



**Falla de arranque**  
y elevado índice de rechazo de productos



**Falla de suministro**  
a la tolva



**Distribución**  
irregular de pintura



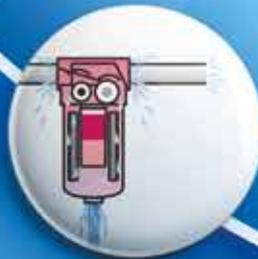
**Grandes fugas de aire**  
y reducida vida útil  
de las válvulas y actuadores



**Disminución de la fuerza**  
de salida de los cilindros



**Falla de control**  
de la presión



**Grandes caídas de presión,**  
cambios constantes de elementos en filtros



**Purga automática**  
con descarga constante



**soluciones**  
para el tratamiento de aire

¿Tiene alguno  
de estos problemas?



[www.smc.com.mx](http://www.smc.com.mx)

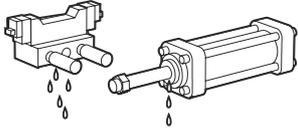
Automatizamos tus ideas P-E06-3BMX

ESTA CLASE DE PROBLEMAS PUEDEN SURGIR  
**POR DIVERSOS FACTORES**

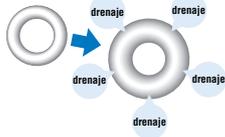


**PROBLEMAS DEBIDOS A LA HUMEDAD Y AL ACEITE**

Averías en las válvulas y actuadores causadas por falta de grasa



Hinchamiento de sellos de goma



**GENERACIÓN DE ÓXIDO**

Carrete oxidado de válvula



Regulador corroído



**CONTAMINACIÓN POR AGUA EN LA PISTOLA DE SOPLADO**

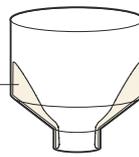
Gotitas de agua



**SOLIDIFICACIÓN DEL POLVO**

Solidificación o adhesión causada por la humedad

Materia adherida

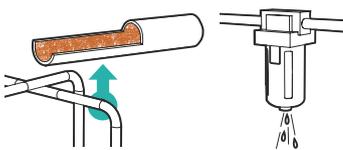


**PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL CLIMA Y LA ESTACIÓN**

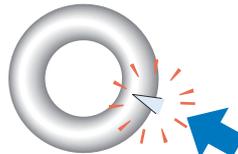


**PROBLEMAS CON ÓXIDO Y PARTÍCULAS EN LOS CONDUCTOS**

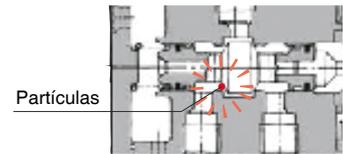
Válvula de purga automática atascada por el óxido en el interior de los conductos



Fuga de aire causada por daño en los sellos



Avería causada por válvula obstruida

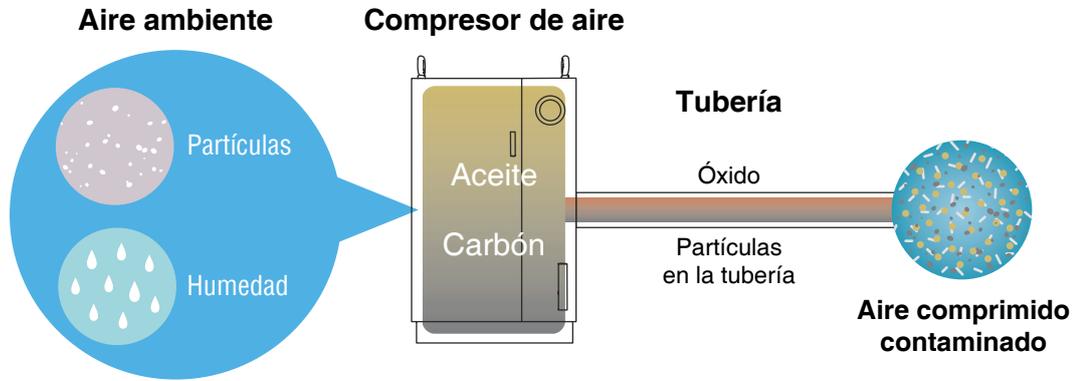


**EFEECTO SOBRE CADA DISPOSITIVO**

DISPOSITIVO	E F E C T O				
	Humedad	Aceite	Carbón	Carbón con alquitrán	Óxido
<b>Electroválvula</b>	Avería por falta de grasa Válvula atascada debido al óxido Válvula de sello hinchado Reducción de vida útil	Válvula de sello hinchado Reducción de vida útil		Válvula atascada	
<b>Cilindro neumático Actuador de giro</b>	Avería por fugas de grasa Válvula atascada debido al óxido Componente bloqueado Reducción de vida útil	Reducción de vida útil	Bajo rendimiento del sello del vástago Reducción de vida útil	Vástago del actuador bloqueado	Bajo rendimiento del sello del vástago Reducción de vida útil
<b>Regulador Relé neumático</b>	Red. del rendimiento o falla Red. de vida útil debido al óxido	Red. del rendimiento o falla		Válvula atascada	
<b>Equipo de instrumentación neumática</b>	Red. de vida útil debido al óxido Mal funcionamiento		Mal funcionamiento	Mal funcionamiento	
<b>Conducciones</b>	Formación de óxido en el interior de un conducto		Contaminación	Contaminación	
<b>Pulverizador de aire</b>		Contaminación		Contaminación	
<b>Motor de aire (accionador de aire / turbina de aire)</b>	Menores revoluciones Red. de vida útil debido al óxido	Menores revoluciones o falla	Falla del componente	componente bloqueado	
<b>Soplado de aire</b>	Formación de gotitas de agua		Contaminación	Contaminación	
<b>Pulverizador de aire (pintura)</b>		Falla de pintado		Falla de pintado	
<b>Transferencia de polvo</b>		El polvo se adhiere a la superficie mojada de la pared Polvo contaminado Polvo solidificado		Polvo contaminado	
<b>Micrómetro de aire</b>		Error o falla de instrumentación			
<b>Agitación (relacionado con cemento / comida)</b>		Falla por contaminación, agitación			

PROBLEMAS CON EL AIRE COMPRIMIDO

El aire comprimido está formado por aire ambiental comprimido. Durante este proceso, se recogen también las sustancias presentes en el ambiente, y se añaden otras sustancias durante el proceso de compresión y suministro del aire.



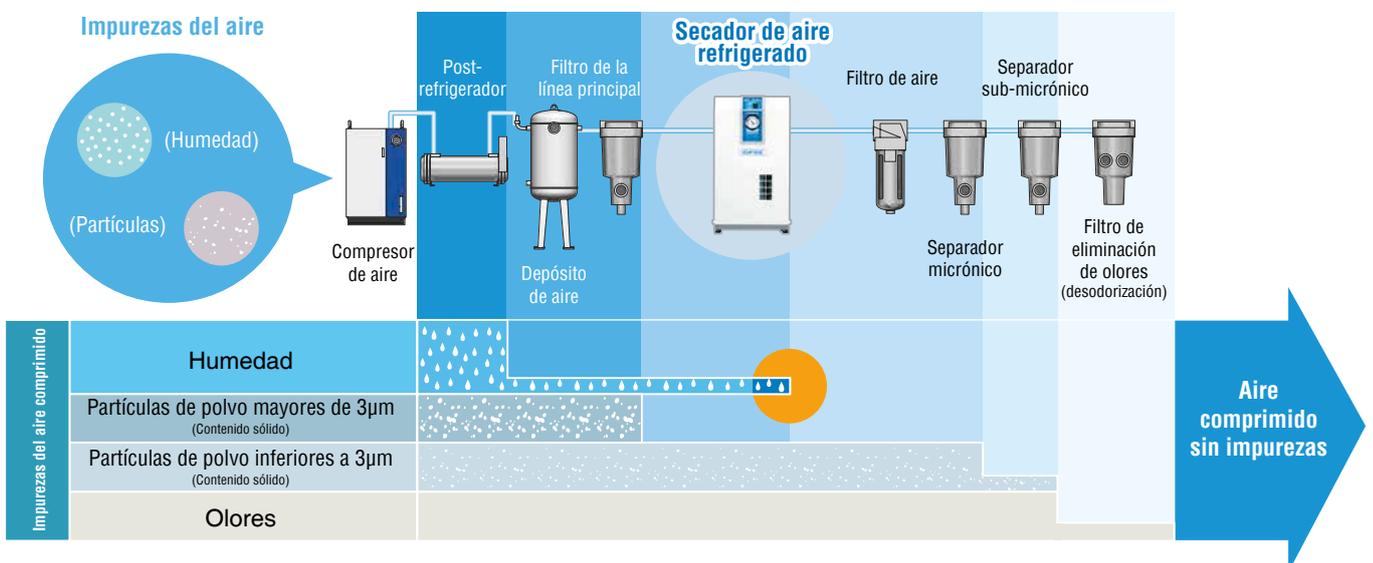
En definitiva, ésta es la cantidad de humedad que puede incluir el aire comprimido

**113 ℓ = 0.75 ℓ x** Aprox. **150** botellas de vino



PROBLEMAS CON EL AIRE COMPRIMIDO

El aire comprimido incluye objetos extraños como la humedad (vapor de agua, gotitas de agua), aceite y partículas. Las gotitas de agua, el aceite y las partículas pueden eliminarse usando filtros de aire, separadores micrónicos, etc., pero la humedad debe eliminarse mediante un secador.





# Caudal del sistema de tratamiento de aire de SMC

Nota 1) Cuando la concentración de neblina de aceite (concentración de descarga del compresor) en el lado de entrada es aprox. 30 mg/m<sup>3</sup> (ANR) o menos.

Nota 2) Se refiere a la calidad del aire comprimido basada en ISO8573-1:2001, así como el mejor grado de calidad alcanzado por cada sistema. La calidad del aire de entrada afectará a la clase de calidad del aire.

Nota 3) La clase de calidad del aire 1, 1, 1 también está disponible como pedido especial. Para obtener más detalles, contacte con SMC

Sistema	Ejemplo de aplicación	Impurezas del aire comprimido						
		Humedad		Filtración (eficiencia)	Concentración de neblina de aceite (Nota 1)	Limpieza	Olor a aceite	Calidad del aire clase: <small>Partículas sólidas / Humedad / aceite</small>
		Punto de rocío	Contenido de agua					
<b>A</b>	<b>Aire sin gotas de agua</b> • Sopleteo de aire (filtración simple de partículas). • Herramienta neumática general.	Punto de rocío bajo presión atmosférica <b>6 °C</b> Punto de rocío bajo presión de 0.7 MPa <b>40 °C</b>	<b>7 g/m<sup>3</sup></b> (ANR)	<b>3 µm</b> (eficiencia 99%)				<b>3 / - / -</b>
<b>B</b>	<b>Aire seco</b> • Mismo uso que en [A] y cuando existe una gran caída de temperatura en el centro de un conducto.							<b>3 / 4 / -</b> <b>3 / 5 / -</b> <b>3 / 6 / -</b>
<b>C</b>	<b>Aire seco</b> • Equipo neumático en general. • Pintura en general.			<b>0.3 µm</b> (eficiencia 99.9%)	<b>Máx. 1 mg/m<sup>3</sup></b> (ANR) • <b>0.8 ppm</b>	<b>SI</b>		<b>2 / 4 / 3</b> <b>2 / 5 / 3</b> <b>2 / 6 / 3</b>
<b>D</b>	<b>Aire seco y limpio</b> • Pintura de alta calidad. • Control de secuencia. • Dispositivo de medición. • Instrumentación. • Secado y limpieza (piezas de precisión). • Herramientas de mecanización (cojinetes neumáticos).	Punto de rocío bajo presión atmosférica <b>-14 a -23 °C</b> Punto de rocío bajo presión de 0.7 MPa <b>15 a 3 °C</b>	<b>1.7 g/m<sup>3</sup></b> (ANR) a <b>0.8 g/m<sup>3</sup></b> (ANR)	<b>Máx. 0.1 mg/m<sup>3</sup></b> (ANR) • <b>0.08 ppm</b>	<b>1 / 4 / 2</b> <b>1 / 5 / 2</b> <b>1 / 6 / 2</b>			
<b>E</b>	<b>Aire seco y limpio</b> • Cuando no hay secador de aire refrigerado en la línea secundaria. • Integrado en el equipo (herramientas de mecanización, dispositivo de medición 3D, etc.).			<b>Máx. 0.01 mg/m<sup>3</sup></b> (ANR) • <b>0.008 ppm</b>	<b>NO</b>			<b>1 / 4 / 1</b> <b>1 / 5 / 1</b> <b>1 / 6 / 1</b>
<b>F</b>	<b>Aire desodorizado</b> • Agitación, transporte, secado y empaquetado. • Industria alimenticia (excepto para sopleteo directo en los alimentos).			<b>Máx. 0.004 mg/m<sup>3</sup></b> (ANR) • <b>0.0032 ppm</b>				
<b>G</b>	<b>Aire limpio con bajo punto de condensación</b> • Secado de piezas eléctricas y electrónicas. • Secado de un depósito de llenado. • Transporte de polvos. • Generador de ozono. • Dispositivo de activación en salas a baja temperatura.	Punto de rocío bajo presión atmosférica <b>-30 a -60 °C</b> Punto de rocío bajo presión de 0.7 MPa <b>-6 a -42 °C</b>	<b>0.5 g/m<sup>3</sup></b> (ANR) a <b>0.02 g/m<sup>3</sup></b> (ANR)	<b>Máx. 0.01 mg/m<sup>3</sup></b> (ANR) • <b>0.008 ppm</b>	<b>SI</b>			<b>1 / 1 / 1</b> <b>1 / 2 / 1</b> <b>1 / 3 / 1</b>
<b>H</b>	<b>Aire limpio con bajo punto de condensación (Para cuarto limpio)</b> • Sopleteo de semiconductores en un cuarto limpio.			<b>0.01 µm</b> (eficiencia 99.99%)				<b>Máx. 0.004 mg/m<sup>3</sup></b> (ANR) • <b>0.0032 ppm</b>

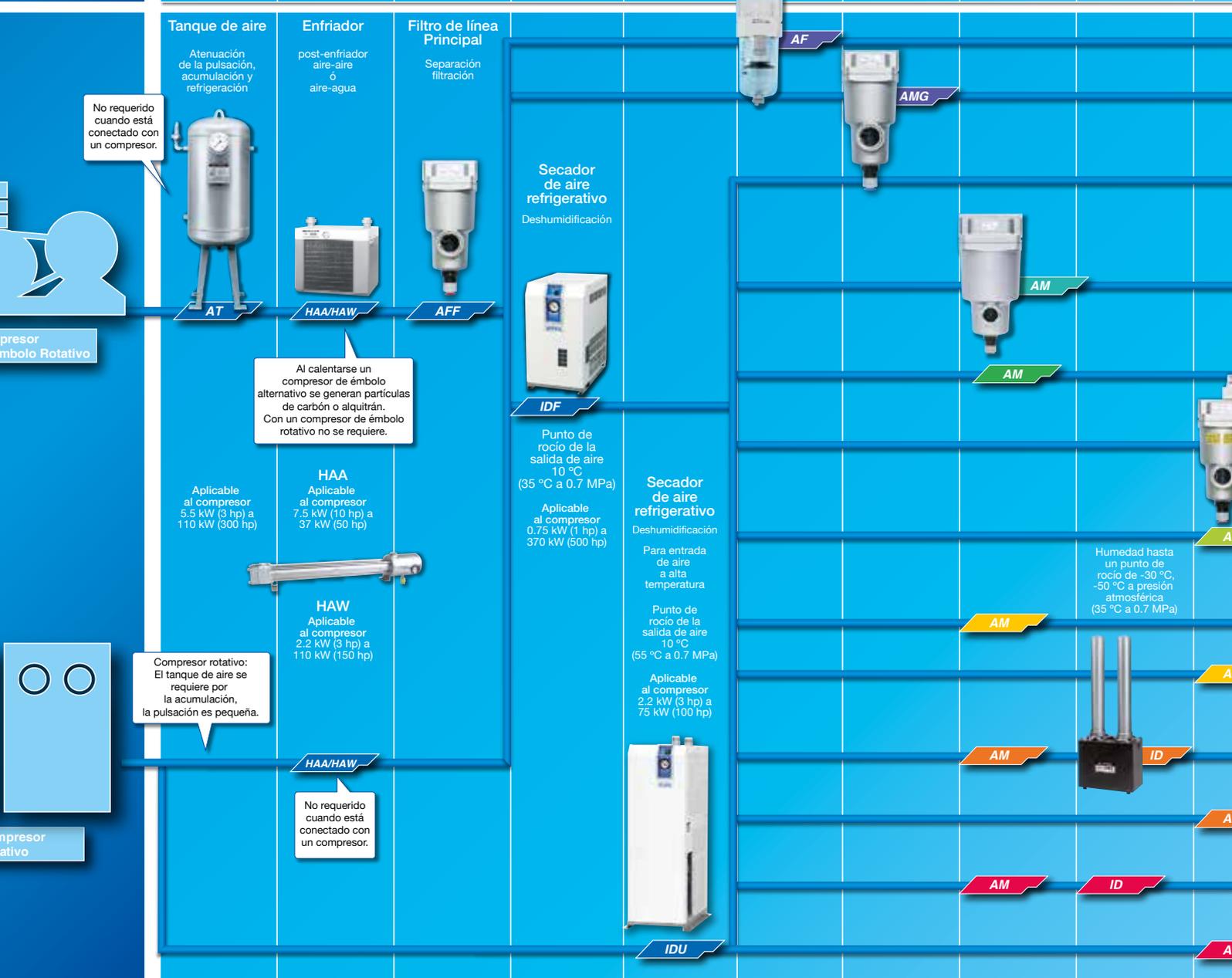
Nota 3)

# SOLUCIONES PARA EL TRATAMIENTO DE AIRE



¡Visítanos! [www.ceitsa.com](http://www.ceitsa.com)

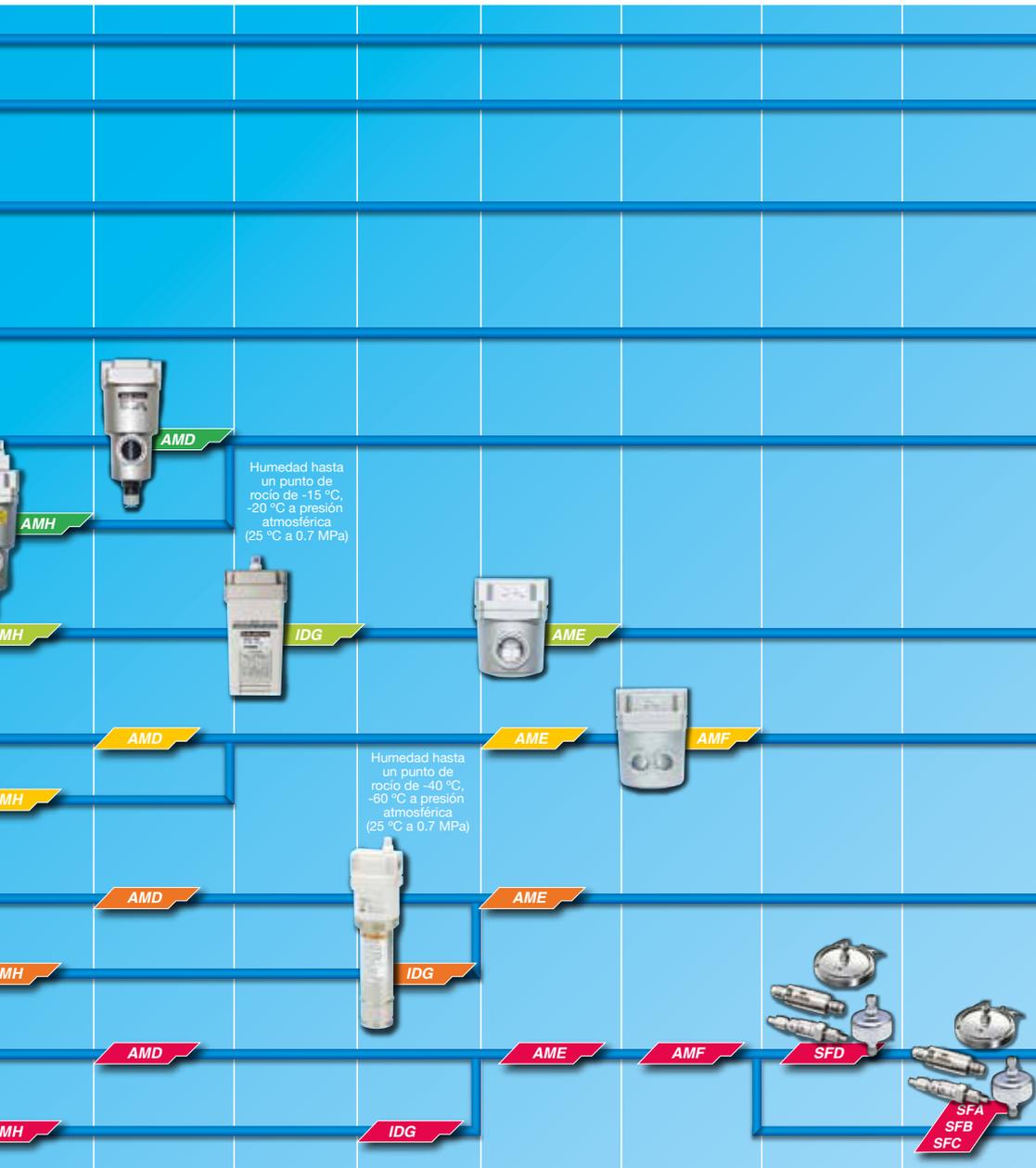
Descripción	Tanque de aire	Post enfriador aire • aire • agua	Filtro de línea principal	Secador de aire refrigerativo		Filtro de aire	Filtro separador de agua	Filtro separador de niebla	Secador regenerativo	micro de con
Serie	AT	HAA+HAW	AFF	IDF	IDU	AF	AMG	AM	ID	A
Capacidad de flujo /min (ANR)	Capacidad 100 a 3000 l	1000 a 5700 300 a 18000	300 a 42000	100 a 65000	320 a 12500	1500 a 6000	300 a 12000		80 a 780	1
Temperatura máxima en la entrada	100 °C	70 °C 70 °C • 80 °C varía con el modelo	60 °C	50 °C	80 °C	60 °C	60 °C		50 °C	
Filtración (eficiencia)			3 µm (99%)			5 µm	Proporción de la eliminación de condensación de agua: 99%		0.3 µm (99.9%)	0.3 µm (99.9%)
Concentración máxima de niebla en la salida (Nota 1)								1 mg/m <sup>3</sup> (ANR) [≈ 0.8 ppm]		
Presión en la salida										
Punto de rocío a presión atmosférica y una presión de entrada de 0.7 MPa				-17 °C A una temperatura de entrada de 35 °C	-17 °C A una temperatura de entrada de 55 °C				-30 °C / -50 °C A una temperatura de entrada de 35 °C	



# MIENTO DE AIRE

Filtro -separador de niebla pre-filtro	Filtro micro separador de niebla	Secador de membrana		Filtro super separador de niebla	Filtro removedor de olores	Filtro para aire limpio	Filtro para gas
AMH	AMD	IDG		AME	AMF	SFD	SFA•SFB•SFC
200 a 2000	200 a 40000	10 a 1000	75 a 300 50 a 150	200 a 12000	200 a 40000	100 a 500	26 a 300
60 °C		50 °C, 55 °C (varía según el modelo)	50 °C	60 °C		45 °C	80 °C, 120 °C (varía según el modelo)
0.1 µm (0.3 µm en el pre-filtro)	0.01 µm (99.9%)			0.01 µm (99.9%)		0.01 µm (99.9%)	0.01 µm (99.9%)
0.1 mg/m <sup>3</sup> (ANR) [≅ 0.8 ppm]				0.01 mg/m <sup>3</sup> (ANR) [≅ 0.008 ppm]	0.004 mg/m <sup>3</sup> (ANR) [≅ 0.0032 ppm]		
				Partículas de 0.3µm ó más: 100 ó menos / ft <sup>3</sup> (35 ó menos / 10 / (ANR))			Partículas de 0.1µm ó más: 0/6 /
		-15 °C -20 °C A una temperatura de entrada de 25 °C	-40 °C -60 °C A una temperatura de entrada de 25 °C				

Sistema	Ejemplo de aplicación
---------	-----------------------



<b>A</b>	<b>Aire sin gotas de agua</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sopleteo de aire (filtración simple de partículas).</li> <li>Herramienta neumática general.</li> </ul>
<b>B</b>	<b>Aire seco</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mismo uso que en [A] y cuando existe una gran caída de temperatura en el centro de un conducto.</li> </ul>
<b>C</b>	<b>Aire seco</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo neumático en general.</li> <li>Pintura en general.</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Aire seco y limpio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pintura de alta calidad.</li> <li>Control de secuencia.</li> <li>Dispositivo de medición.</li> <li>Instrumentación.</li> <li>Secado y limpieza (piezas de precisión).</li> <li>Herramientas de mecanización (cojinetes neumáticos).</li> </ul>
<b>E</b>	<b>Aire seco y limpio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando no hay secador de aire refrigerado en la línea secundaria.</li> <li>Integrado en el equipo (herramientas de mecanización, dispositivo de medición 3D, etc.).</li> </ul>
<b>F</b>	<b>Aire desodorizado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agitación, transporte, secado y empaquetado.</li> <li>Industria alimenticia (excepto para sopleteo directo en los alimentos).</li> </ul>
<b>G</b>	<b>Aire limpio con bajo punto de condensación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secado de piezas eléctricas y electrónicas.</li> <li>Secado de un depósito de llenado.</li> <li>Transporte de polvos.</li> <li>Generador de ozono.</li> <li>Dispositivo de activación en salas a baja temperatura.</li> </ul>
<b>H</b>	<b>Aire limpio con bajo punto de condensación (Para cuarto limpio)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sopleteo de semiconductores en un cuarto limpio.</li> </ul>

## SELECCIÓN DE TABLA / GUÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AIRE

\* Se muestra una combinación estándar. El número del final indica la medida de puerto o la fuente de alimentación.

Referencia al CAT. ES30-8 "Refrigerated Air Dryer" y "Best Pneumatics Vol. 14 pag. 14 - 14 - 4".

\* "-" en la gráfica muestra que no aplica para dicho equipo.

\* Los valores del volumen de aire son en comparación con la salida de aire del compresor.

## PARA COMPRESOR DE ÉMBOLO ALTERNATIVO

COMPRESOR DE AIRE		LÍNEA PRINCIPAL			SUB-LÍNEA			LÍNEA LOCAL				
Poder (kW)	Capacidad de flujo (m <sup>3</sup> /min) (ANR)	Tanque de aire	Post-enfriador (Nota 1)		Filtro de línea principal	Secador refrigerativo (Nota 2)		Filtro micrónico	Filtro con pre-filtro	Filtro coalescente	Filtro submicrónico	Filtro eliminador de olores
			Aire-aire	Agua-aire		50 Hz area	60Hz area					
0.75	0.1	AT6C-04	HAA7-06	HAW2-04	AFF2B-03	IDF1E	IDF1E	AM150C-03	AMH150C-03	AMD150C-03	AME150C-03	AMF150C-03
1.5	0.2	AT6C-04	HAA7-06	HAW2-04	AFF2B-03	IDF2E	IDF2E	AM150C-03	AMH150C-03	AMD150C-03	AME150C-03	AMF150C-03
2.2	0.3	AT6C-04	HAA7-06	HAW7-06	AFF2B-03	IDF3E	IDF3E	AM150C-03	AMH250C-03	AMD250C-03	AME250C-03	AMF250C-03
3.7	0.5	AT6C-04	HAA7-06	HAW7-06	AFF4B-03	IDF4E	IDF4E	AM250C-03	AMH250C-03	AMD250C-03	AME250C-03	AMF250C-03
5.5	0.7	AT6C-04	HAA7-06	HAW7-06	AFF4B-04	IDF6E	IDF6E	AM250C-04	AMH350C-04	AMD350C-04	AME350C-04	AMF350C-04
7.5	1.0	AT11C-06	HAA15-10	HAW22-14	AFF8B-04	IDF8E	IDF8E	AM350C-04	AMH350C-04	AMD350C-04	AME350C-04	AMF350C-04
11	1.5	AT11C-06	HAA15-10	HAW22-14	AFF8B-06	IDF11E	IDF11E	AM350C-06	AMH450C-06	AMD450C-06	AME450C-06	AMF450C-06
15	2.0	AT22C-14	HAA22-14	HAW22-14	AFF11B-06	IDF15E	IDF15E	AM450C-06	AMH450C-06	AMD450C-06	AME450C-06	AMF450C-06
22	3.0	AT22C-14	HAA37-14	HAW37-14	AFF22B-10	IDF22E	IDF22E	AM550C-10	AMH550C-16	AMD550C-10	AME550C-10	AMF550C-10
27	3.5	AT37C-14	HAA37-14	HAW37-14	AFF22B-10	IDF22E	IDF22E	AM550C-10	AMH550C-10	AMD550C-10	AME550C-10	AMF550C-10
37	5.0	AT37C-14	—	HAW55-20	AFF37B-14	IDF37E	IDF37E	AM650-14	AMH650-14	AMD650-14	AME650-14	AMF650-14
55	7.5	AT55C-20	—	HAW75-20	AFF75B-20	IDF55E	IDF55E	AM850-20	AMH850-20	AMD850-20	AME850-20	AMF850-20
75	10.0	AT75C-20	—	HAW110-30	AFF75B-20	IDF75E	IDF75E	AM850-20	AMH850-20	AMD850-20	AME850-20	AMF850-20
110	15.0	AT125C-30	—	—	AFF125A-30	IDF120F	IDF120F	—	—	AMD910-30	—	AMF900-30
150	20.0	AT150C-40	—	—	AFF125A-30	IDF120F	IDF120F	—	—	AMD910-30	—	AMF900-30
220	30.0	AT220C-40	—	—	AFF220A-40	IDF150F	IDF150F	—	—	AMD1010-40	—	AMF1000-40

## NIVELES DE FILTRADO PARA CLASES ISO 8573-1

Clase	Partículas sólidas				Tamaño de la partícula $\mu\text{m}$	Concentración $\text{mg}/\text{m}^3$
	Máx. número de partículas/ $1\text{m}^3$					
	Tamaño de la partícula $d \mu\text{m}$					
	$\leq 0.10$	$0.10 < d \leq 0.5$	$0.5 < d \leq 1.0$	$1.0 < d \leq 5.0$		
1	No especificado	100	1	0	NA	NA
2	No especificado	100000	1000	10		
3	No especificado	No especificado	10000	500		
4	No especificado	No especificado	No especificado	1000		
5	No especificado	No especificado	No especificado	20000		
6	NA				$\leq 5$	$\leq 5$
7	NA				$\leq 40$	$\leq 10$

Clase	Humedad	
	Punto de rocío (a una presión de aire de 0.7 MPa)	
	$^{\circ}\text{C}$	
1	$\leq -70$	NA
2	$\leq -40$	
3	$\leq -20$	
4	$\leq +3$	
5	$\leq +7$	
6	$\leq +10$	

Clase	Aceite	
	Concentración de aceite	
	$\text{mg}/\text{m}^3$	
1	$\leq 0.01$	NA
2	$\leq 0.1$	
3	$\leq 1$	
4	$\leq 5$	

## SECADORES DE AIRE REFRIGERATIVOS

## SERIES IDF / IDU

- Mayor resistencia a la corrosión gracias al uso de un intercambiador de calor tipo placa de acero inoxidable
- Refrigerante **R134a / (HFC) / R407C / (HFC) / R22**
- Capacidad de flujo de hasta **65 m<sup>3</sup>/min** (ANR) de acuerdo al modelo
- Rango de temperatura del aire entrante: **5 a 50  $^{\circ}\text{C}$**



EQUIPO DE PURIFICACIÓN DE AIRE



**SEPARACIÓN Y FILTRACIÓN DE PARTÍCULAS**

Filtro de la línea principal:  
Serie AFF



Serie	Grado de filtración nominal (µm)	Caudal nominal ℓ/min (ANR)	Tamaño conexión
<b>AFF</b>	3 (tamaño de partículas filtradas 95%)	300 a 42,000	1/8 a 2

**SEPARACIÓN Y FILTRACIÓN DE NEBLINA Y ACEITE**

Separador micrónico y submicrónico: Serie AM/AME  
Separador de micro-neblina: Serie AMD  
Separador de micro-neblina con pre-filtro: Serie AMH



Serie	Grado de filtración nominal (µm)	Caudal nominal ℓ/min (ANR)	Tamaño conexión
<b>AM</b>	0.3 (tamaño de partículas filtradas 95%)	300 a 12,000	1/8 a 2
<b>AME</b>	0.01 (tamaño de partículas filtradas 95%)	200 a 12,000	
<b>AMD</b>	0.01 (tamaño de partículas filtradas 95%)	200 a 40,000	
<b>AMH</b>	0.01 (tamaño de partículas filtradas 95%)	200 a 12,000	

**SEPARACIÓN DE GOTAS DE AGUA**

Separador de condensados:  
Serie AMG



Serie	Caudal nominal ℓ/min (ANR)	Tamaño conexión
<b>AMG</b>	300 a 12,000	1/8 a 2

**DESODORIZACIÓN**

Filtro de eliminación de olores:  
Serie AMF



Serie	Grado de filtración nominal (µm)	Caudal nominal ℓ/min (ANR)	Tamaño conexión
<b>AMF</b>	0.01 (tamaño de partículas filtradas 95%)	200 a 40,000	1/8 a 2

# Serie AC

con protección del vaso transparente



Mejor visibilidad: 360°

AW□0-A      Modelo existente: AW□0



Los condensados se pueden monitorizar desde cualquier punto

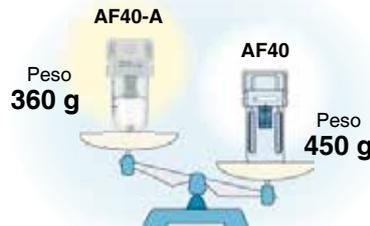
No se produce corrosión de metales



El cuerpo de resina no se oxida

Peso ligero: Máx. 90 g de reducción

\* Excepto AW



Modelo aplicable

 Filtro de aire <b>AF</b>	 Separador de neblina <b>AFM</b>
 Filtro submicrónico <b>AFD</b>	 Filtro regulador <b>AW</b>
 Lubricador <b>AL</b>	*Tamaño del cuerpo: 30 o más

