

Uno de los inventos más trascendentales de los últimos tiempos es la lavadora, ya que reúne una serie de características y propiedades que la han convertido en insustituible, gracias a ella ha desaparecido la imagen de las mujeres que debían hacer la colada en los lavaderos de los pueblos o en las playas de los ríos, provocando un importante ahorro de tiempo, abaratando los costes del proceso muy significativamente, mejorando la eficacia y eficiencia del proceso, elevando enormemente el confort de los usuarios,...

El ahorro de tiempo en la realización de las tareas domésticas ha provocado que las mujeres se incorporen al mundo productivo, modificando las relaciones familiares.

Ha contribuido a una mayor higiene de la población al facilitar el lavado frecuente de la ropa, dando lugar a la necesidad de modificar de la composición de los tejidos, que deben ser capaces de soportar el proceso en el que se van a ver involucrados.



Imagen 01. [wikipedia](#). Creative commons

Imagen 02. [wikipedia](#). Creative commons

Su uso también ha afectado al equilibrio medioambiental, ya que se ha incrementado el uso de detergentes y al emplear grandes cantidades de agua, ésta debe ser convenientemente depurada, antes de ser devuelta a los cauces de los ríos.

Las primeras lavadoras se empezaron a usar en el siglo XIX y eran unos cubos de madera donde se introducía la ropa a lavar con agua caliente, agitando ésta por medio de unas paletas ubicadas en el eje de la cubeta y que eran accionadas manualmente mediante una manivela que arrastraba piñones y coronas de engranajes, a principios del siglo XX todavía se comercializaban este tipo de lavadoras.

El desarrollo de la lavadora se produjo con la irrupción de la electricidad en los hogares a través de las compañías distribuidoras de energía eléctrica hacia 1890, lo que supuso la aparición y el incipiente desarrollo de los primeros electrodomésticos.

En 1901 Alva J. Fisher sustituyó la tracción manual por un motor eléctrico y de ese modo la lavadora dio un salto cualitativo trascendental, aunque tuvieron que transcurrir cuarenta años, hasta los comienzos de la Segunda Guerra Mundial, para que comenzase la producción en cadena, por lo que se produce la comercialización a gran escala en principio de lavadoras de eje vertical constituidas por una cubeta de chapa inoxidable esmaltada, dotada de un motor eléctrico que arrastraba una turbohélice que movía el agua y la ropa, con lo que el invento se convierte en muy útil y asequible a las clases populares.

Una encuesta reciente del Instituto Nacional de Estadística (INE) confirma que en el 99% de los hogares españoles hay una lavadora, su vida media es de alrededor de diez años, estimándose que una familia de cuatro miembros utiliza la lavadora unas cinco veces a la semana, por lo que a lo largo de su vida útil, realizará más de 2500 lavados.

1. ¿Qué es lavar?



El lavado es la combinación de un detergente con una grasa, y en este proceso ¿para qué sirve el agua? El agua cumple dos funciones: Disuelve el detergente favoreciendo las reacciones químicas entre éste y la grasa (suciedad) y también actúa como disolvente de la composición química resultante.

¿Qué otros elementos favorecen el proceso de lavado? Entre otros, la fricción, la agitación, la presión y el esponjamiento.

Para conseguir mejorar estos factores, los diseñadores optaron por cambiar la posición de la cubeta, que antes era vertical, por un tambor horizontal, haciendo que sea el tambor el que gire en lugar de la ropa.

Sobre la superficie del tambor se practicaron una serie de ranuras y perforaciones, que favorecían el arrastre de los tejidos, con lo que el proceso de lavado era mucho más enérgico, y además facilitaba la evacuación del agua en el proceso de centrifugado.

La lavadora moderna está concebida para cumplir todas las exigencias actuales del cuidado de los tejidos, permitiendo la utilización de una gran variedad de programas, teniendo como objetivo la reducción de consumo de agua, detergente y energía, para contribuir a la protección ambiental, garantizando al usuario la máxima rentabilidad y eficacia.



Imagen 03. [wikipedia](#). Creative commons

2. Componentes de una lavadora doméstica.



Actualmente hay muchos tipos de lavadoras, algunas de ellas de gran complejidad aunque básicamente están compuestas por los siguientes elementos.

1. Termostato.
2. Regulador de nivel.
3. Regulador de temperatura.
4. Mando del programador.
5. Resistencia calefactora.
6. Filtro.
7. Amortiguador.
8. Motobomba.
9. Manguera de descarga de agua.
10. Cuba.
11. Tambor giratorio.
12. Desagüe.
13. Toma de agua.
14. Electroválvula.
15. Deposito de detergente.
16. Motor principal.

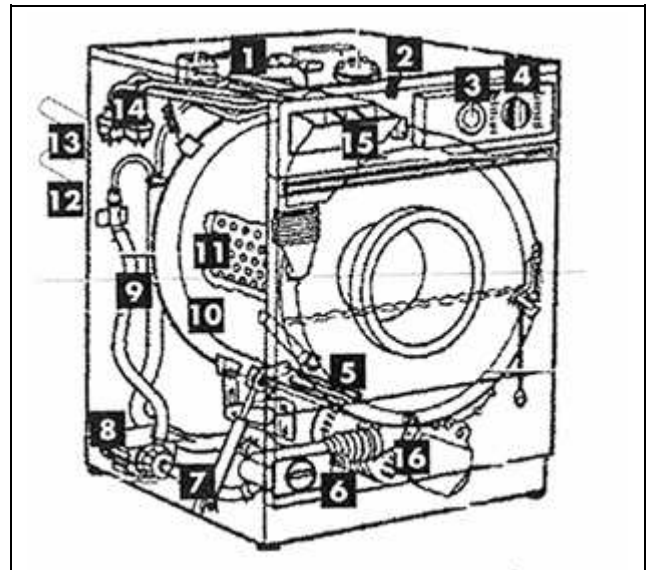
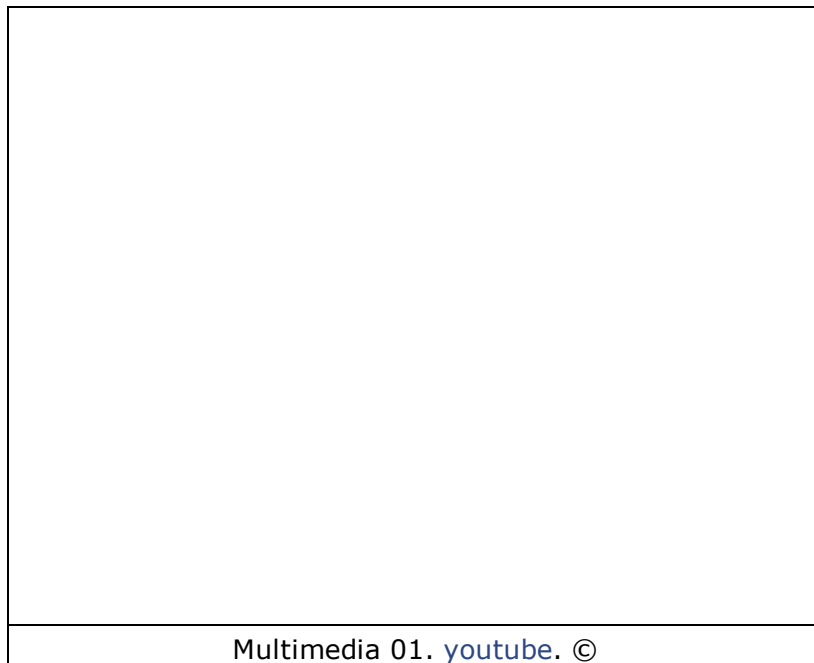


Imagen 4. Elaboración propia

El siguiente video, explica desde el punto de vista de un técnico especialista en reparación de lavadoras, los componentes de una lavadora. Quizá es un poco largo y no demasiado dinámico, pero observar dónde está colocado cada componente puede resultar interesante.



3. Materiales empleados.



Los componentes de la lavadora que deben trabajar en peores condiciones ambientales son la cuba y el tambor,

que deben sufrir la acción corrosiva del agua, siendo acelerado este proceso por la agitación mecánica del tambor, lo que convierte la elección del material del que se fabrican estos componentes en una tarea de gran trascendencia, eligiéndose acero inoxidable sin remaches, ya que estos serían focos susceptibles de corroerse con facilidad.

Habida cuenta del enorme desarrollo y avance conseguido en los materiales plásticos en los últimos tiempos desde el punto de vista de soportar esfuerzos de torsión, fatigas, impactos, etc... y teniendo en cuenta su excepcional comportamiento ante la corrosión, las lavadoras de última generación están empezando a utilizar materiales polímeros de una sola pieza en la fabricación de la cuba.



Imagen 05. [ahorrodiario](http://ahorrodiario.com). ©

La carcasa externa se fabrica con chapa de acero extrusionada y doblada, de hasta 5 mm de espesor, sometida a tratamientos especiales para protegerla del ataque de la corrosión provocada por las condiciones ambientales de vapor, humedad, detergentes y otros elementos empleados durante el proceso de lavado.

Los materiales empleados son en su mayoría reciclables, siendo responsabilidad del usuario desecharlos convenientemente una vez concluida la vida útil de la máquina.

! Curiosidad

¿Sabías qué...?

Los electrodomésticos en general, y las lavadoras en particular, tienen la obligación de estar etiquetados energéticamente. Esto indica lo eficientes que son, es decir, que para hacer lo mismo consumen menos.

La mejor calificación es A y actualmente hay ya A+ y A++ que son las más eficientes disponibles en el mercado.

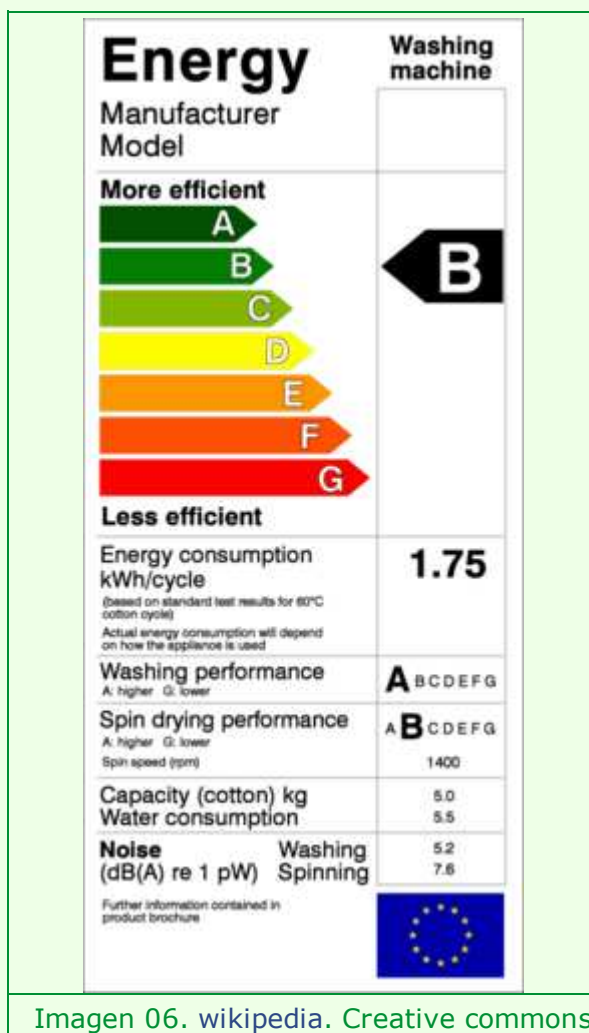


Imagen 06. wikipedia. Creative commons



Curiosidad

¿Sabías qué...?

Las lavadoras normales tienen una velocidad de rotación de lavado fija y no se pueden ajustar a las necesidades de cada carga (salvo el típico botón de "media carga" que incorporan la mayoría de estos electrodomésticos).

El nuevo sensor 3D incorporado por la compañía japonesa Panasonic, detecta cómo se mueve el tambor y un sistema de control variable de la velocidad utiliza esa información para ajustar la velocidad del motor.

De este modo, al ajustar la velocidad de rotación se optimiza el movimiento y la caída de la ropa en el tambor, consiguiendo el mayor rendimiento de la energía y el agua posible.



Imagen 07. panasonic / ultimos avances. ©

El 10% de inclinación que tienen los tambores de las lavadoras Panasonic consigue un ahorro de hasta el 20% respecto al agua empleada habitualmente. Al inclinar el tambor el agua se reparte por la superficie llegando a toda la colada con una menor cantidad de líquido. Estas lavadoras gastan unos 45 litros de agua en todo el ciclo de lavado, mientras que una lavadora antigua puede llegar a gastar más del doble

4. Instalación de una lavadora.



Es conveniente, como para la instalación y puesta en marcha de cualquier electrodoméstico, leer el libro de instrucciones y montaje, y seguir las recomendaciones del fabricante, en nuestro caso es necesario seguir un protocolo en el proceso de instalación de una lavadora para conseguir que ésta funcione correcta y eficazmente, para lo que se deben seguir los siguientes pasos.

► Instalación mecánica.

Desbloqueo, es necesario quitar los cuatro pernos o pasadores de fijación que todas las lavadoras llevan para facilitar su transporte, para lo que en ocasiones se debe emplear una llave especial que proporciona el fabricante dentro del embalaje, de no quitar estos pernos, si la lavadora se pusiera en funcionamiento, el motor se quemaría ya que las fijaciones imposibilitan el movimiento del tambor.

Nivelación. Es absolutamente imprescindible nivelar convenientemente la lavadora, lo que se consigue girando las patas que son regulables, generalmente se debe hacer con una llave especial que forma parte de la dotación de la máquina.

Si la lavadora no estuviese correctamente nivelada, debida al giro del motor, ésta traquetearía, haría ruidos raros y empezaría a salirse de su ubicación, con lo que su vida útil se vería limitada.

► Instalación de agua.

Se debe roscar manualmente el conducto de entrada, que va provisto de una rejilla que actúa de filtro, a la toma de agua. Tras completar la instalación, se abre el grifo y se comprueba que no hay pérdidas de agua. Si perdiese agua, se tiene que reapretar el tubo. Mientras que el conducto de vaciado, que termina con forma de sifón, se introduce en el desagüe, que debe estar a una altura de unos 70 cm, no debe sellarse, ya que tiene que permitirse el paso de aire.

► Instalación eléctrica.

Se deben realizar las siguientes comprobaciones antes de proceder a la conexión de la lavadora:

Comprobar que coincide la tensión de alimentación doméstica con la del equipo.

Disponer de una toma de corriente normalizada, provista de una buena toma de tierra y dimensionada para soportar la potencia máxima de la lavadora.

Tener la precaución de no manipular la máquina con las manos húmedas.

Antes de poner la lavadora en funcionamiento.

- Es un error pensar que cuanto más detergente se ponga en la cubeta más limpia saldrá la ropa. Con la dosis de detergente se deben seguir las recomendaciones del fabricante.
- No es conveniente abusar de suavizantes, ya que son muy agresivos tanto con la ropa como con el medio ambiente
- Se debe agrupar la ropa por colores, tipos de tejido y grados de suciedad, seleccionando la temperatura antes de iniciar un proceso de lavado.
- Los detergentes líquidos hacen trabajar menos a las lavadoras, porque reducen el consumo, por lo que si se va emplear detergente sólido, es conveniente diluirlo en agua antes de introducirlo en la máquina.
- Se deben cerrar cremalleras y abrochar botones, así como comprobar que no hay pequeños objetos en los bolsillos, podrían desgarrar otras prendas, durante el proceso de lavado y provocar atascos en los conductos de agua.
- Algunos modelos de lavadora permiten seleccionar el programa en función de la dureza del agua (blanda, dura, muy dura).
- Muy rara vez es preciso el uso de lejías.
- Seleccionar el programa requerido, girando el programador siempre en sentido horario.
- Seleccionar la temperatura de la colada y la velocidad de centrifugado.
- Presionar el botón Paro/Marcha, para poner en funcionamiento la lavadora.



Curiosidad

¿Sabías qué...?

En 1984, la empresa Procter & Gamble, desarrolla y patentó la bola dosificadora de detergente, capaz de emplearse con cualquier tipo de lavadora lo que supone un gran avance en el proceso de lavado automático por que mejora la eficacia del proceso, supone un gran ahorro de detergente y minimiza las emisiones de productos contaminantes medioambientales.

5. Componentes más comunes de los componentes de una lavadora (y sus Fallos)



Bomba de agua, o motor de vaciado (*Problemas centrifugado*)

Su función es la de vaciado de agua del tambor, existen bastantes modelos, suele ser el componente que más averías provoca, ante: fallos de vaciado de agua del tambor, mal centrifugado o ruidos raros; es aconsejable, en ocasiones, comprobar la bomba y sustituirla aunque aparentemente funcione bien.



Imagen 08. [e-recambios](#). ©

Condensador (*Problemas giro de motor y revoluciones*)

Casi todos los motores de lavadora llevan como mínimo un condensador, aunque lo usual son 2, lo encontramos conectado a los bobinados de lavado normal y al bobinado de centrifugado, ante problemas en el centrifugado como velocidad de giro lenta, excesivamente rápida, o que no arranque el motor, se debe comprobar el condensador, a parte de este, otros elementos pueden provocar síntomas similares, tal como defectos en el bobinado del motor o un fallo en los contactos del programador. (Suele ser el segundo componente que más problemas provoca).



Imagen 09. [e-recambios](#). ©

Programador (*Fallos de diversa índole*)

Es el encargado de seleccionar las funciones a realizar por la máquina, puede llegar a utilizar hasta veinte programas diferentes, con múltiples combinaciones entre sí y un sencillo manejo, actúa a través de contactores internos y un motor giratorio, su funcionamiento es electromecánico va abriendo y cerrando contactos, conectando el motor principal, la bomba de agua, controlando las electro-válvulas,...

Es el tercer componente en provocar averías, la más usual es que se suele quemar alguno de los contactos internos, dando fallos permanentes de una función de la máquina, sustituirlo es una tarea muy delicada y laboriosa, así como conseguir un repuesto compatible al 100% puede resultar difícil.

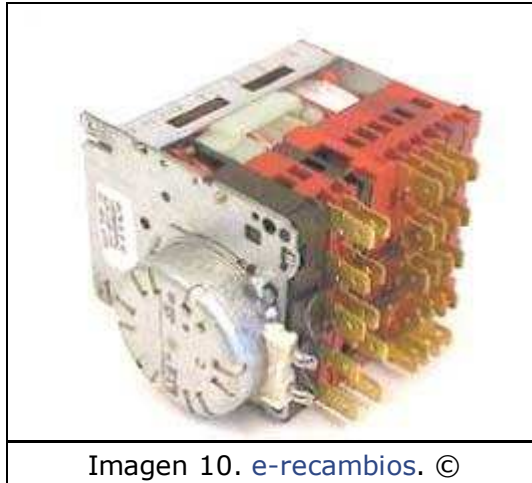


Imagen 10. e-recambios. ©

Resistencia (*Problemas con la temperatura del agua*)

Ante problemas con la temperatura del agua de lavado, debemos comprobar en primer lugar el estado de la resistencia, situada en la parte baja del tambor, debe tener un valor entre 22 y 32 Ω y no deben estar derivados los polos de la misma a masa, (chapa del tambor), ya que dispararía el diferencial de la vivienda al empezar a lavar con agua caliente.

El otro elemento a comprobar es el termostato, situado junto a la resistencia.

En caso de avería se debe desmontar y sustituir la resistencia, que está sujeta al tambor mediante un soporte de metal y goma, una vez introducida la goma en el tambor, es prensada por el tornillo según lo apretamos, comprime la goma expandiéndola hacia los lados.

Para extraerla del tambor deberemos aflojar la tuerca y hacer palanca con un destornillador en los lados alternativamente.

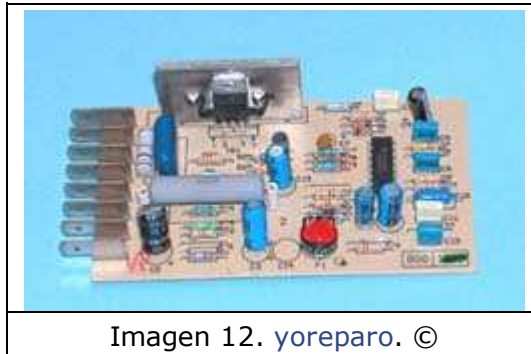
Si la encontramos calcificada, se puede limpiar con estropajo, mientras no esté muy oxidada o abierta no importa sustituirla tal como nos dicen en los anuncios de detergentes anticálculo de la TV.



Imagen 11. solo-stocks. ©

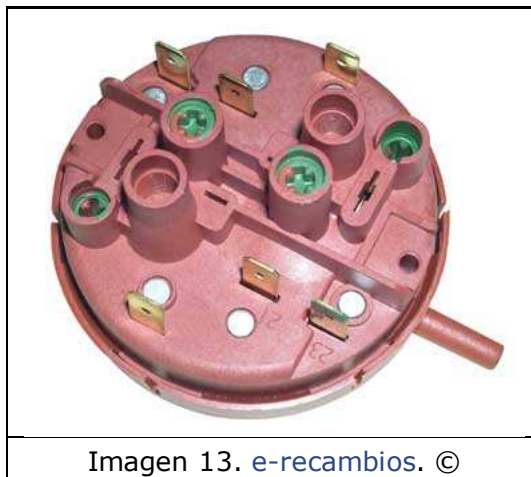
Módulo de control electrónico (*Fallos de diversa índole*)

El módulo de control electrónico, en algunos modelos suele ser un complemento del trabajo generado por el programador, siendo el encargado de controlar las revoluciones del motor y el proceso de centrifugado, en otros modelos como son las lavadoras electrónicas, sustituye por completo al programador de mando giratorio, es el responsable de averías aleatorias, o problemas con el motor, una comprobación a realizar, que a veces funciona, es sacar los conectores y limpiar con papel de lija muy fino o una goma de borrar bolígrafo, los contactos del mismo.



Presostato. (*Problemas de carga de agua, cantidad*)

Es el componente encargado de cortar el paso de agua hacia la lavadora, una vez que ésta ha cargado un cierto nivel de agua, esto lo detecta a través de la presión que va aumentando a través de un tubo de goma, abriendo un contacto eléctrico, que corta el paso de corriente a la electro-válvula de entrada de agua, su principal problema, es que se atasca el tubo de goma, (negra o transparente) que transmite al presostato, el aumento de la presión del aire, al subir el nivel de agua; al atascarse de jabón no hay variación de presión. Otro problema suele ser fallos en los contactos del presostato.



Electro válvula de entrada de agua (*Problemas carga agua*)

Gobierna la apertura y cierre del paso de agua de entrada hacia la cubeta del detergente, la bobina tiene una resistencia aproximada de 28 Ω , suele tener problemas de cal y atascos, no permitiendo la correcta entrada de agua, conviene limpiar la rejilla tamiz periódicamente, en ocasiones se queda abierta y atascada por la cal del agua.

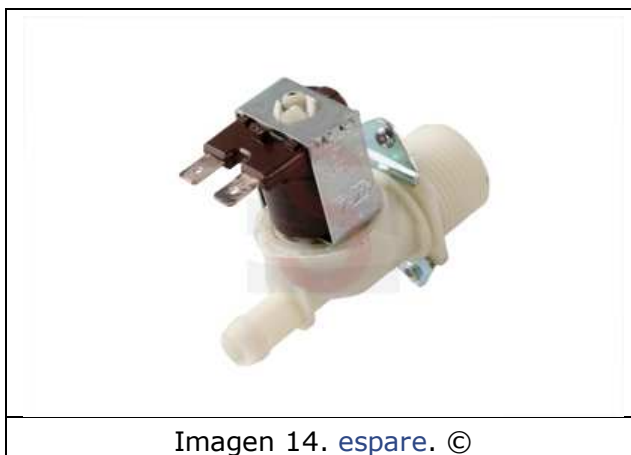


Imagen 14. [espare](#). ©

Filtro de red (*Problemas de electricidad en la carcasa*)

Es el elemento encargado de derivar a masa los picos de red. En viviendas sin toma de tierra (en la actualidad no debería haber ninguna vivienda sin toma de tierra), es el "culpable" de que la lavadora de calambre, por lo que es aconsejable su desconexión, en caso de no tener instalada la toma de tierra.

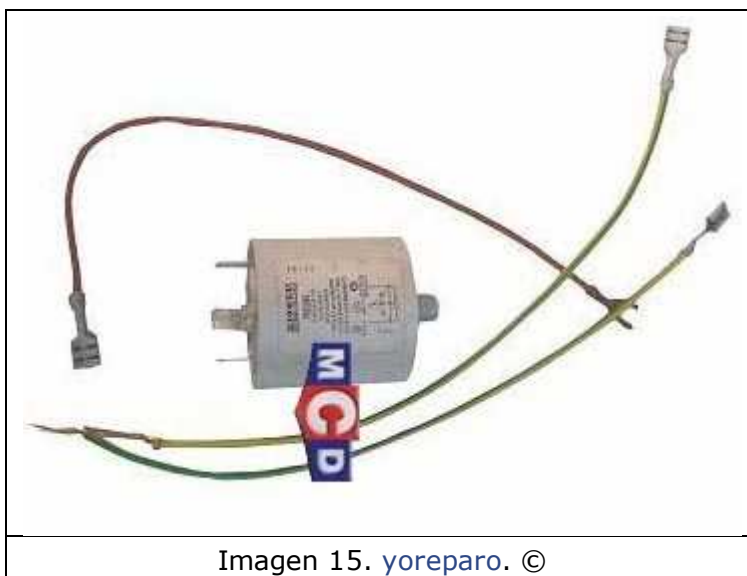


Imagen 15. [yoreparo](#). ©

Cierre de puerta (*Problemas apertura puerta tras lavado*)

El cierre típico de las lavadoras, es de tipo eléctrico, dispone de una bobina interna conectada al programador, de modo que durante el funcionamiento de la lavadora, el cierre está activado, la máquina impide que se pueda abrir la escotilla, mediante un mecanismo en forma de muelle y pasador, la puerta solo puede abrirse transcurrido un cierto tiempo después de parada la máquina, para evitar posibles inundaciones, si se nos avería podemos dejarlo anulado, si no se cierra el contacto, es el responsable de que la máquina no inicie el lavado.



Imagen 16. [e-recambios](#). ©

Cable de alimentación de red (*Fallos intermitentes*)

Al ser también un elemento muy sufrido puede tener problemas de enchufe quemado o entalladuras en el cable que llegan a calentarlo y cortocircuitarlo, suele verse a simple vista, prestar atención a zonas ennegrecidas o abombadas en el mismo así como excesivamente calientes al funcionar la máquina.

Pulsadores (*Fallo de los contactos*)

El pulsador de ON/OFF, aunque es un elemento que no suele fallar, puede tener problemas de contactos internos quemados.



Imagen 17. [123RF](#). ©

Motor (Problemas de giro y revoluciones)

Es el encargado del giro del tambor, gira en ambos sentidos, no puede tener la correa ni demasiado estirada (forzaría los cojinetes) ni demasiado floja, (patinaría, girando el motor pero no el tambor), tiene dos bobinados, uno para el lavado normal y otro para el centrifugado, estando unidos los mismos a un conector de 6 patillas (pines), al que también se conectan los dos condensadores, uno para cada bobinado, es una de las piezas más caras a la hora de sustituirla, conviene engrasarlo de vez en cuando si destapamos la parte posterior de la máquina para realizar alguna otra reparación.

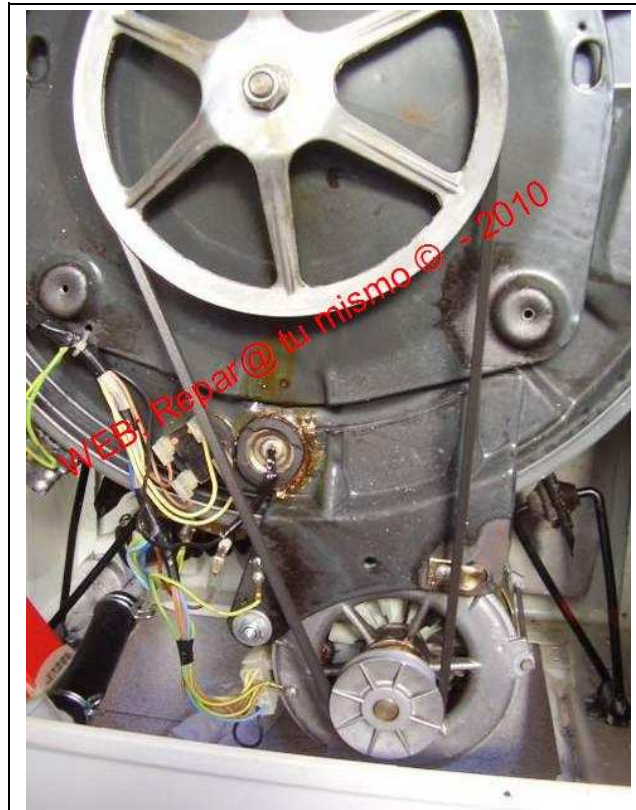


Imagen 18. [repara tu mismo](#). ©

Termostato (*Problemas de temperatura*)

Se halla en la cuba junto a la resistencia, además del termostato regulable que se encuentra en el frontal de la máquina junto al programador, es el encargado de regular la activación y el corte de corriente a la resistencia, para control de la temperatura del agua, no suele fallar por lo general, corta el paso de corriente cuando se sobrepasa un cierto nivel de temperatura.



Imagen 19. [e-recambios](#). ©

Manguitos (*Perdidas de agua, obstrucciones*)

Ante pérdidas de agua, debemos comprobar posibles fisuras o abrazaderas que no aprieten adecuadamente, en los manguitos, también es muy usual que la parte del desagüe se atasque, debido a restos de jabón en descomposición.

Mangueras de entrada y salida de agua (*Pérdidas de agua*)

Se encuentra en la parte trasera de la máquina, en ocasiones pueden presentar roturas, y zonas chafadas, suelen ser fácilmente detectables los problemas.



Imagen 20. [jmprepuestos](#). ©



Curiosidad

¿Sabías qué...?

El filtro de agua de lavadora tiene por objeto proteger a la bomba de agua de pequeños objetos que podrían bloquearla y quemarla.

Se sitúa inmediatamente antes de la bomba, en un lugar accesible, en la parte inferior del frontal de la lavadora, generalmente oculto por un zócalo.



Imagen 21. limpio.com. ©



Imagen 22. e-recambios. ©

El filtro debe desenroscarse, normalmente saldrá algo de agua retenida, por lo que es conveniente tener a mano una bayeta, una fregona y algún recipiente de baja altura para recoger el agua.

Se debe retirar y limpiar el filtro de agua de la lavadora con alguna frecuencia, ya que aquí es donde se retienen pequeños objetos (botones, monedas, hilos, pelos, pelusas, grumos de detergente,...) que podrían atascar la bomba de agua, y provocar una avería.



Curiosidad

En los enlaces siguientes, puedes ver el funcionamiento y/o reparación o sustitución de varios de los componentes que hemos descrito

- Bomba de la lavadora
- Comprobación y medida de una resistencia eléctrica
- Comprobación y sustitución de una resistencia eléctrica
- Modelos de presostatos y comprobación
- Condensador antiparasitario
- Limpieza del filtro del agua

6. Como elegir una lavadora.



Una lavadora es un electrodoméstico que suele tener una larga vida útil, por lo que a la hora de elegir un modelo se debe analizar minuciosamente que máquina nos resulta más idónea.

Antes de comprar una lavadora se deben tener en cuenta una serie de factores: La capacidad de carga, la velocidad de giro con que lava la ropa (rpm), el consumo de agua y de energía eléctrica, el coste de la lavadora. De una buena elección dependerá un importante ahorro de dinero, de energía y de agua.

La capacidad de carga es el máximo de kilogramos de ropa que es capaz de lavar; a una mayor capacidad de carga corresponde un precio mayor, así como más consumo de agua y de energía, por lo que se deben valorar las necesidades reales de cada familia y elegir el modelo que más se adecue a la cantidad de ropa que se lava habitualmente.

La velocidad de giro es el número de vueltas que dará el tambor por minuto, a cuanto más velocidad se realice el lavado, menos húmeda quedará la ropa y será más rápido su secado, aunque por el contrario terminará más arrugada y será más complejo el planchado.

El consumo energético es la cantidad de energía que se consume durante cada lavado, teniendo en cuenta que el proceso de calentar el agua al que se va a lavar la ropa es el momento en que se consume la mayor cantidad de energía, por lo que siempre que sea posible es recomendable elegir programas de lavado en frío. Un ciclo de lavado a 60°C consume el doble de energía eléctrica que uno a 40°C.

Siempre se deben elegir electrodomésticos con eficiencia energética A, A+ o A++, ya que aunque el precio que se debe desembolsar por ellos es ligeramente mayor, merece la pena desde el punto de vista del consumo, puesto que el consumo energético es el triple en los electrodomésticos tipo G que en los de tipo A.

7. Símbolos internacionales para el tratamiento de tejidos.



Los fabricantes de confección de prendas de vestir han alcanzado un acuerdo, por el que cualquier prenda de ropa tiene que llevar una etiqueta adherida en la que, claramente, se puedan ver algunos de los símbolos que a continuación se muestran y que nos informan de la naturaleza y composición de los tejidos; de condiciones de tratamiento y conservación y de las instrucciones de lavado que se deben tener en cuenta para que las prendas de ropa no sufran efectos perjudiciales.

Símbolos de programas de lavado			IMPORTANTE
Normal a 40 °C	Antiarrugas Máx. a: 40 °C	Normal a 60 °C	No lavar ni dejar en remojo con agua
Antiarrugas Máx. a: 60 °C	Normal a 95°	Antiarrugas Máx. a 95°C	Lavar a mano Máx. a 40 °C
Símbolos de los blanqueadores			NO CLORO
	Puede lavar con lejía o productos con cloro diluido		
			No utilizar lejía
Símbolos para el planchado - en seco o con vapor			PRECAUCIÓN
Plancha suave: Máx. 110°C	Plancha media: Máx. 160 °C	Plancha alta: Máx. 200 °C	No Planchar
Acrílico, Nylon, Acetato Poliéster	Lana y mezclas de poliéster.	Algodón, Rayón o Lino	
Símbolos para la limpieza a seco			PROHIBIDO
Puede lavarse en seco	Pueden usarse: disolventes normales	Sólo usar: percloroetileno	No lavar en seco
			Estos tres últimos símbolos, advierten sobre: No usar agua y secar por debajo de los 50°C
Sólo usar: percloroetileno con cuidado	Sólo usar: Disolventes fluorocarbonados	Sólo usar: Disolventes fluorocarbonados con cuidado	

[Ampliar]

Imagen 23. [euroresidentes](#). ©

Imagen 23. euroresidentes. ©

Además de estos símbolos también existen otros que indican como se debe realizar el secado de las prendas.






	Puede secarse en secadora.
	No puede secarse en secadora.
	Secar colgando en una cuerda.
	Tender sin escurrir.
	Secar en plano horizontal (sin colgar)

Imagen 24. Elaboración propia