.
- 5 - Haga funcionar el sistema y elimine las fugas que encuentre.

### 6.3 - Parte Externa del Lavador

---

- 1 - Verifique si los sellos y las puertas de acceso están asentadas perfectamente para evitar escapes.
- 2 - Todos los tornillos deben estar bien apretados para evitar escapes.
- 3 - Encienda el ventilador (compuerta cerrada) y verifique si el sentido de rotación está correcto.

### 6.4 – Puesta en Marcha del Lavador

---

Secuencia de encendido del equipo:

El sistema de circulación de agua debe ser el primero que debe ser puesto en marcha.

- 1 - El sistema debe funcionar con la presión total para lograr la pulverización a través de las boquillas. Verifique si todas las boquillas están funcionando normalmente.
- 2 - Verifique si todas las puertas de acceso, pasajes, conductos u otras aberturas están cerradas, trabadas y atornilladas.
- 3 - Encienda el ventilador. En este momento ocurrirá una pequeña caída de presión a través de las placas limpias y el ventilador debe comenzar a funcionar con la compuerta semiabierto para que el motor no sea sobrecargado durante las primeras horas de operación.
- 4 - Así, prácticamente toda el área filtrante del lavador estará funcionando continuamente. La pérdida de presión continúa aumentando y llega a cerca de 25 mmCA (presión de diseño del lavador).
- 5 - La red de conductos de aspiración debe seguir las características de diseño.

### 6.5 - Instrucciones para Desconectar el Lavador

---

Para desconectar el Sistema se debe obedecer la siguiente secuencia de operaciones:

- 1 - Apague primero el ventilador.
- 2 - Después del ventilador cerrar la red hidráulica.

### 6.6 - Precauciones

---

Durante la utilización del lavador deben ser verificados los siguientes puntos:

- 1 - Condiciones de lubricación de la bomba y del ventilador;
- 2 - Ruido y vibración anormal de las partes rotativas;
- 3 - Verifique si hay tornillos flojos, en todo el conjunto;
- 4 - Verifique si hay buen sellado entre las partes atornilladas, laterales y tanque, principalmente en las puertas de acceso para mantenimiento de los equipos, para que no haya fugas;
- 5 - Verifique la temperatura de los cojinetes de los equipos tales como: ventilador y bomba;
- 6 - Verifique el desgaste general. (Principalmente de los equipos rotativos);
- 7 - Realizar el tratamiento adecuado del agua.

## 7 – MANTENIMIENTO

### 7.1 - Carcaza

---

- Todas las puertas de inspección deben estar herméticamente selladas. Escapes eventuales deben ser reparados inmediatamente.
- Renovar la pintura siempre que sea necesario para evitar la corrosión.
- Para un buen funcionamiento del Lavador de Aire es importante que la red hidráulica sea eficiente. La bomba y las boquillas deben ser inspeccionados frecuentemente, principalmente cuanto a obstrucciones.

### 7.2 – Eliminador de Gotas

---

- Las láminas de eliminación de pequeñas gotas deben ser inspeccionadas mensualmente, para evitar acumulación de suciedades y la consecuente fuga de agua.

### 7.3 – Placas Filtrantes

---

- Las placas deben ser tratadas con mucho cuidado.
- Se recomienda realizar la inspección periódica de las placas para verificar se están dañadas y si es necesario deben ser sustituidas inmediatamente. Recomendamos que esa verificación sea hecha por lo menos una vez por semana.

### 7.4 - Guía para Resolver Problemas

---

#### 7.4.1 – Pérdida de carga muy alta:

- Verificar si todas las boquillas están funcionando normalmente.
- Verificar si los filtros están con una capa muy espesa de polvo o partículas. Esto puede ser causado por:
  - A) El material particulado colectado no esta siendo retirado del tanque:
    - Por lo tanto se debe cambiar el agua del tanque cuando sean acumuladas grandes cantidades de suciedades.
    - El ángulo de inclinación del tanque debe estar en dirección al drenaje para permitir que el polvo fluya.
  - B) El caudal de gases es muy alto: medir el caudal y regular la compuerta para la condición de diseño.

#### 7.4.2 – Pérdida de carga muy baja:

- Verifique si existen aberturas en la región de los filtros y si están instalados correctamente.
- Verifique si hay fugas de aire u obstrucciones en los conductos del sistema. Cerciórese de que todos las compuertas o rejillas del sistema están colocadas correctamente para permitir que el aire pase a través del Lavador.
- Cerciórese de que la placa de sellado del tanque esté bien instalada o la carcaza no tenga agujeros, rajaduras o sellos flojos que permitan que el aire pase por el Lavador sin pasar por las placas.

### 7.5 – Lista de repuestos para 2 años de operación

---

#### Boquillas pulverizadoras:

- 10 a 20% de la cantidad total.

#### Placas Filtrantes:

- 100% de la cantidad total.

*Nota: Véase datos técnicos en el dibujo de conjunto.*