



MES: Mayo (II)  
AÑO: 1991

## BOLETIN TECNICO - INFORMATIVO

### IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO EN EL TALLER (II)

#### INTRODUCCIÓN

*En un sistema de aire comprimido instalado en un taller de chapa y pintura, la planta compresora puede estar perfectamente diseñada e instalada y, sin embargo, el resto del sistema de distribución de aire resultar inadecuado como consecuencia de un diseño erróneo, incorrecto dimensionado de las tuberías, o accesorios de línea defectuosos. Cualquiera de estos fallos afecta a las condiciones del aire comprimido suministrado hasta alcanzar los puntos de consumo.*

*Un sistema completo de aire comprimido debe constar de cuatro partes bien diferenciadas:*

- Compresor o equipo generador del aire comprimido.*
- Red principal por la que circula el aire comprimido hasta llegar a las líneas de servicio individualizadas.*
- Líneas de servicio a las que se conecten los puntos de consumo.*
- Componentes para el tratamiento del aire comprimido (filtros, reguladores de presión y lubricadores).*

*A lo largo de este boletín se analizan las tres últimas partes señaladas, completando así la explicación del sistema de aire comprimido iniciado en el boletín Enero (II) de 1991.*

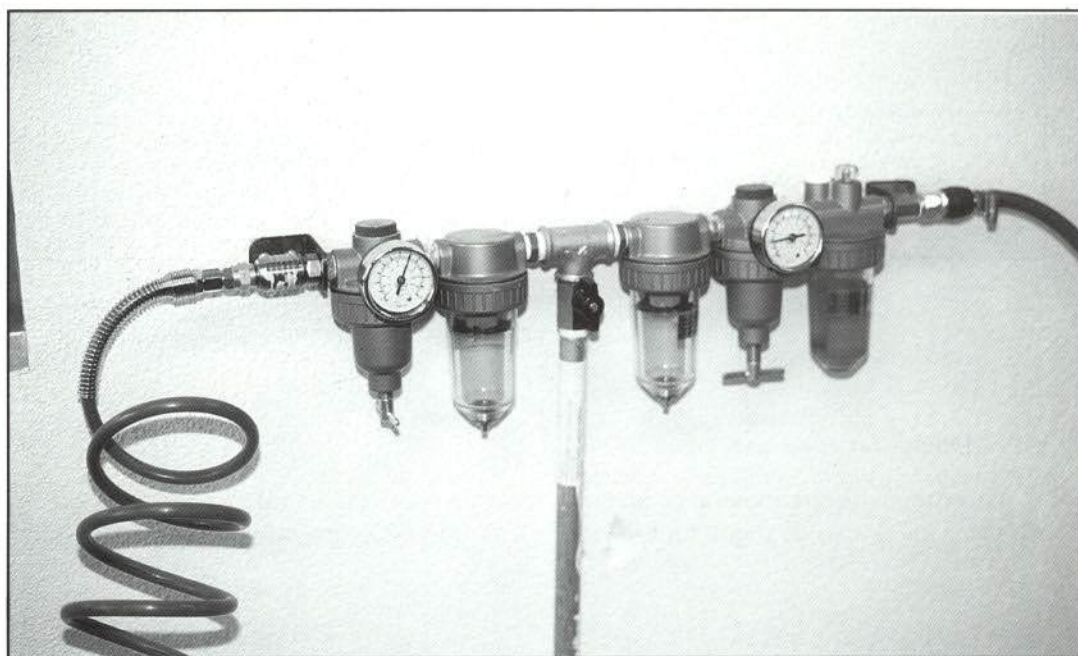


FIGURA 1.—Componentes de línea para el tratamiento del aire.

## 1. Normas de instalación de un sistema de aire comprimido

Para que un sistema de distribución de aire sea correcto, han de cumplirse las siguientes condiciones:

### 1.1. Presión de aire suficiente en los puntos de consumo

Cuando se diseña una red neumática de distribución debe tenerse en cuenta la presión de alimentación de los distintos equipos.

Para obtener el máximo rendimiento de las herramientas neumáticas deben conectarse a una presión de consumo de 6 bar; una presión inferior o superior resultaría inadecuada.

Se obtiene una presión de aire inadecuada tan solo con utilizar una manguera demasiado larga, ampliar el número de herramientas en una línea, dimensionar incorrectamente la canalización, etc.

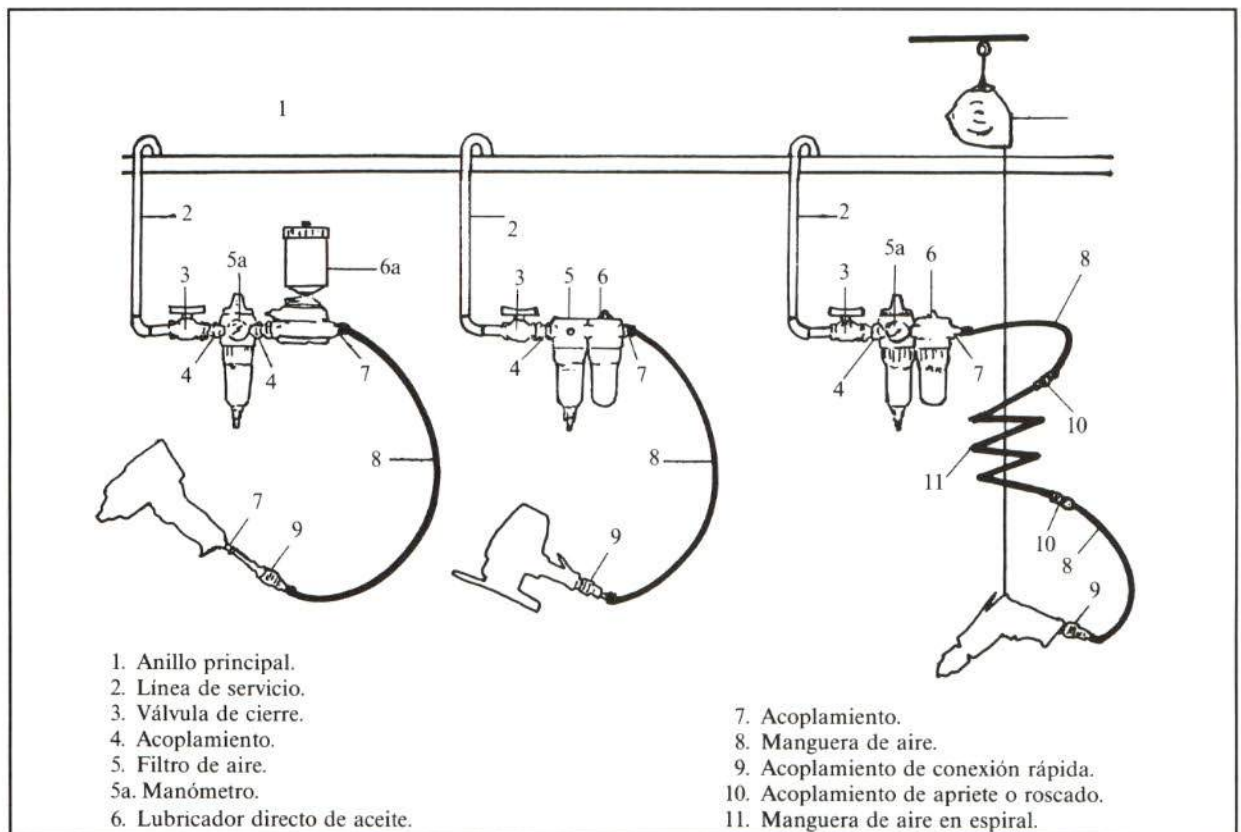


FIGURA 2.—Sistema de suministro de aire comprimido para herramientas neumáticas.

### 1.2. Mínimas fugas de aire

Un sistema de distribución de aire, convenientemente mantenido y correctamente equipado, no debería tener un exceso de fugas superior al 5 %, ya que éstas incrementan los costes de energía.

### 1.3. Adecuada capacidad de aire

Un sistema de distribución de aire debe tener capacidad suficiente como para mantener una presión de, al menos, 6 bar en los puntos de consumo más alejados.

#### **1.4. Calidad de aire**

Mediante una buena instalación se reducen los costes de servicio de los componentes consumidores de aire, se prolonga la vida de los equipos y se consigue una mayor calidad en los trabajos de aplicación de pintura. Esto sólo es posible a través de una adecuada calidad de aire.

La calidad de aire está en función del:

- Contenido de impurezas en forma de partículas sólidas de polvo, herrumbres, etc.
- Contenido de agua en el aire comprimido.
- Contenido de aceite en el aire comprimido y lubricación.

#### **1.5. Correcta distribución de la red principal y de las líneas de servicio**

El trazado de tuberías de conducción de aire comprimido es un factor fundamental para el buen funcionamiento de cualquier instalación.

Para conseguir una correcta disposición, deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Dimensionar adecuadamente las conducciones, según las necesidades de servicio y los puntos de consumo.
- Distribuir las tuberías de forma que cubran el suministro de aire a todos los puntos de consumo y considerando futuras ampliaciones.
- Disponer el trazado en cuadrícula o en circuito cerrado.
- Elegir correctamente los materiales de la red, con el objeto de evitar su corrosión.
- Prever la condensación y formación de agua, con el fin de eliminarla totalmente.
- Diseñar uniones y salidas que eviten las caídas de presión.
- Dotar al trazado de tuberías de una pendiente, como mínimo, del 0,5 – 1 % y siguiendo, a ser posible, la dirección del fluido del aire en el sentido de descenso.
- Situar purgadores en todos los puntos bajos, efectuando su conexión por la parte inferior del tubo.
- Conectar las líneas de servicio por la parte superior del tubo principal, a través de una curva de 180°. Estas líneas deben ser verticales.
- En las instalaciones de pintura es conveniente, además, instalar un filtro especial deshidratador, para asegurar la eliminación total del agua de condensación.

#### **1.6. Existencia de componentes de línea para el tratamiento del aire**

Se denominan de esta forma los equipos colocados delante del lugar donde se utiliza el aire comprimido; estos componentes tienen la función de suministrarlo en las mejores condiciones para su óptimo uso.

El aire comprimido debe estar limpio de toda impureza (partículas en suspensión, polvo, agua, aceite proveniente del compresor), regulado a la presión deseada de utilización y oportunamente lubricado donde se requiera.

A continuación se describen los componentes de línea más importantes para el tratamiento del aire:

- Filtros.
- Reguladores de presión.
- Lubricadores.



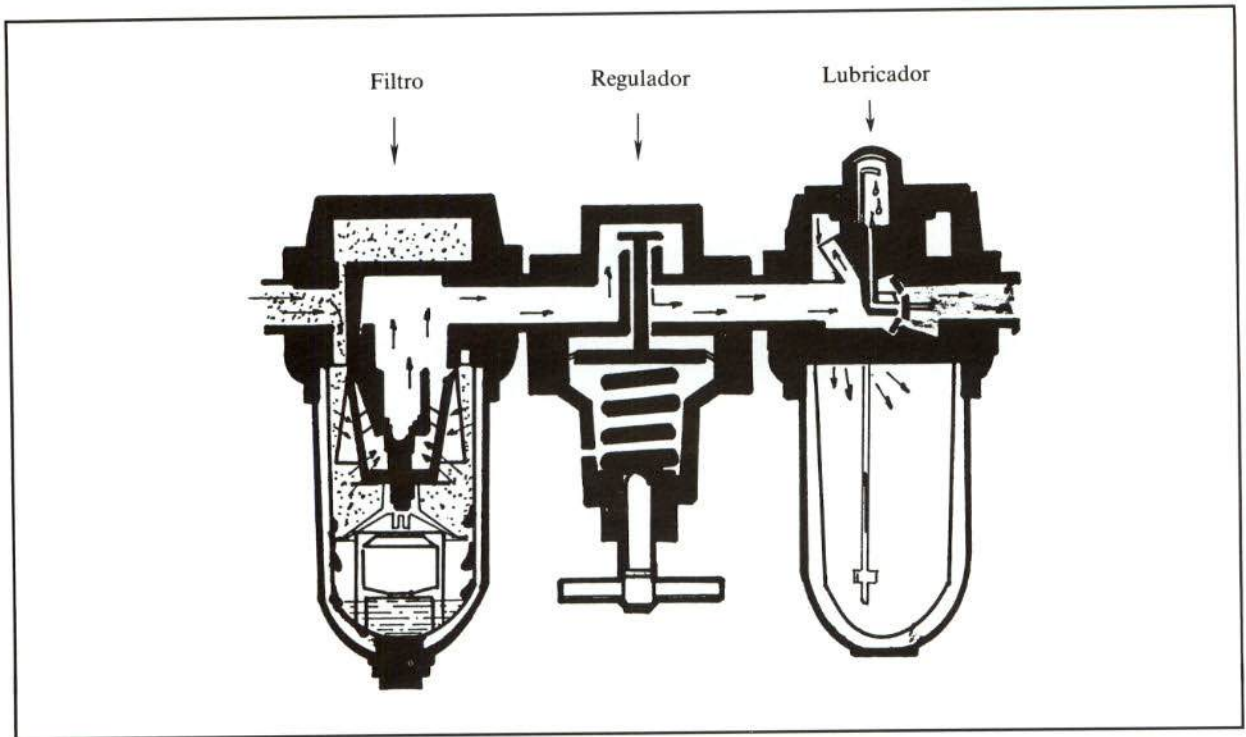


FIGURA 3.—Sistema de tratamiento de aire.

a) *Filtros*

Tienen la importante función de depurar el aire comprimido de la gran cantidad de partículas de polvo en suspensión que se encuentran en el aire absorbido por el compresor, los residuos de las conducciones, el aceite proveniente del compresor y el vapor acuoso contenido en la atmósfera.

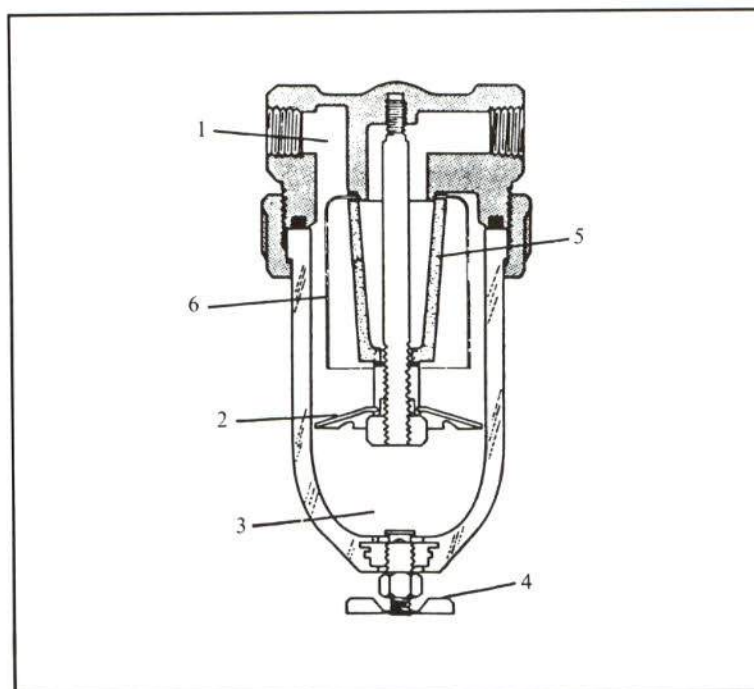


FIGURA 4.—Filtro de aire.

Todas las partículas extrañas pueden causar, si no se eliminan, daños en todos los equipos, así como un desgaste rápido y un funcionamiento deficiente.

El aire, cuando va a ser filtrado (fig. 4), al pasar por la boca de entrada (1) adquiere un movimiento rotativo, por efecto del deflector de aletas (6) que centrifuga las partículas sólidas y líquidas contra las paredes de la taza (3). Mediante esta operación, se retienen las partículas más grandes y la condensación.

Las partículas sólidas más finas son retenidas por el cartucho filtrante (5), que suele ser de bronce poroso sinterizado.

En la parte inferior de la taza va montado un grifo (4) para purgar la condensación depositada. Esta operación debe realizarse antes de que el nivel de dicha condensación sobrepase el cartucho filtrante.

## b) Reguladores de presión

Todas las herramientas neumáticas deben disponer de una presión de trabajo óptima, distinta de la existente en la red y, generalmente, más baja. Por ello, es necesario efectuar una regulación cuando se trata de talleres que usan máquinas activadas por aire comprimido.

Presiones de trabajo muy altas producen grandes pérdidas de carga y un desgaste elevado de los componentes; con presiones bajas se obtiene un mal rendimiento.

Entre los tipos más difundidos de reguladores, se distinguen dos:

- *De diagrama*. El aire que llega del orificio de entrada se bloquea o pasa por un obturador, cuya apertura o cierre se efectúa a través de un vástago accionado por un diagrama en equilibrio entre dos fuerzas.
- *De pistón*. Es una variante del anterior; incorpora un pistón, en lugar de una membrana, que se encuentra en equilibrio entre las dos fuerzas, superior o inferior.

## c) Lubricadores

Dado que las herramientas neumáticas se realizan con componentes que tienen órganos mecánicos en movimiento y que, por tanto, están sujetos a rozamientos, es necesario proceder a su lubricación. Para evitar la lubricación manual y periódica de dichos componentes, es aconsejable realizarla a través del aire comprimido, que es el que produce movimiento a las mencionadas herramientas.

El aire, al pasar por el lubricador, atraviesa un dispositivo «Venturi», generando una diferencia de presión, que provoca la circulación del aire entre la taza y la parte estrecha de este dispositivo, produciendo la llegada de aceite procedente de la taza, que es pulverizado por un difusor.

## 2. Otros elementos del sistema de aire comprimido

Existen otras partes integrantes del sistema de aire comprimido necesarias para su buen funcionamiento:

- Manómetro.
- Conexiones.

### 2.1. Manómetro

El manómetro es el elemento que sirve para conocer el valor de la presión del aire que circula en todo momento por el sistema de aire comprimido.

El aire comprimido entra en el manómetro (fig. 5) con una presión, que extiende el muelle tubular (1). A mayor presión, mayor radio de distensión. A través de la biela (5), del sector dentado (6) y del piñón (9), se transmite este movimiento a la aguja indicadora (7). En la escala (8) puede leerse la presión.

### 2.2. Conexiones

Existen diferentes tipos de conexiones, pero los más comunes son el roscado y el de conexión rápida.

El roscado consiste en una conexión común tipo tornillo, que se aprieta con una llave.

La conexión rápida es un sistema de acoplamiento hembra y macho, accionado por resorte, que se conecta y desconecta a mano, sin necesidad de herramientas.

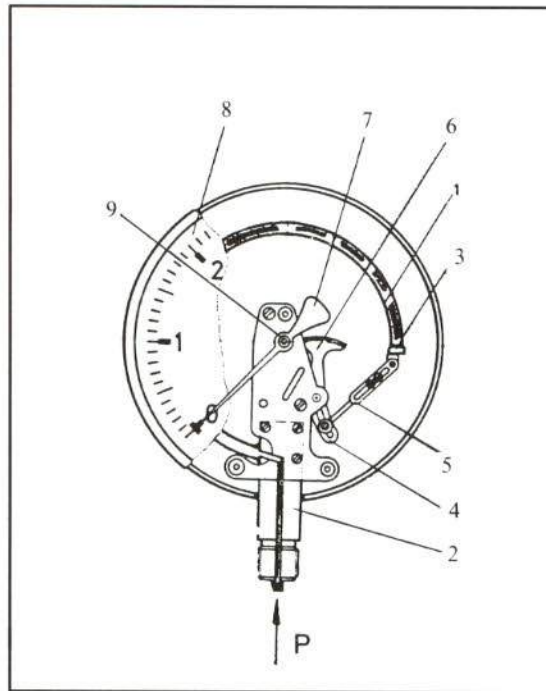


FIGURA 5.—Manómetro.

### CONSULTAS TÉCNICAS

A continuación se presenta una de las Consultas Técnicas considerada de interés:

*¿Suministra FORD carrocerías completas del Fiesta '89 (moderno)?*

Sí, aunque cuando apareció el modelo solamente existían las carrocerías desnudas (sin puertas ni capó), actualmente FORD las comercializa completas o desnudas, ya imprimadas.

Los precios de las carrocerías completas son:

*Versiones 3 puertas:*

166 13 73 → 215.171 pts.

166 13 78 → s/p (para techo basculante)

166 13 75 → 215.171 pts. (XR2)

166 13 79 → 215.171 pts. (XR2 con techo basculante)

660 65 08 → s/p (S)

660 65 10 → s/p (RS-Turbo)

660 40 18 → s/p (capota plegable)

*Versiones 5p:*

166 13 71 → 260.244 pts.

166 13 69 → 260.244 pts. (techo basculante)

*Versión 3p Furgoneta:*

166 13 80 → 183.204 pts.

(Tarifa de precios de abril/1991).