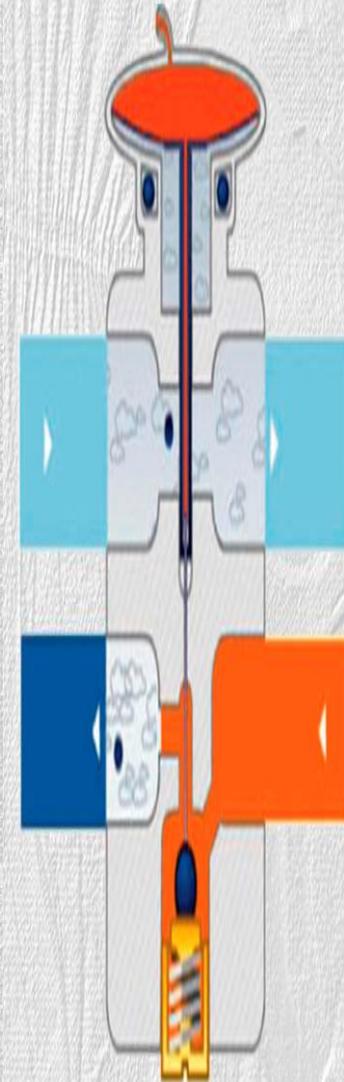




Climatización



Su misión es la de mantener un flujo de aire necesario en el habitáculo del vehículo. Mediante sus entradas y salidas, permite que en el interior del mismo se renueve el aire, y así mantener un ambiente agradable y no muy cargado. Para realizar esta misión el aire entra a través de la zona frontal del coche, o unión del capó y parabrisas , para tras circular por diversos conductos llegar al habitáculo , recorrerlo y salir por la zona trasera, como pueden ser el paso de rueda y tapa del maletero. Este sistema tiene esta disposición para aprovechar la entrada de aire con la velocidad del vehículo, cuando es insuficiente la velocidad o el flujo, disponen de un sistema de ventilación complementario por medio de una ventilación forzada (**siguiente diapositiva**). Mediante un climatizador ubicado entre la toma de aire del exterior y la entrada al habitáculo, acoplado al tablero de instrumentos, se permite orientar la corriente de aire que entra al interior.

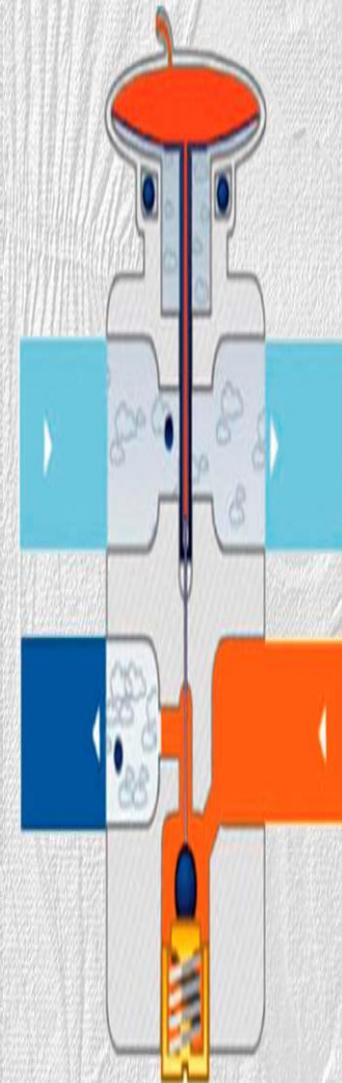
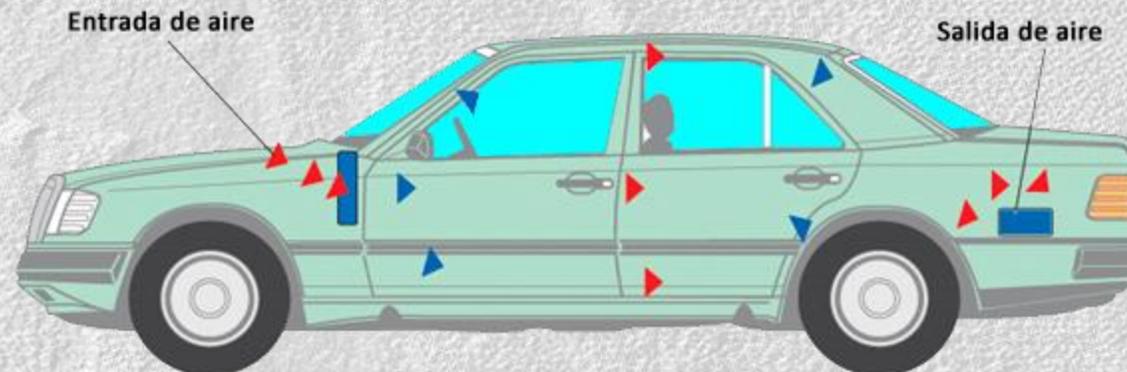
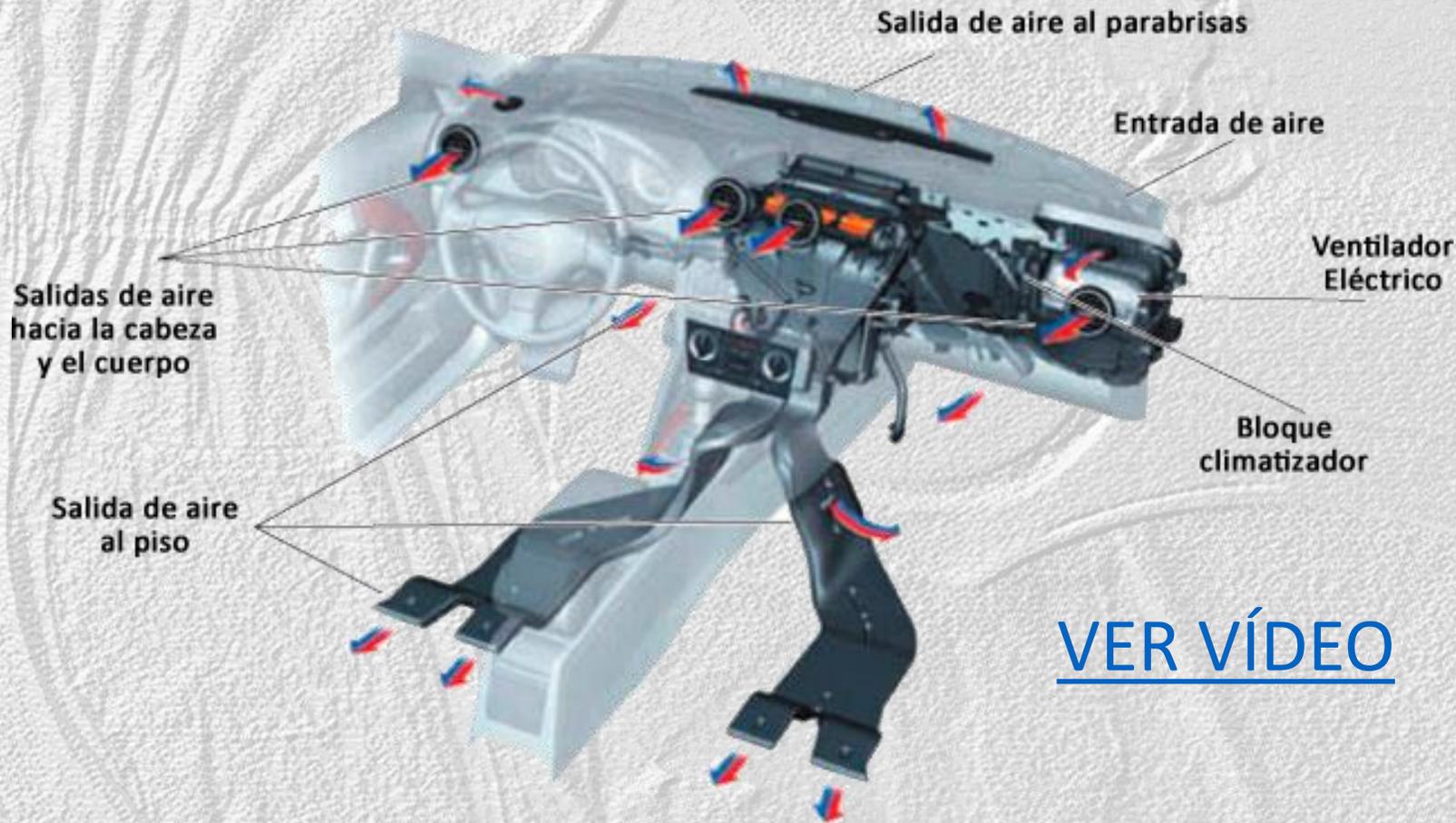


Figura 11.2.
 Entrada y salida del aire en el habitáculo.





[VER VÍDEO](#)

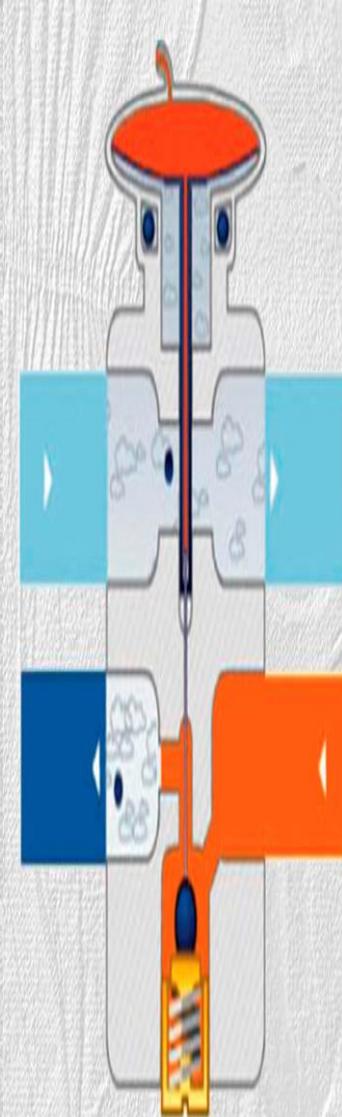


Figura 11.4.
Circulación del aire frío/caliente por el interior del habitáculo.

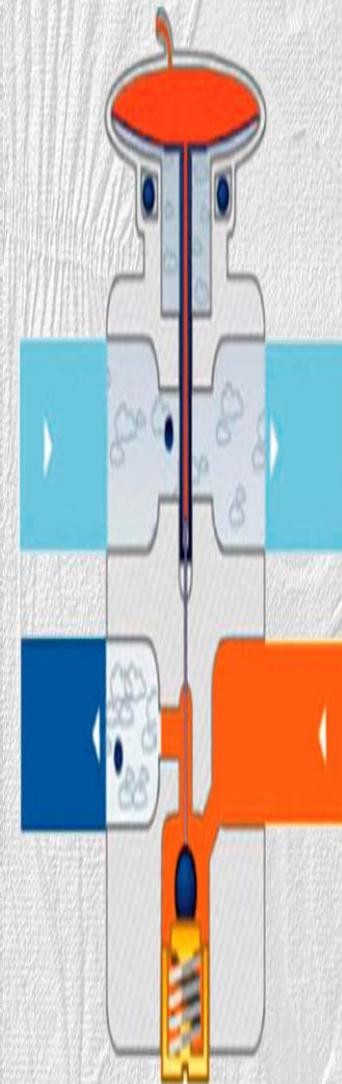


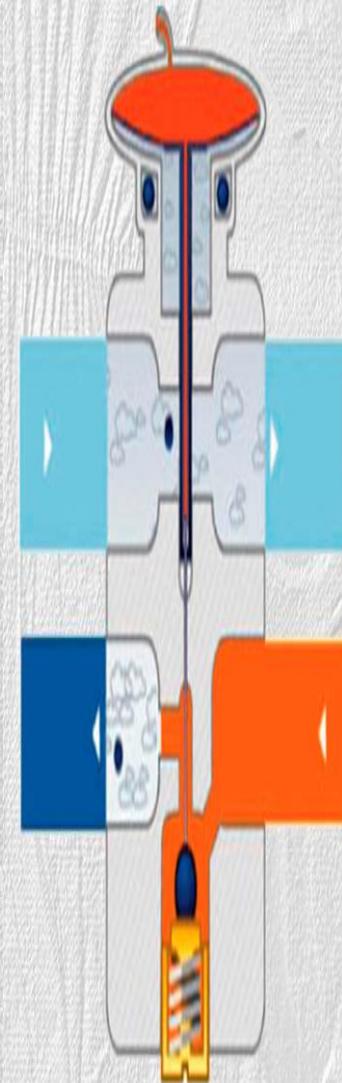


Figura 11.5.
 Bloque climatizador.

El bloque climatizador esta formado por un cuerpo o carcasa de material plástico en cuyo interior lleva dos conductos de paso. Uno de ellos deja pasar el aire exterior sin variar su temperatura. Cuando el motor alcanza unos 50º, es suficiente para que el agua ceda calor al aire.

Para controlar la salida de calor al habitáculo existen dos sistemas: el primero es **una válvula** o grifo de calefacción. Existe una trampilla de mezcla que regula la cantidad de aire ambiente que atraviesa el radiador.

Otro elemento que forma parte del bloque climatizador es **el ventilador**. Los mas frecuente es que vaya situado a la entrada del bloque antes del radiador de calefacción.



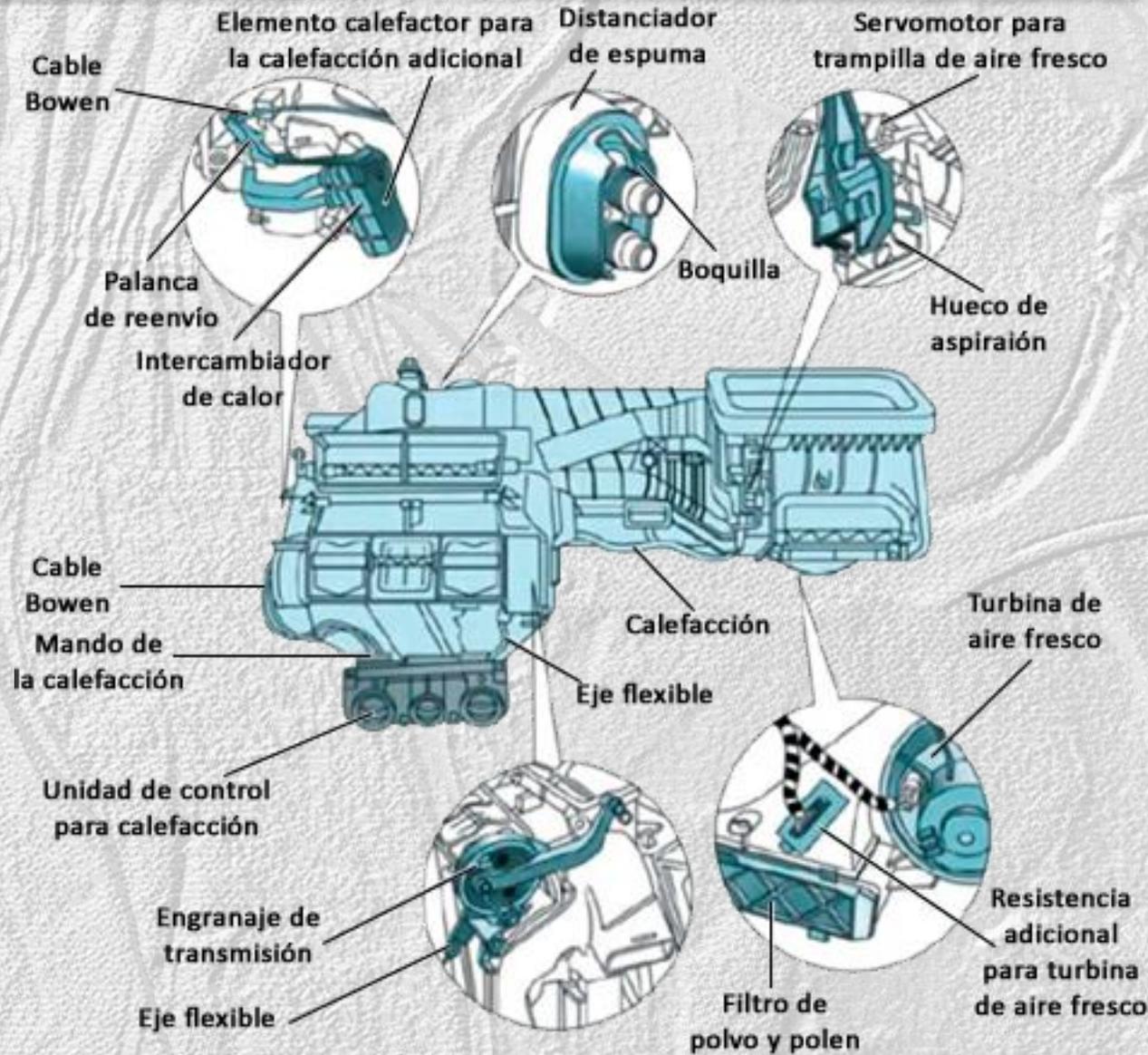
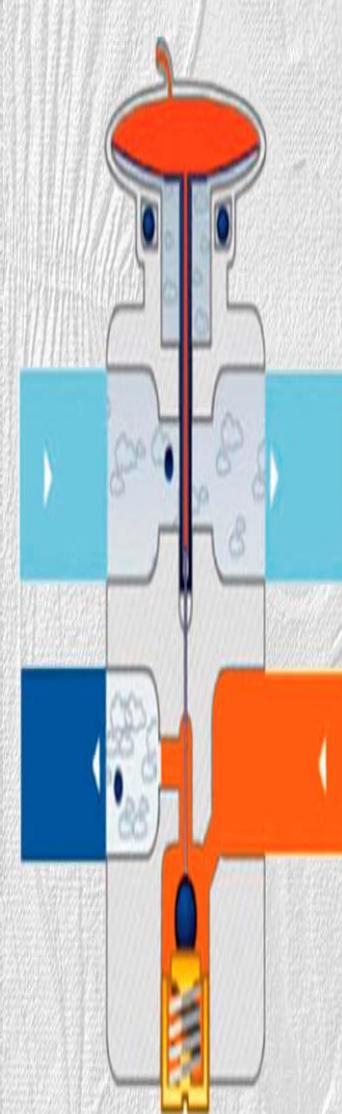
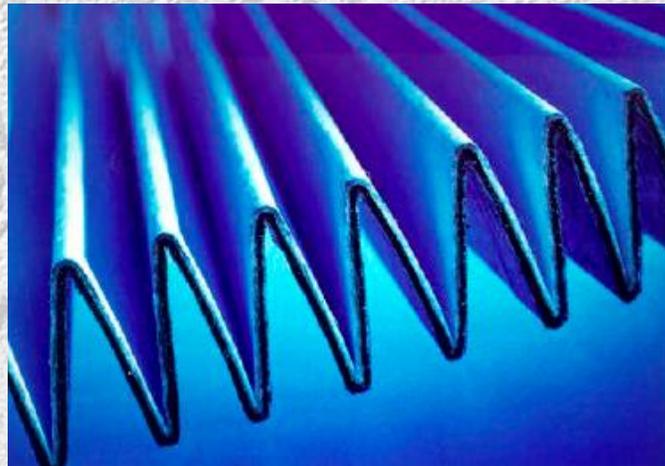
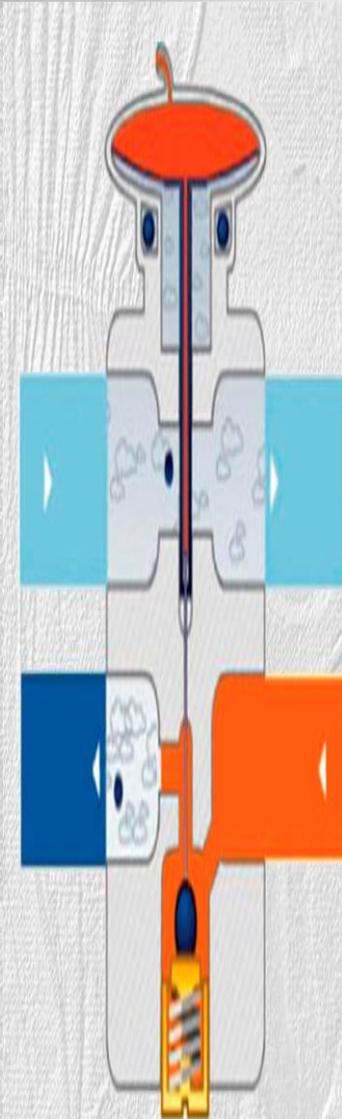
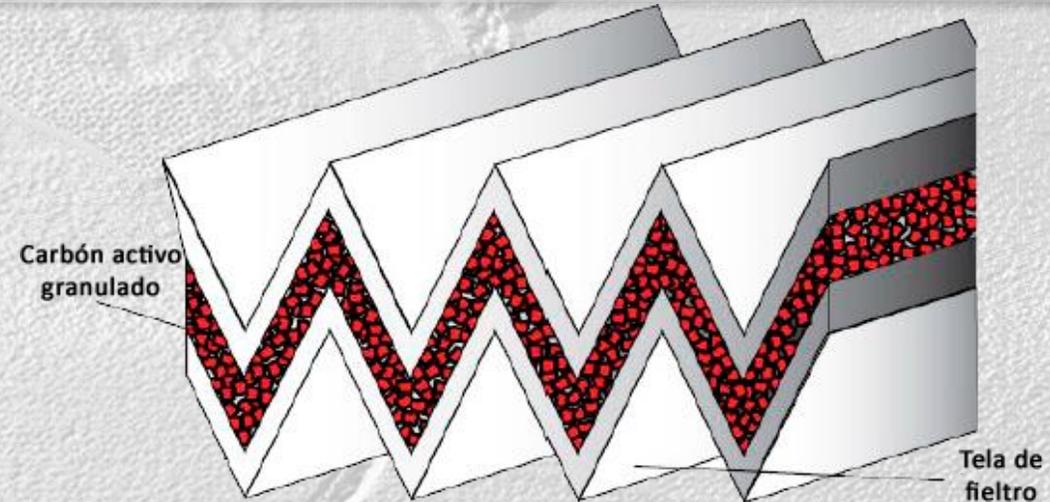


Figura 11.6.
Componentes de la calefacción integrados en el bloque climatizador.





Filtro antipolen
 detalle



El filtro de polen, **también llamado antipolen**, es un elemento que en la actualidad ya lo incorporan la gran mayoría de los automóviles y tiene una función similar a la del filtro de aire, pero dirigida a **reducir o eliminar las partículas e impurezas que puedan acceder al interior del habitáculo** y perjudicar la salud del conductor o sus ocupantes.

Este filtro está formado por un material mucho más denso que el de un filtro de aire convencional, por lo que está capacitado para retener partículas mucho más finas que de otra forma podrían llegar hasta la cavidad interior del vehículo.



Filtro antipolen



¿Qué función realiza el filtro de polen o de habitáculo?

Tal y como su nombre indica, el filtro de polen o antipolen es el encargado de evitar que puedan alojarse dentro del automóvil, sobre todo durante la época primaveral, las moléculas de polen que tan perjudiciales resultan para personas alérgicas, asmáticas, niños pequeños o ancianos.

Por lo general, el filtro de polen **conocido técnicamente como filtro para interiores** suele estar situado en el conducto de aire que circula por encima de la pared frontal de motor o en el sistema de climatización. Así pues, esta será la ubicación del habitáculo del filtro antipolen y el lugar al que habrá que acceder para sustituirlo o revisar su estado.

En **funcionamiento y la importancia de buen estado de un filtro de polen o antipolen se incrementan durante los meses estivales**, ya que se trata del periodo en el que más se utiliza el sistema de aire acondicionado y por tanto, cuando más aire del exterior circula por sus conductos.

Además, para que el estado del filtro antipolen no influya en el funcionamiento del vehículo y en la salud de sus ocupantes, es **necesario llevar a cabo un mantenimiento y una sustitución periódica**, que deberá ser acorde al grado de utilización del propio vehículo.

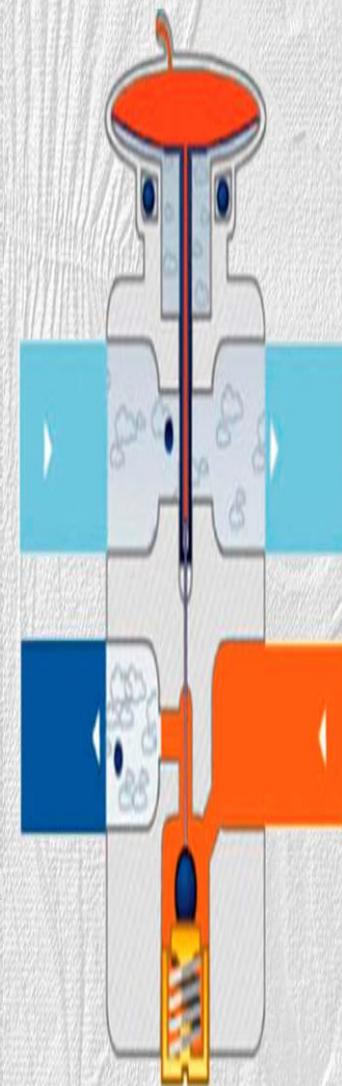
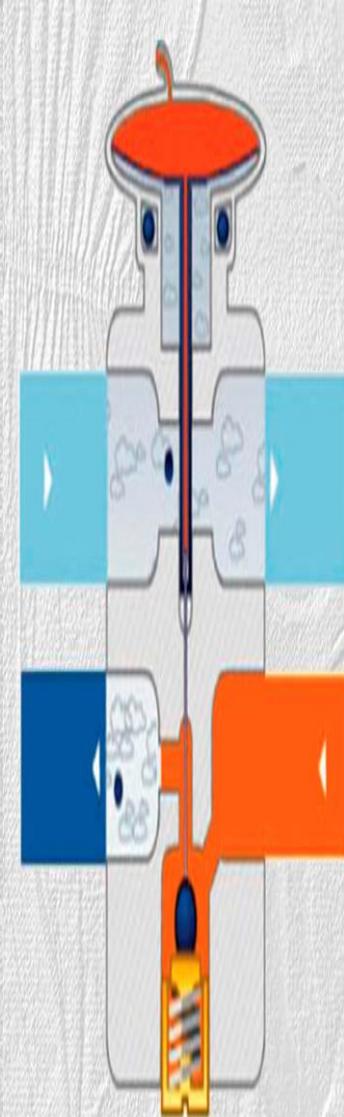




Figura 11.9.
 Ventilador.

El propulsor de calefacción es un motor eléctrico acoplado a una turbina que impulsa aire. El propulsor está colocado encima del bloque de calefacción. Aspira el aire exterior filtrado por el filtro del habitáculo (si cuenta con él) y lo sopla a través del evaporador de la climatización (si cuenta con este elemento) y del radiador de climatización hasta el habitáculo, a través de las salidas de aire del salpicadero.

Se puede modular su potencia a través de un selector situado sobre el control de calefacción.



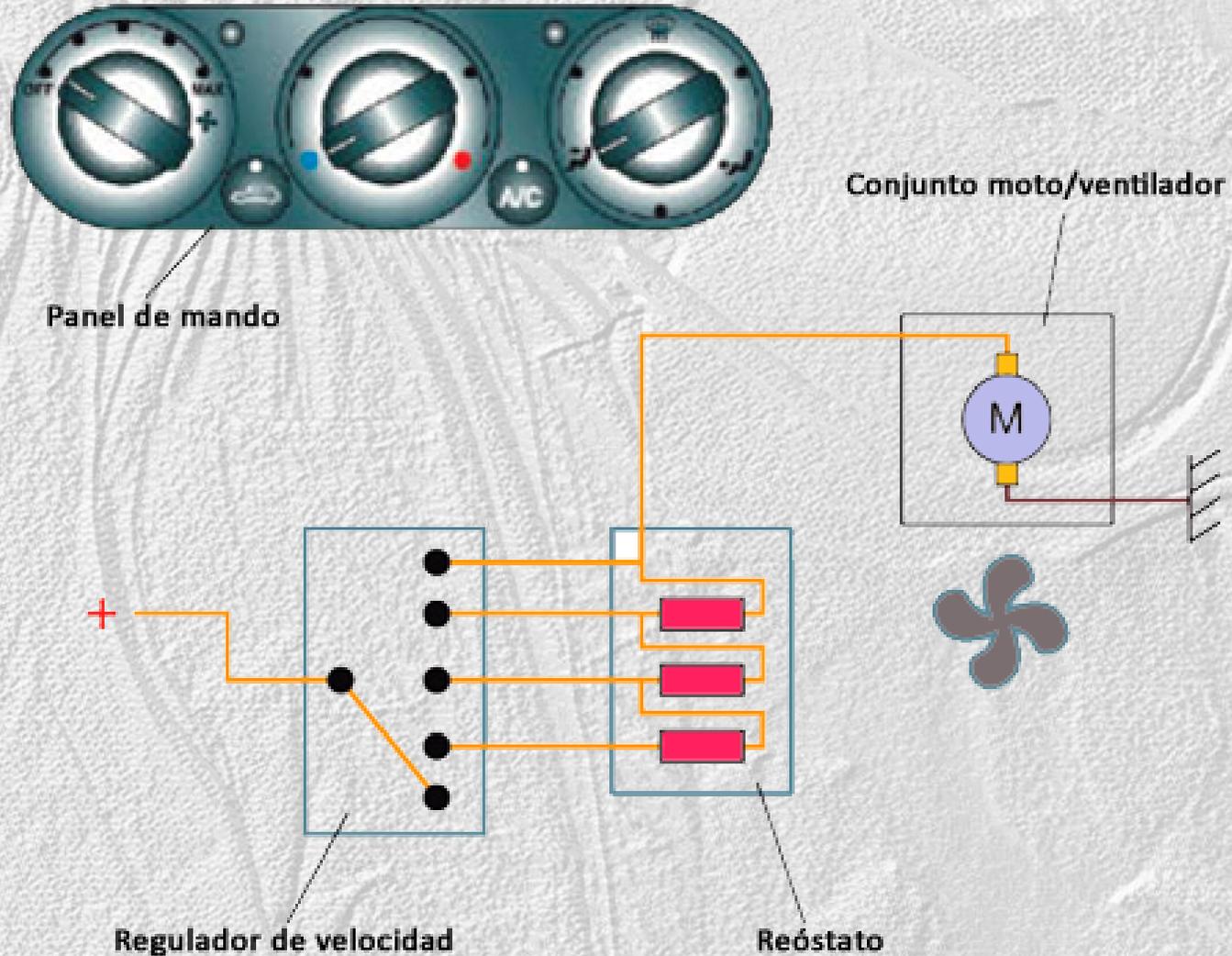
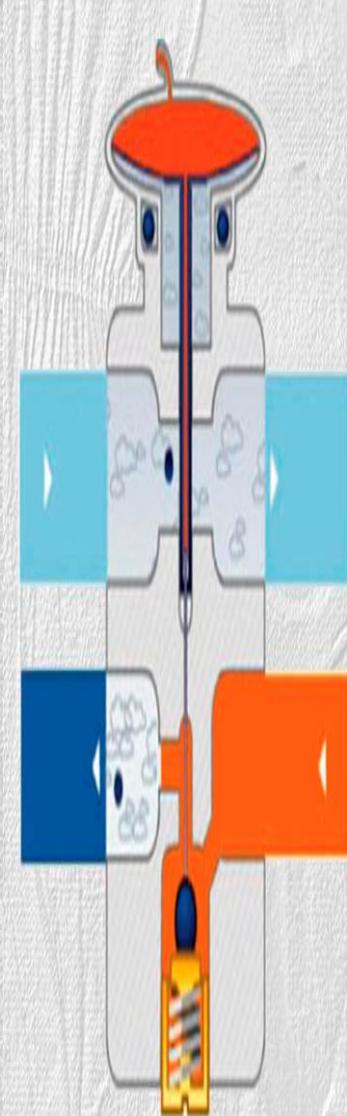


Figura 11.10.
Regulación por resistencia variable.



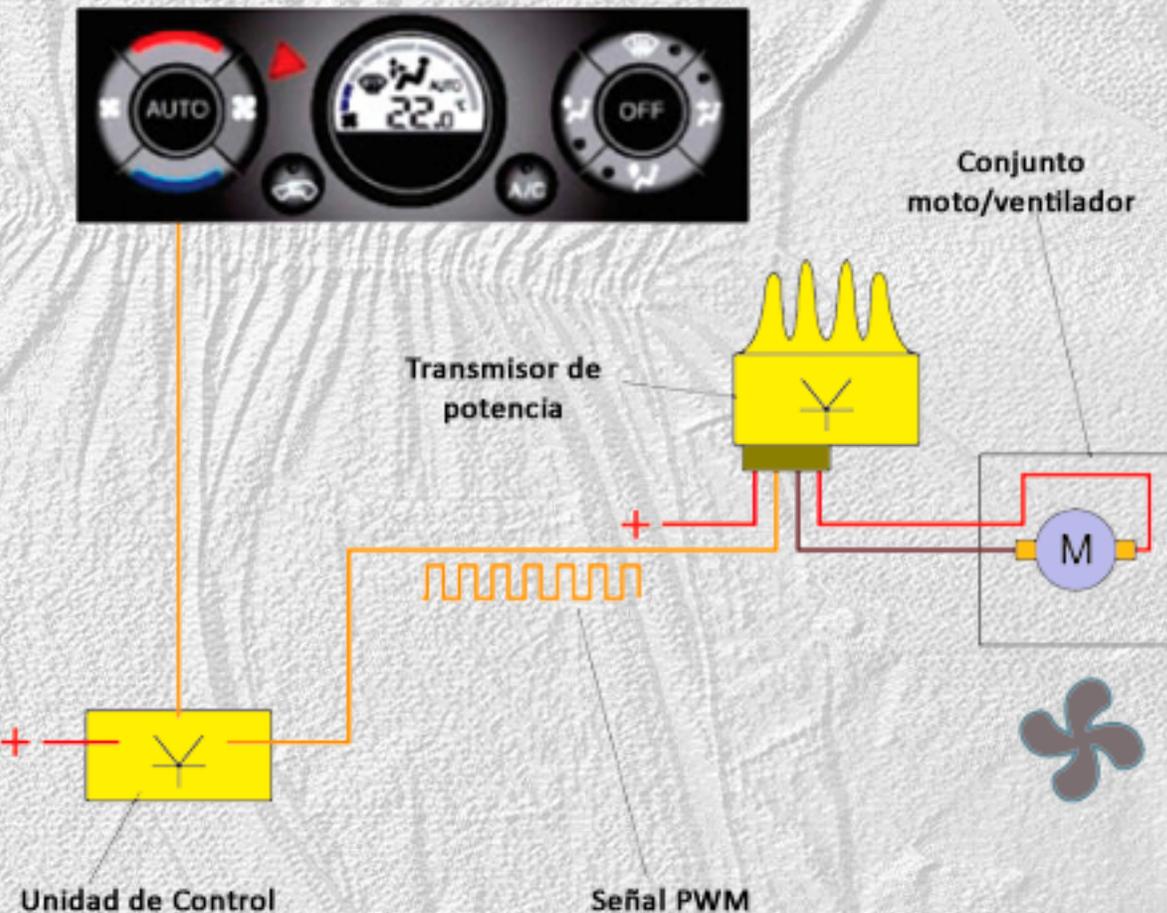
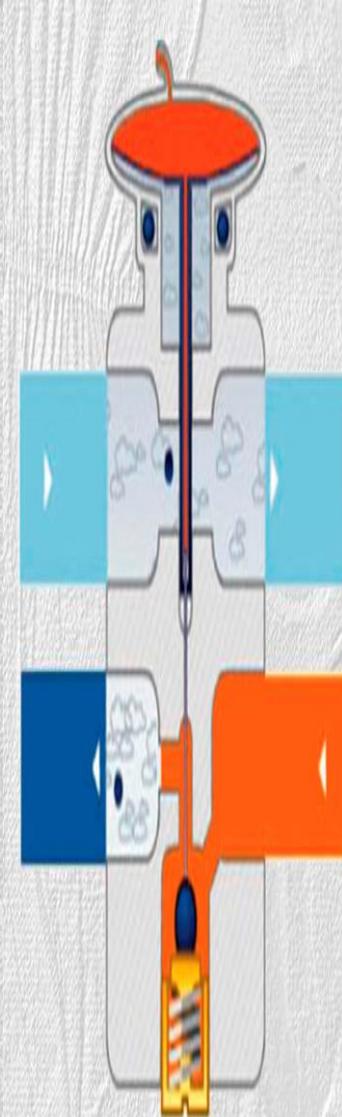
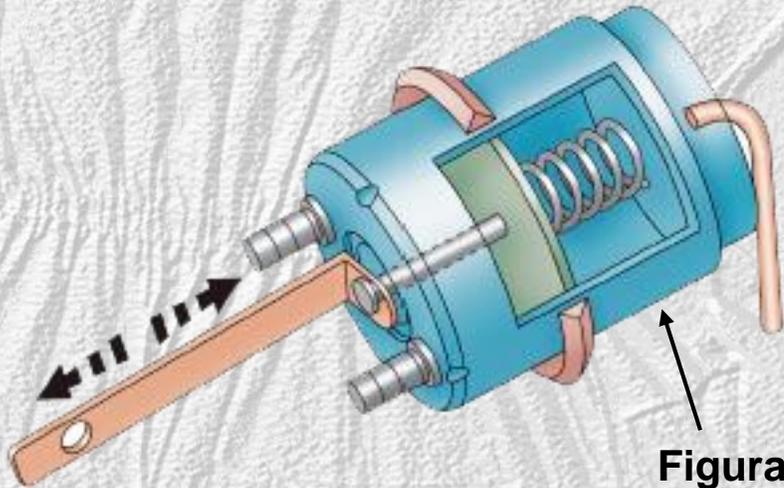


Figura 11.11.
 Regulador electrónico.

La **modulación por ancho de pulsos** (también conocida como **PWM**, siglas en inglés de *pulse-width modulation*) de una señal o fuente de energía es una técnica en la que se modifica el ciclo de trabajo de una señal periódica (una senoidal o una cuadrada, por ejemplo), ya sea para transmitir información a través de un canal de comunicaciones o para controlar la cantidad de energía que se envía a una carga.





Figuras 11.13.
Pulmón de mando por vacío.

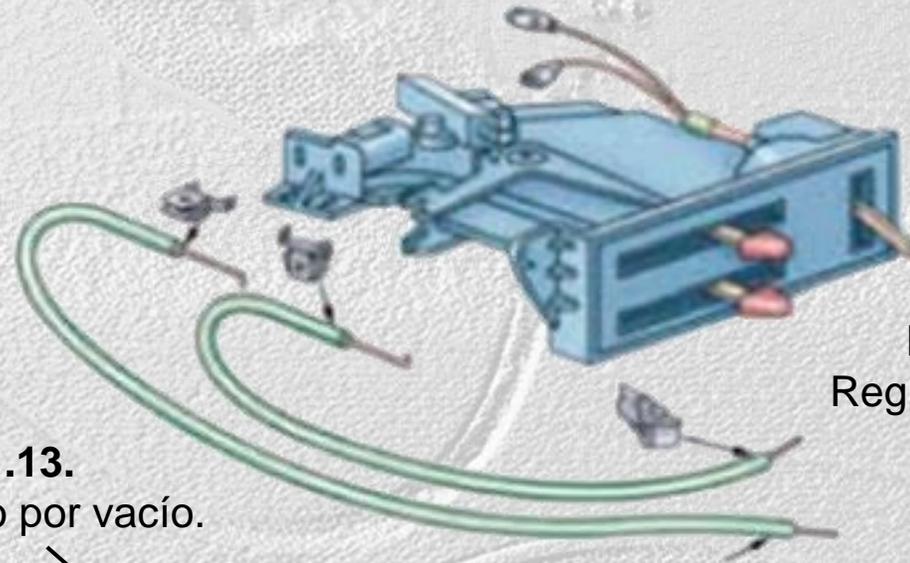
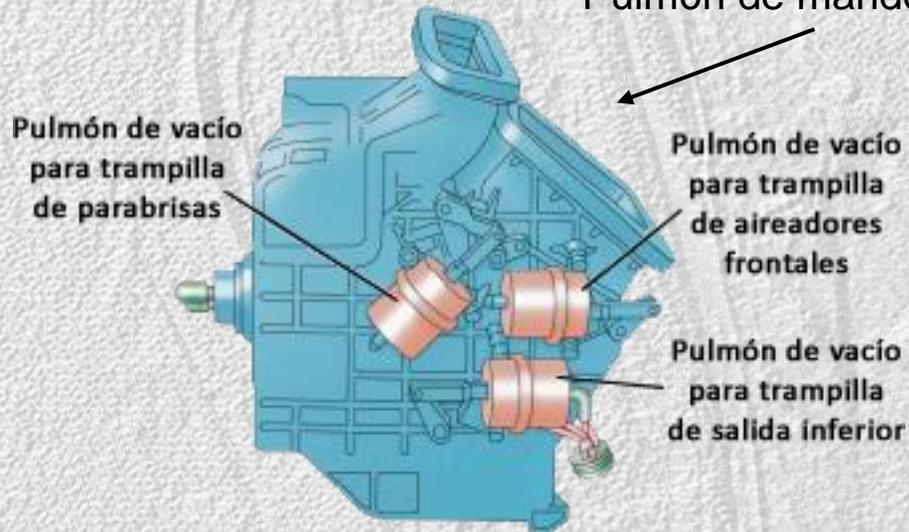
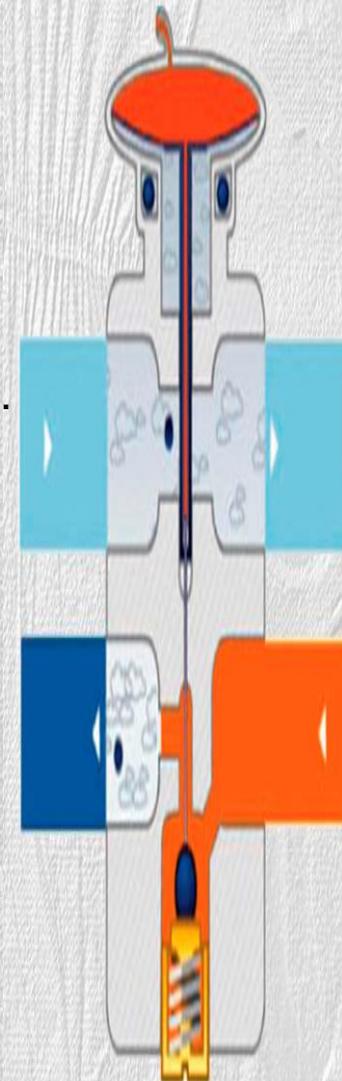
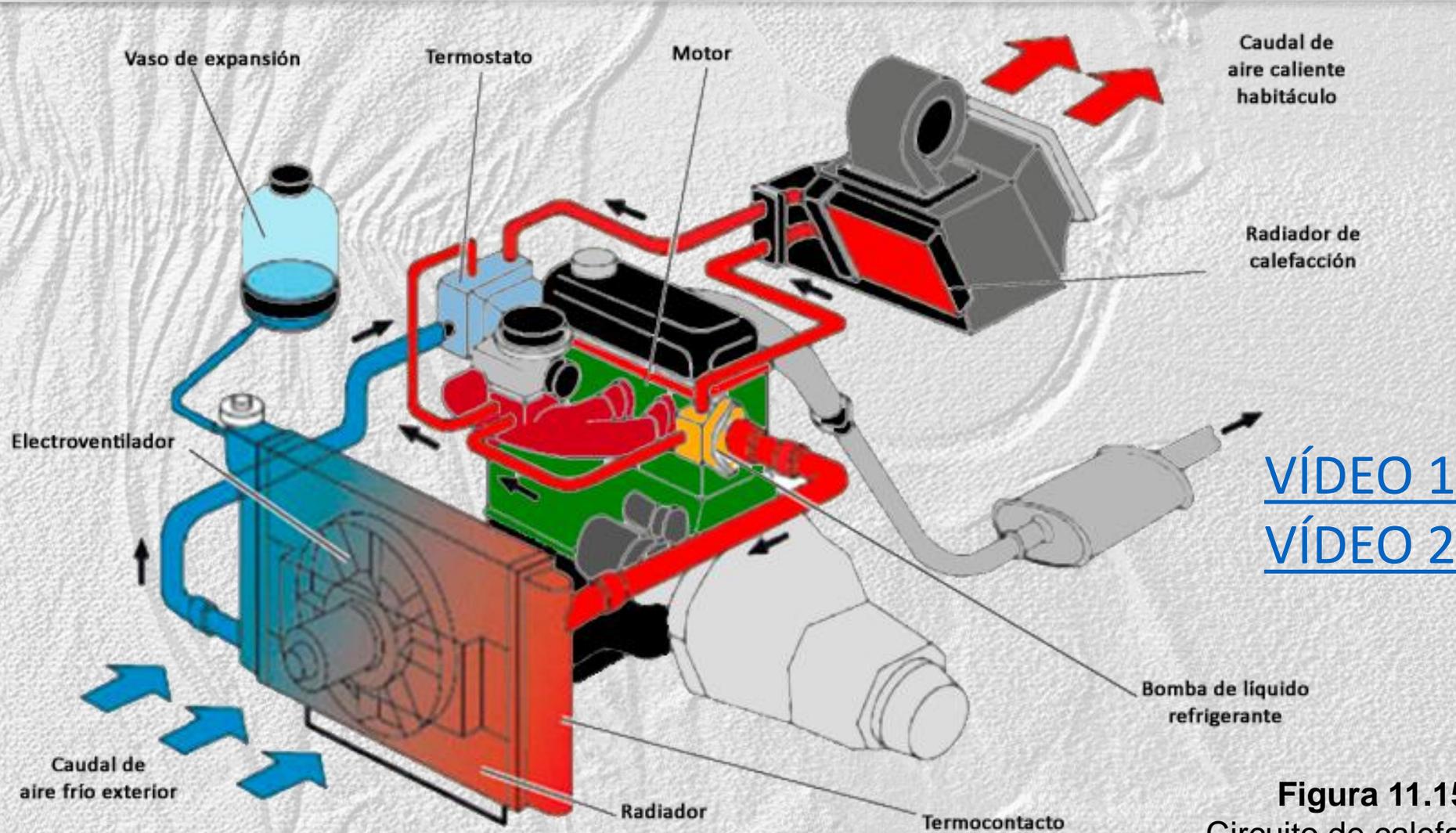


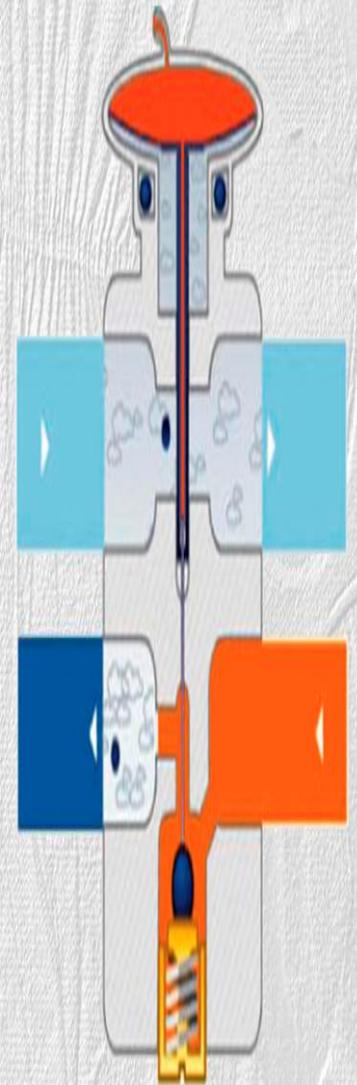
Figura 11.12.
Regulación por cable.

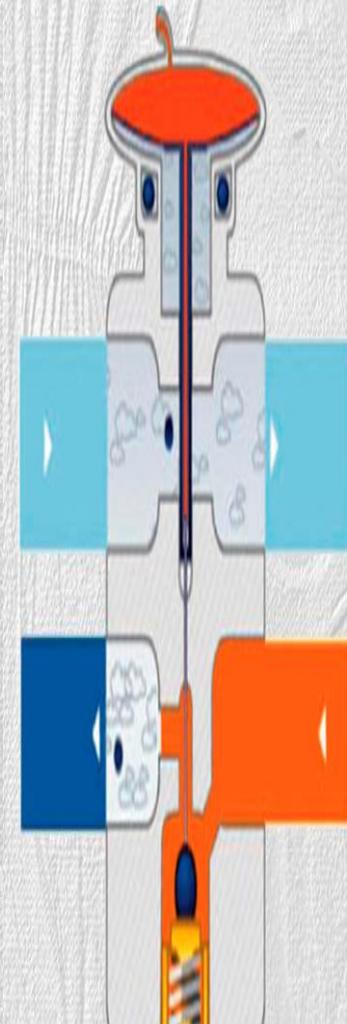




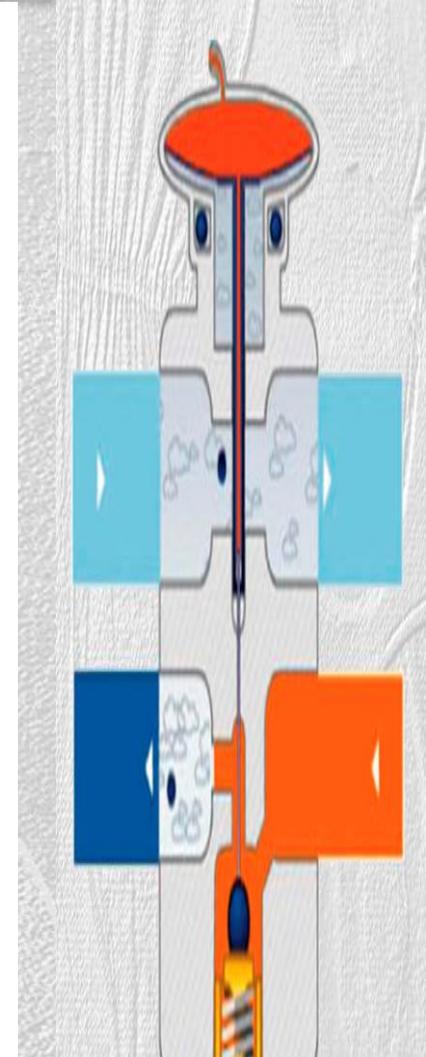
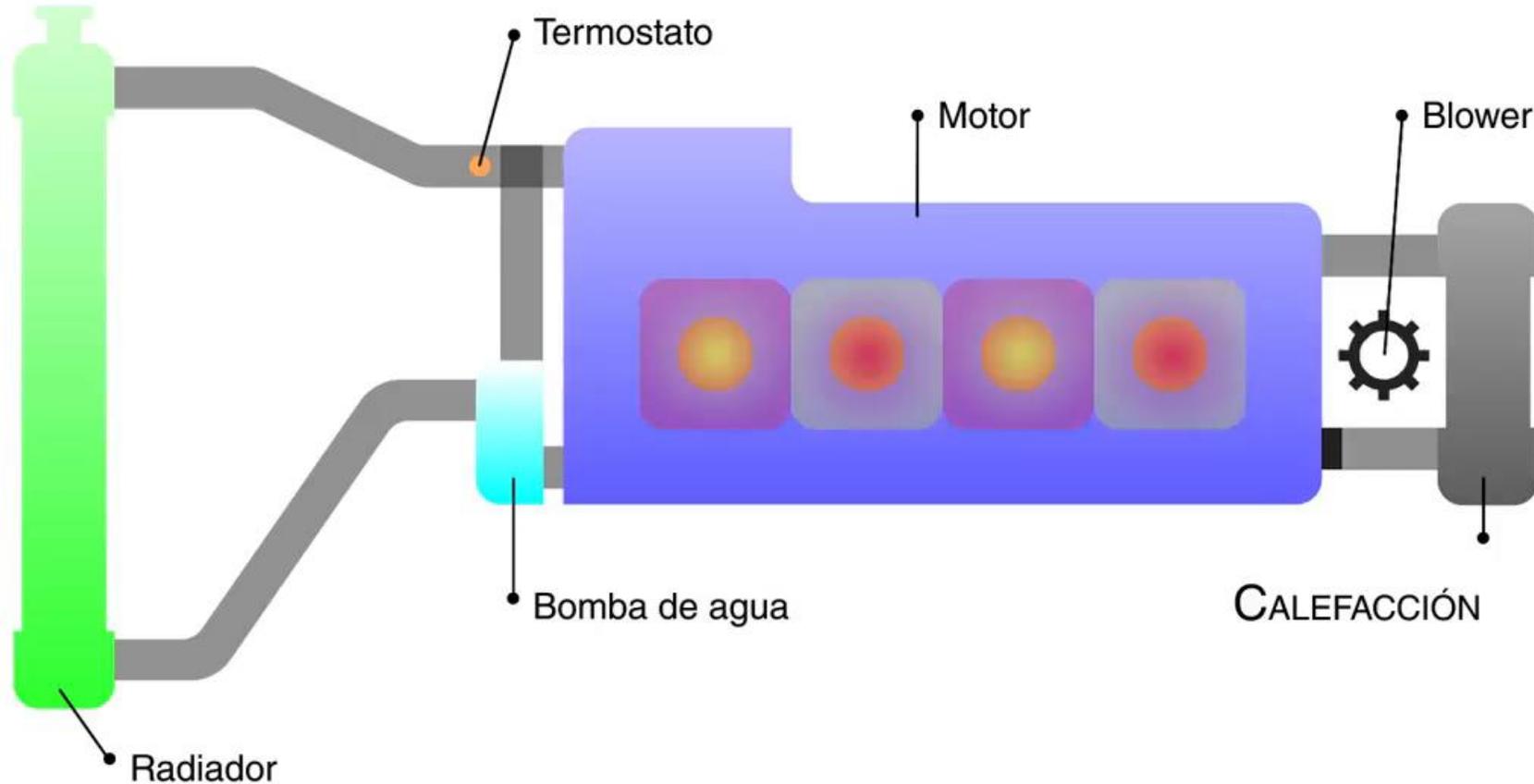
[VÍDEO 1](#)
[VÍDEO 2](#)

Figura 11.15.
Circuito de calefacción.





Visión general



El termostato es un elemento muy importante que **forma parte del circuito de refrigeración y que se encarga de regular la temperatura en el mismo**. Además, su principal función es la de adecuar el suministro de refrigerante que es necesario, mediante una válvula que se abre o cierra en función de la temperatura a la que trabaja el motor.



[VER VÍDEO 1](#)

[VER VÍDEO 2](#)

Figura 11.14.
 Termostato.

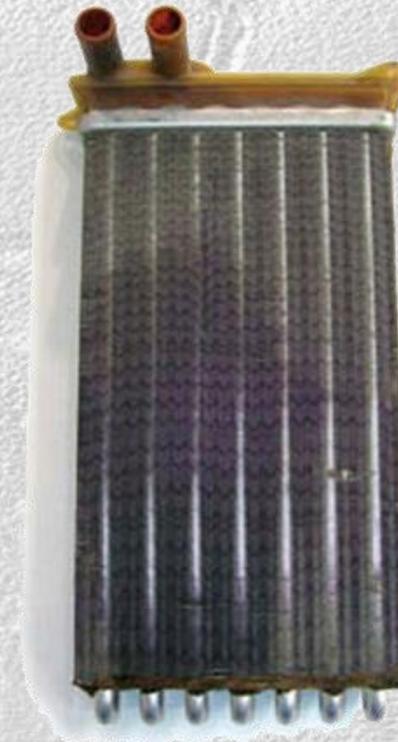
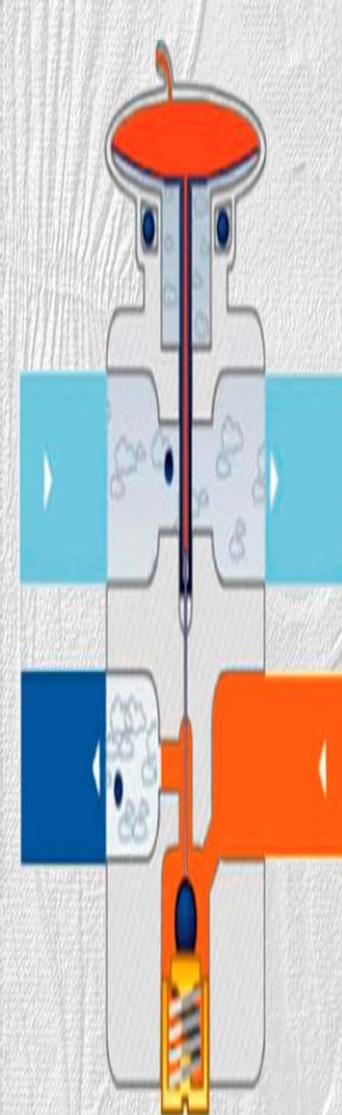
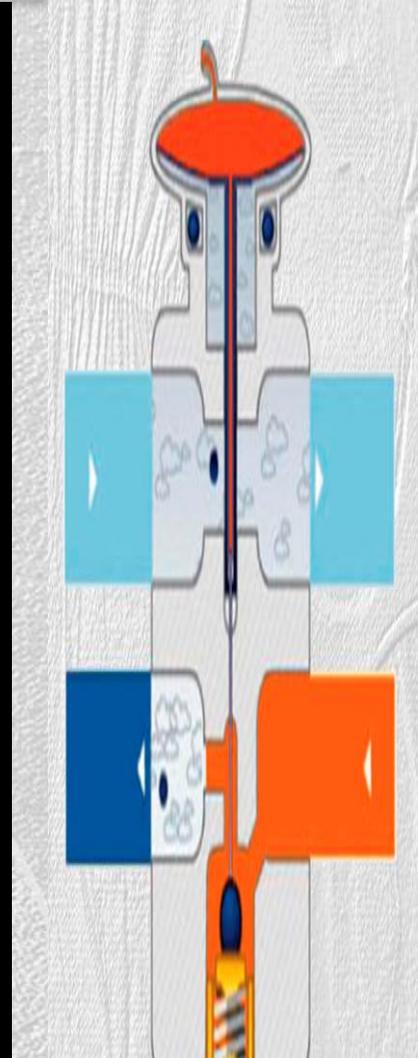


Figura 11.17.
 Radiador de calefacción.





MAHLE[®]
ORIGINAL



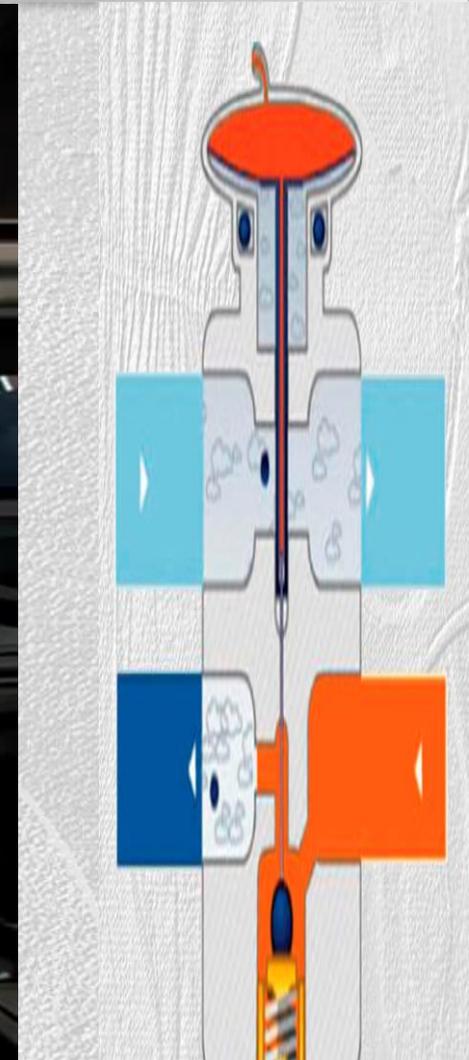
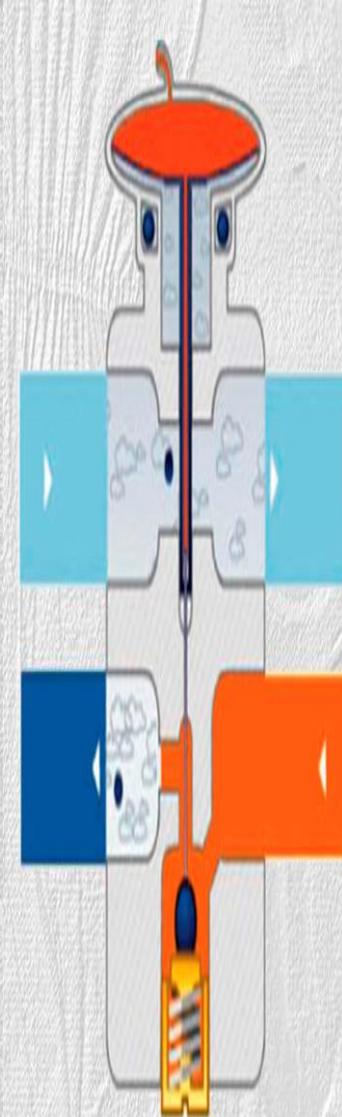




Figura 11.16. Distribución del aire según la posición de las trampillas.



[VÍDEO 1](#)

[VÍDEO 2](#)

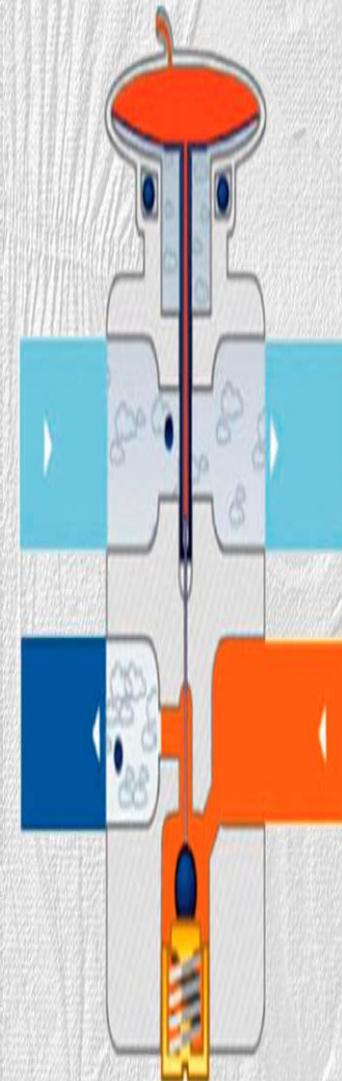
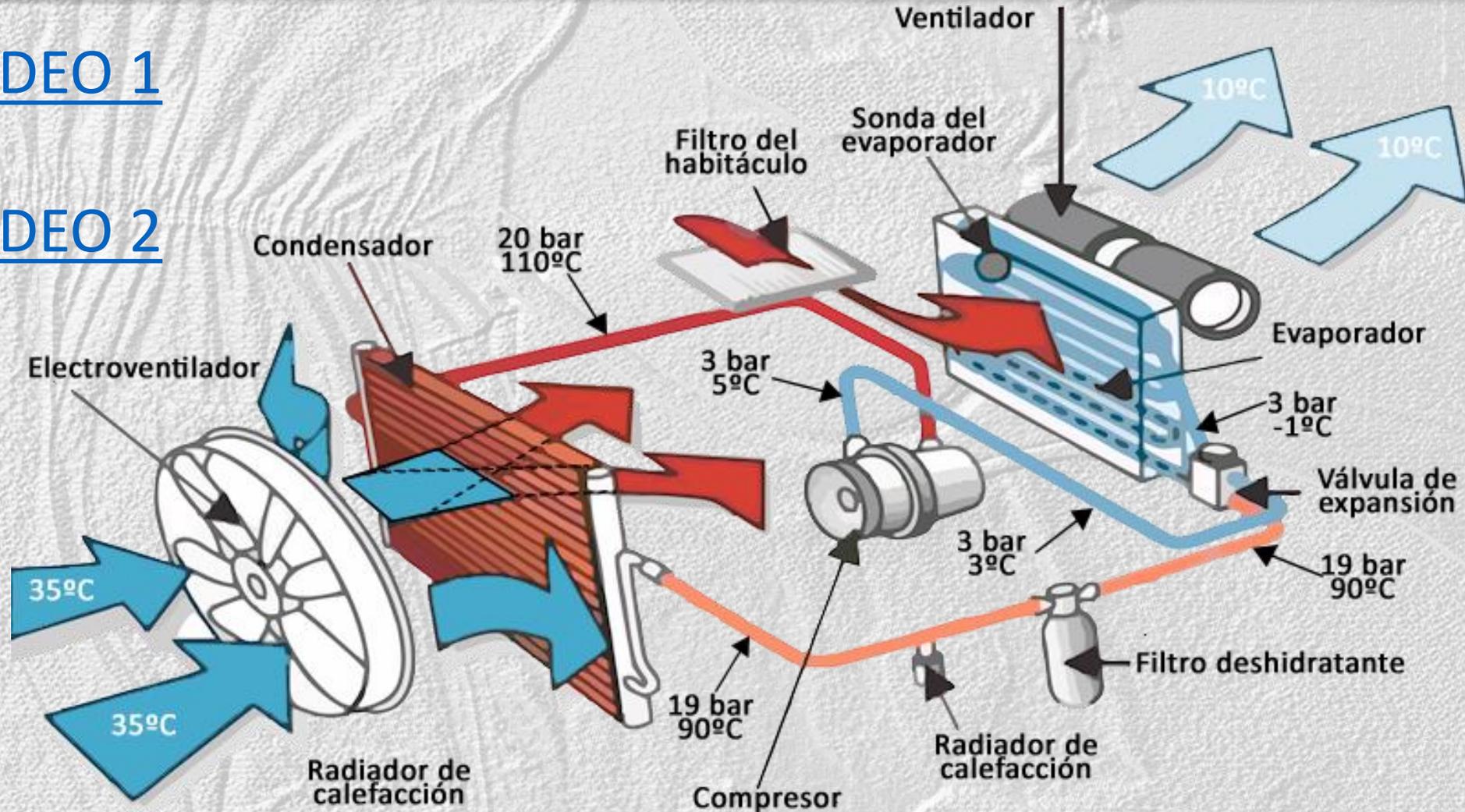
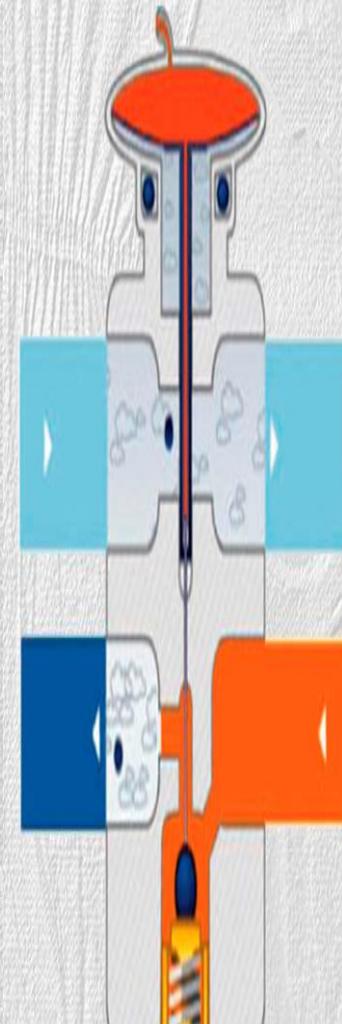
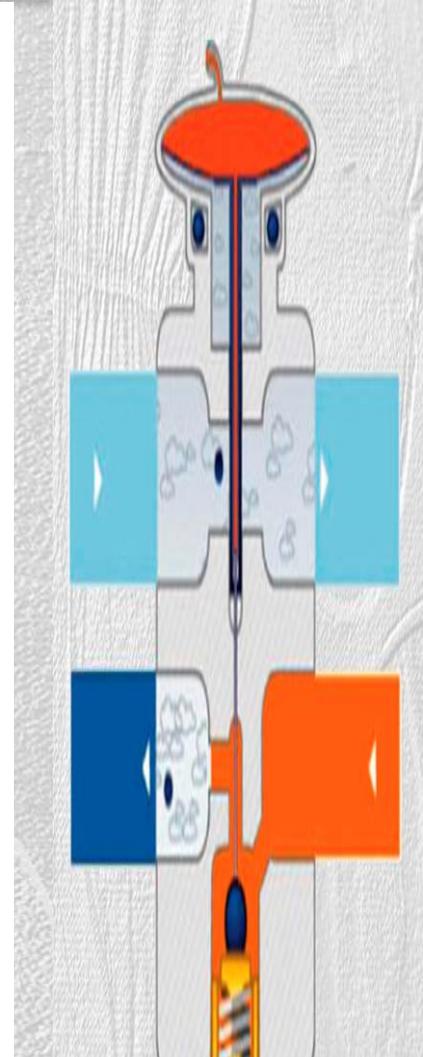
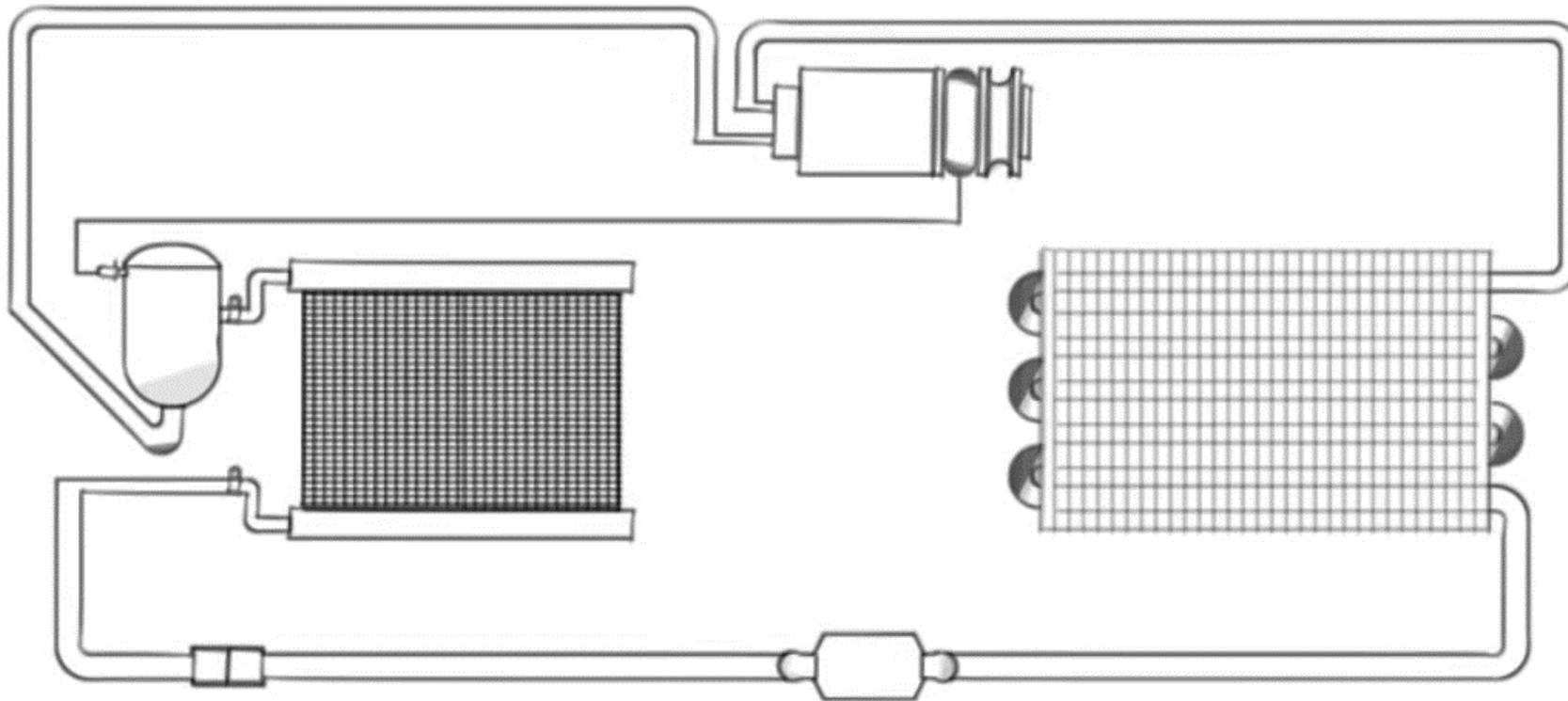


Figura 11.48.

Esquema de funcionamiento del circuito de aire acondicionado.





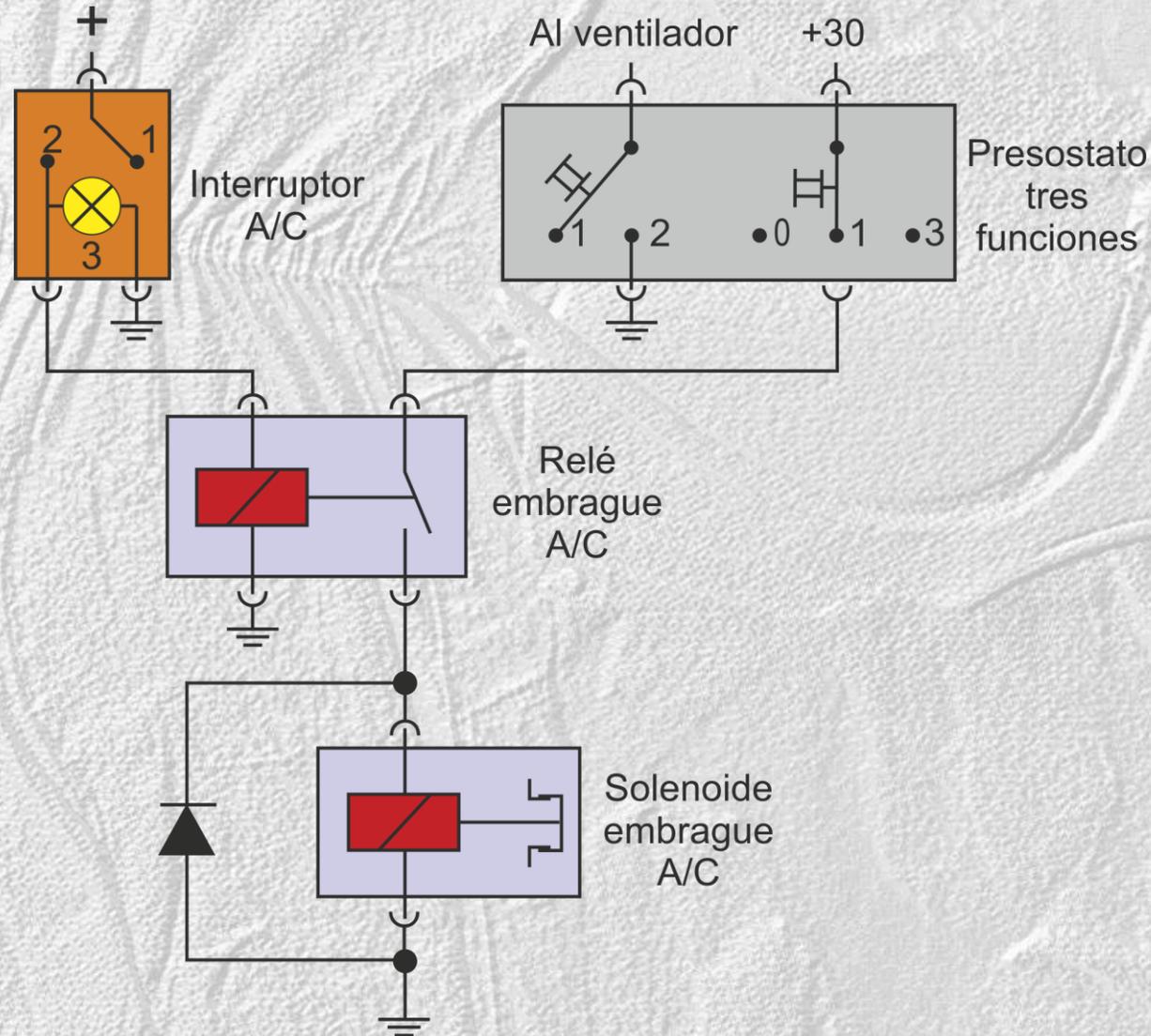
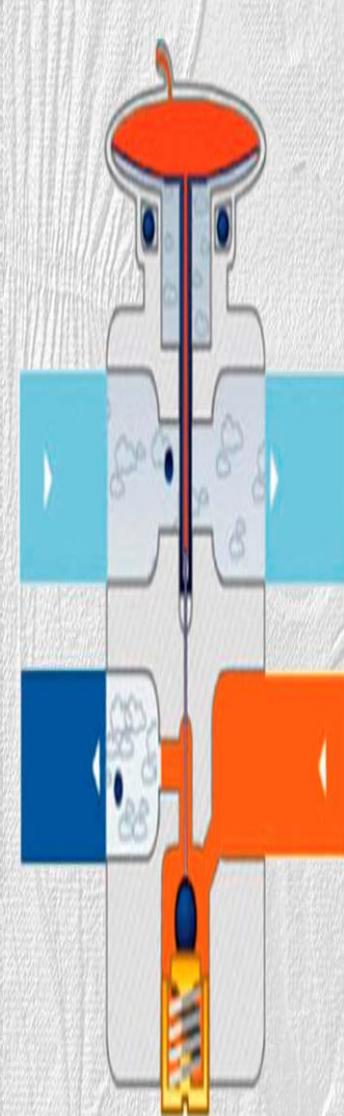


Figura 11.24.
Esquema eléctrico de control del compresor.



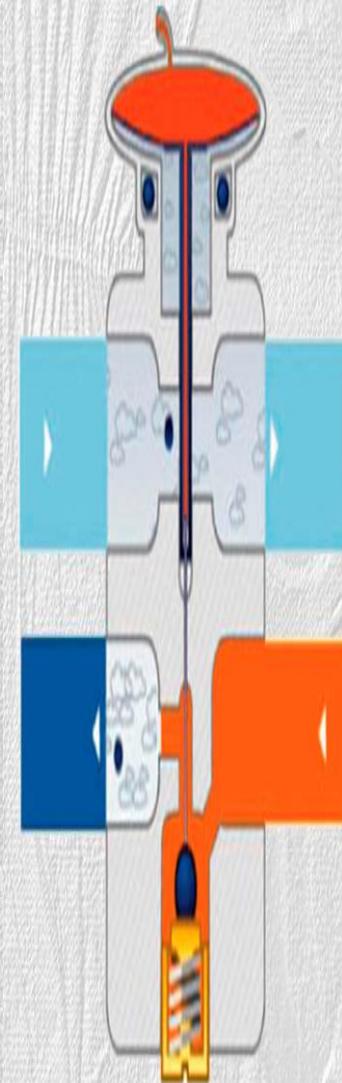
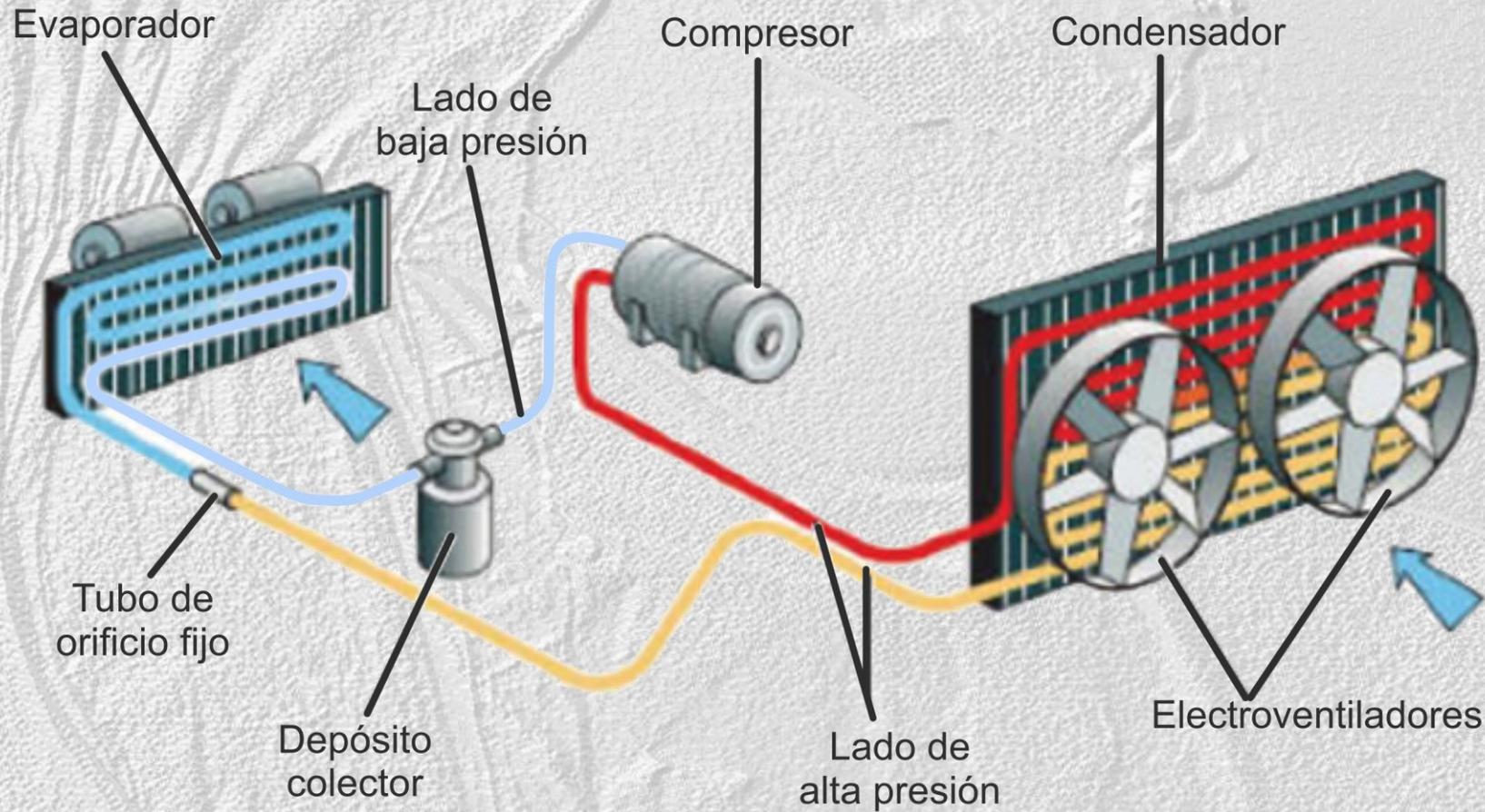


Figura 11.18.
Circuito con tubo de orificio fijo.

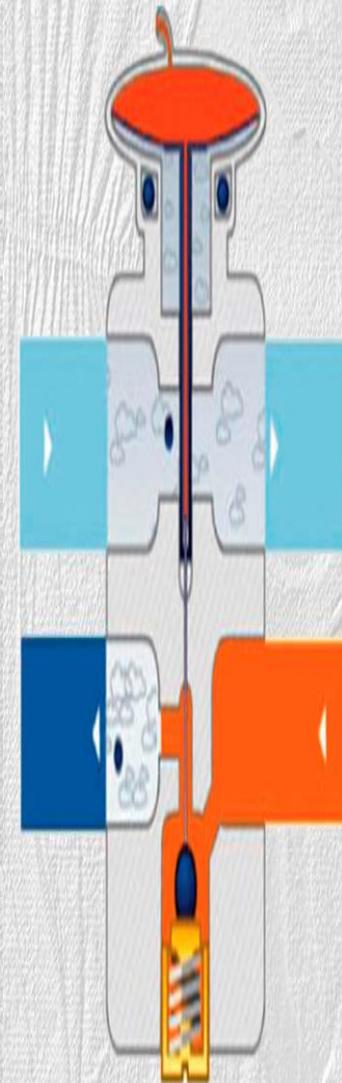
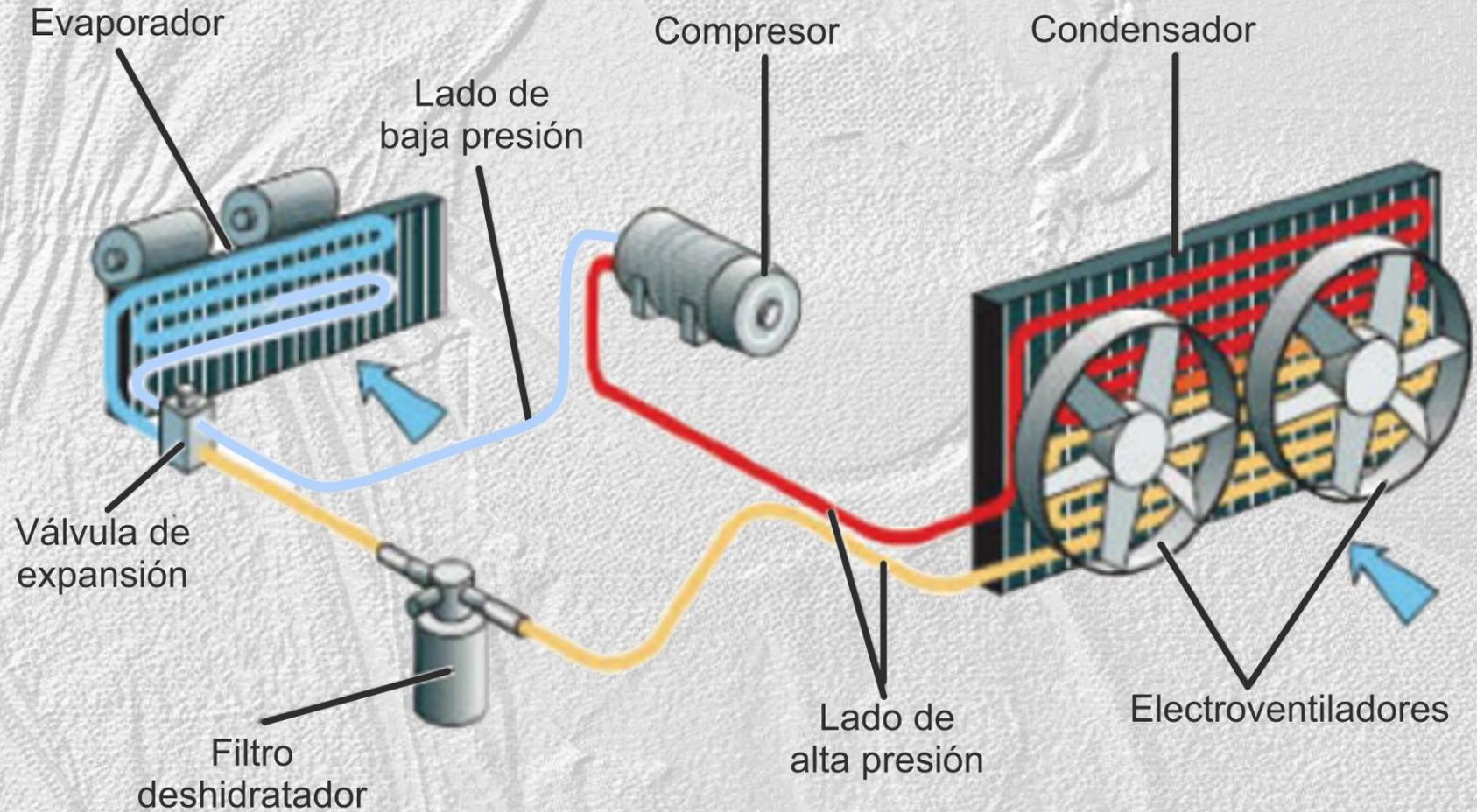


Figura 11.19.
Circuito con válvula de expansión.



Figura 11.21.
Compresor.



Figura 11.26.
Condensador.

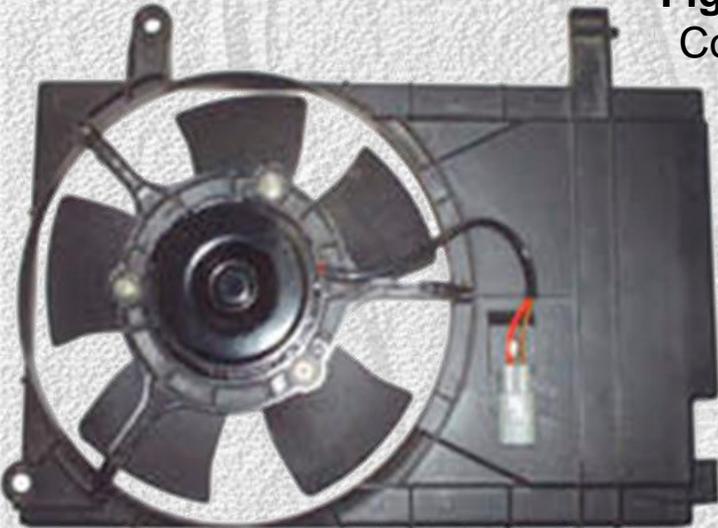
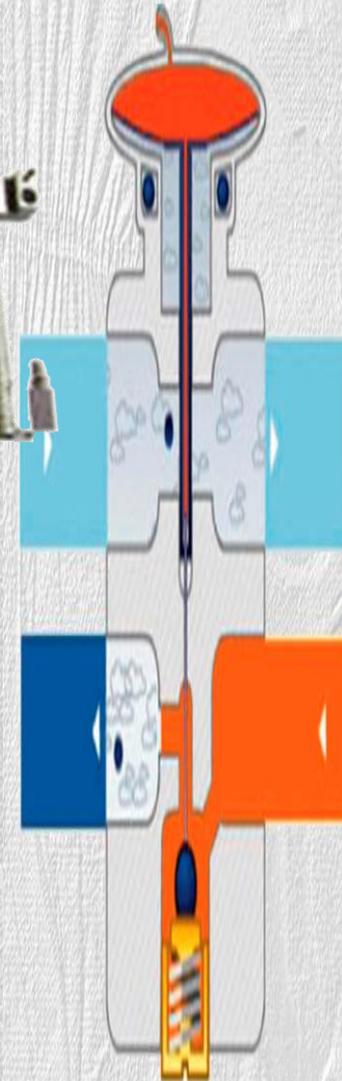
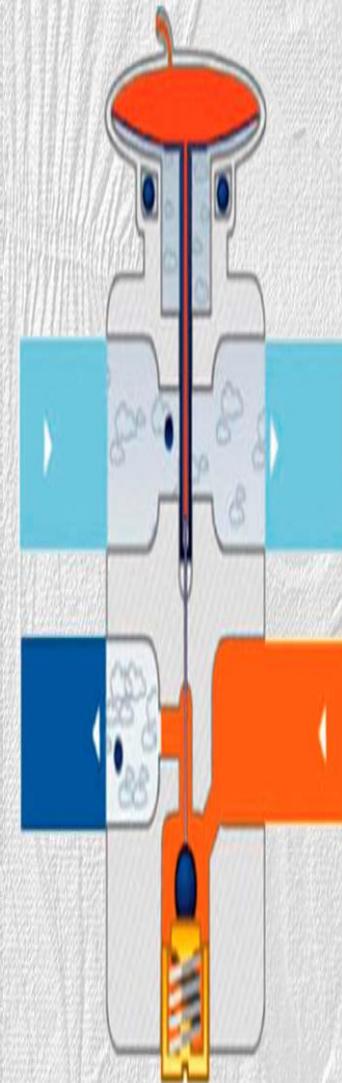
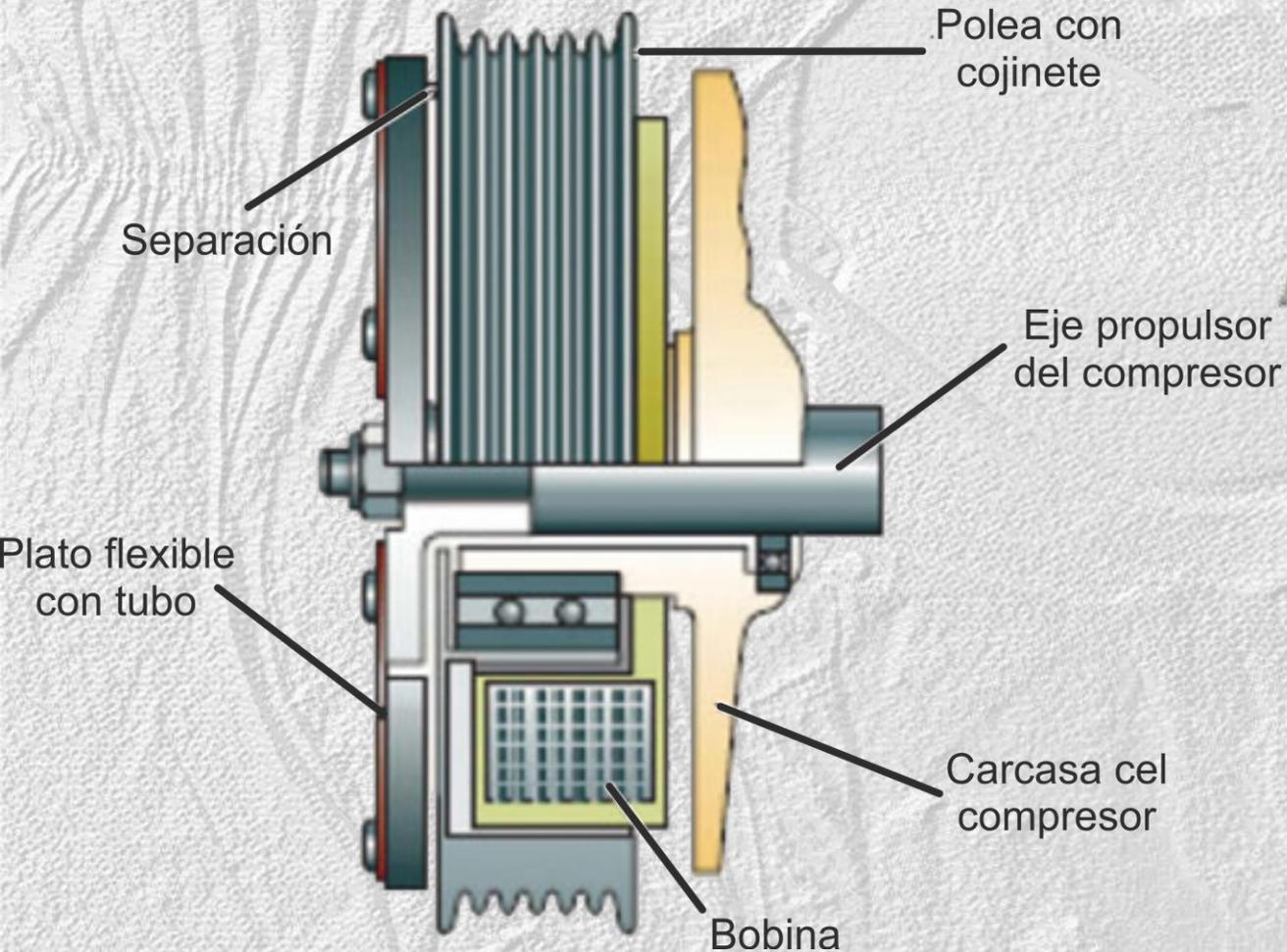


Figura 11.28.
Electroventilador.



Figura 11.31.
Válvula de
expansión en H.





Figuras 11.22 y 11,23

Embrague electromagnético del compresor y despiece

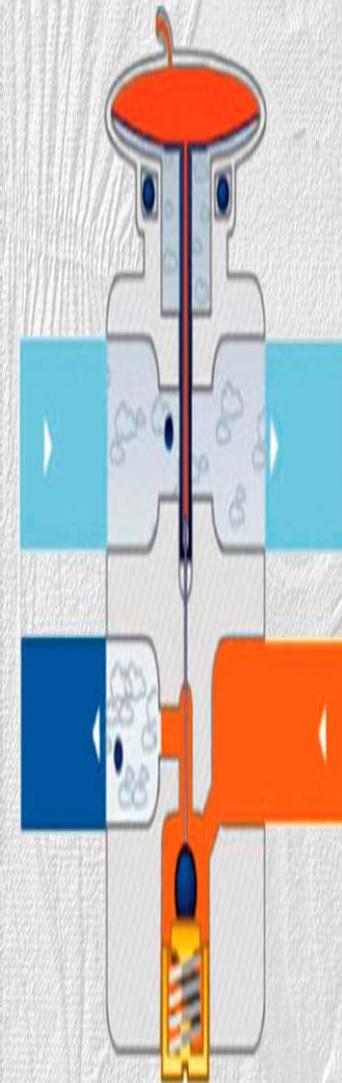
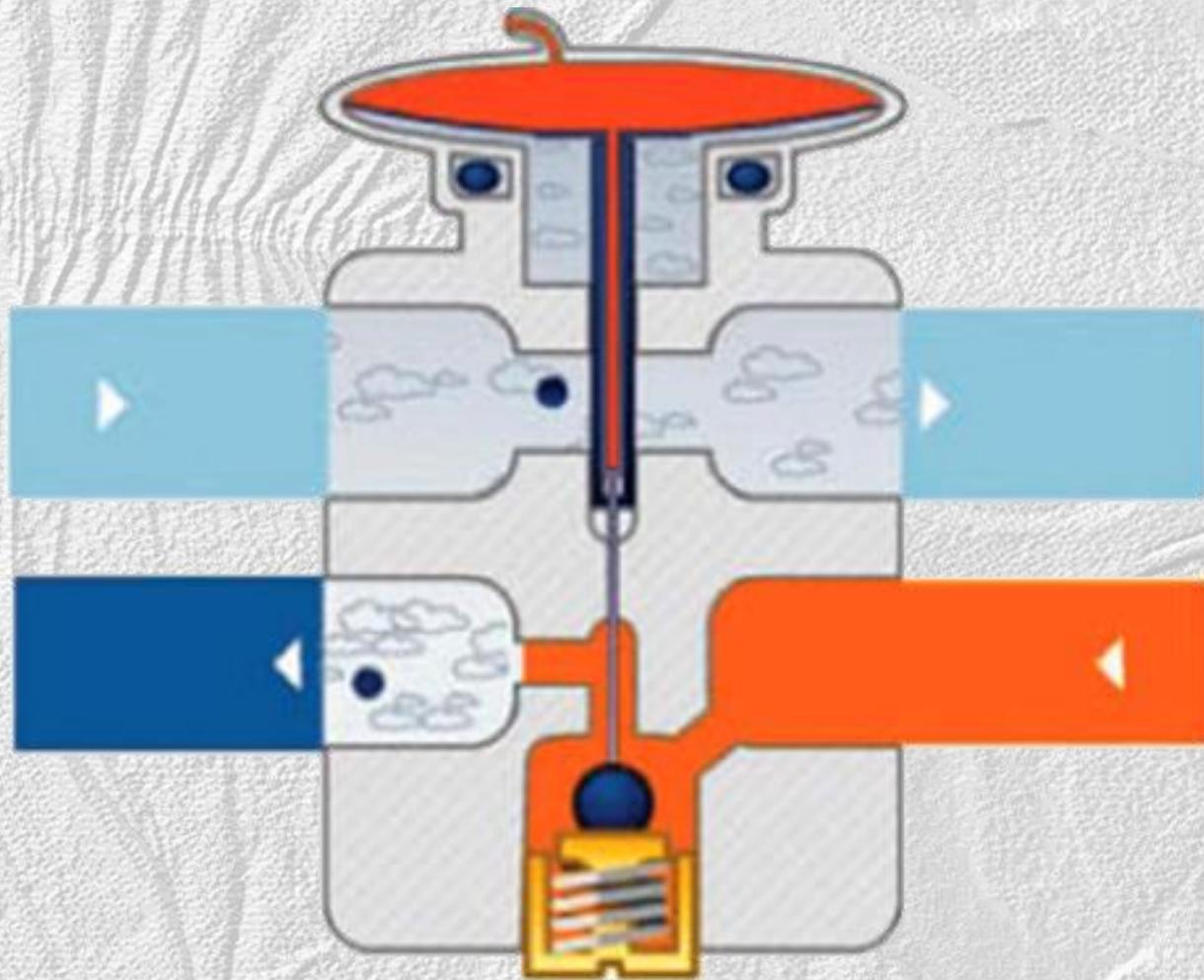


Figura 11.32.
Esquema de funcionamiento de la válvula de expansión con regulación externa.

3. Aire acondicionado

3.2. Componentes del circuito de aire acondicionado

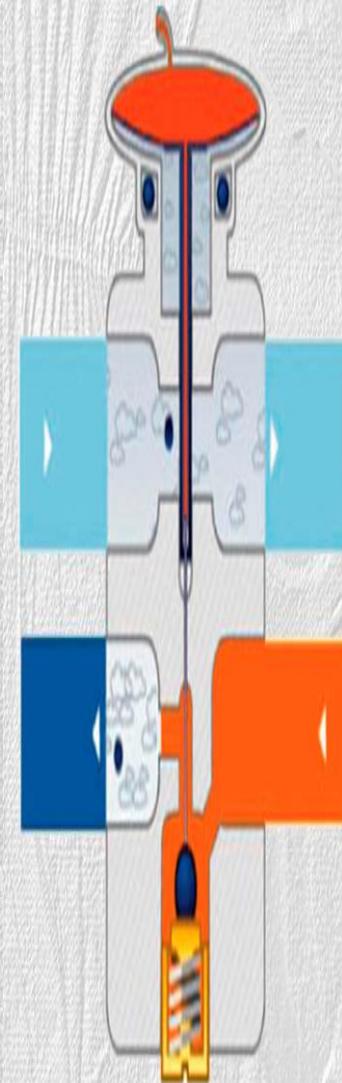
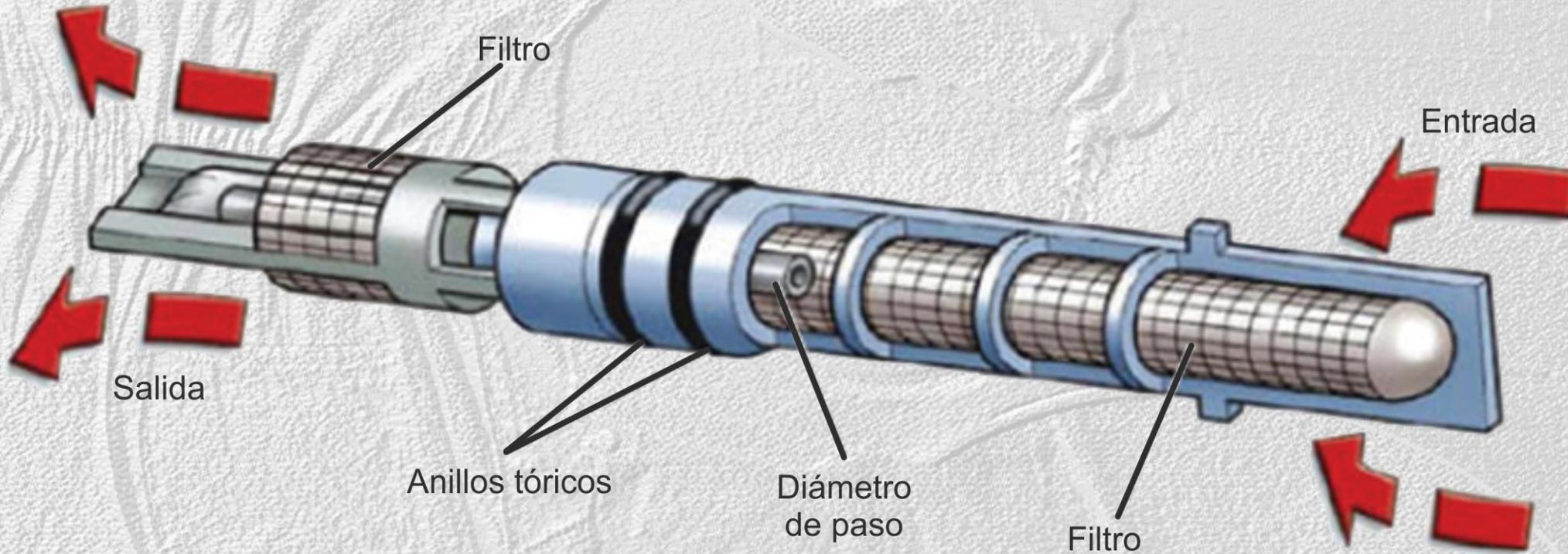


Figura 11.33.

Orificio calibrado o estrangulador.

[VER VÍDEO](#)

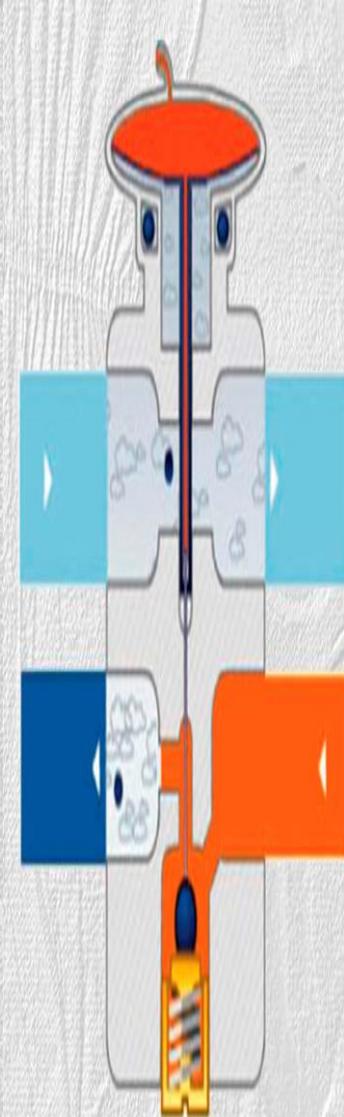




Figura 11.34.
Evaporador.



Figura 11.42.
Válvulas de servicio.



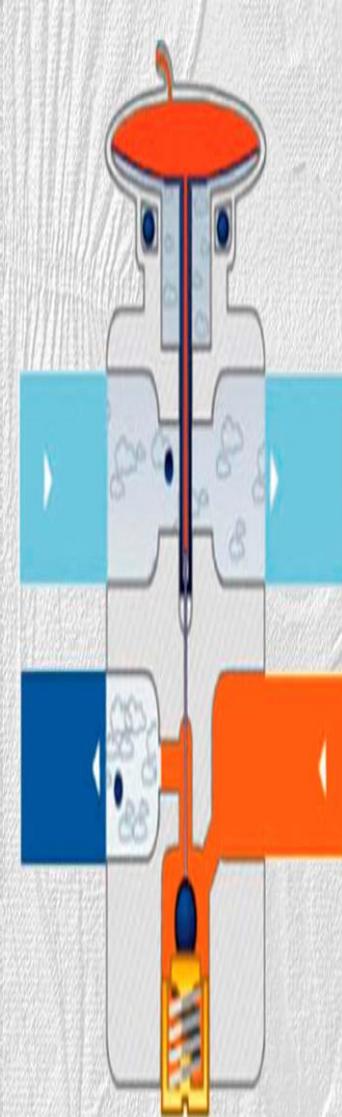
Figura 11.37.
Sensor de temperatura
del líquido refrigerante.



Figura 11.36.
Sensor de
temperatura del
evaporador.



Figura 11.38.
Presostato de tres
funciones, también
conocido como *trinary*.



3. Aire acondicionado

3.3. Equipos de verificación y mantenimiento del aire acondicionado

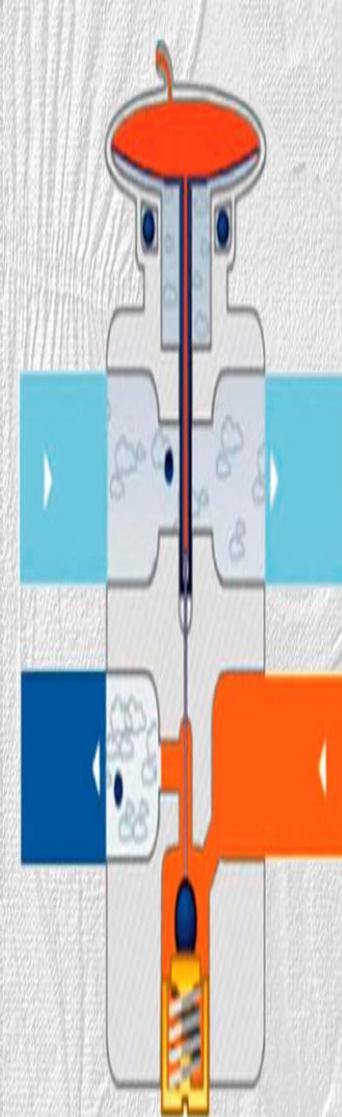


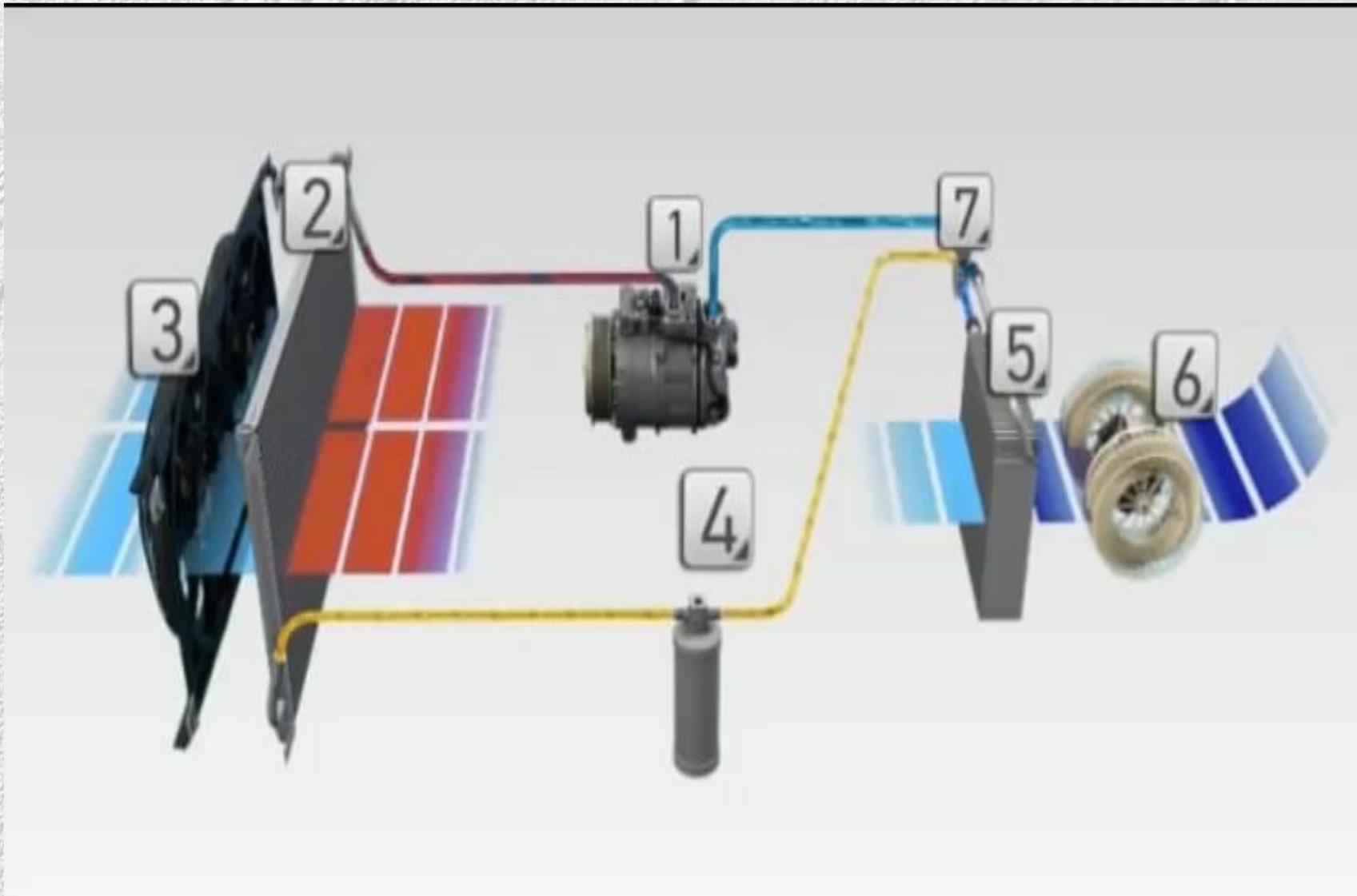
Figura 11.45.
Gas frigorífico freón R-134a.



Figura 11.58.
Inyector de colorante,
gafas potenciadoras UV,
lámpara ultravioleta.

VER VÍDEO
Carga de aire





1 Compresor

2 Condensador

3 Ventilador del condensador

4 Filtro deshidratante

5 Evaporador

6 Ventilador del habitáculo

7 Válvula de expansión

3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

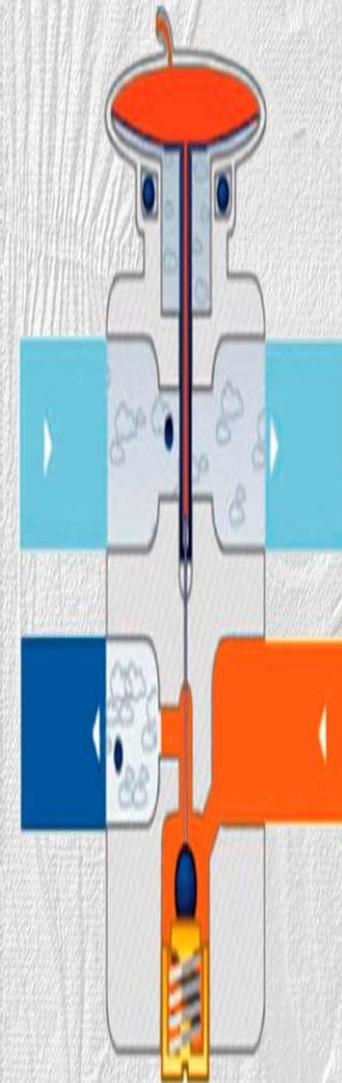
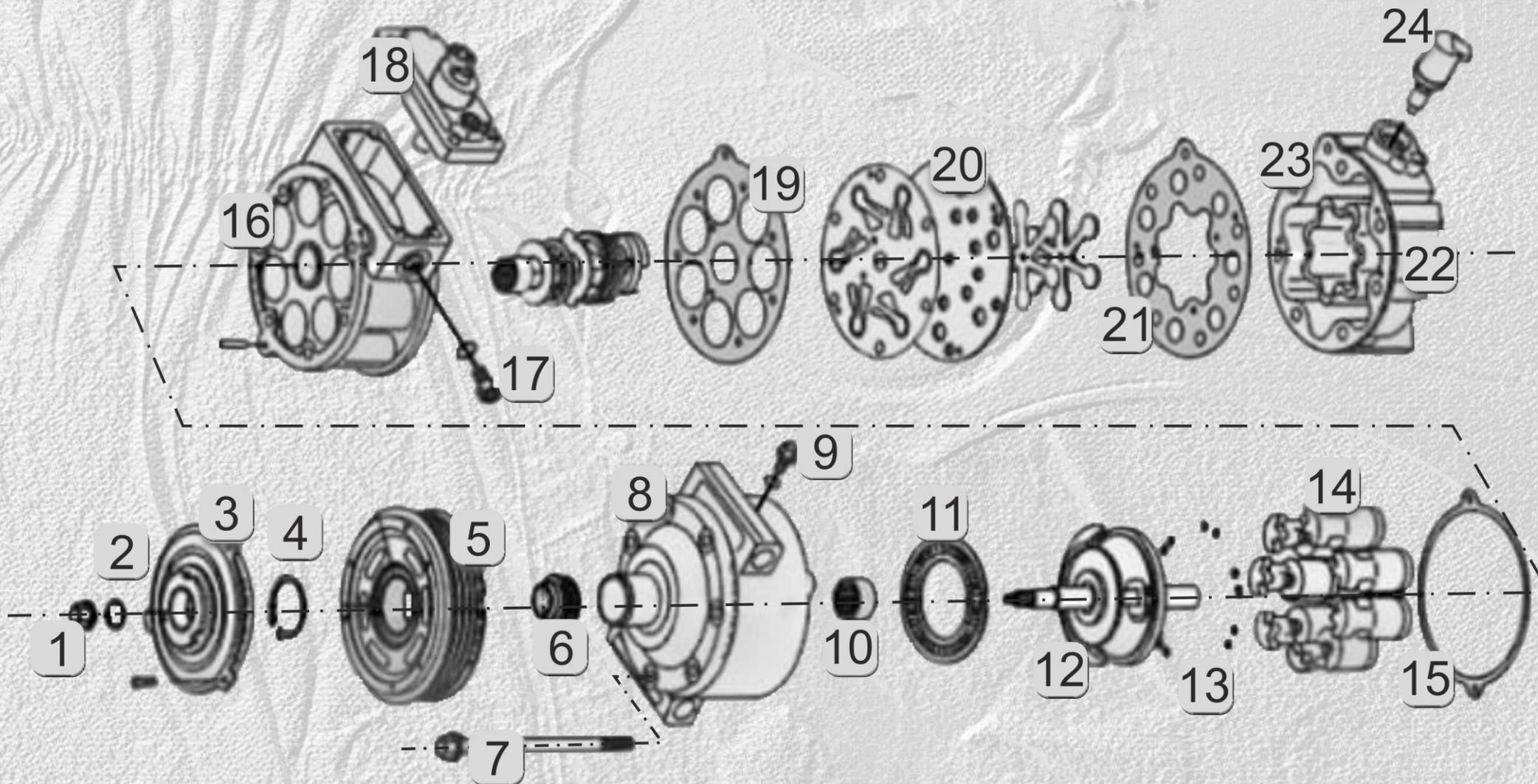


U.D. 11



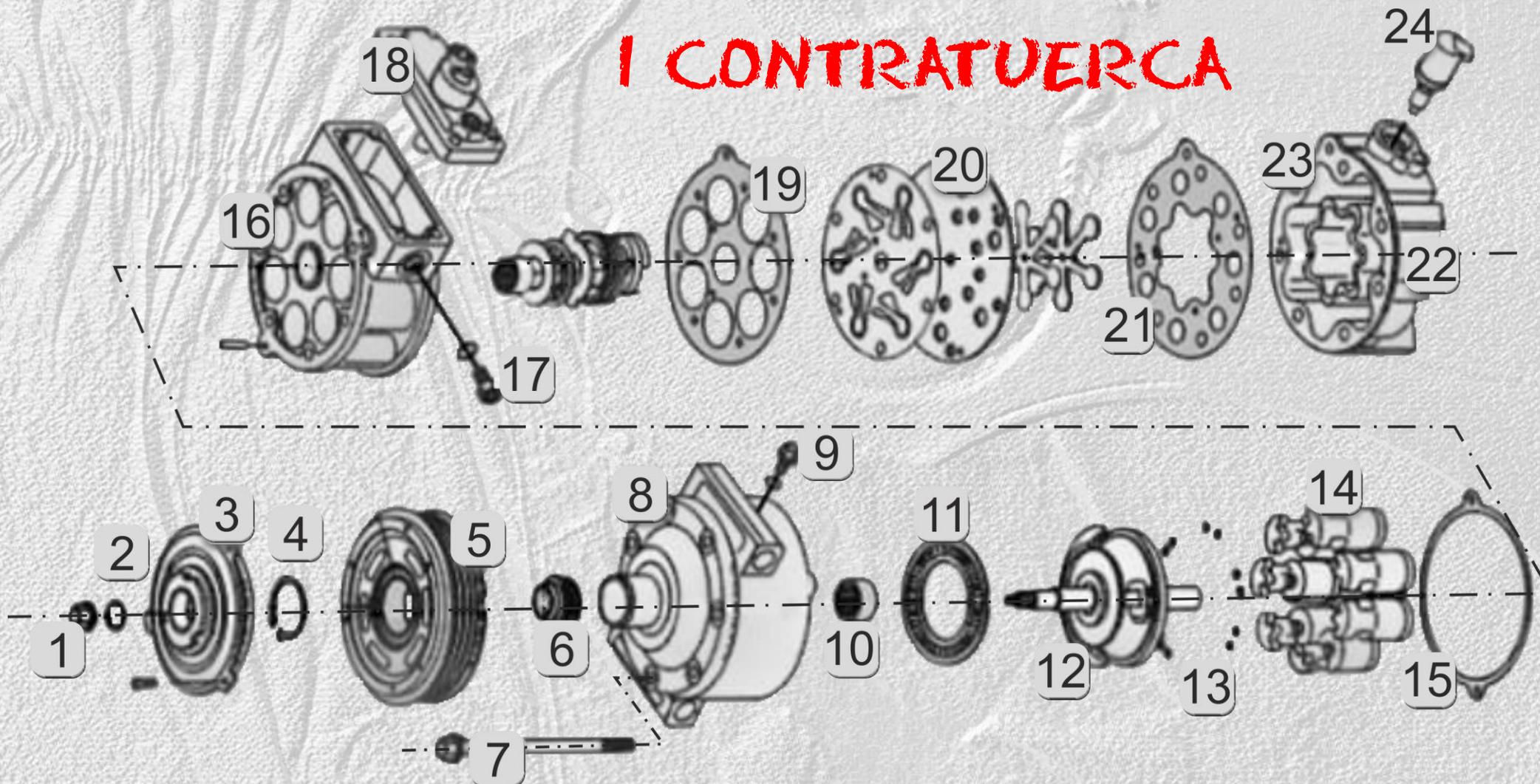
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

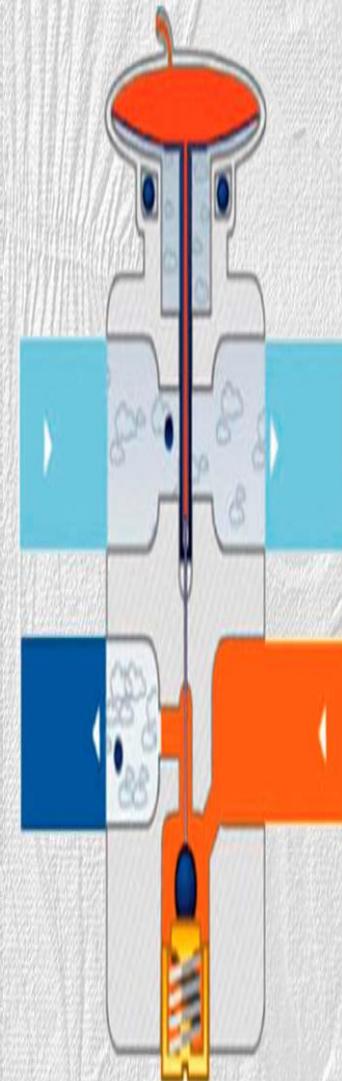


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

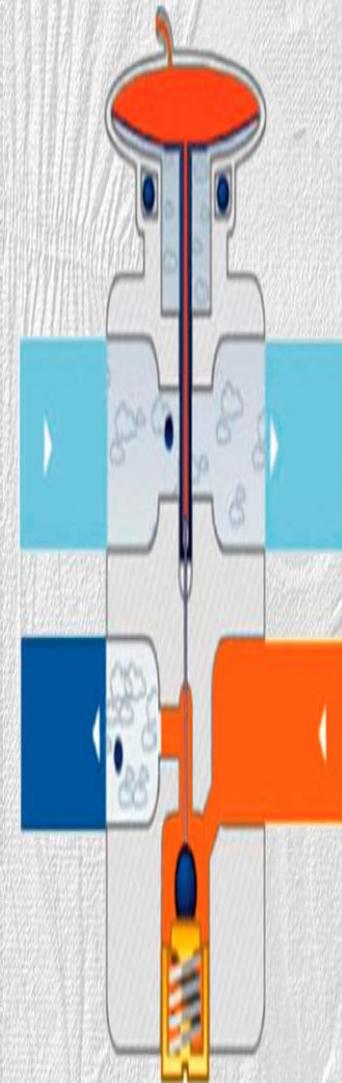
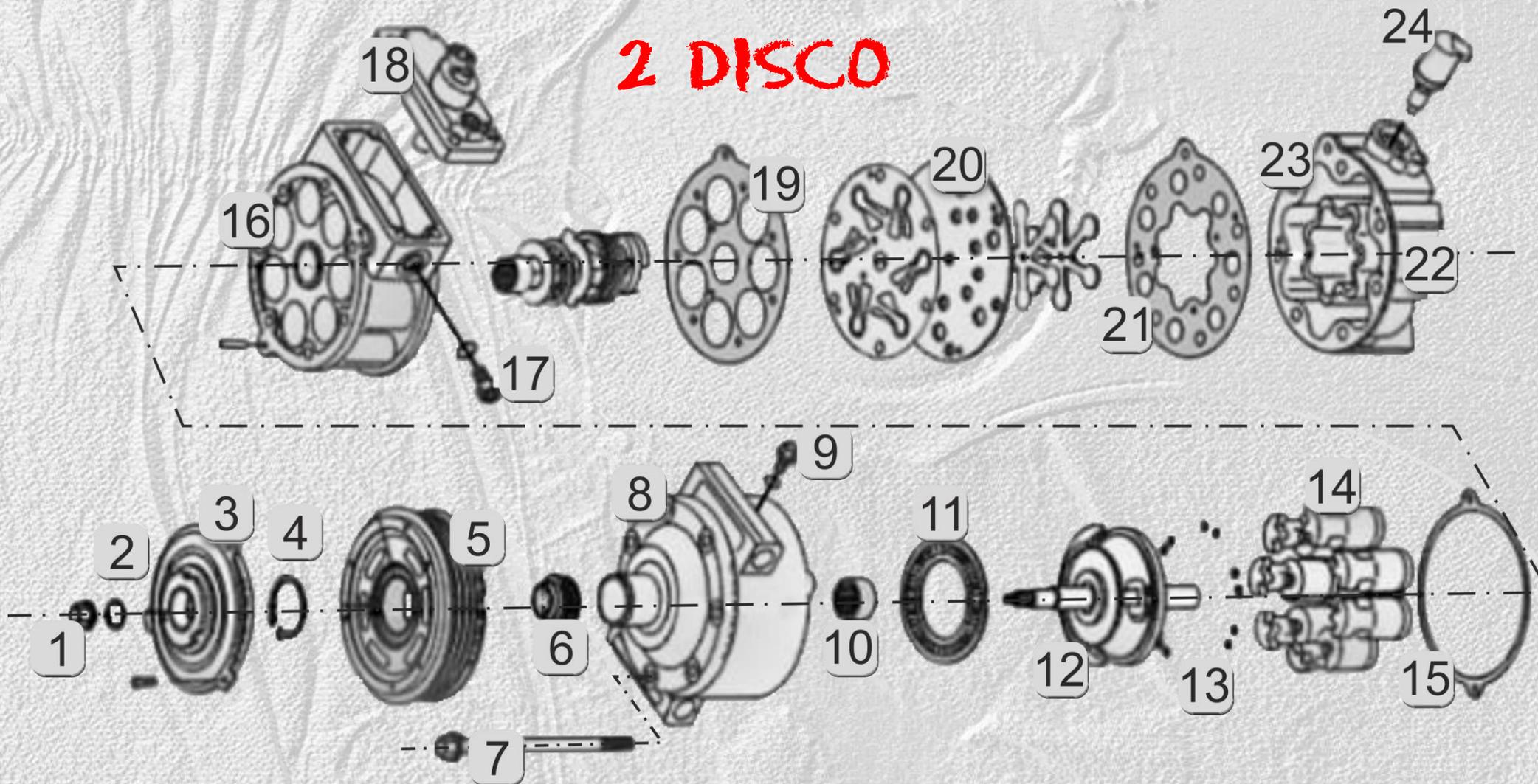


I CONTRATUERCA



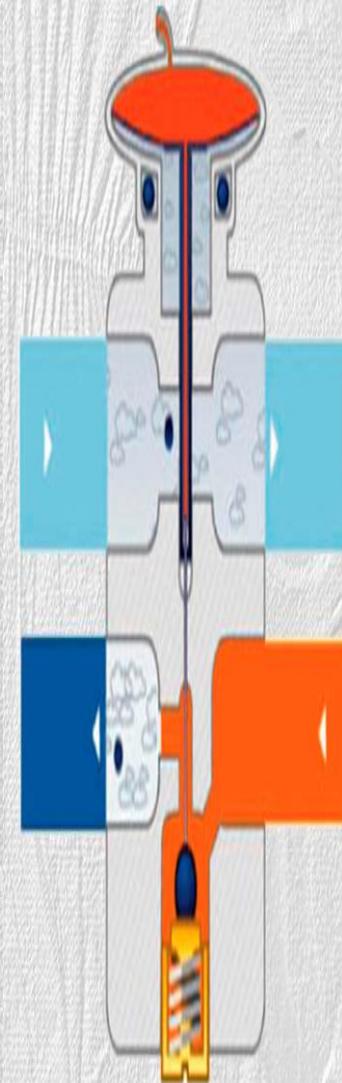
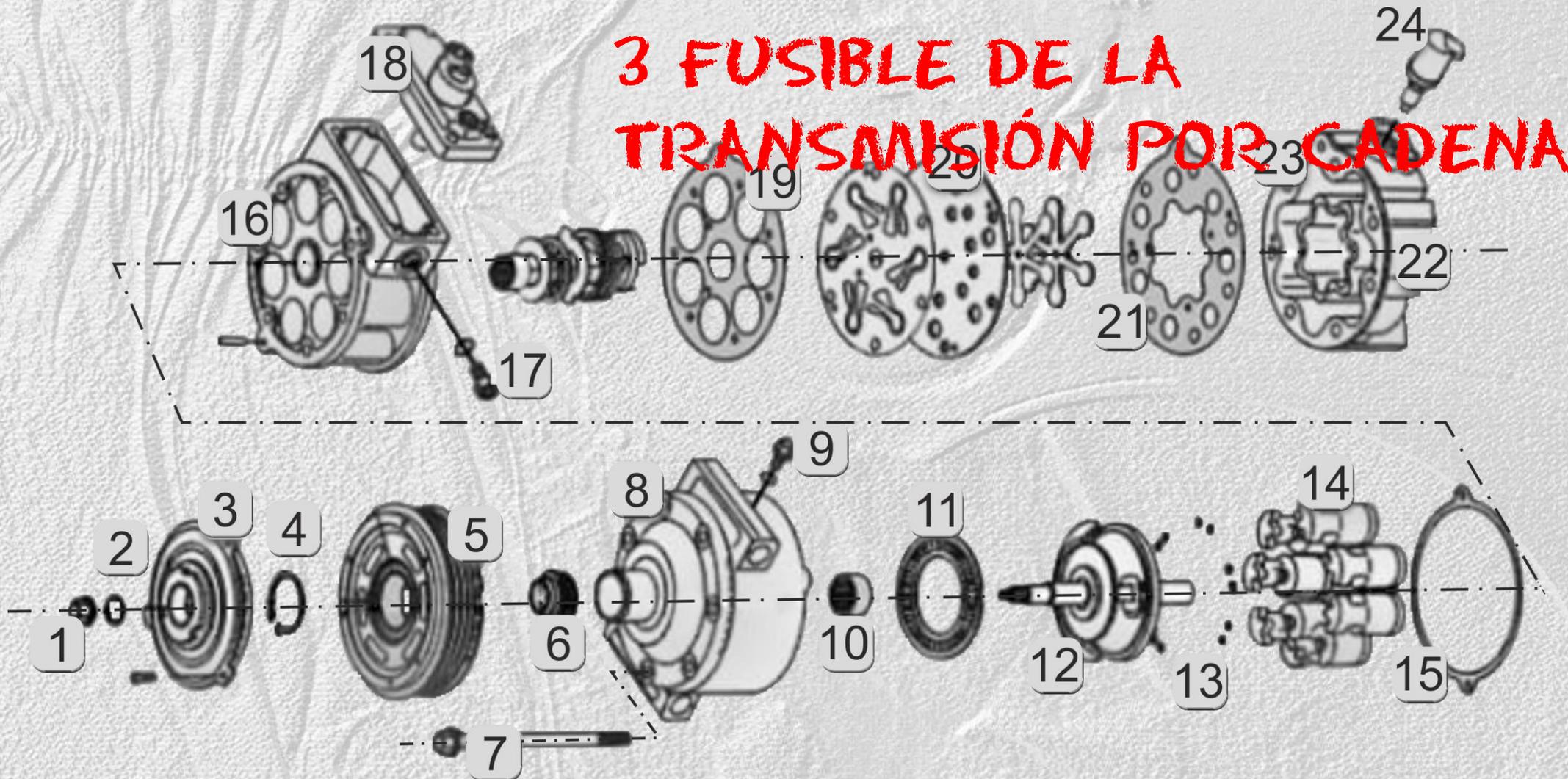
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento



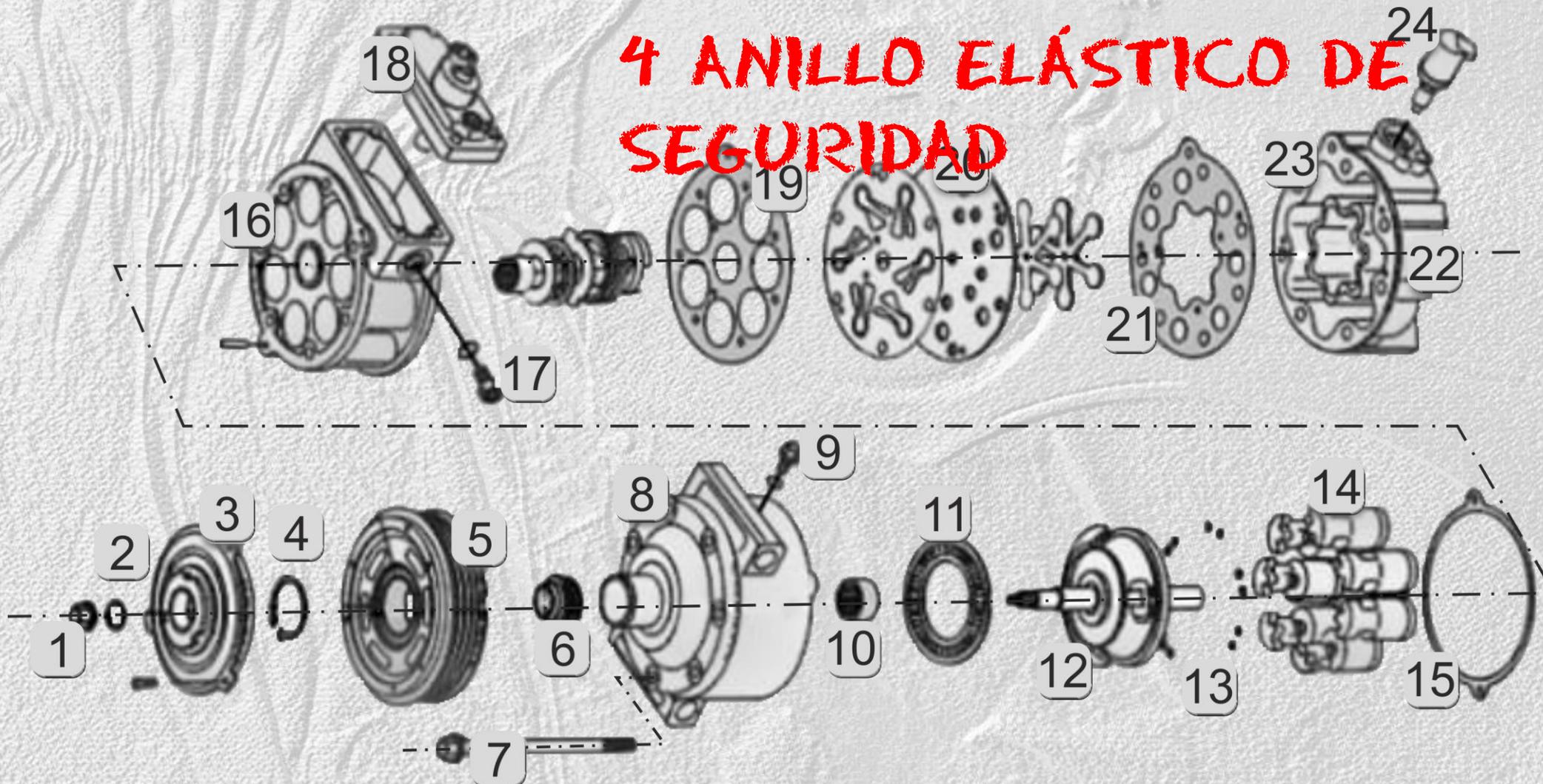
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

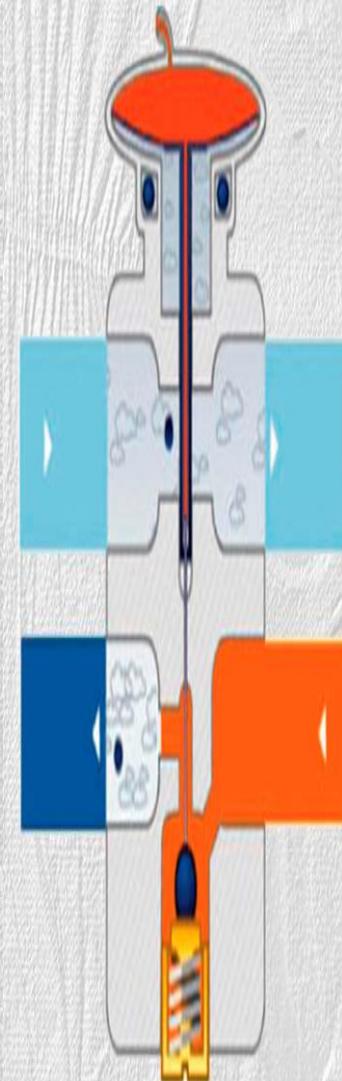


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

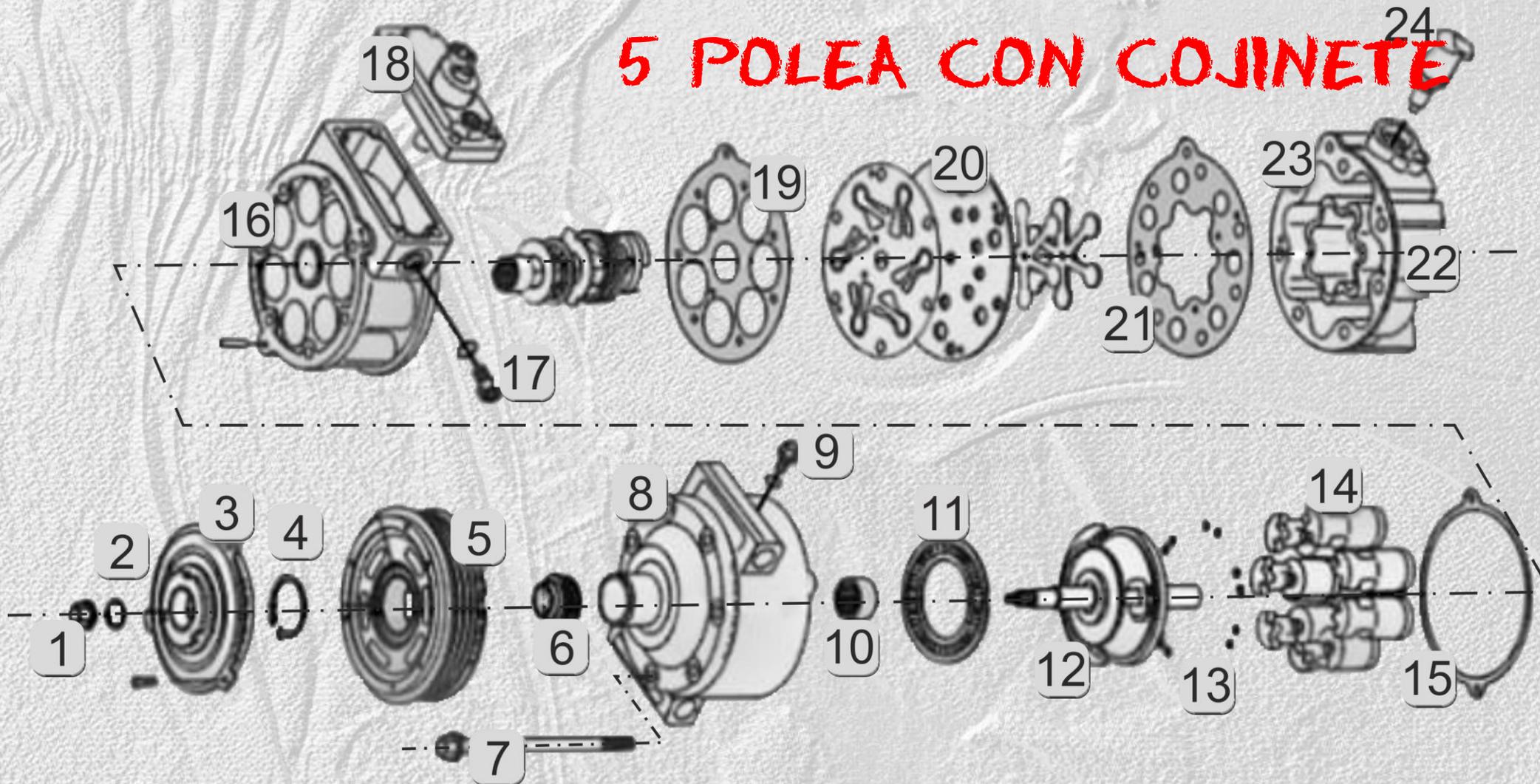


4 ANILLO ELÁSTICO DE SEGURIDAD

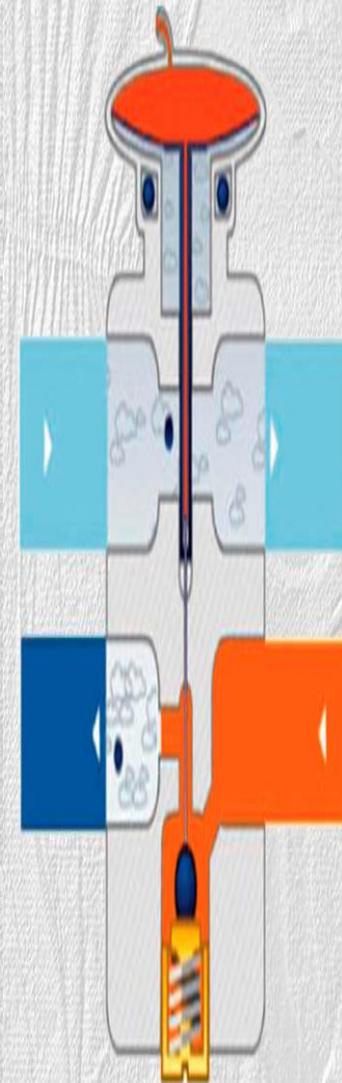


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

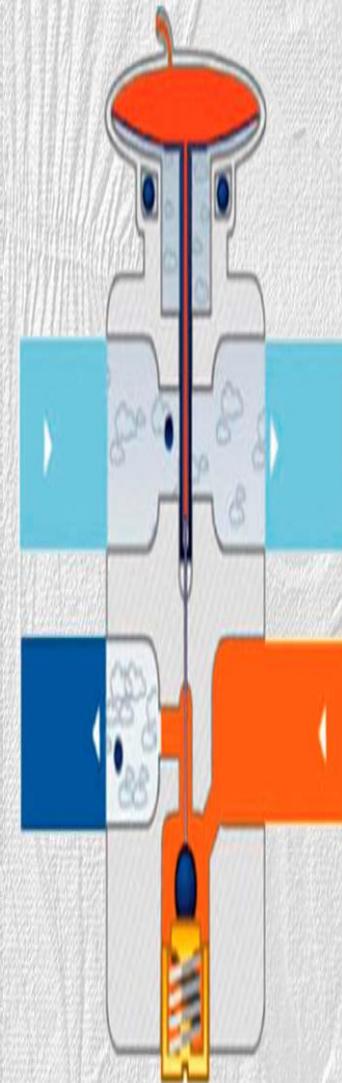
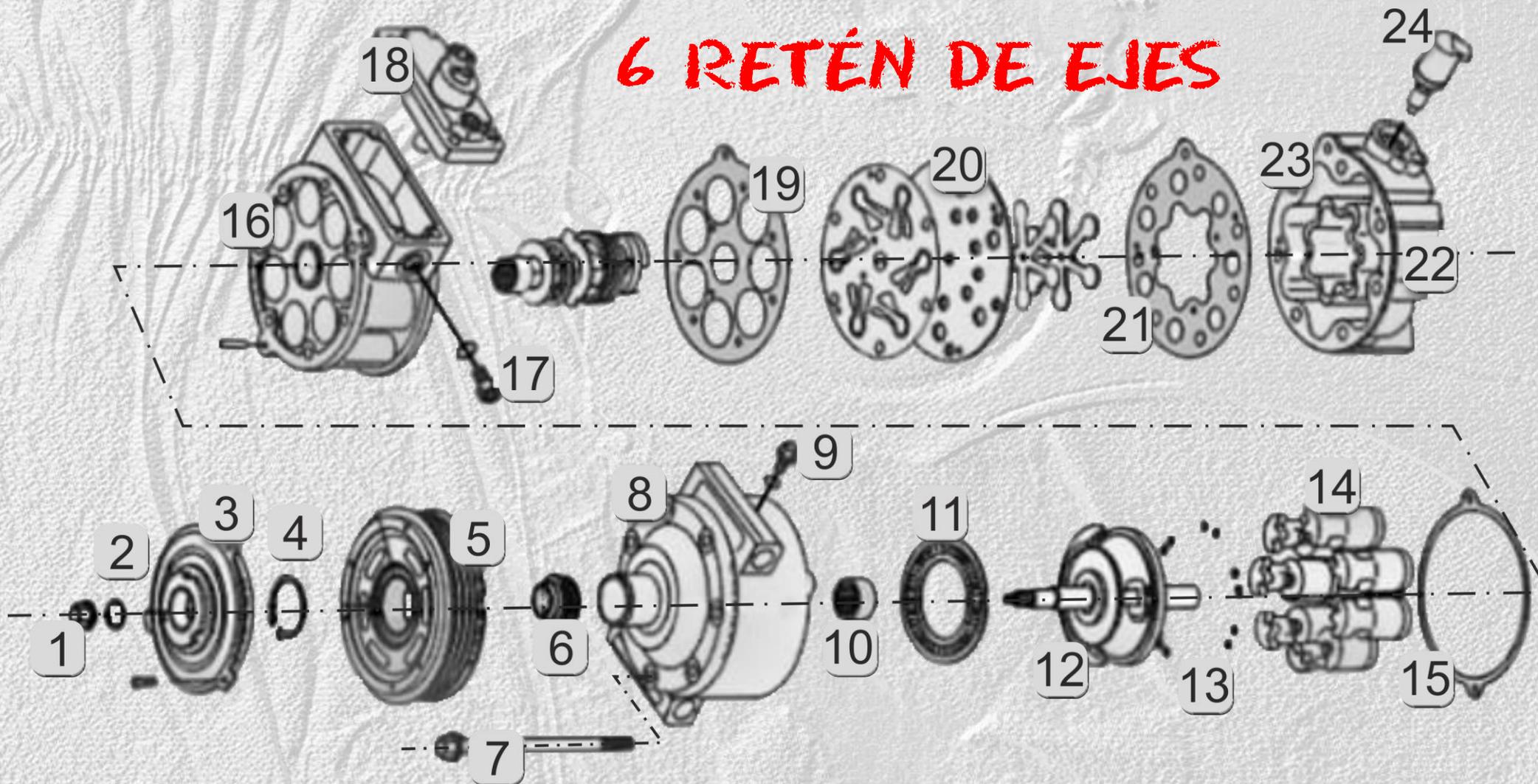


5 POLEA CON COJINETE



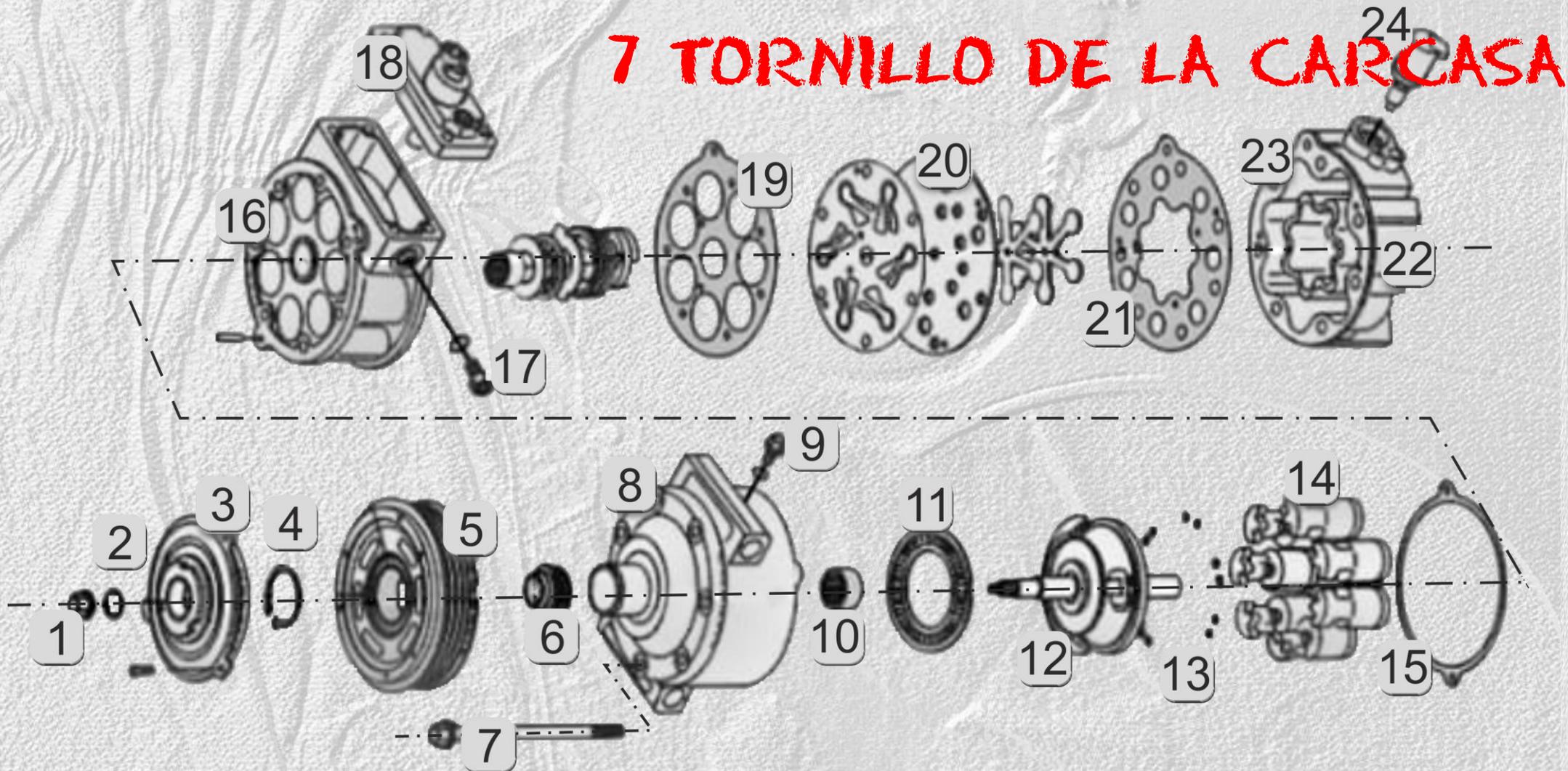
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

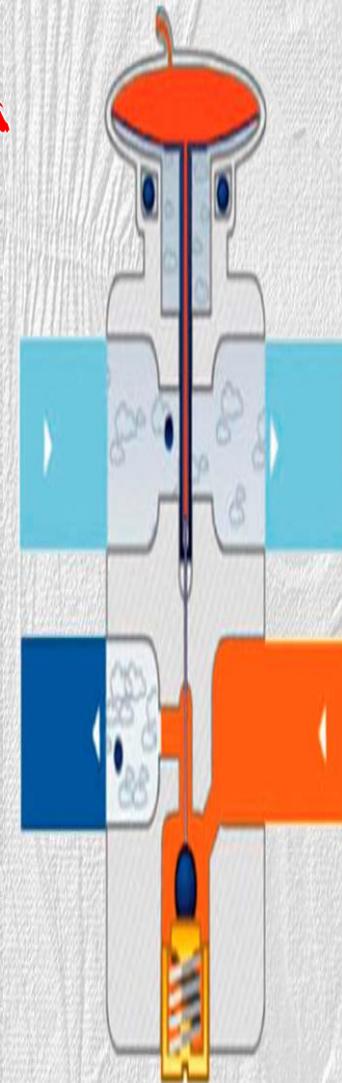


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

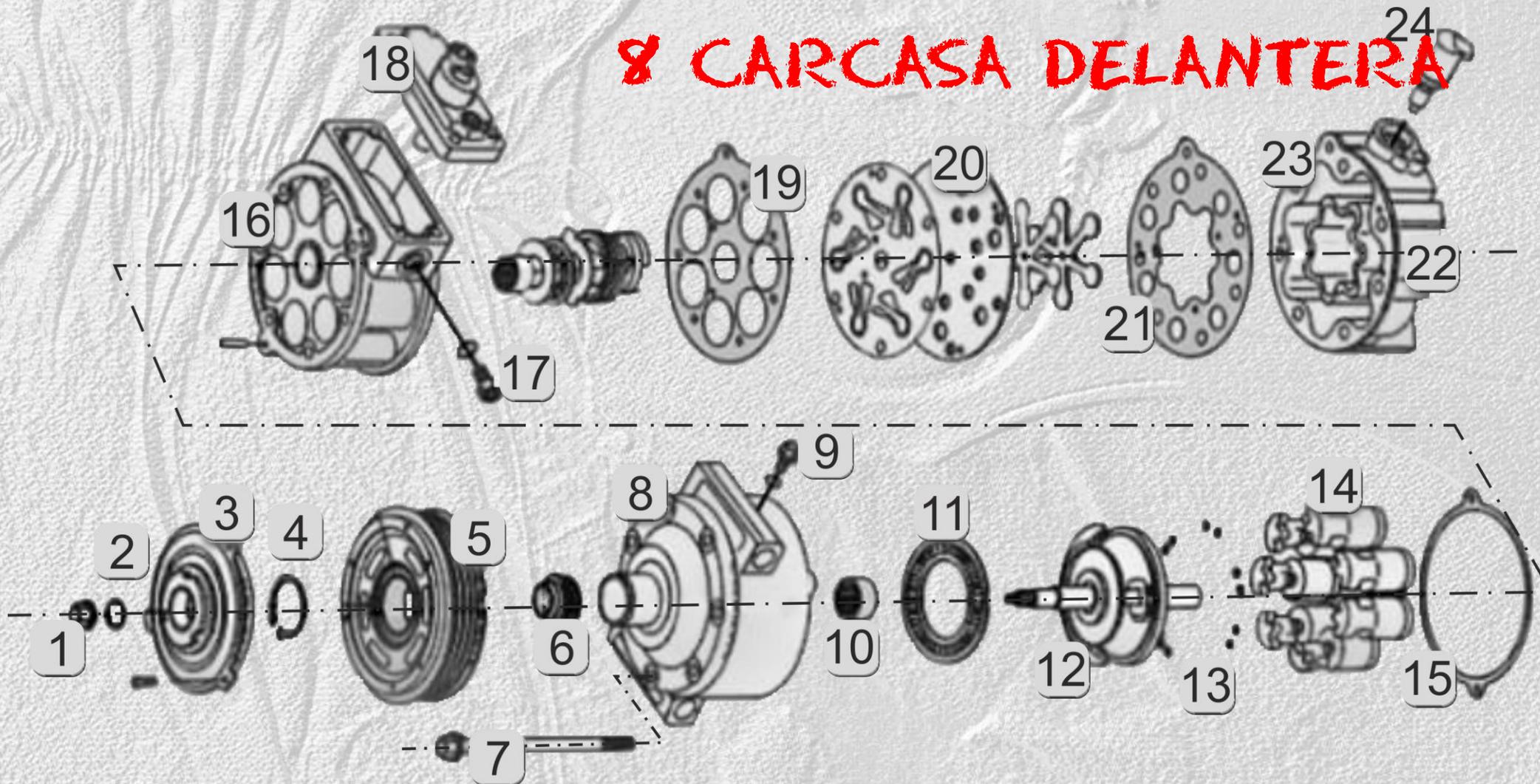


7 TORNILLO DE LA CARCASA

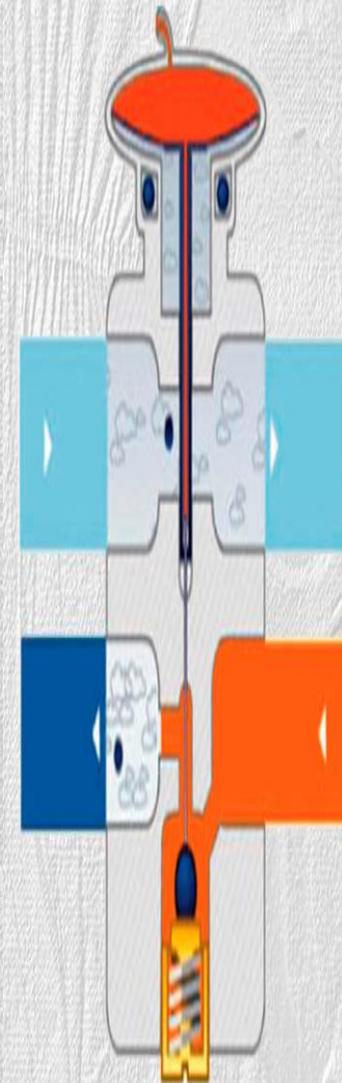


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

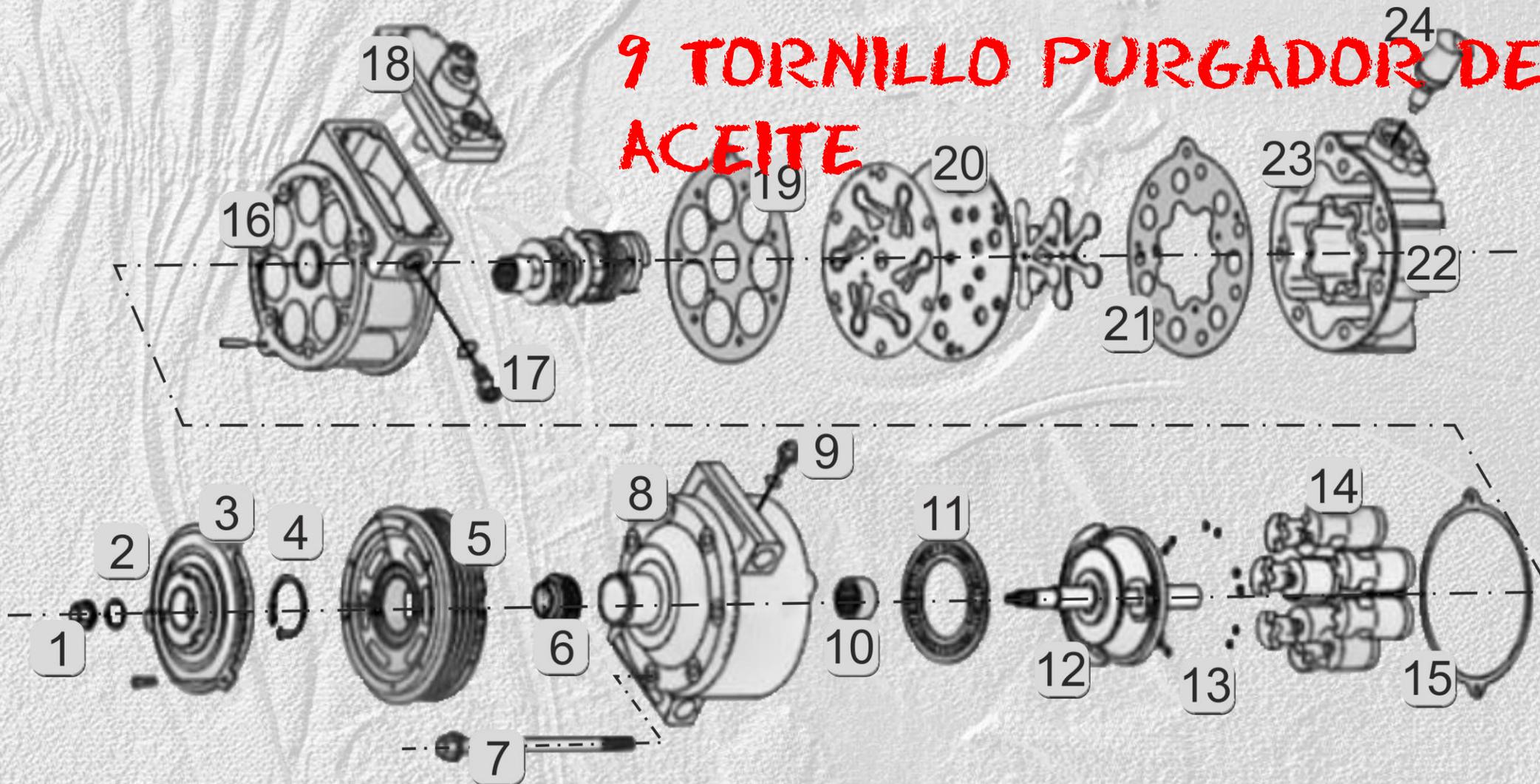


8 CARCASA DELANTERA

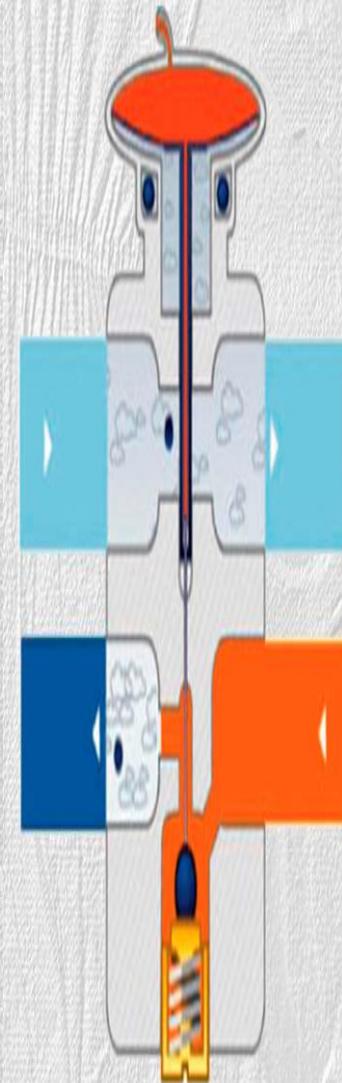


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

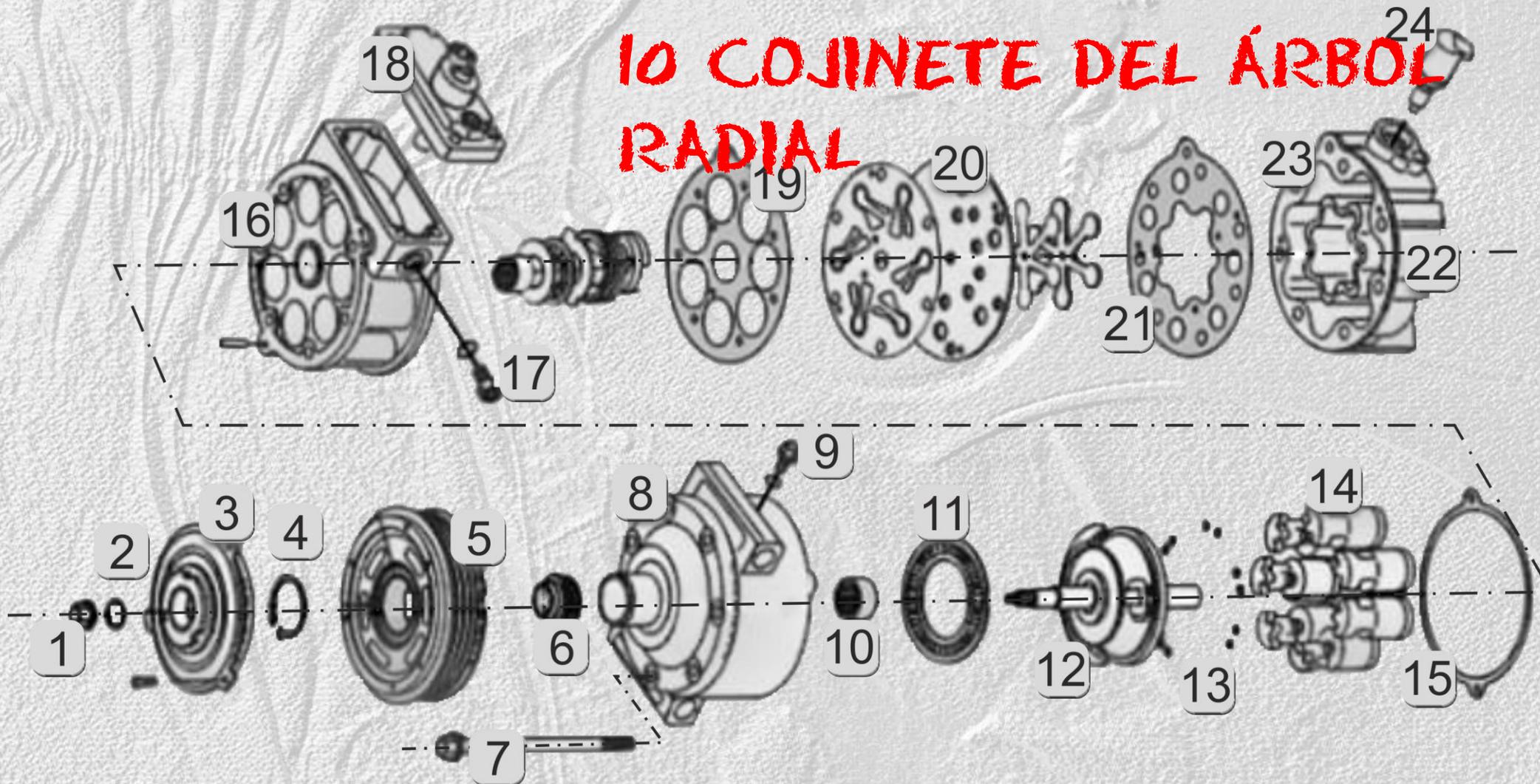


9 TORNILLO PURGADOR DE ACEITE

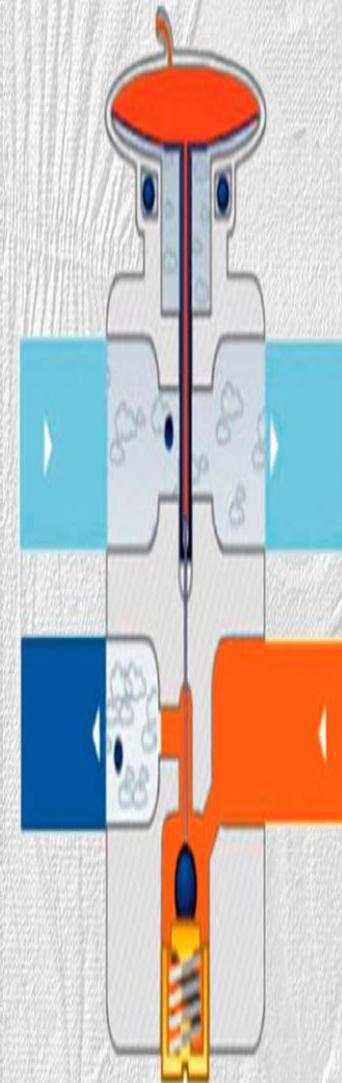


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

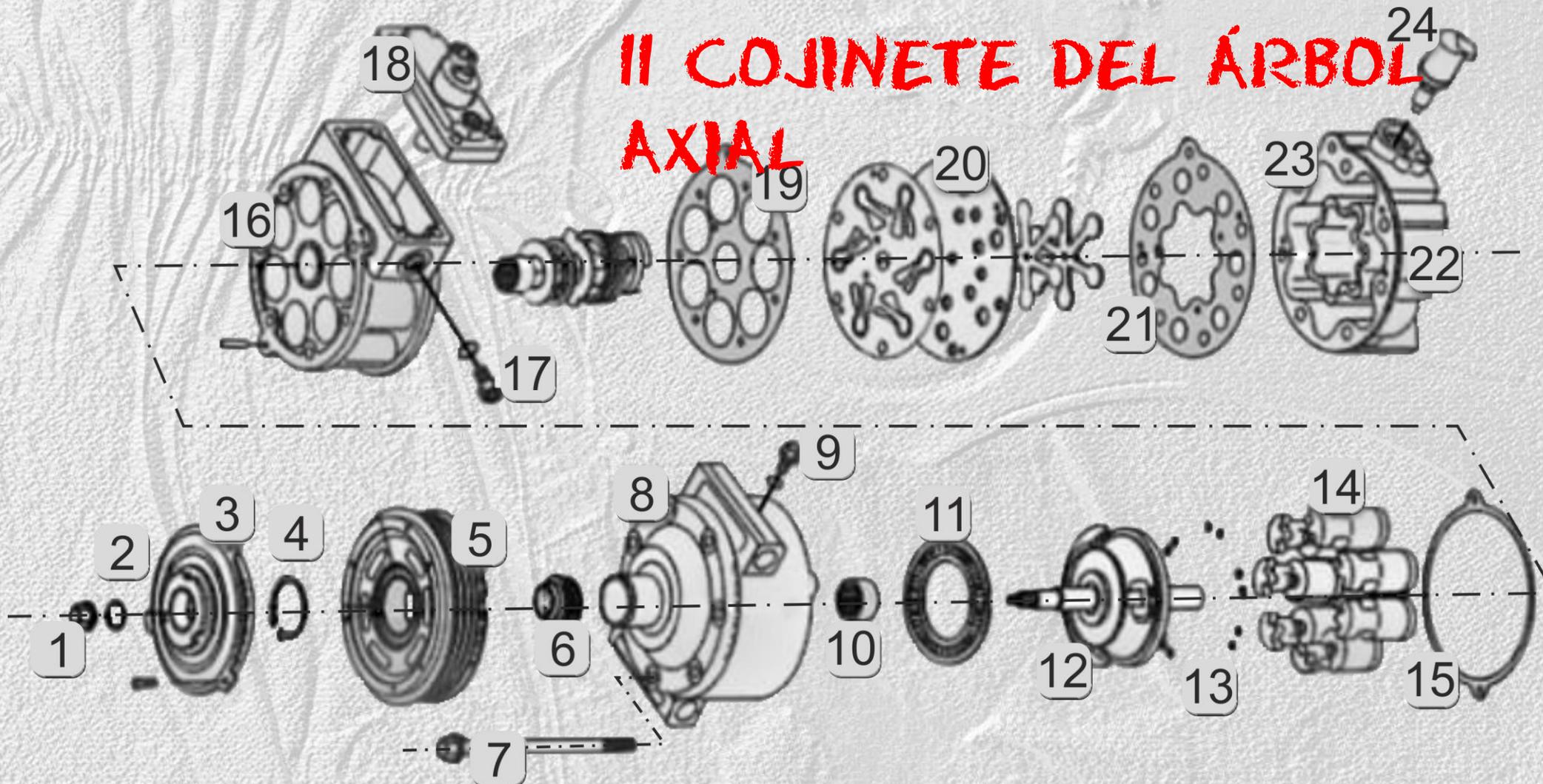


10 COJINETE DEL ÁRBOL RADIAL

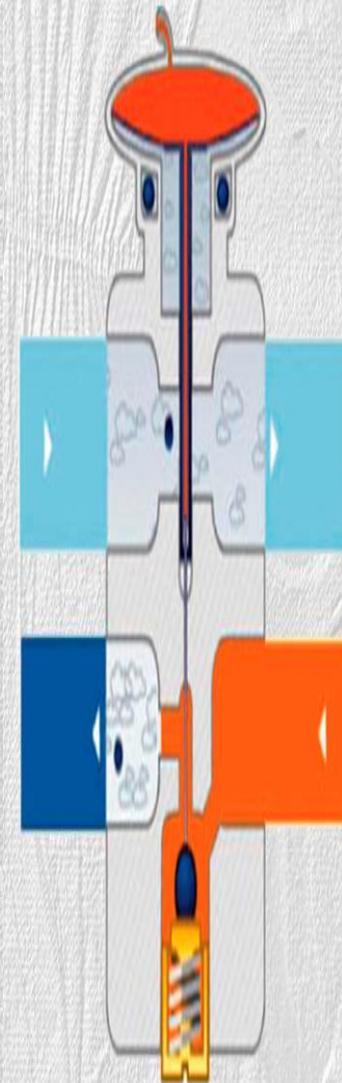


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

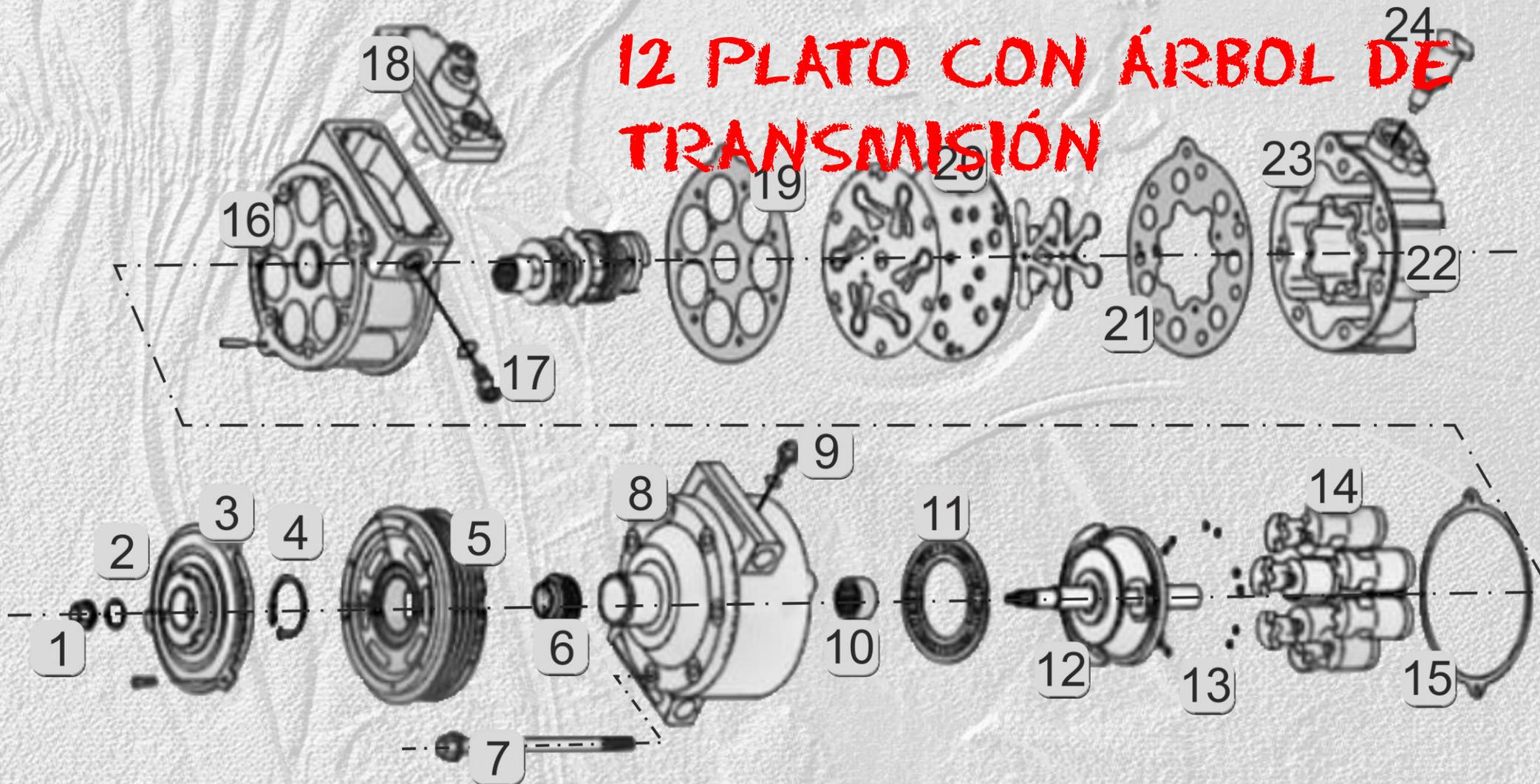


**II COJINETE DEL ÁRBOL
AXIAL**

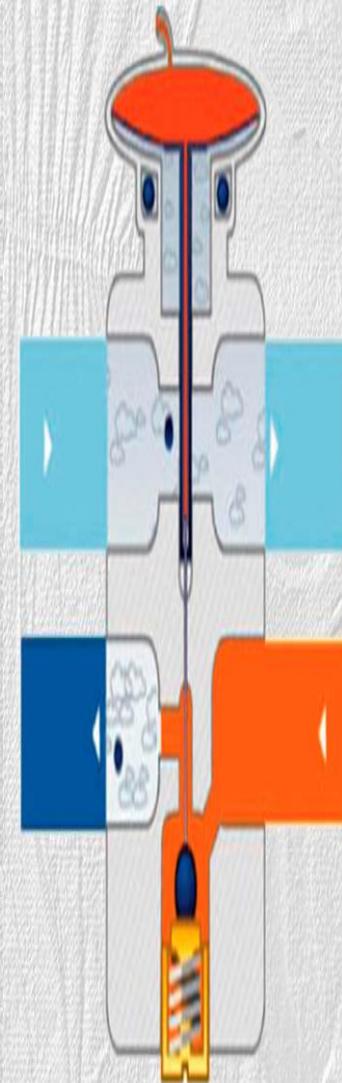


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

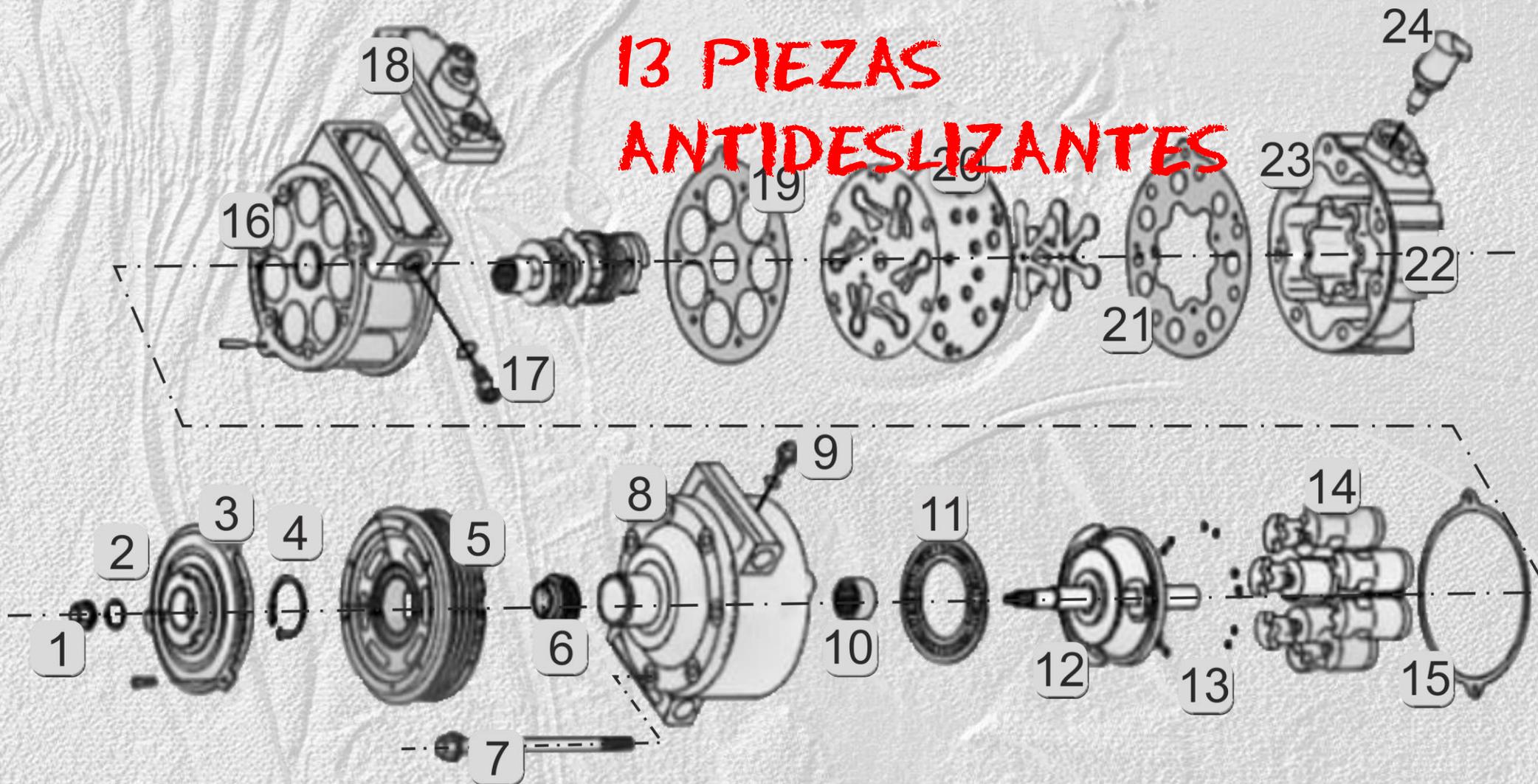


12 PLATO CON ÁRBOL DE TRANSMISIÓN

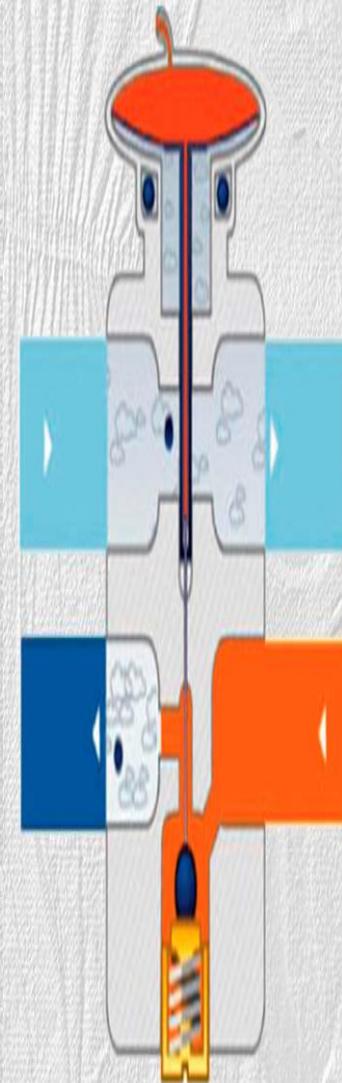


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

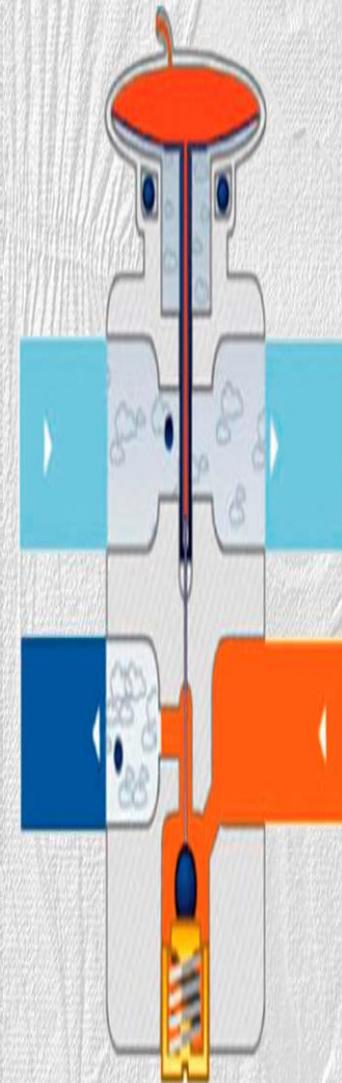
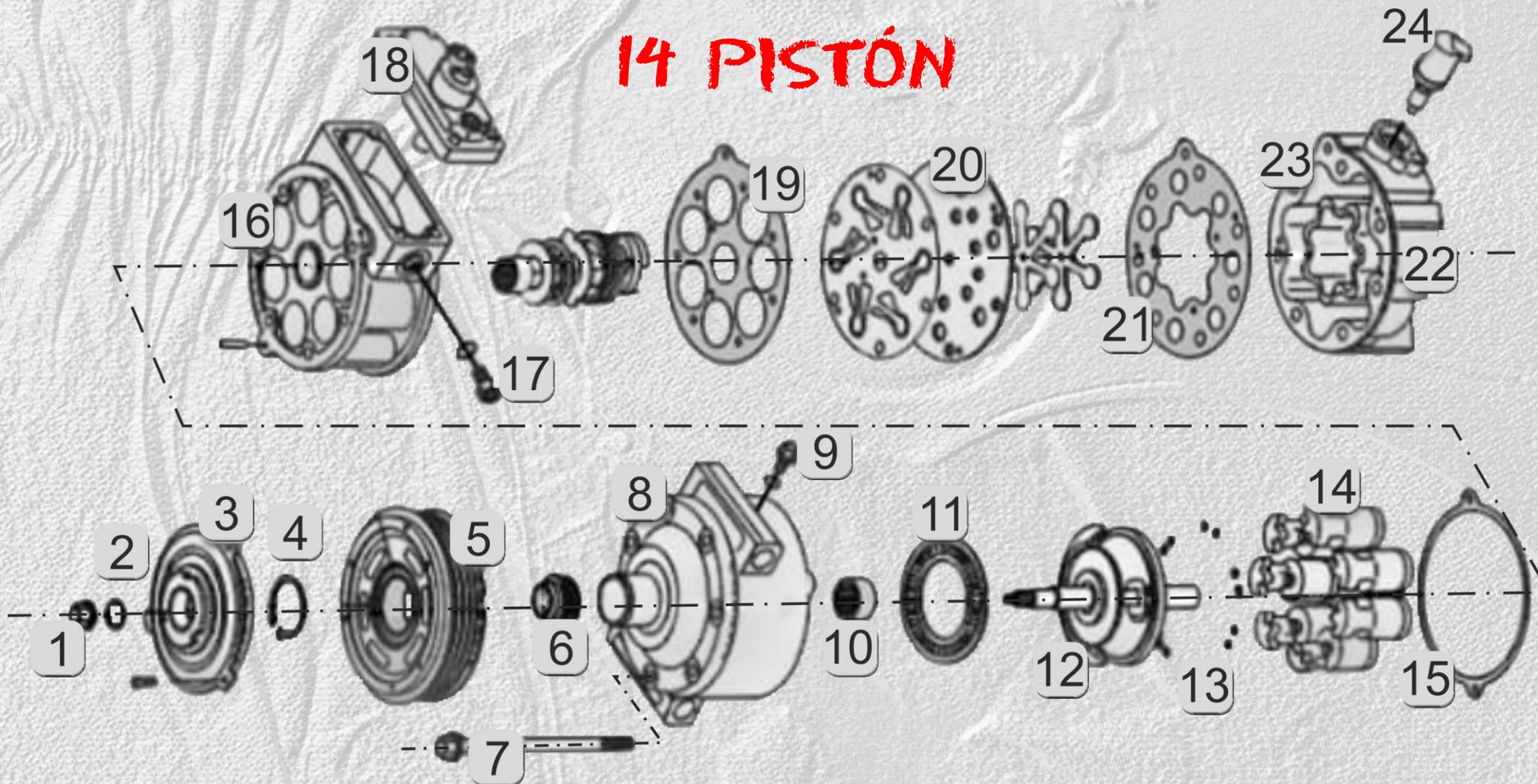


**13 PIEZAS
ANTIDESLIZANTES**



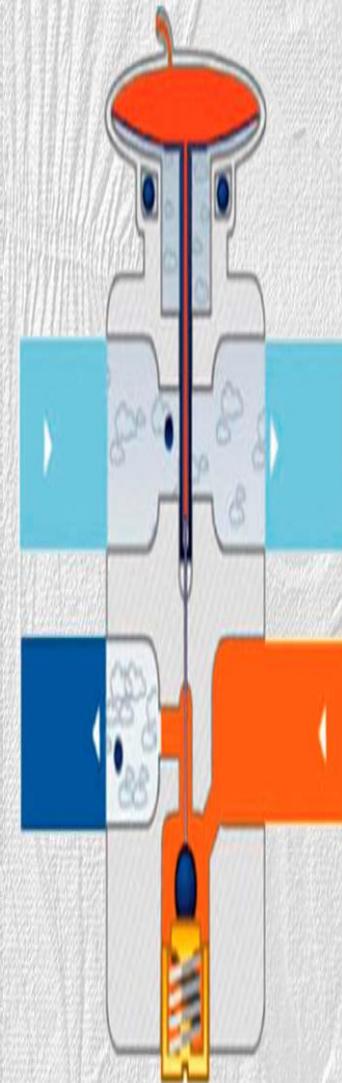
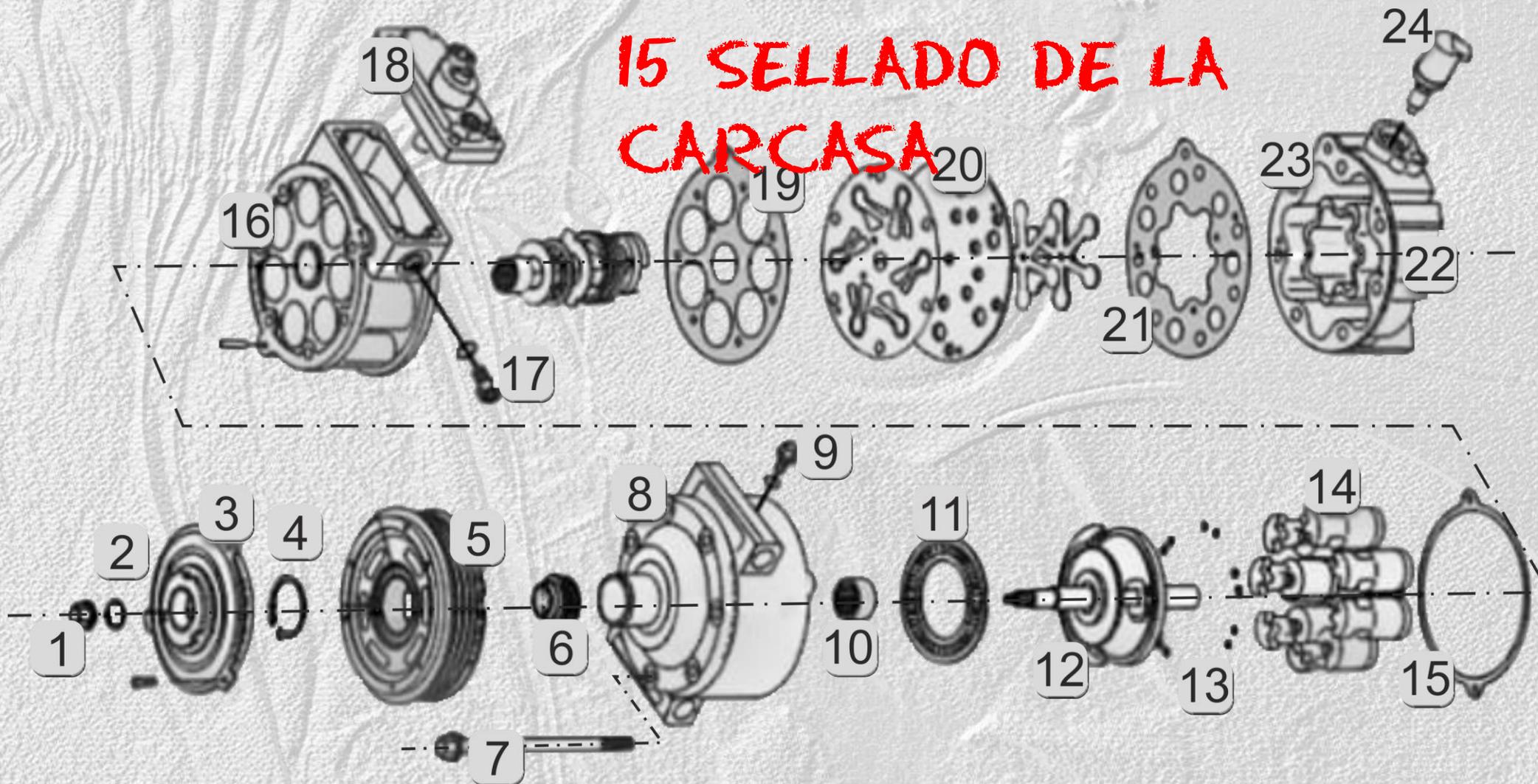
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento



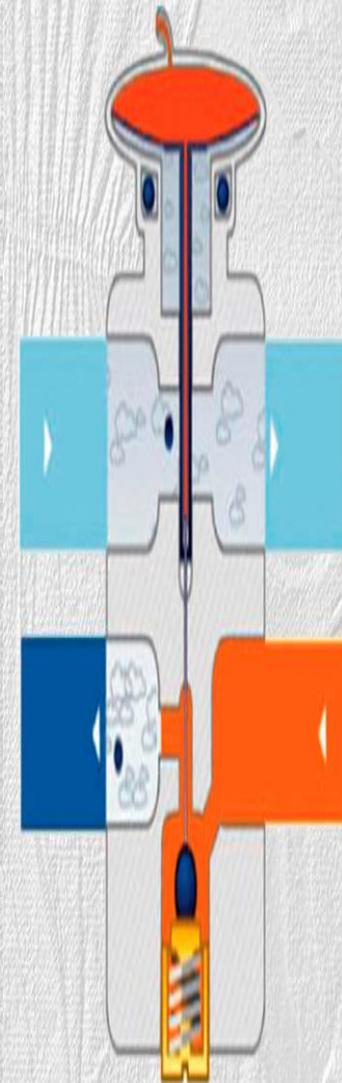
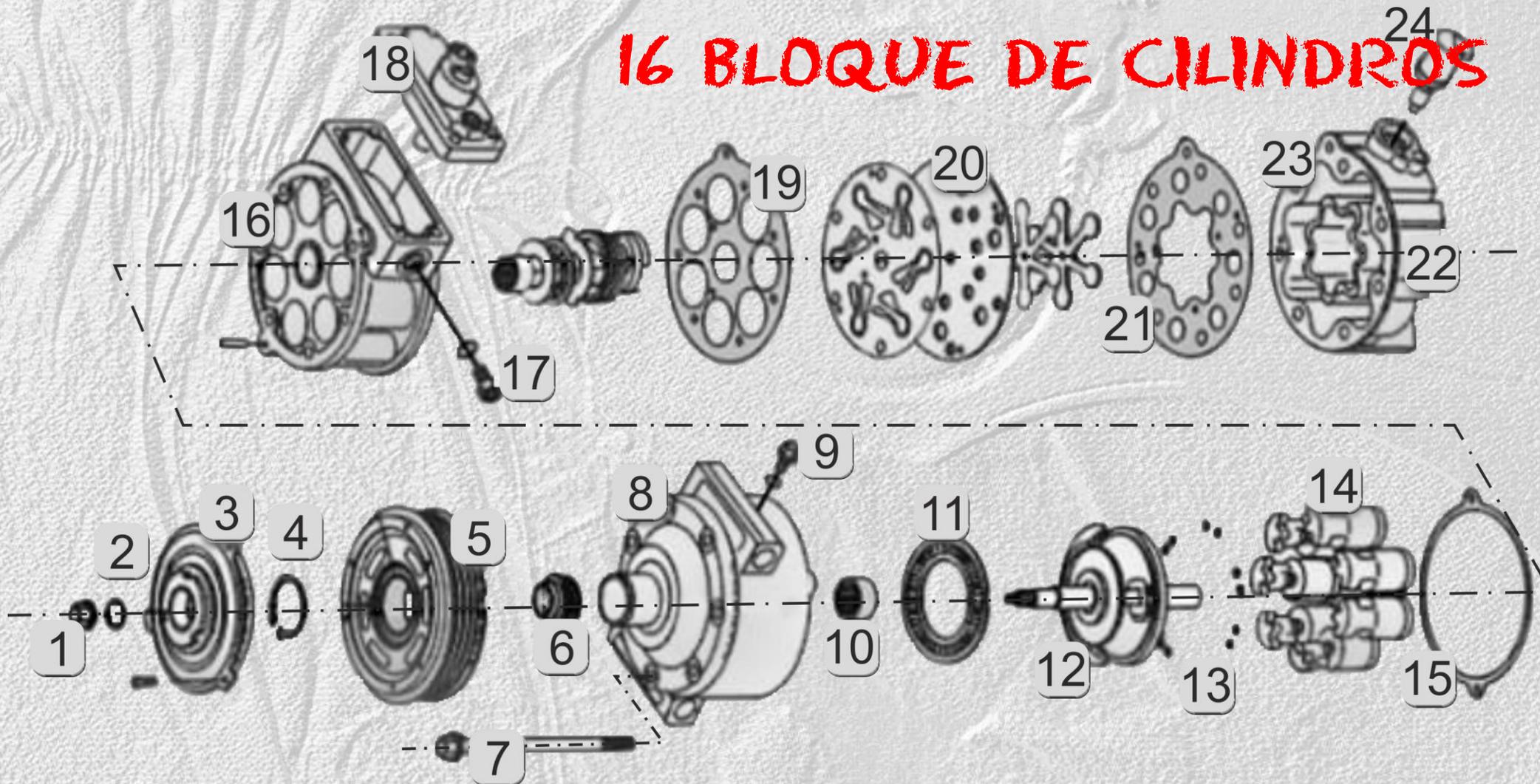
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento



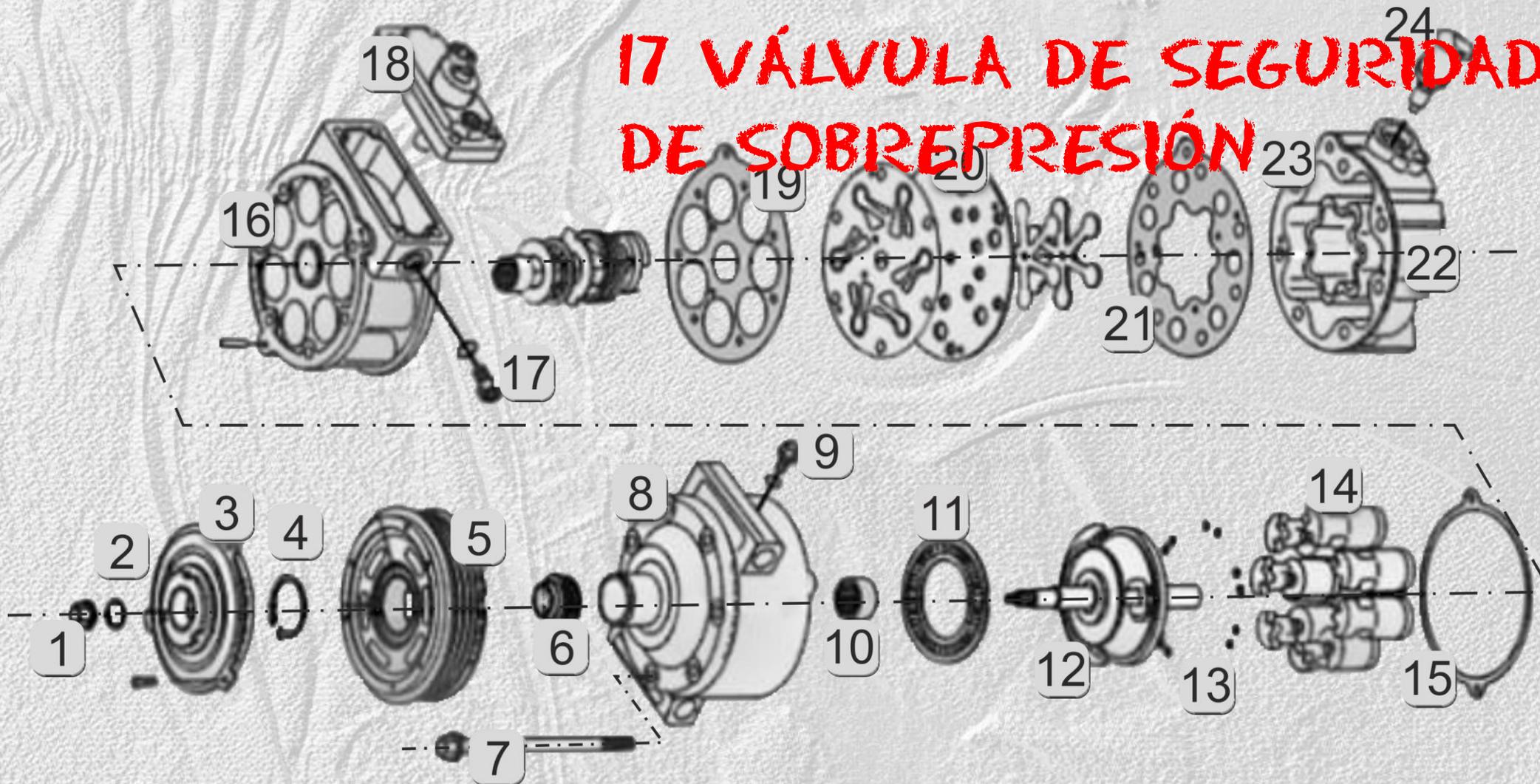
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

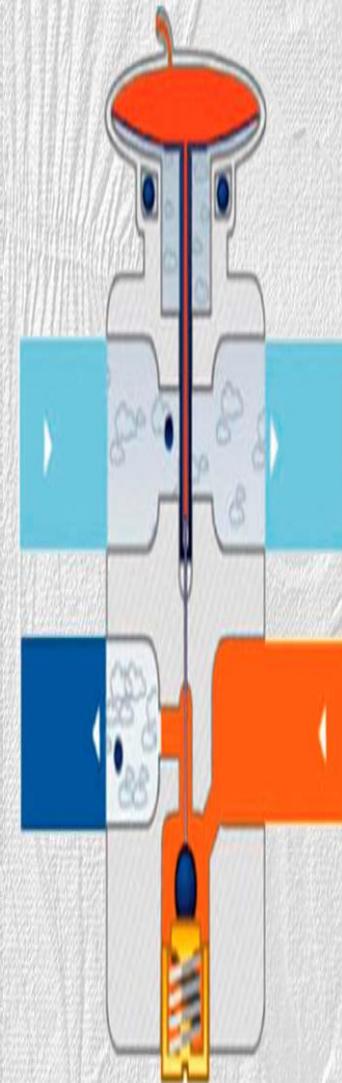


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

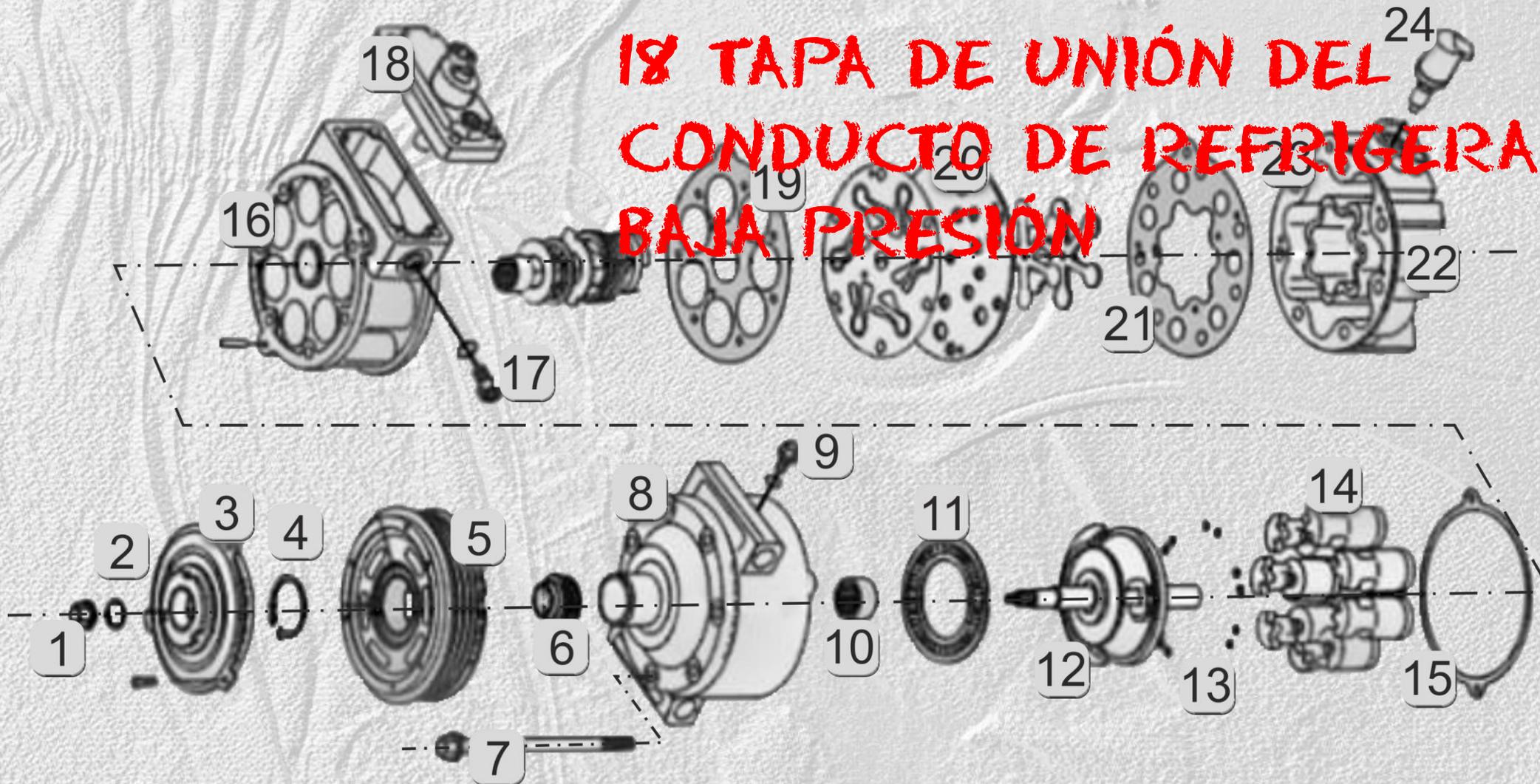


**17 VÁLVULA DE SEGURIDAD
DE SOBREPRESIÓN**

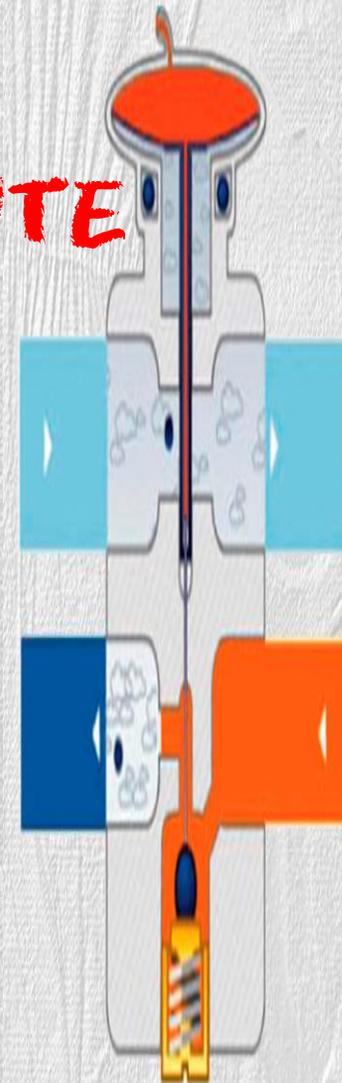


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

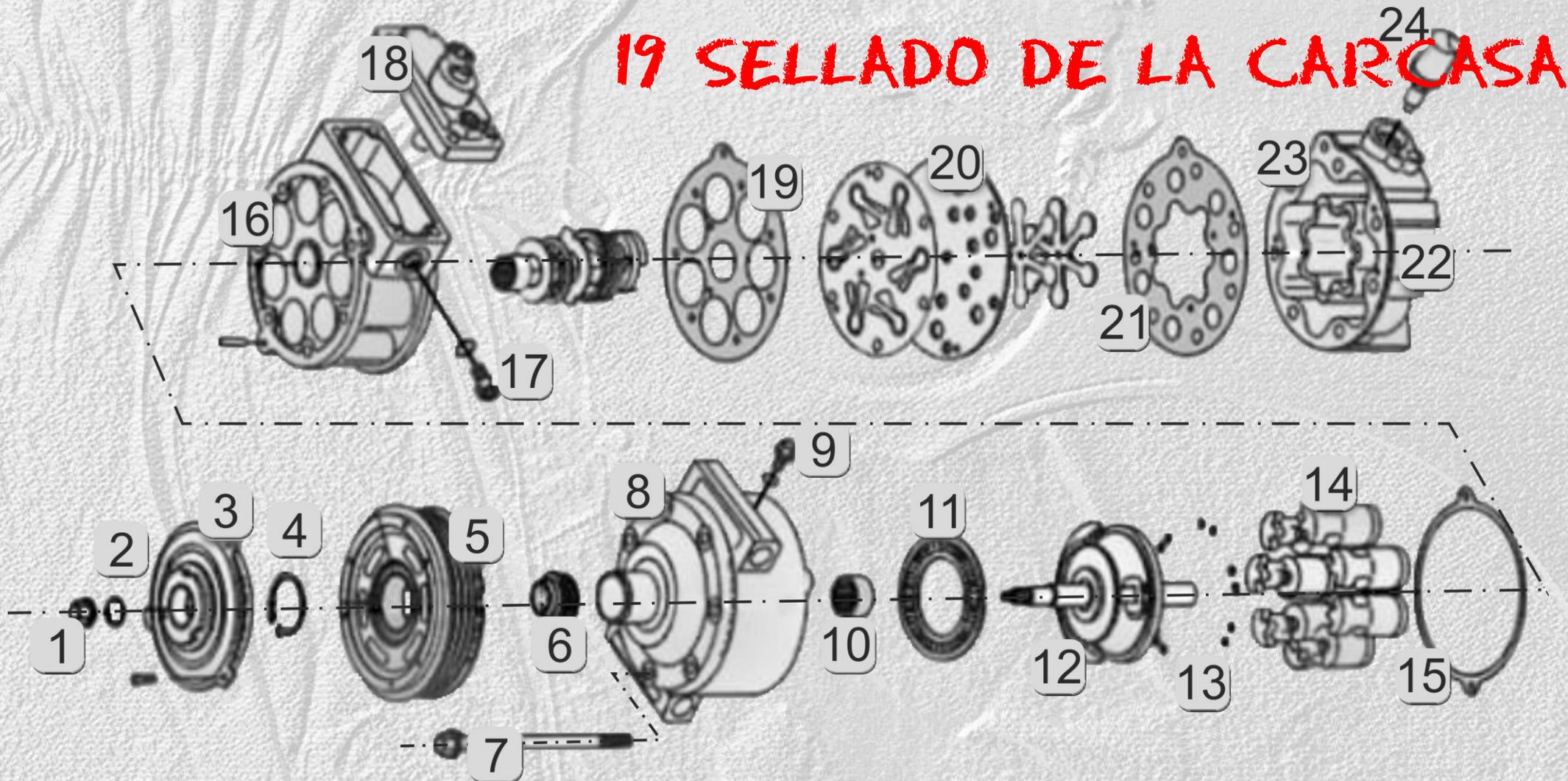


**18 TAPA DE UNIÓN DEL
CONDUCTO DE REFRIGERANTE
BAJA PRESIÓN**

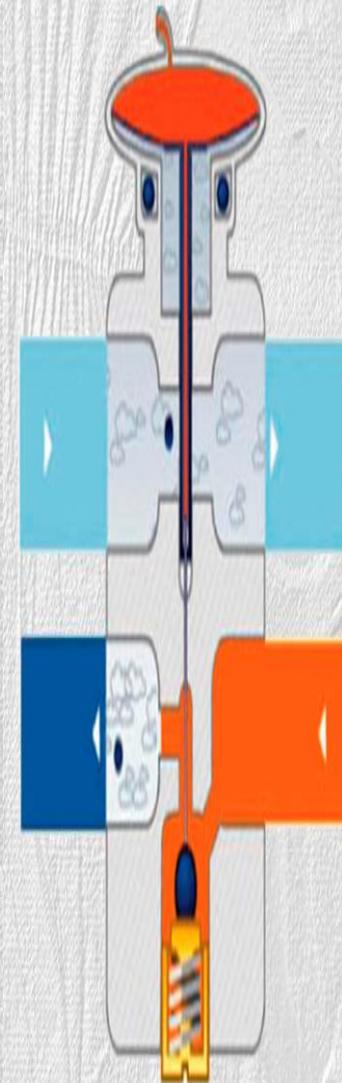


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

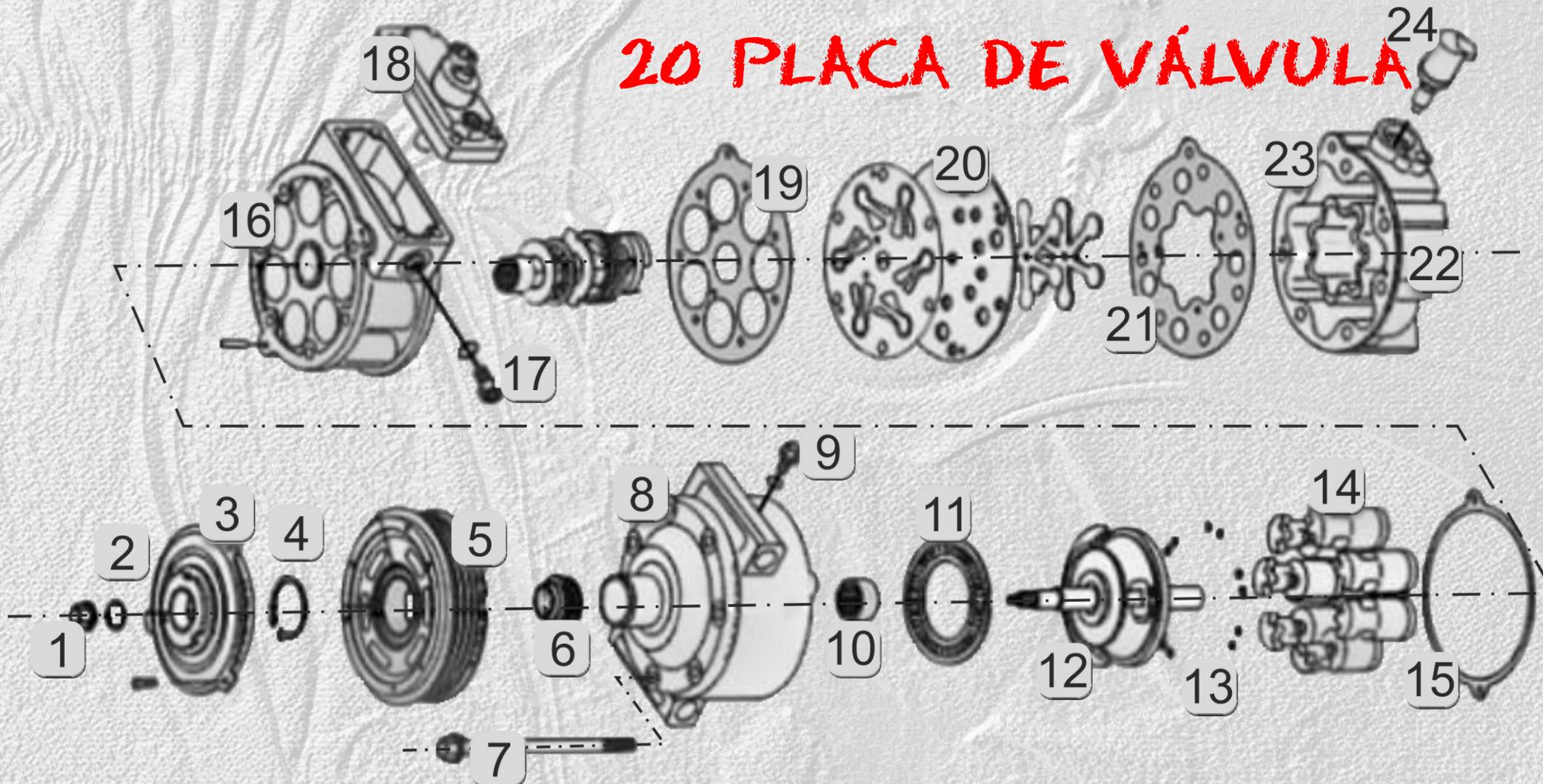


19 SELLADO DE LA CARCASA

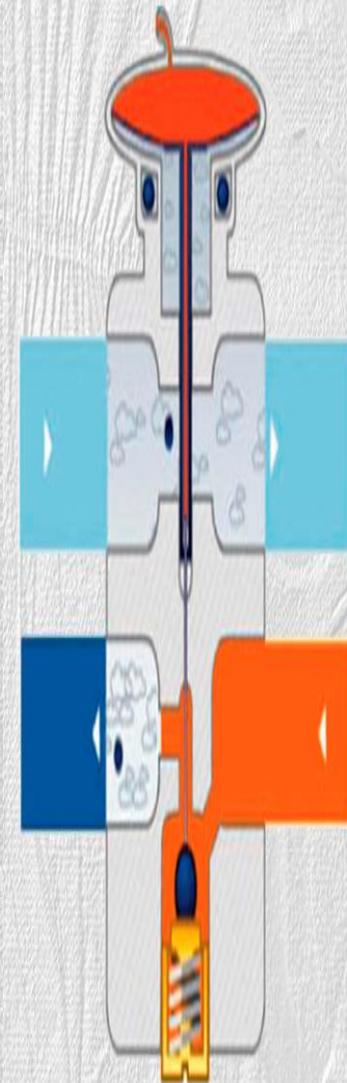


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

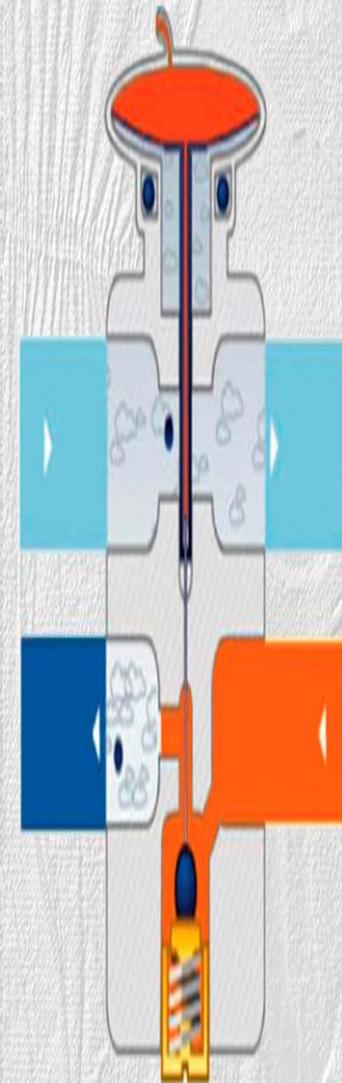
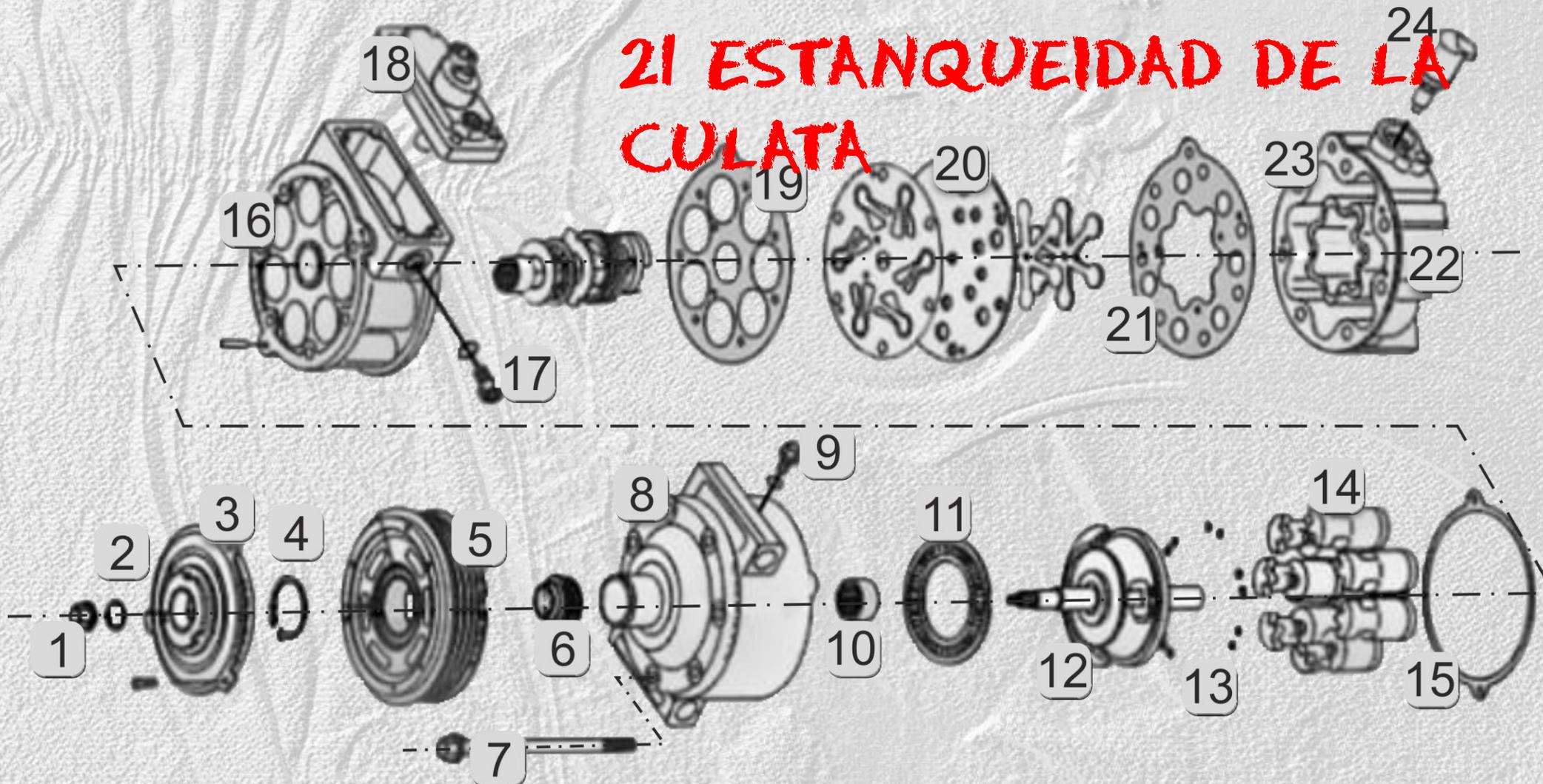


20 PLACA DE VÁLVULA



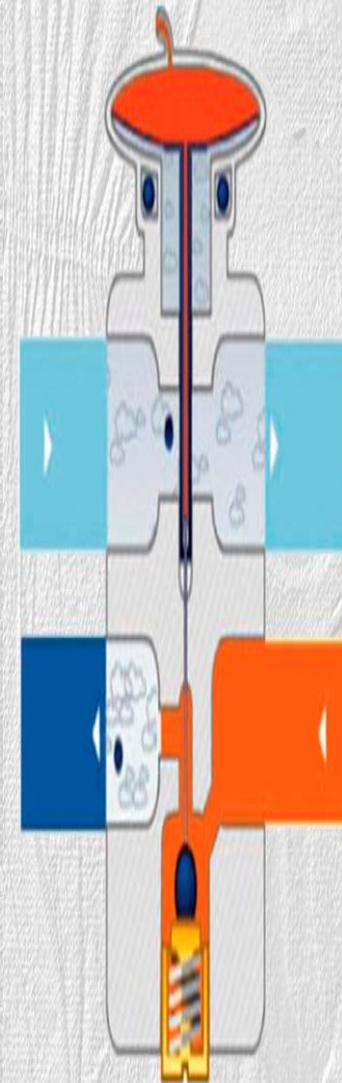
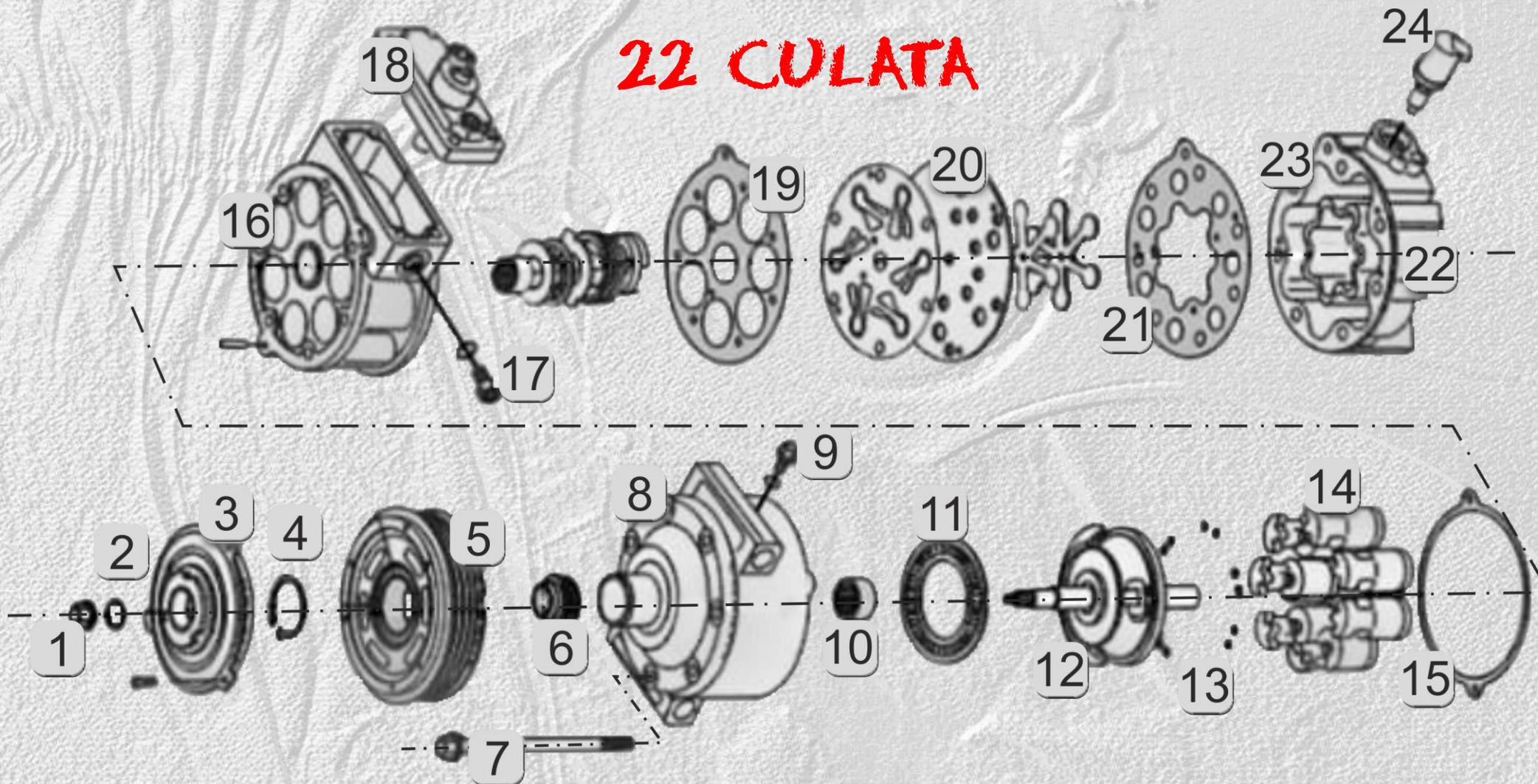
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento



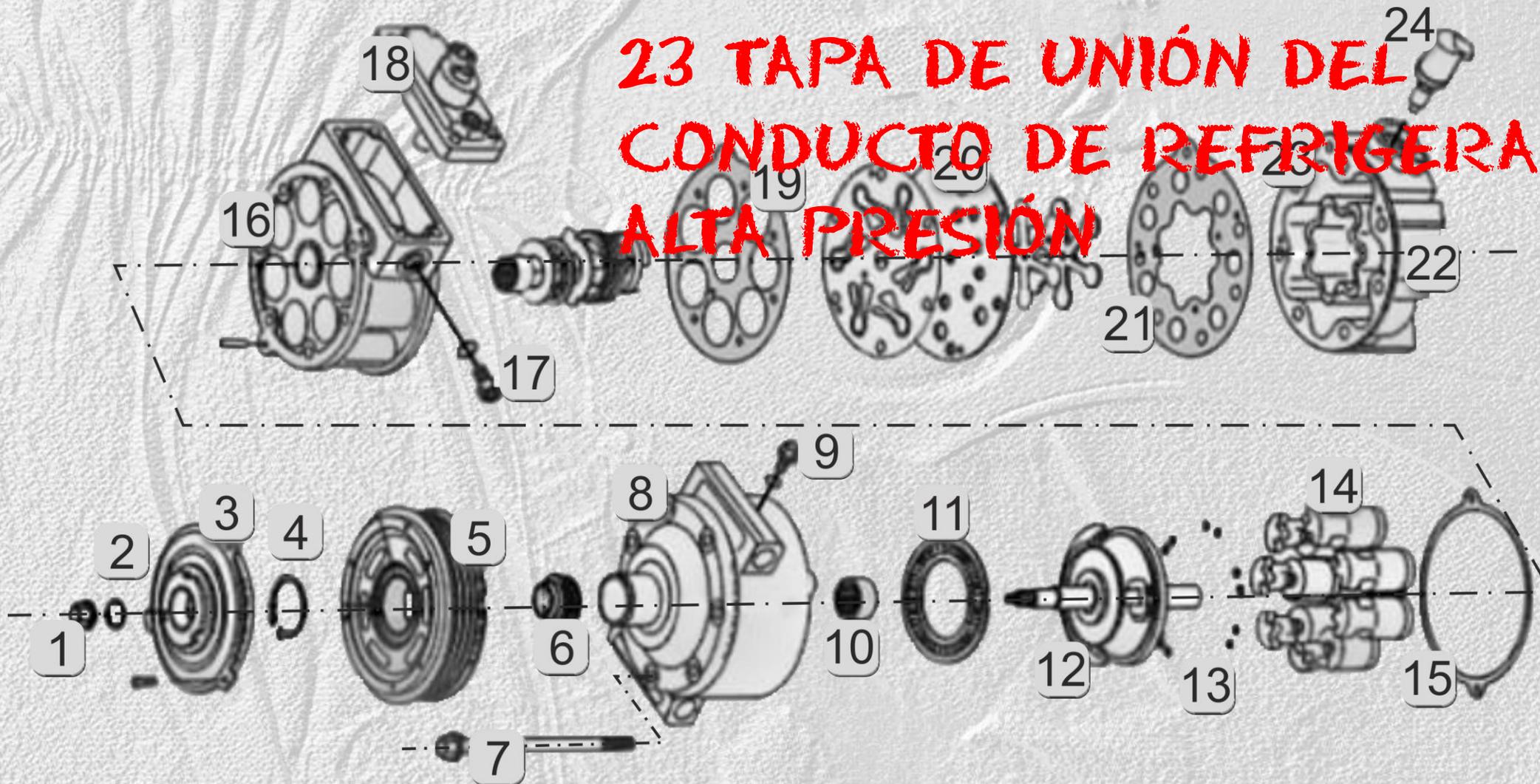
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

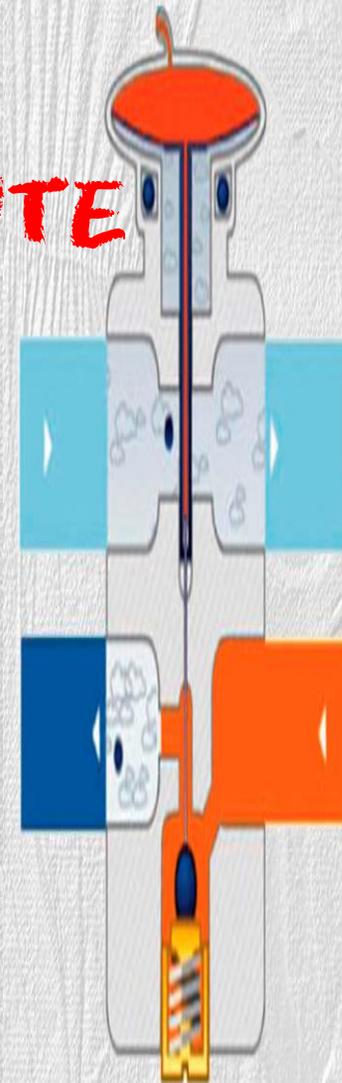


3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

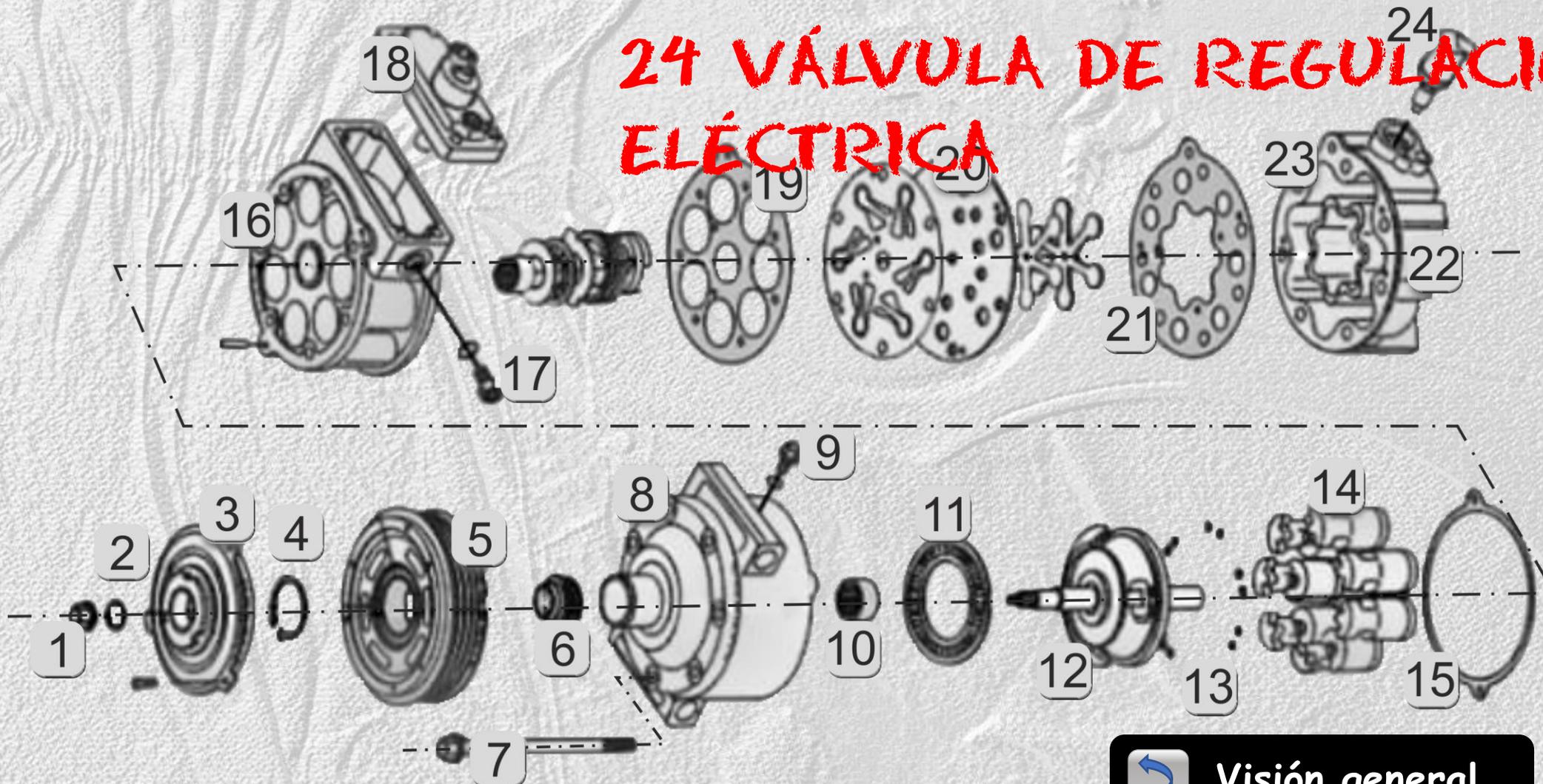


**23 TAPA DE UNIÓN DEL
CONDUCTO DE REFRIGERANTE
ALTA PRESIÓN**

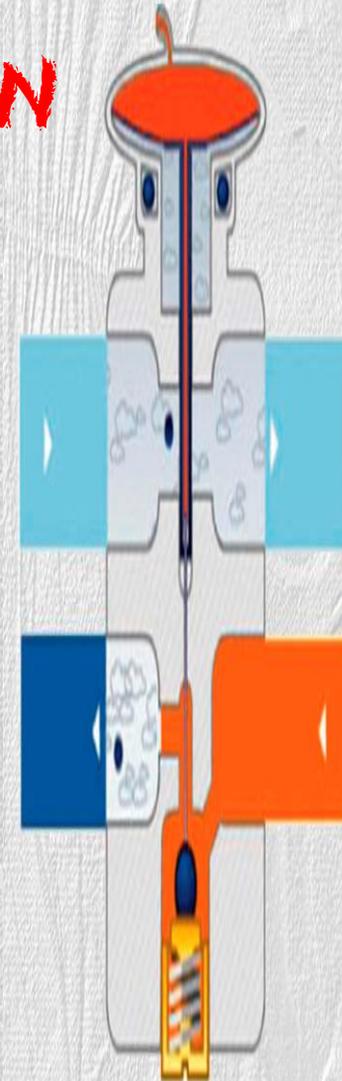


3. Aire acondicionado

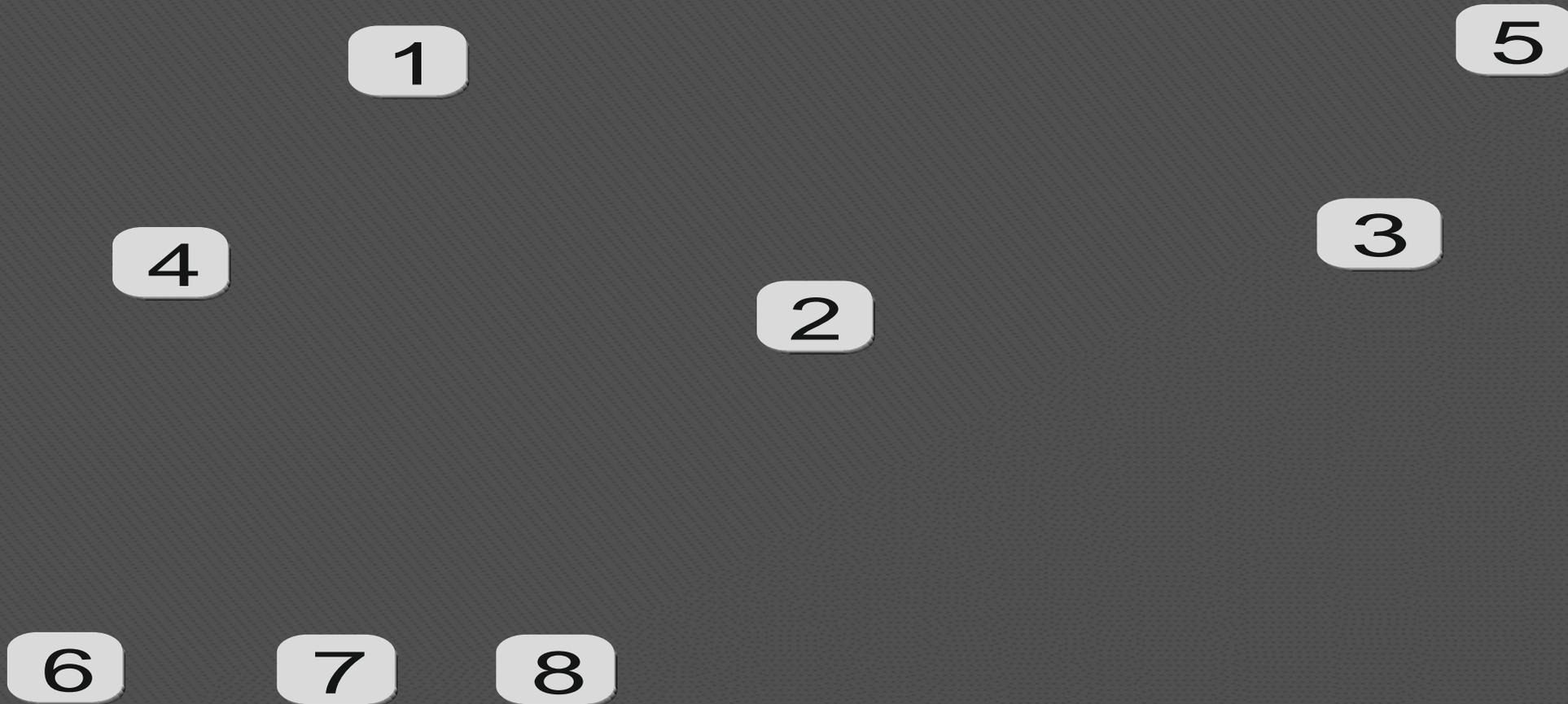
3.4. Esquema de su funcionamiento



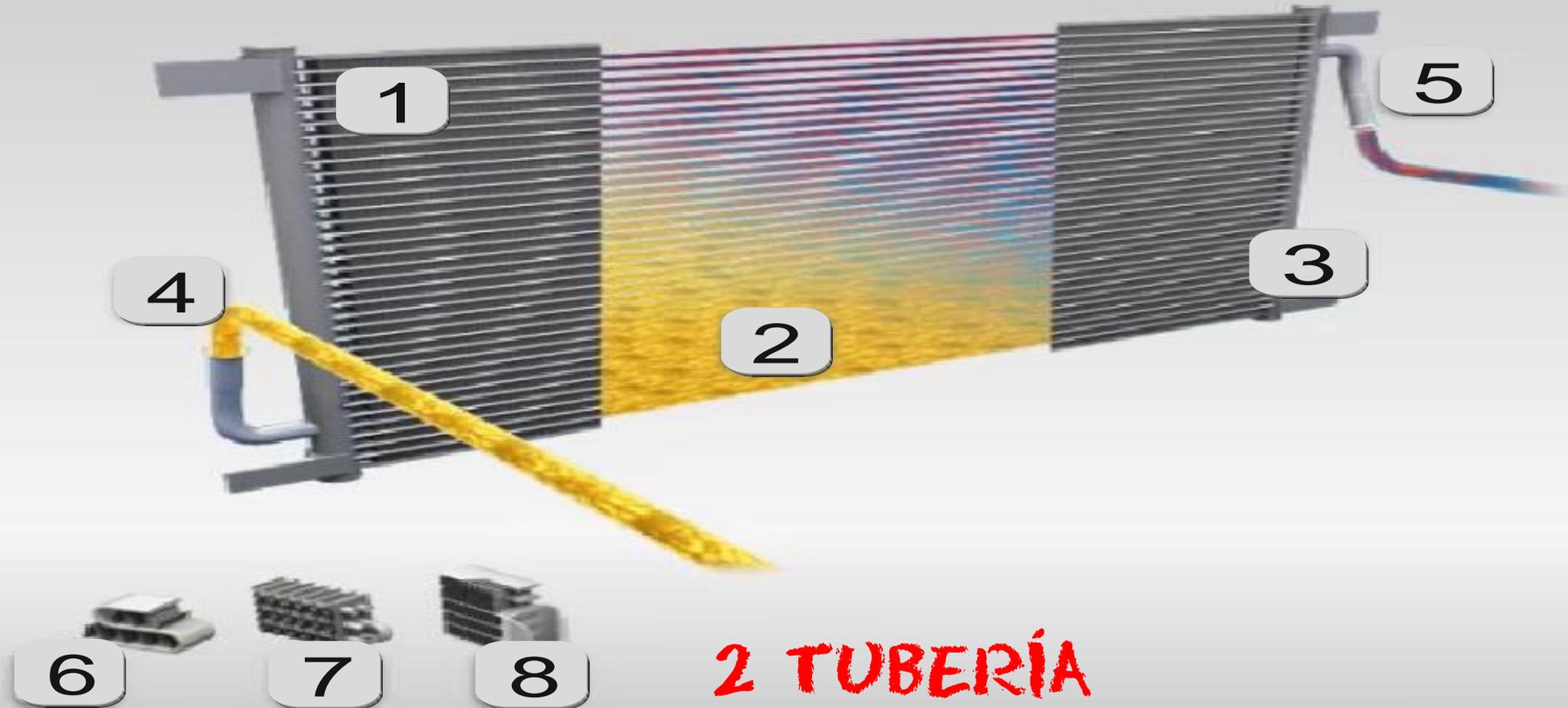
24 VÁLVULA DE REGULACIÓN ELÉCTRICA

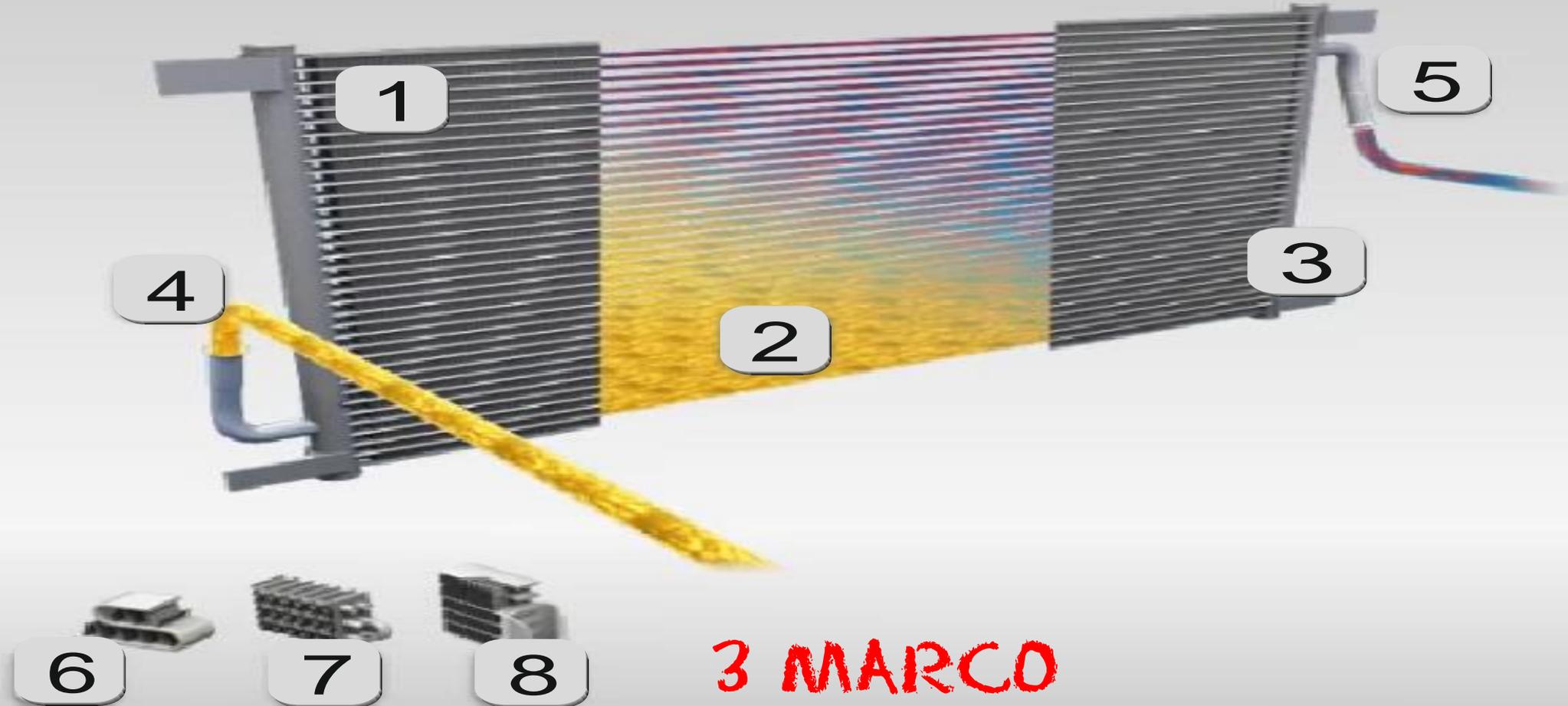


Visión general

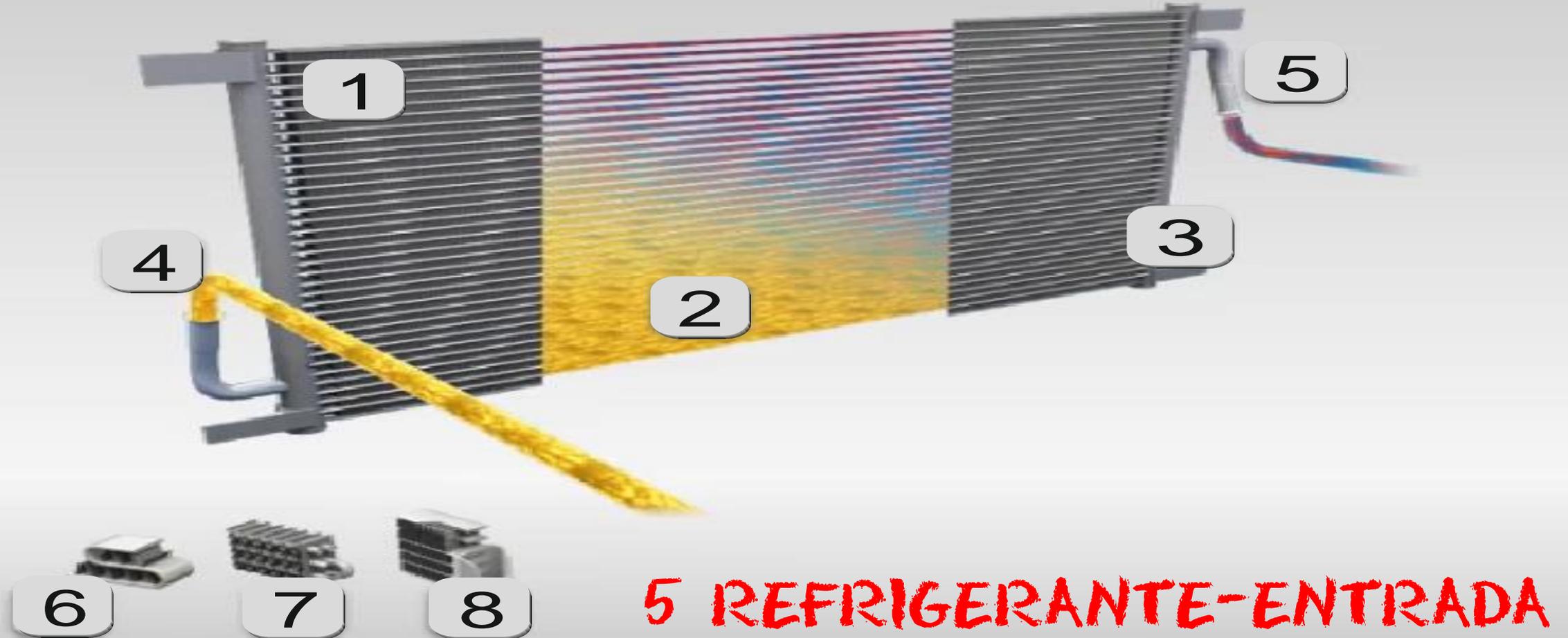


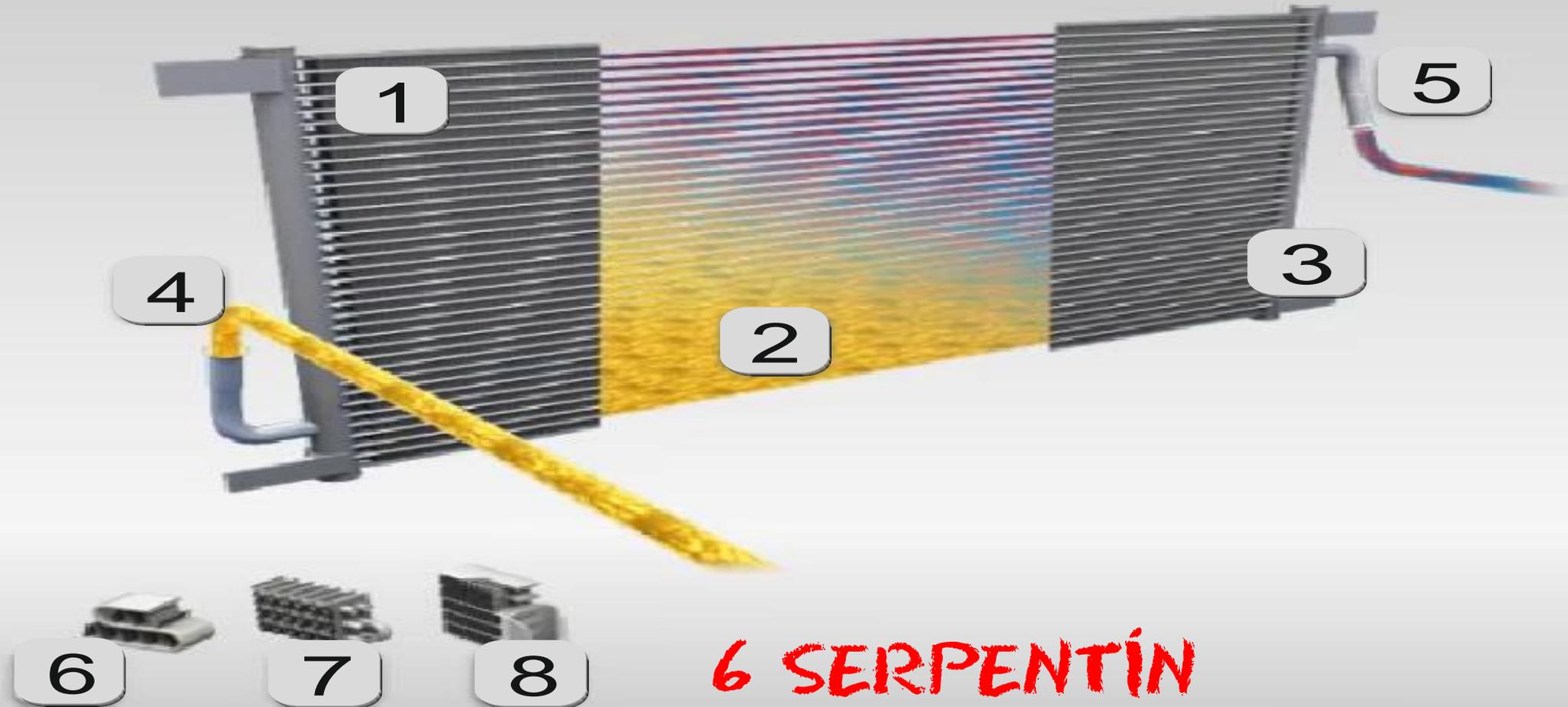


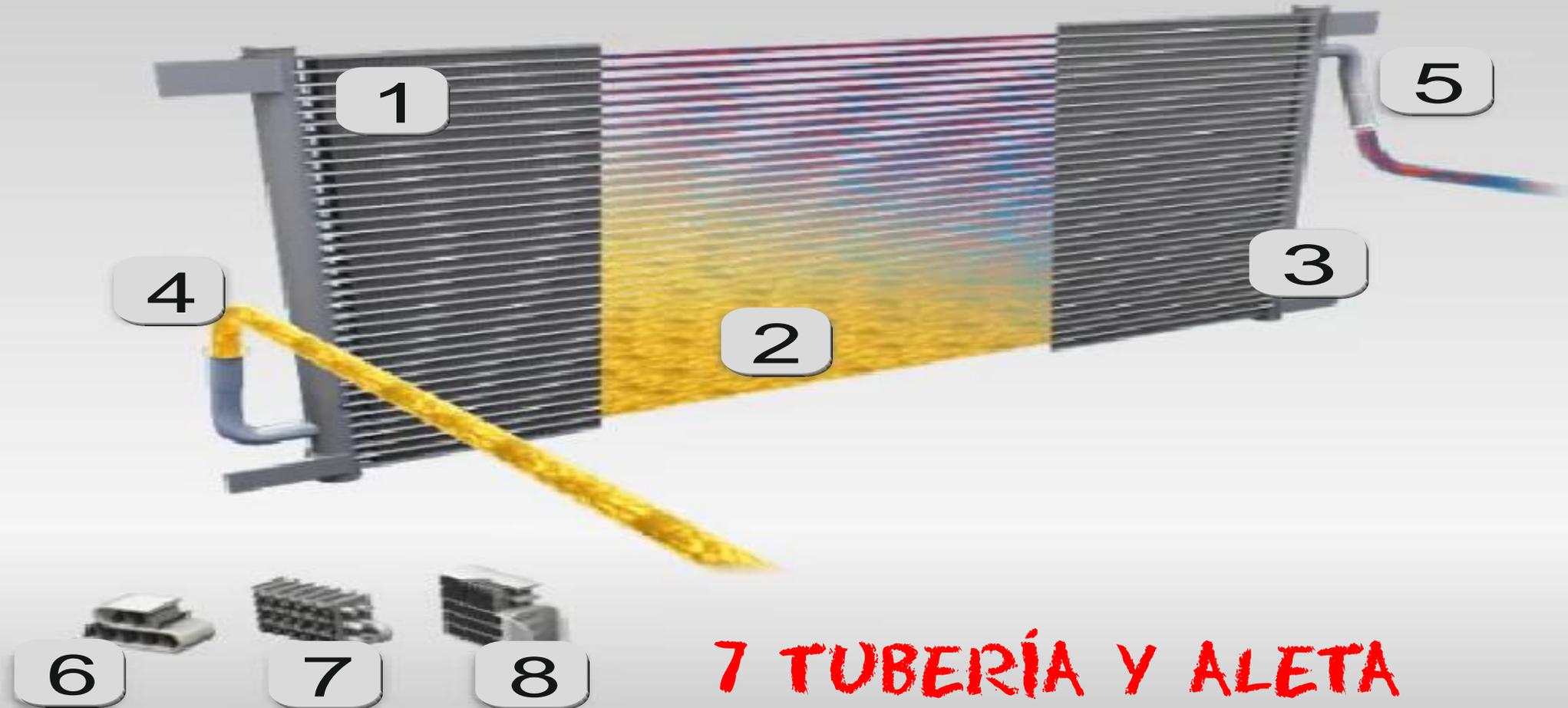














 **Visión general**

MULTIFLOW-MULTIFLUJO

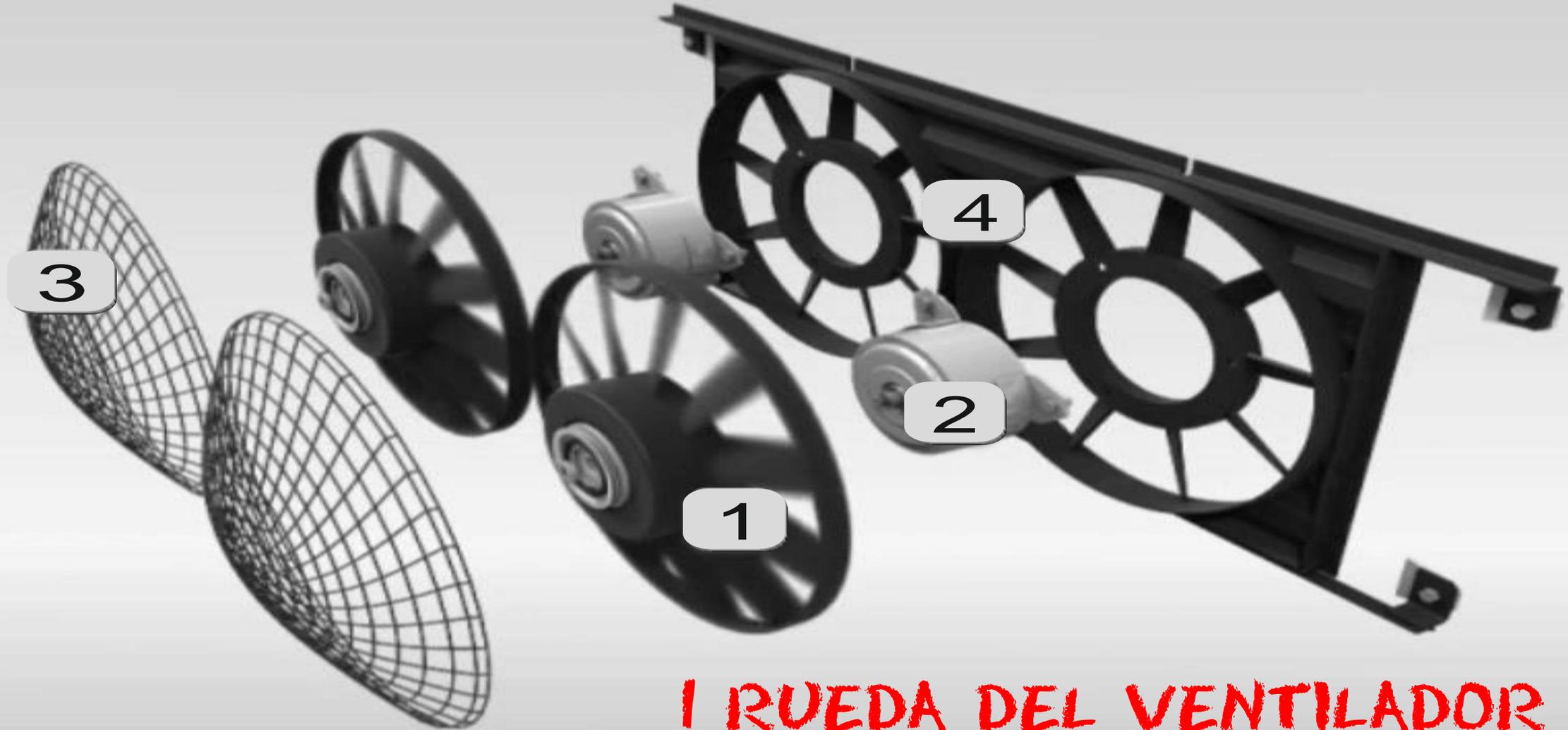
3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento

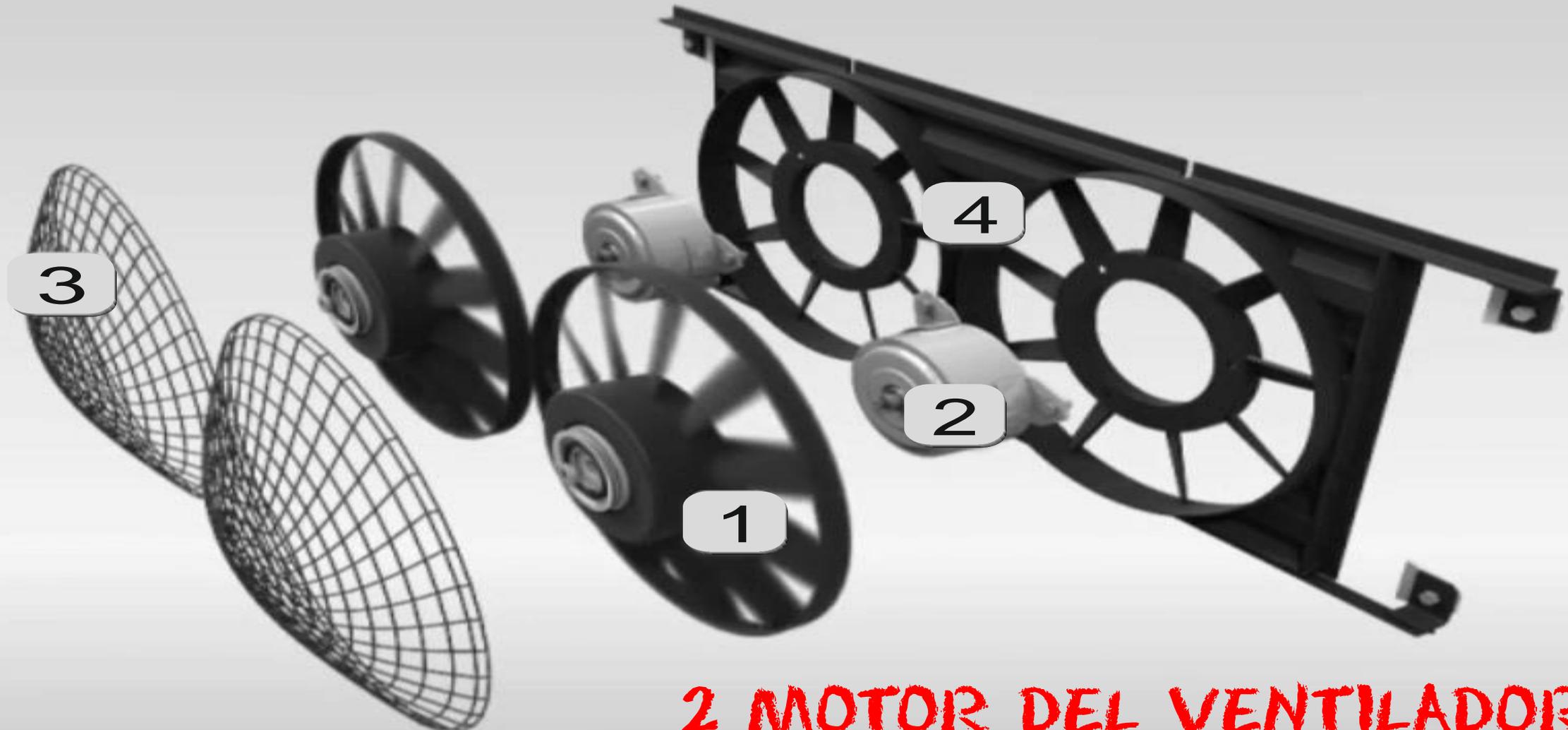


U.D. 11





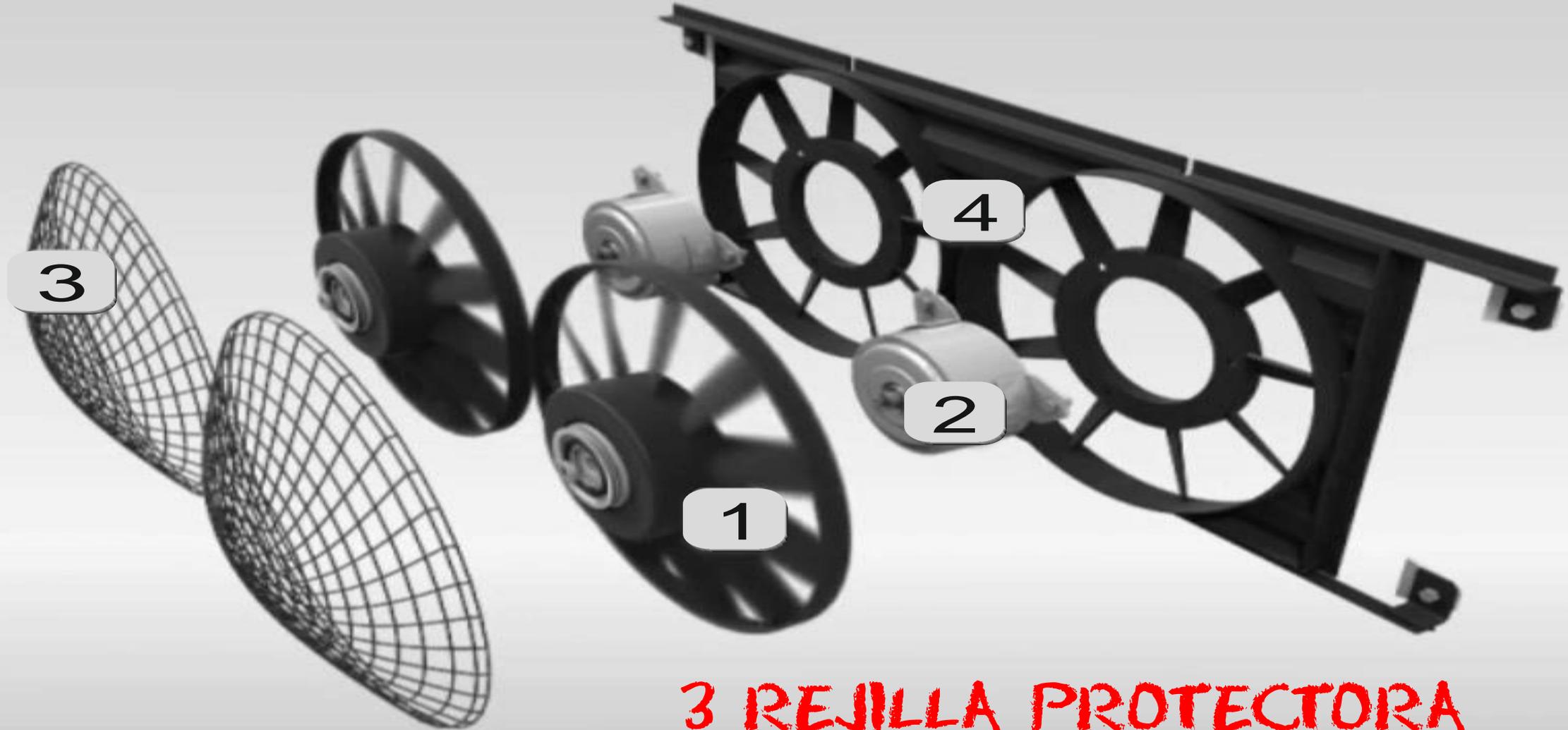
I RUEDA DEL VENTILADOR



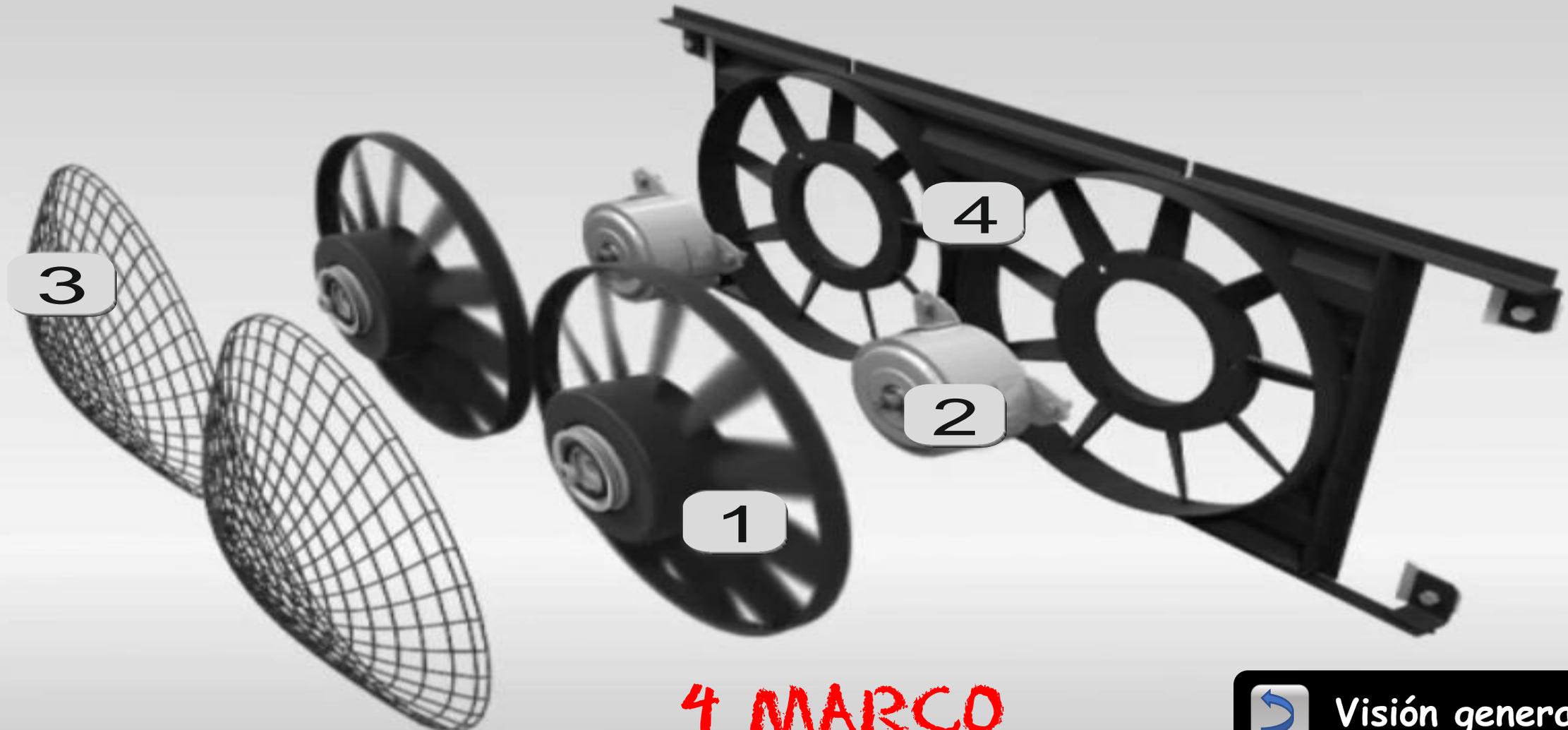
2 MOTOR DEL VENTILADOR

3. Aire acondicionado

3.4. Esquema de su funcionamiento



3 REJILLA PROTECTORA



4 MARCO



1

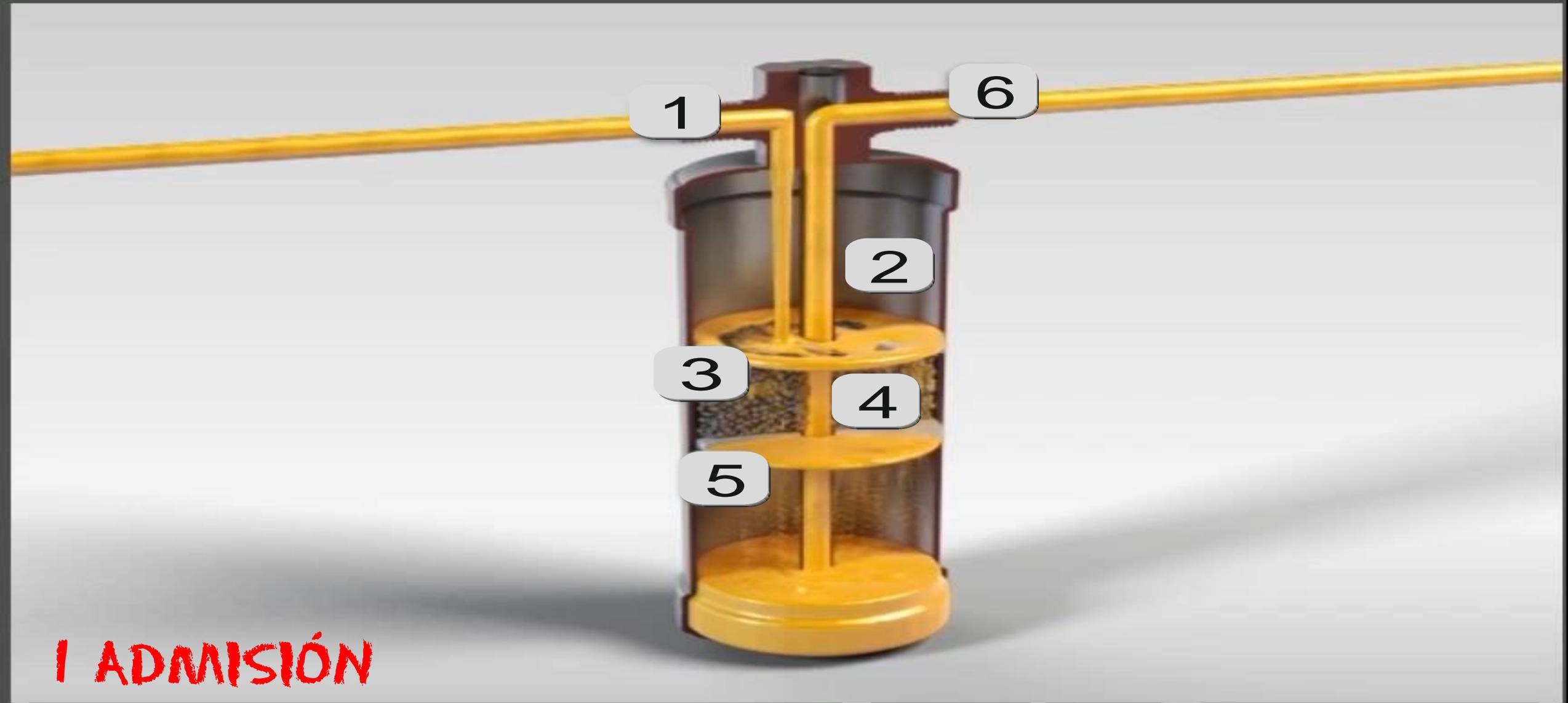
6

2

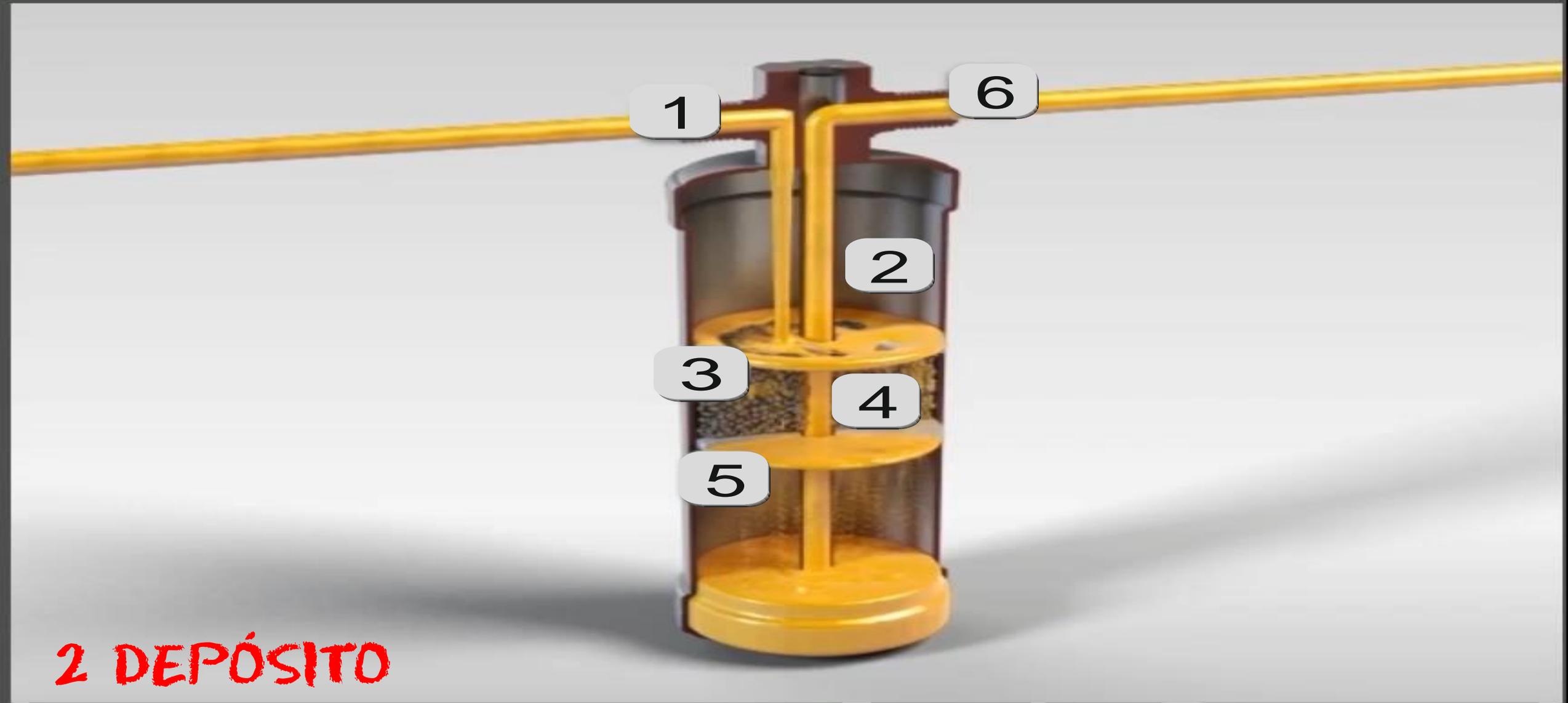
3

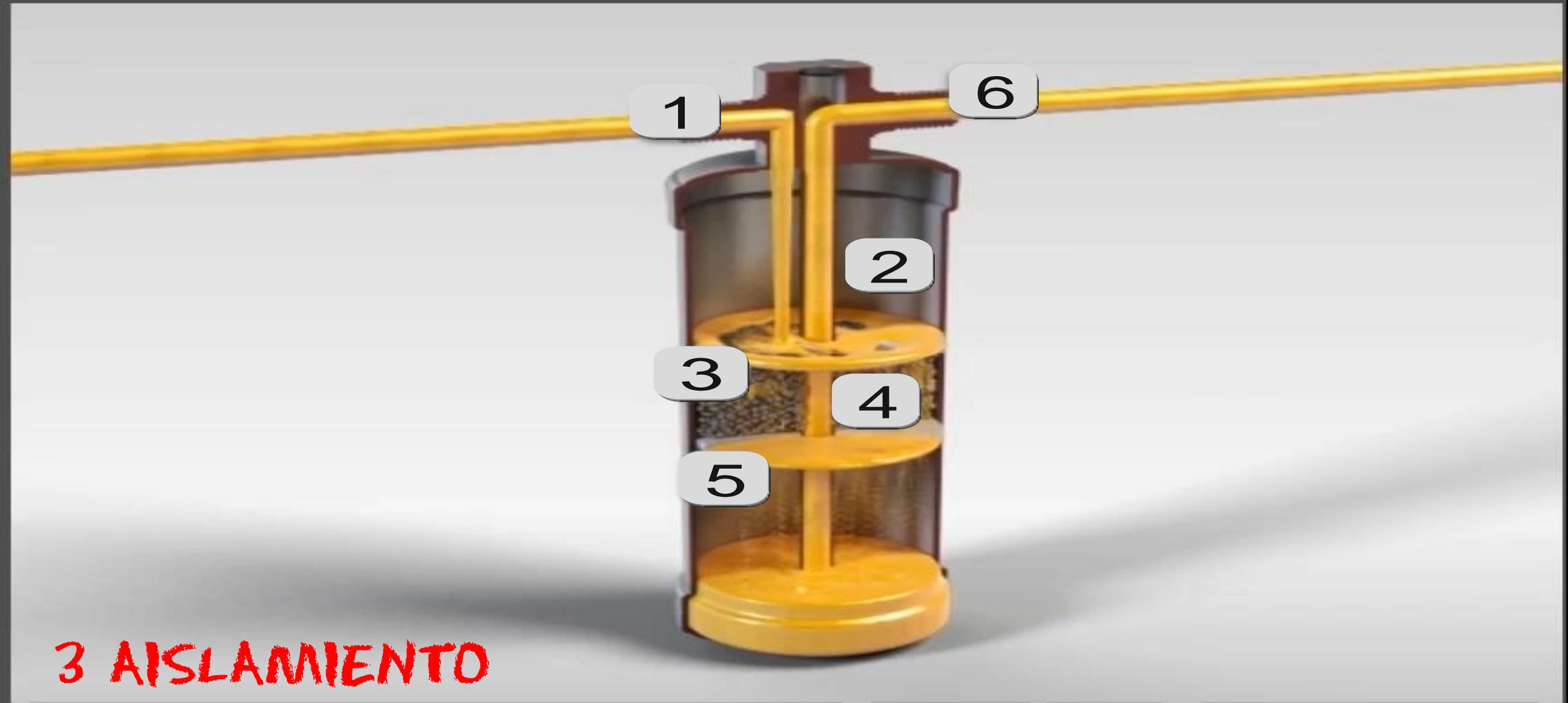
4

5

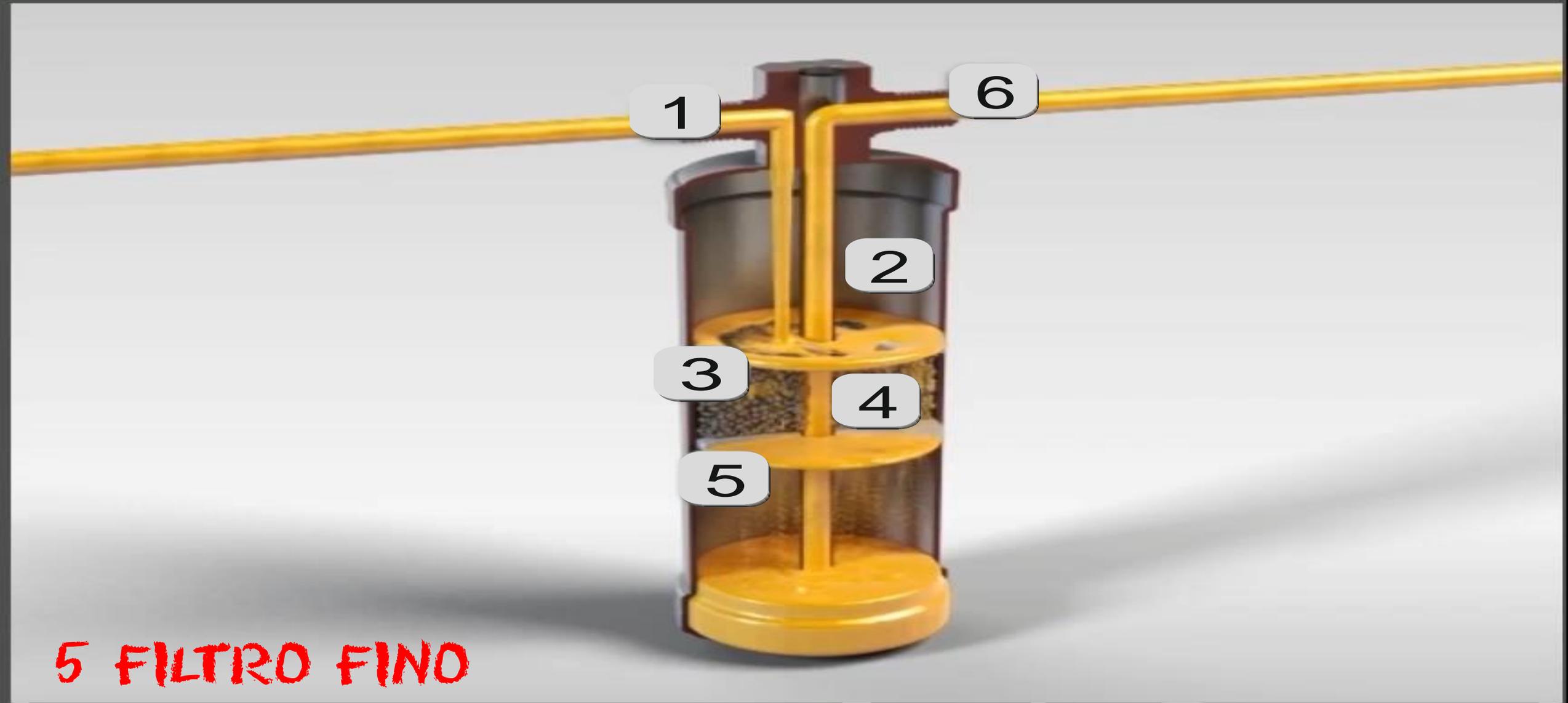


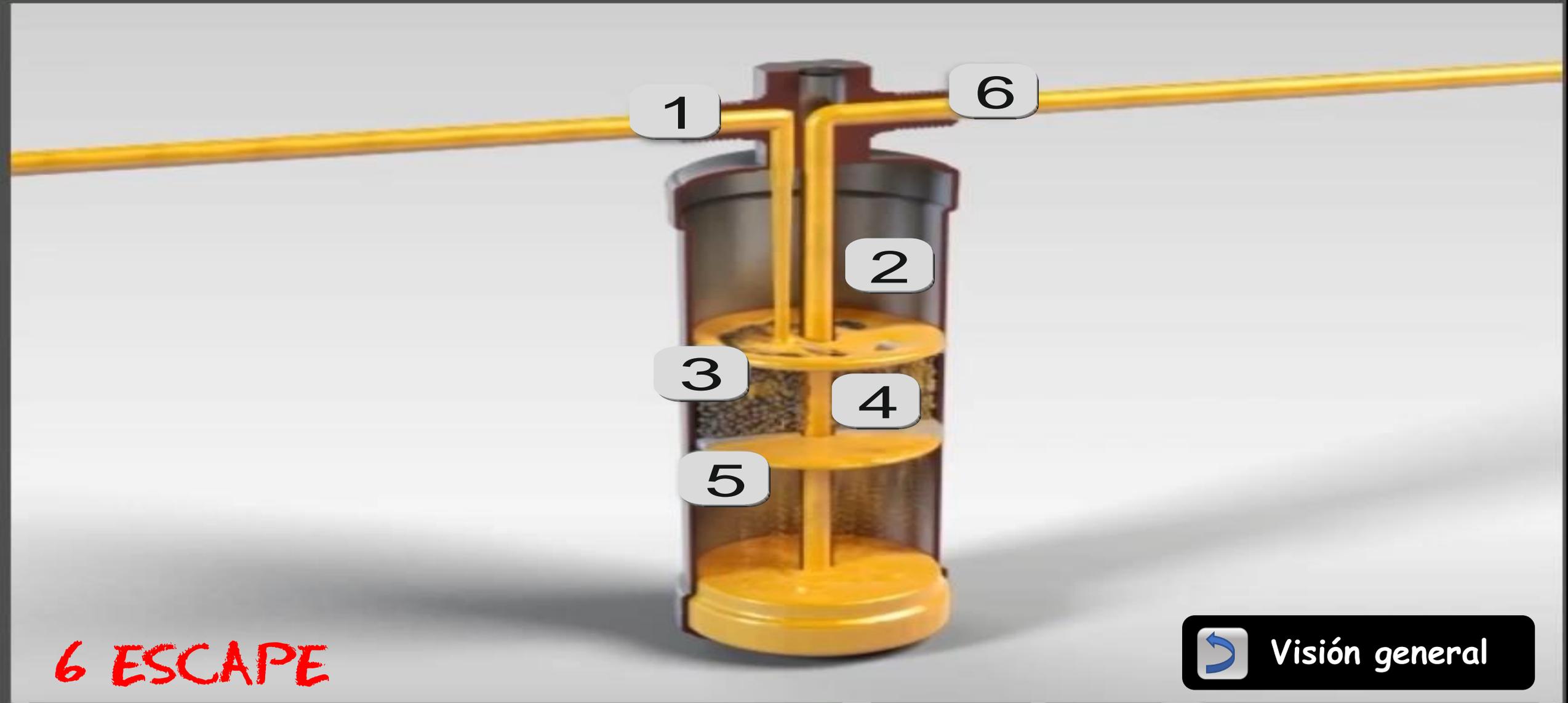
I ADMISIÓN





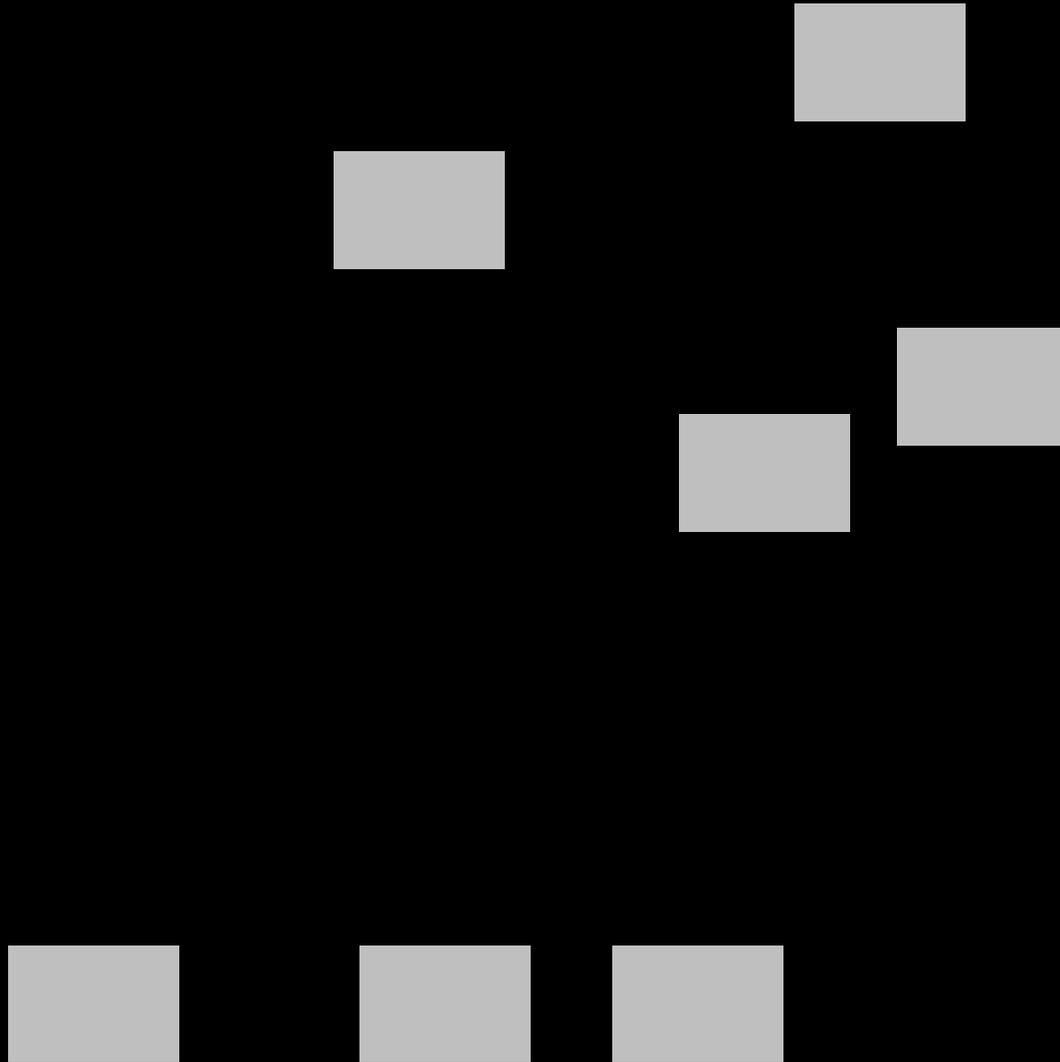


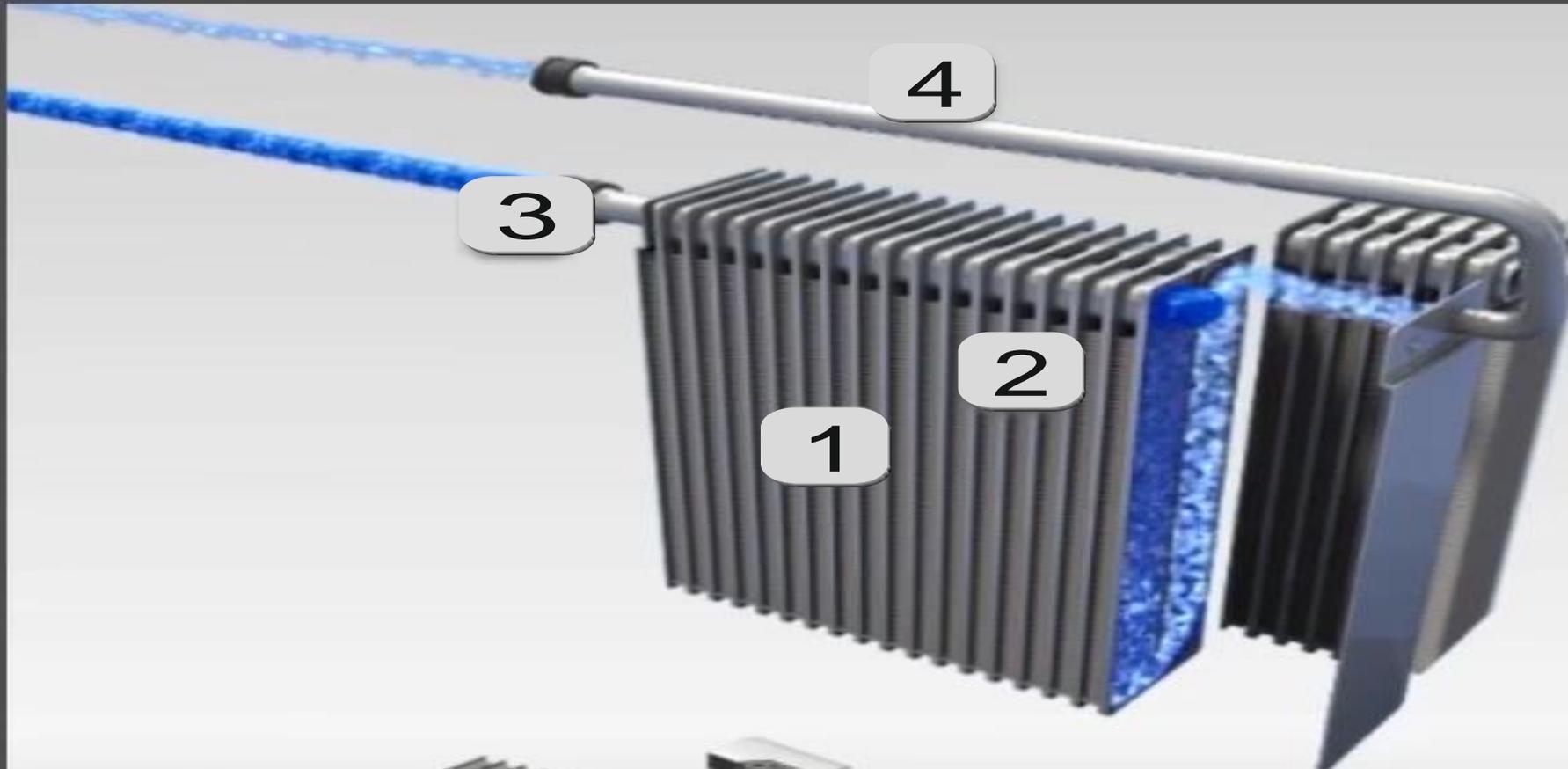




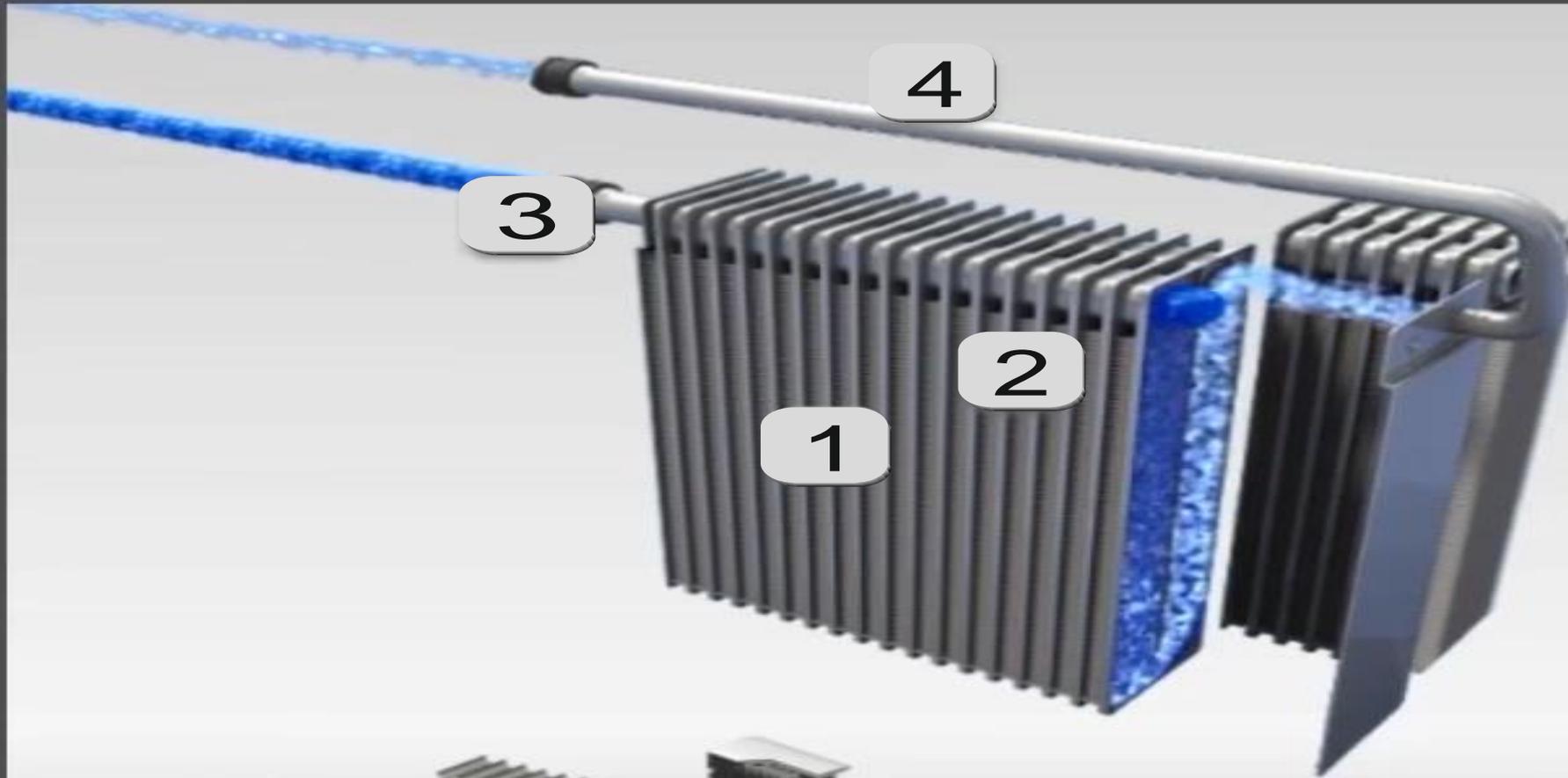
6 ESCAPE

 Visión general





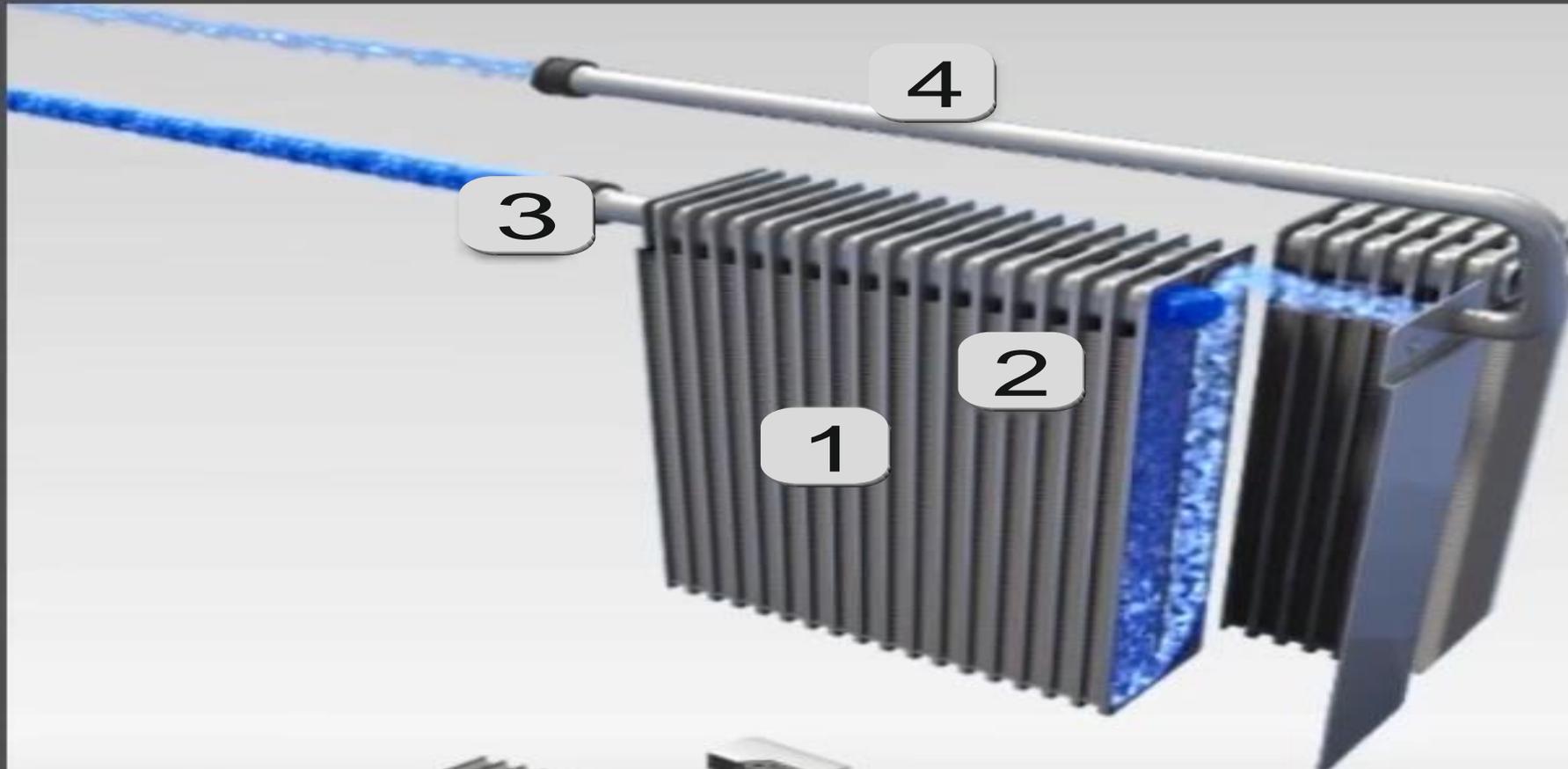
1 LÁMINAS (RED)



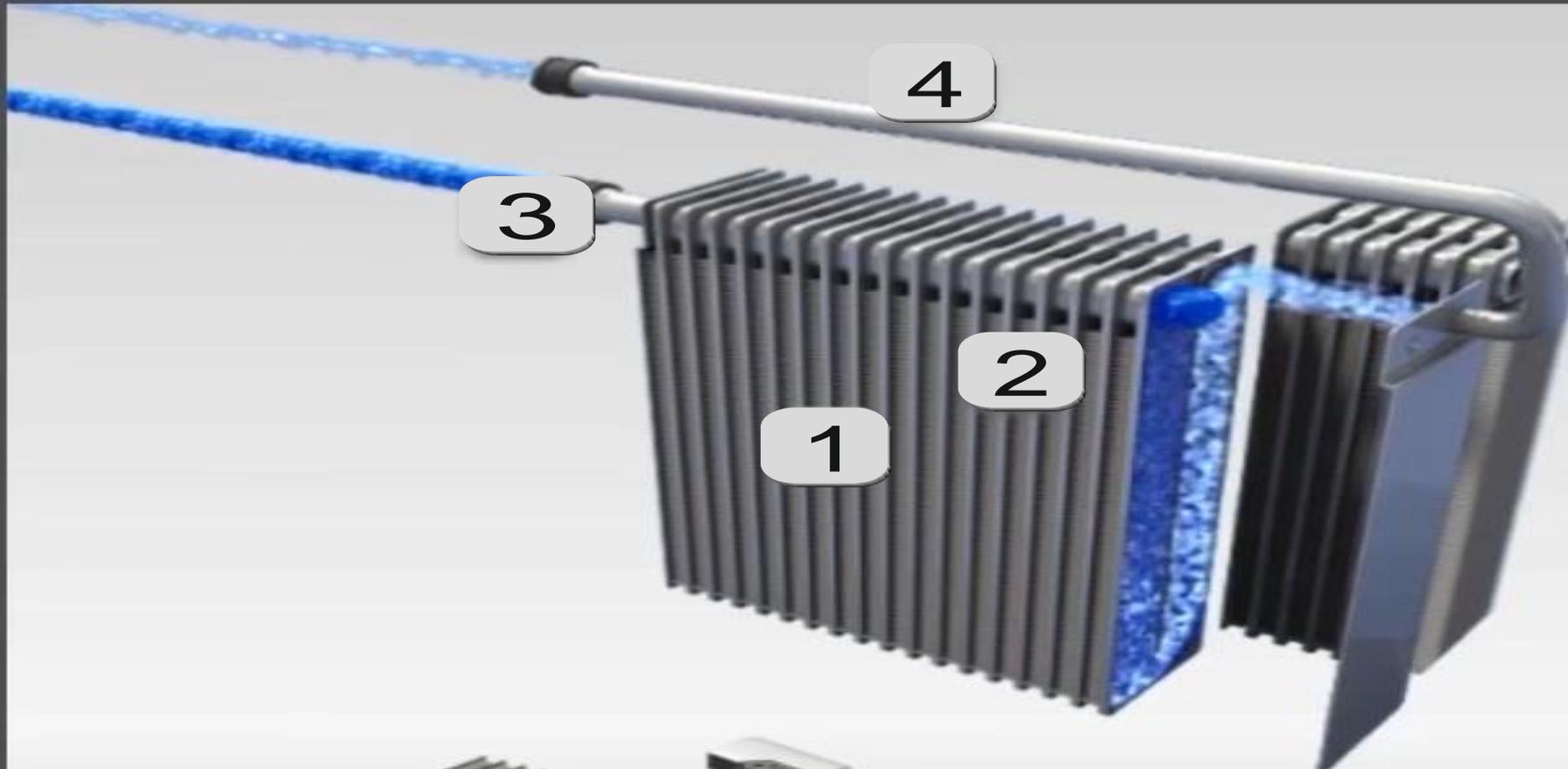
2 TUBERÍA



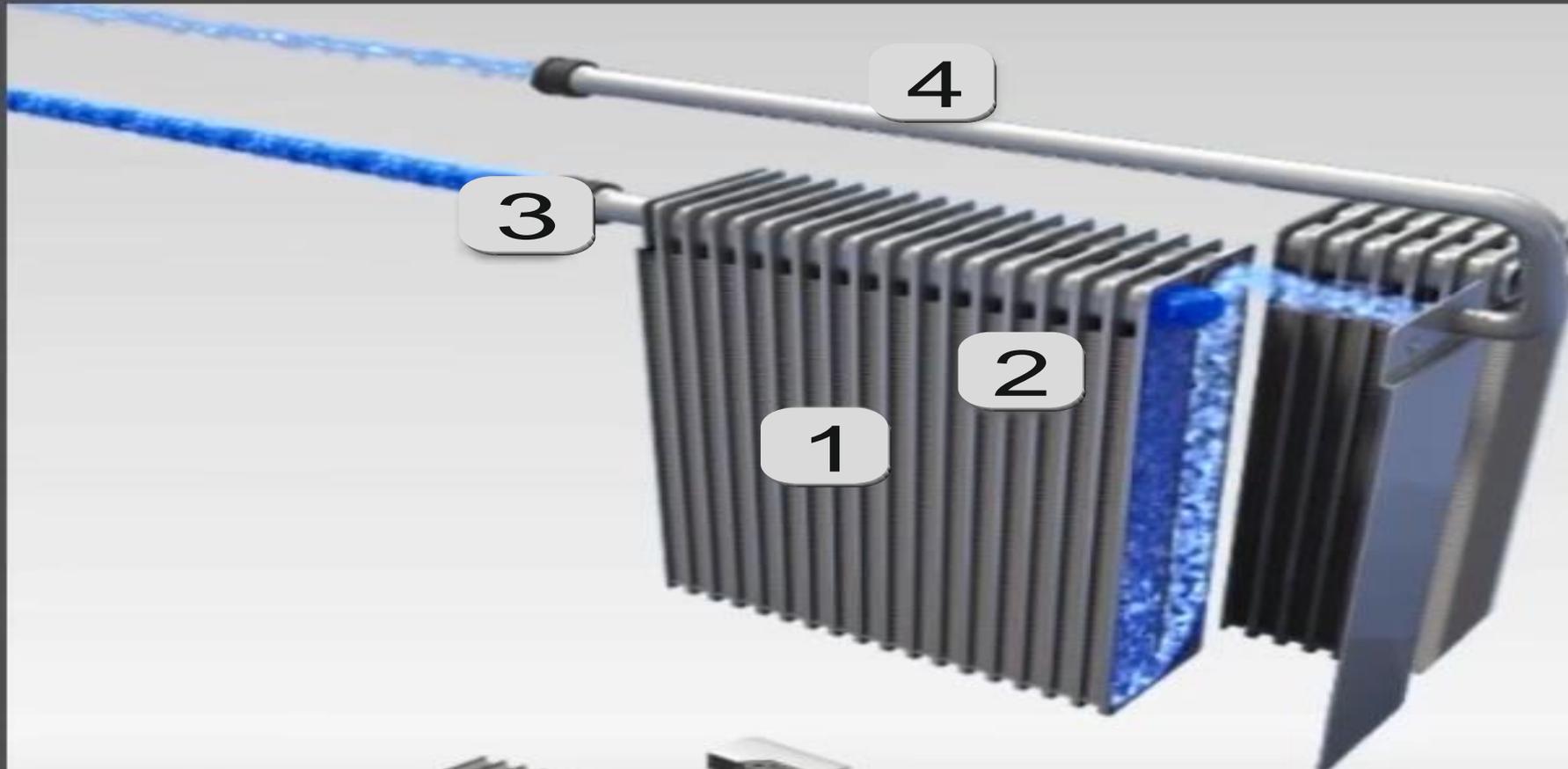




5 SERPENTÍN



6 TUBO Y ALETA



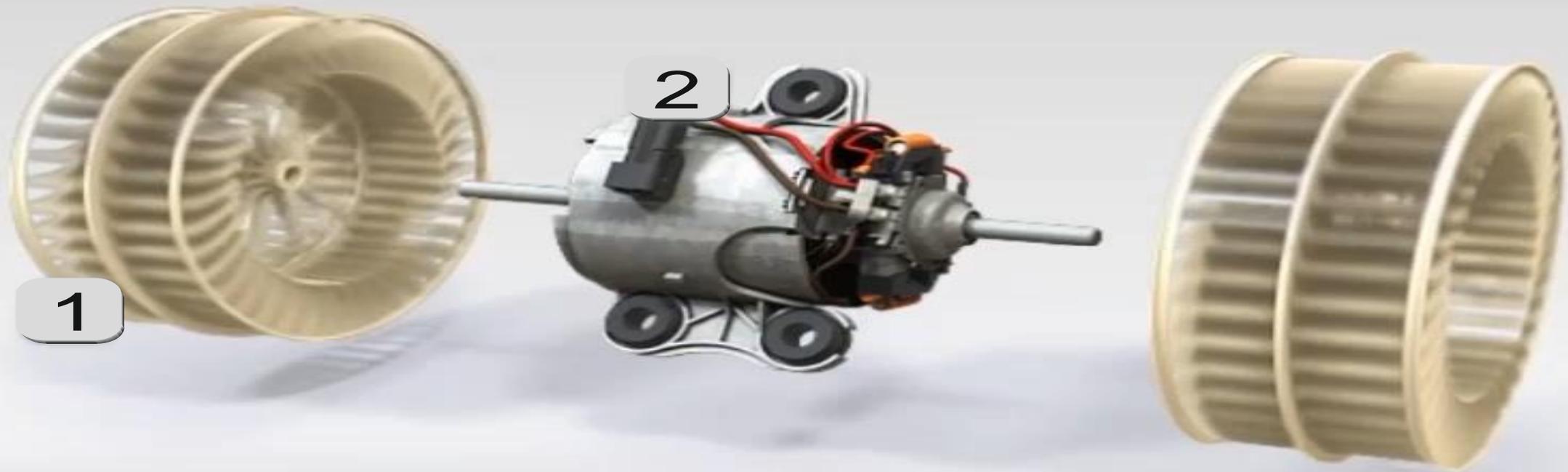
 **Visión general**

7 MULTIFLOW-MULTIFLUJO

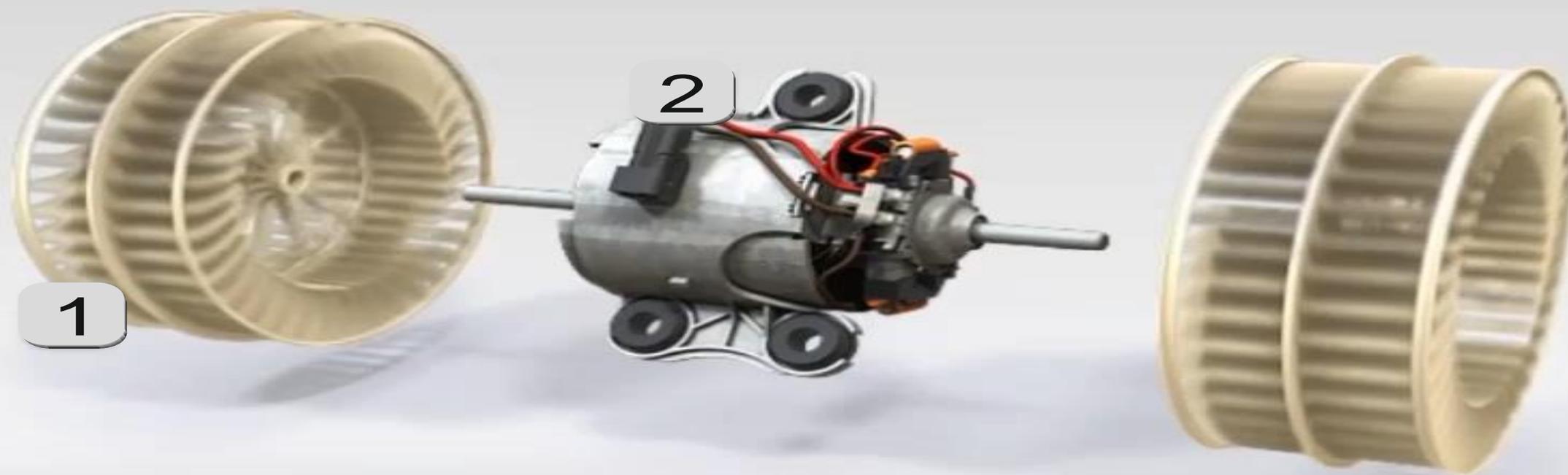


1

2



I RUEDA DEL VENTILADOR



2 MOTOR DEL VENTILADOR



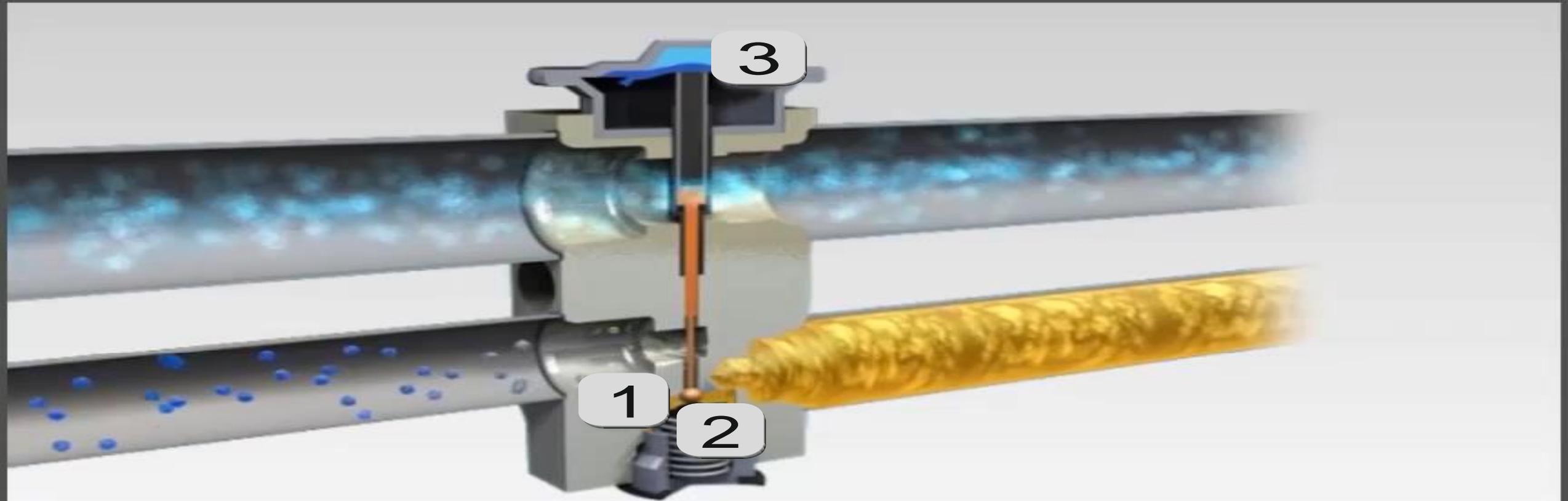
Visión general



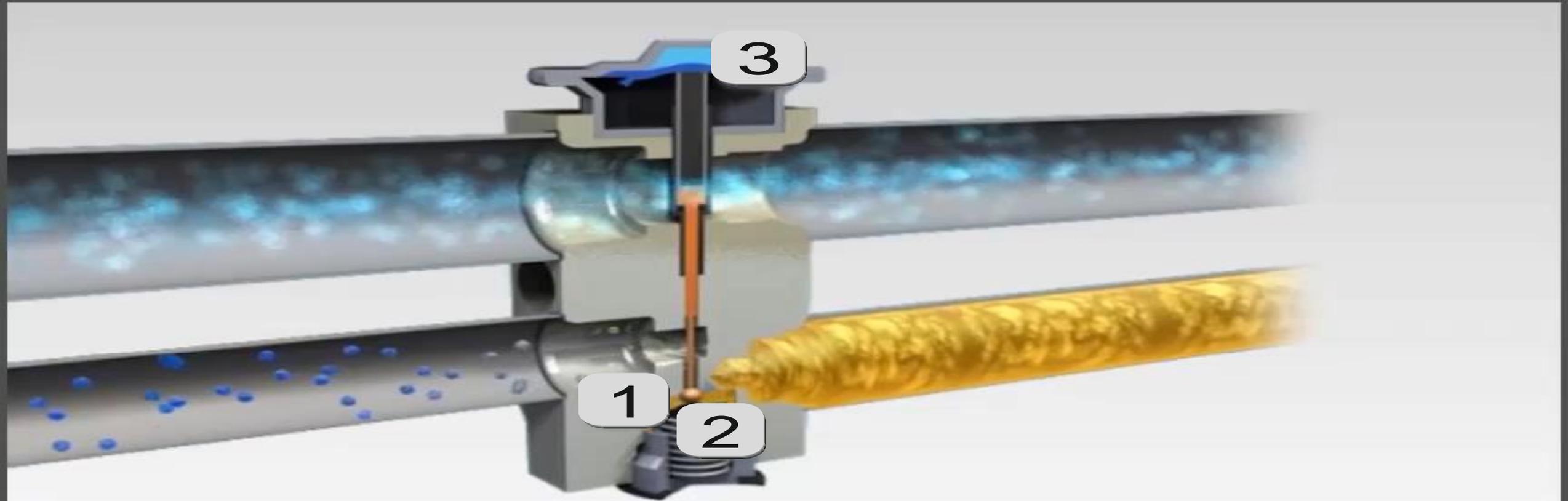
3

1

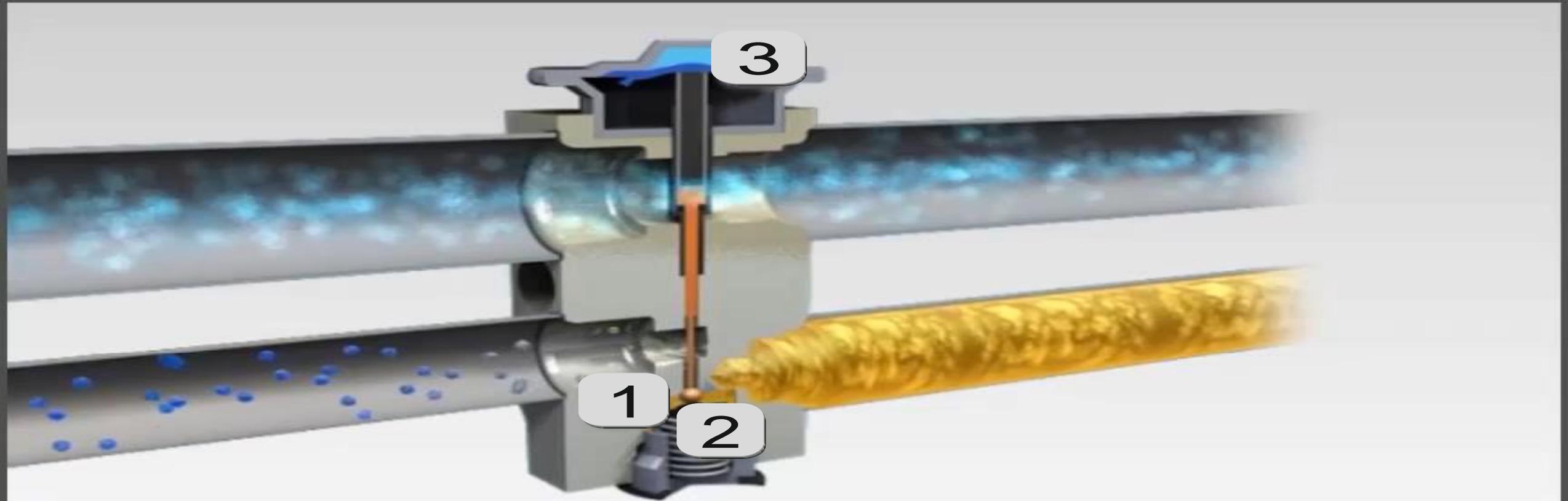
2



I ORIFICIO ESTRANGULADOR



2 VÁLVULA DE REGULACIÓN



3 MEMBRANAS