

SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE LA DISTRIBUCIÓN EN UN AUDI A4 1.9 Tdi de 110 CV CON MOTOR AVG

Como se indica en el título, se trata de cambiar la correa de la distribución en un AUDI A4 1900 TDI (110 cv) con motor AVG. Además de la correa de la distribución he aprovechado para cambiar la correa Poly V, la del aire acondicionado, la bomba del agua así como los tensores de las tres correas mencionadas.

Estas son las fotos de las piezas ya sustituidas a excepción de la bomba del agua puesto que como era de intercambio no me acordé de fotografiarla antes de devolverla.



Tensor correa A/A.

Tensor automático de la correa de servicios Poly V



Anillo de reenvío

Tensor semi-automático de la correa dentada

Las herramientas que he utilizado para ello son las siguientes:

- Llave de codo bi-hexagonal del n° 19.
- Juego de llaves Allen.
- Juego de llaves Torx (es imprescindible la del 45)
- Destornilladores planos y de estrella.
- Llave dinamométrica.
- Útiles para bloquear la bomba de inyección y el árbol de levas.
- Punzón del n° 4 para sacar el piñón del árbol de levas.
- Juego de llaves de vaso (n° 10, n° 13, n° 15 y n° 17).
- Útil para sujetar el árbol de levas.

Alguno de los útiles, puede que no sean necesarios e incluso que se puedan improvisar de alguna forma pero como es la primera vez que lo hago y quería evitar todo tipo de sorpresas, opté por hacerme con los necesarios.

Antes de empezar ha desmontar os sugiero que leáis el relato completamente y que tratéis de aclarar todo aquello que no entendáis. Personalmente he utilizado los siguientes manuales para poder hacerme una idea gráfica de la envergadura del proyecto.

m0nch0:

http://www.vagclub.com/forum.pre200708/dload.php?action=file&file_id=58

18Turbo:

<http://www.audisport-iberica.com/foro/index.php?showtopic=96432&hl=correa++distribucion++agua>

También he de decir que pese a que creía tenerlo todo claro, durante el montaje de la correa me surgieron una serie de dudas que fueron resueltas gracias a la ayuda de m0nch0 y a la de algunos foreros más de VAGClub.com. Aprovecho esta ocasión para agradecersele nuevamente y para que tengáis en cuenta si optáis por intentarlo que es muy importante contar con la colaboración de alguien que sepa hacerlo y en un momento dado os pueda echar una mano para sacaros del atasco.

Pues dicho esto, empiezo con el relato del proceso que he seguido para cambiar la correa, si bien tenéis que tener en cuenta que yo no soy mecánico de modo que quizá algo de lo que he hecho no sea correcto, o quizá pueda hacerse de otro modo más eficaz.

Tras haber dejado enfriar el motor del coche durante toda la noche en el garaje, lo primero que hice fue desembornar la batería para evitar cualquier tipo de problema eléctrico y asegurarme también que no me quedaría sin batería de tanto abrir y cerrar las puertas, pues tenía parte del material en el maletero y asientos posteriores.

A continuación quité el insonorizante inferior o protector del carter utilizado para ello un destornillador plano y corto. Hay que quitar los 6 tornillos inferiores, así como los dos que hay a cada uno de los lados del guardabarros (dos en el izquierdo y dos en el derecho).

Una vez hecho esto, desmonté el parachoques delantero. Para ello hay que quitar 5 tornillos con cabeza torx nº 25 que se encuentran en el interior del paso de rueda así como los deflectores de aire que se encuentran junto a los faros antiniebla para poder acceder a dos tornillos largos con cabeza allen. Quitar los deflectores no tiene ninguna dificultad pues basta con utilizar un destornillador para desbloquear dos lengüetas que tiene arriba y abajo al mismo tiempo que se tira hacia nosotros. Una vez extraídos los deflectores veremos en la parte superior del hueco dejado por el deflector un tornillo con cabeza allen en cada uno de los lados. Una vez quitados estos tornillos, ya solo nos queda desconectar las clemas eléctricas de los faros antiniebla y terminar de quitar el parachoques.



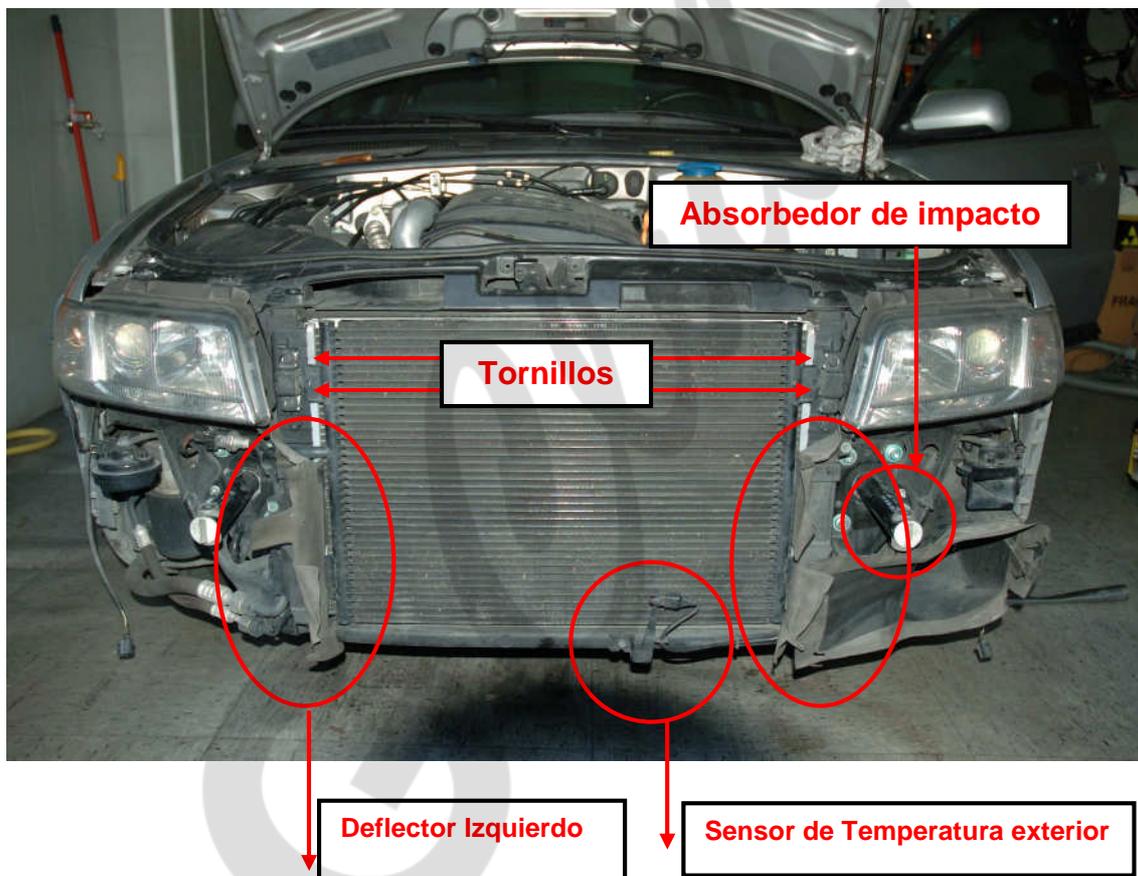
**Tornillos con cabeza
Torx nº 25**



Situación del tornillo de cabeza Allen

Personalmente me costo bastante tiempo el quitar el parachoques puesto que me daba miedo romperlo, pero basta con tirar del lateral (desde una de las ruedas) hacia fuera y luego hacia abajo. Una vez sacado un lado, el otro sale sin ninguna dificultad.

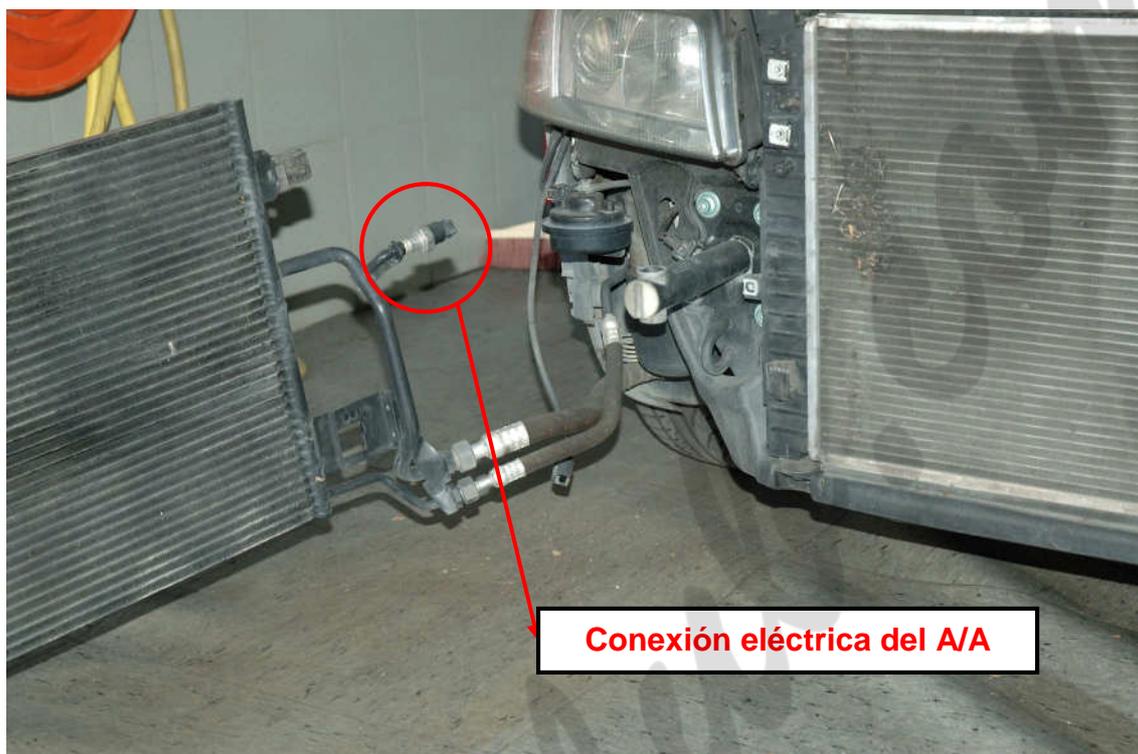
Una vez desmontado el parachoques veremos en el frontal del coche, el radiador del A/A y por la parte posterior de éste el radiador de agua. A ambos lados del radiador del A/A veremos los deflectores que dirigen el aire hacia el radiador (únicamente van sujetos con un tornillo de estrella y salen tirando hacia nosotros), así como los absorbedores de impacto. Por último en la parte central inferior, sujeto con un tornillo de cabeza hexagonal del n° 10 está el sensor de temperatura exterior. Basta con quitar el tornillo y dejarlo colgando con cuidado de que no se rompa.



Se trata de ir despejando todo el frontal para poder acceder a las correas, de modo que el siguiente paso es apartar el radiador del A/A. Para ello tenemos que quitar los dos tornillos de cabeza hexagonal n° 10 que se encuentran en cada uno de los laterales del radiador y que lo sujetan al del líquido refrigerante. También es necesario desconectar la clema del conector eléctrico que aparece a la izquierda del radiador. Una vez desconectada la clema y quitados los 4 tornillos, tiramos del radiador hacia arriba y hacia nosotros para conseguir que salga de su alojamiento

Una vez fuera y sin forzar las tuberías, desplazamos el radiador a nuestra izquierda y lo

dejamos apoyado sobre algo (yo lo deje apoyado sobre los peldaños de una escalera pero he visto que mucha gente lo deja en el suelo).



Ahora tenemos que quitar el radiador de agua pero para ello es necesario vaciarlo de líquido refrigerante de modo que, quitamos el tapón que hay en la esquina inferior derecha y vertemos el contenido en algún recipiente para luego depositarlo en algún contenedor apropiado. Cuando hayamos quitado el tapón del radiador, abrimos el del vaso de expansión para favorecer la salida de agua. Mientras tanto apartamos tanto el manguito superior como el inferior que se encuentran al lado derecho y están sujetos con una clema metálica que por cierto, cuesta un poco separarlos porque van muy bien sujetos. Por último, en la parte posterior del tapón del radiador (no el del deposito de expansión, sino el del propio radiador), tenemos que desconectar el conector eléctrico del termo-contacto del electro-ventilador (solamente hay que tirar de el).



IC
Tapón de vaciado del líquido refrigerante

Una vez vació de líquido refrigerante, con los dos manguitos sueltos y con el conector del termo-contacto suelto, quitamos los dos soportes de plástico que sujetan el radiador al frontal superior y tiramos de éste primero hacia nosotros y por último hacia arriba.

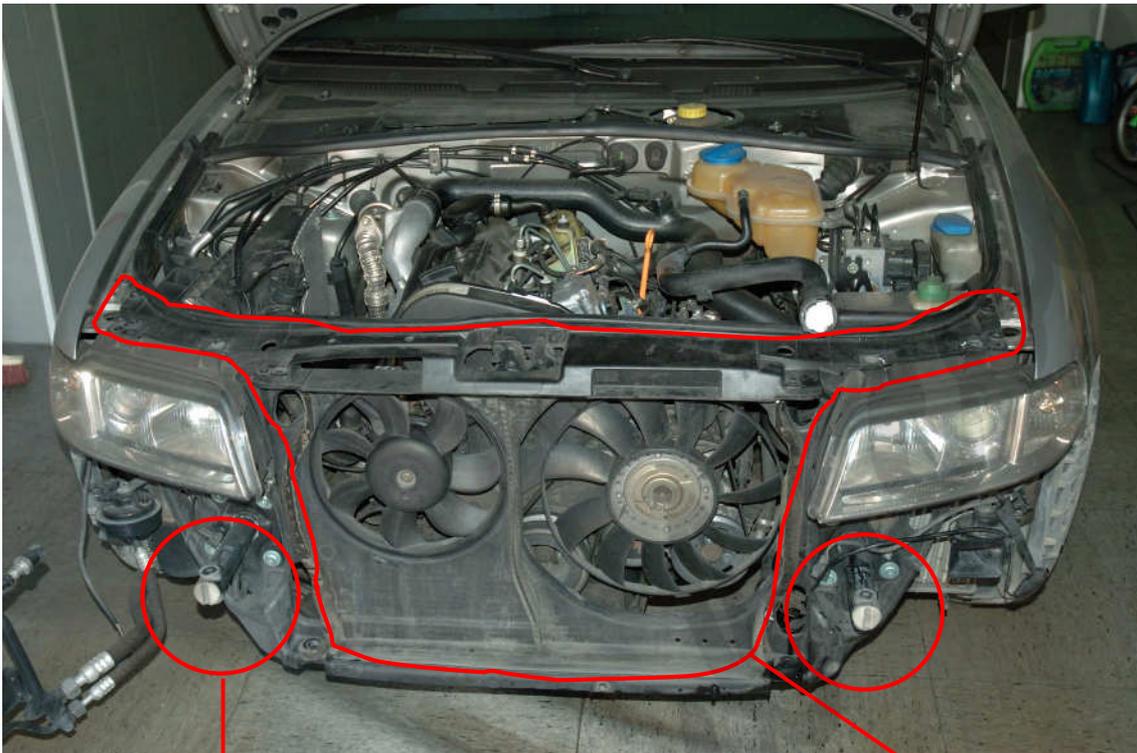
Os muestro una foto del soporte de plástico obtenida en una secuencia anterior únicamente a efectos de que os hagáis una idea, por tanto, es obvio que ya estaría quitado el parachoques y el radiador de A/A.



Aprovecho para deciros que en este paso yo aproveche para cambiar el termo-contacto del electro-ventilador por uno nuevo e idéntico.

El cambiarlo no tiene mayor dificultad. Con una llave inglesa grande se quita y se pone el nuevo.

Ahora que ya hemos despejado los radiadores, únicamente nos queda por desmontar los faros, los absorbedores de impacto, y el resto del frontal.



**Absorbedor de impacto izquierdo
(Par de apriete de los 4 tornillos de
cabeza allen: 45 Nm)**

Frontal

Para desmontar los faros tendremos que quitar los tres tornillos con cabeza torx nº 30 que se encuentran en la parte superior del capó y desplazar ligeramente el faro hacia el exterior del coche. Por último desconectar las dos clemas eléctricas que hay en cada uno de los faros. Es importante que marquemos con tipex o con algún punzón o similar la posición exacta del faro respecto de todos los tornillos que lo sujetan para evitar tener que llevar el coche con posterioridad a que nos regulen la altura de los mismos.

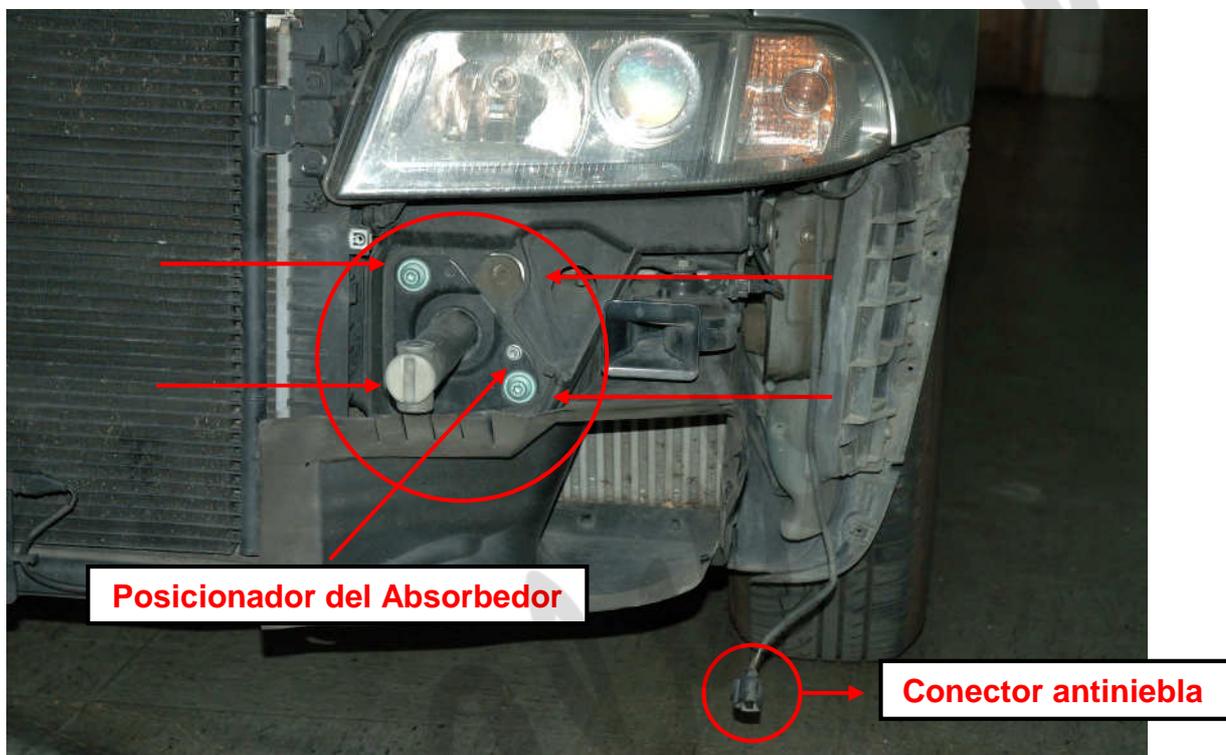


Fotografía obtenida una vez quitados los dos faros



Para desmontar los absorbedores de impacto tendremos que quitar los 4 tornillos que lleva en cada uno de los lados mediante la ayuda de una llave torx nº 45, así como otro tornillo de cabeza hexagonal del nº 10 que se encarga de posicionar el absorbedor en su sitio correcto.

Os pongo una foto donde se aprecia más claramente el absorbedor pero tener en cuenta que está tomada bastante antes de desmontar los radiadores y los faros delanteros y por tanto no mantiene una secuencia lógica de desmontaje.



Para desmontar el resto del frontal tendremos que quitar 6 tornillos. Dos de ellos se encuentran en la parte superior del vano del motor (2 en cada lado), así como el que se encuentra en cada uno de los laterales. Los 6 tornillos tienen un par de apriete de 10 Nm.



También es necesario desconectar el conector eléctrico de cada una de las dos bocinas que se encuentran a cada uno de los lados, así como quitar los cuatro tornillos que se encargan de la apertura y sujeción del capo delantero para poder dejar libre el sistema de apertura y cierre del mismo y de esta forma apartar al lado derecho todo el frontal. **¡OJO porque también tendremos que desconectar la clema del ventilador del A/A que es de color verde y se encuentra en la parte inferior izquierda y casi pasa desapercibida.**



Una vez despejado todo el frontal nos encontramos ante lo que estábamos buscando, las tres correas con sus respectivos tensores y la bomba del agua.



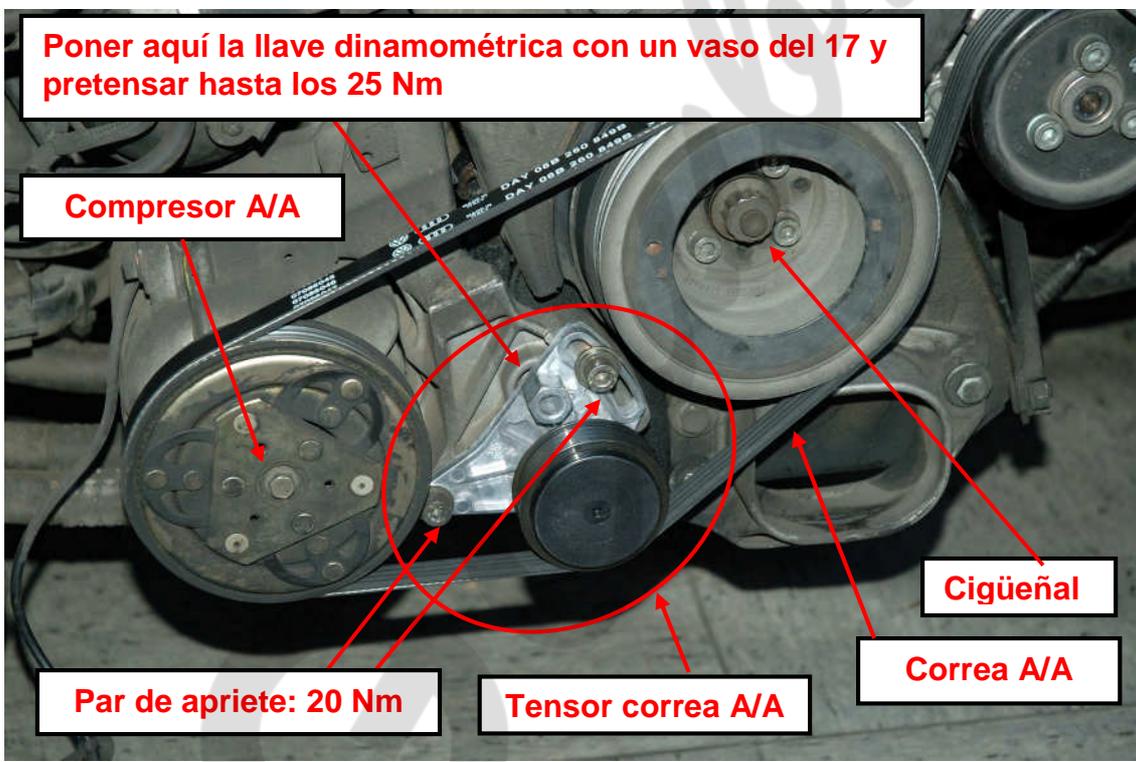
Proc. 1 - Sustitución únicamente de la correa del A/A y/o del tensor correspondiente.

Desmontaje:

Basta con aflojar un poco los dos tornillos con cabeza allen y quitar la correa. Además tendremos que terminar de quitar el tensor si queremos ponerlo nuevo.

Montaje:

Una vez puesta la correa nueva y el tensor, sin llegar a apretar los tornillos del todo, con una llave dinamométrica preajustada a 25 Nm y una llave hexagonal de vaso del nº 17, se gira a derechas hasta que se efectúe el disparo de la llave, momento en el que mediante la ayuda de otra persona, terminaremos de apretar los otros dos tornillos hasta los 20 Nm para que quede debidamente tenso y bien sujeto.

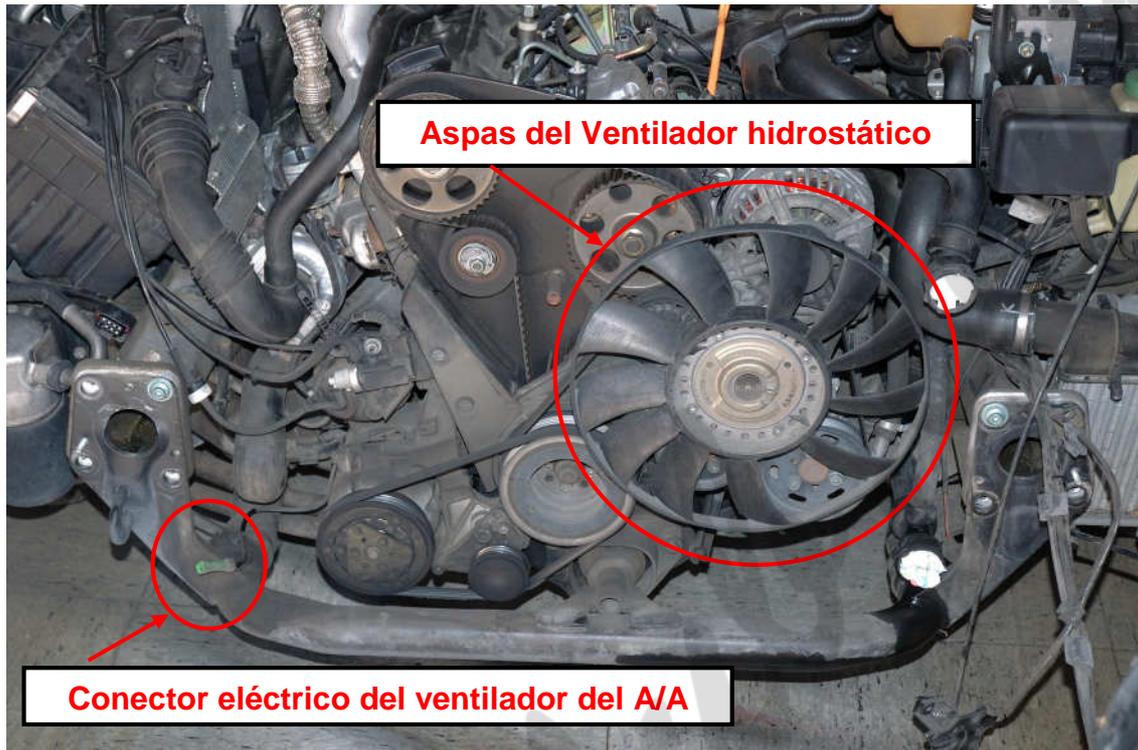


Proc. 2 - Sustitución únicamente de la correa Poly-V y/o del tensor correspondiente y/o bomba de agua.

Desmontaje:

Deberemos llevar a cabo el desmontaje del "Proc. 1 de sustitución de la correa del A/A" y además será necesario desmontar también el ventilador hidrostático. Es importante tener claro que no es suficiente con quitar solo las aspas del ventilador pues con ello no conseguiríamos quitar el tensor automático de la correa Poly-V pues queda parcialmente

oculto detrás de éste.

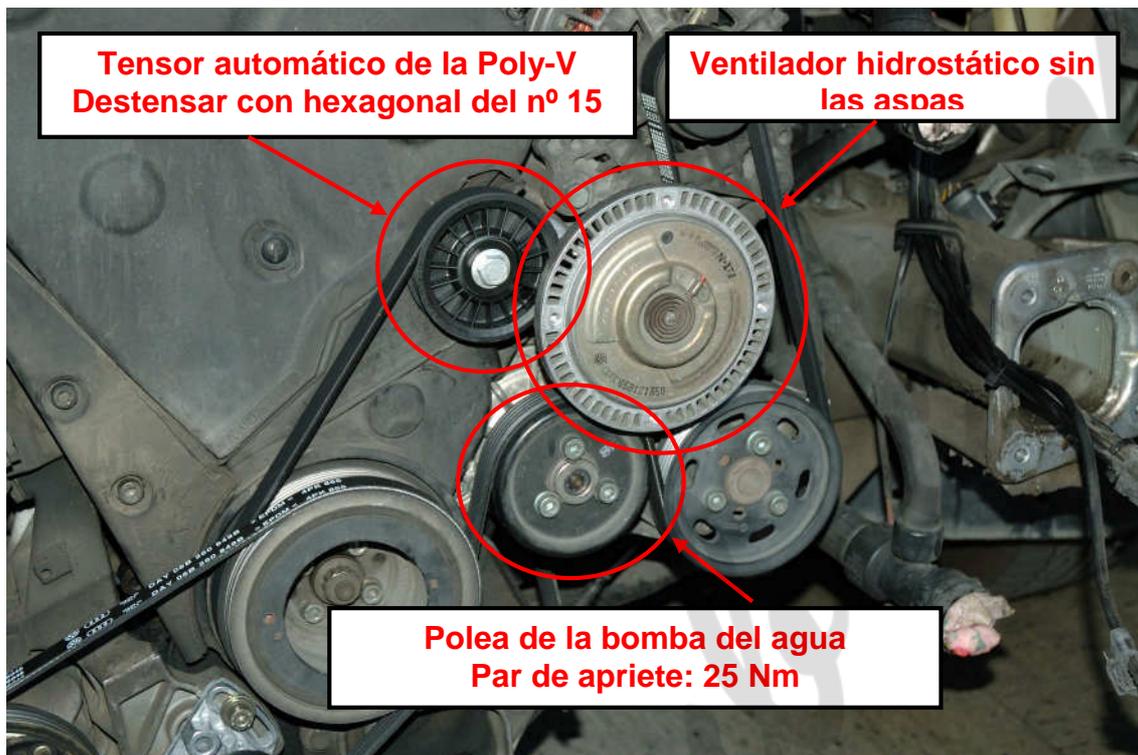


Como curiosidad diré que quitar el ventilador hidrostático y aflojar la tuerca del tensor automático de la Poly-V, me llevó mucho trabajo y tiempo, pero con paciencia se puede quitar.

Bueno, pues para quitar la correa Poly-V necesitaremos la ayuda de una llave fija del 15 para poder hacer presión en el sentido contrario a las agujas del reloj y poder destensar la correa para quitarla sin ninguna dificultad.

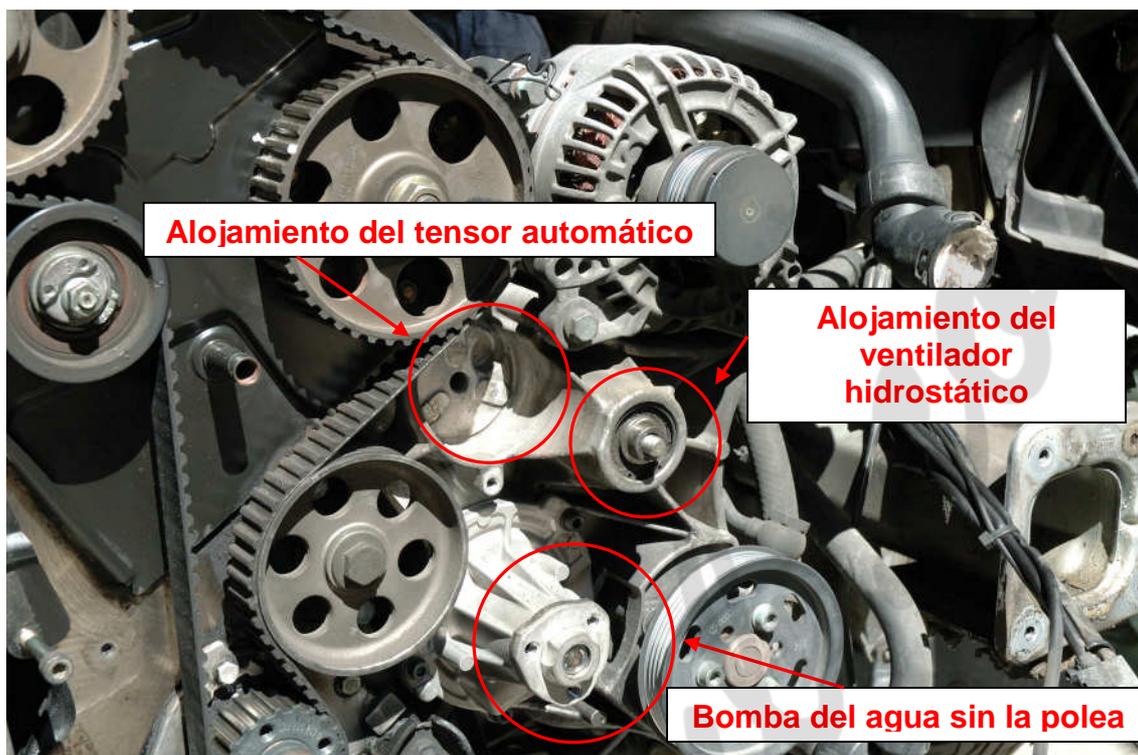
Una vez sacada la correa es cuando debemos quitar el tornillo de difícil acceso ya indicado mediante la ayuda de una llave de carraca y una punta allen del nº 8 y seguramente algún tipo de útil que permita bloquear la polea. Personalmente tuve que apartar el filtro de gasoil para poder trabajar "minimamente". Una vez quitado el tornillo apartaremos el ventilador en algún sitio hasta que le llegue la hora de montarlo.

Muy próximo al alojamiento del tornillo del ventilador hidrostático, se encuentra la tuerca del tensor automático, pero en este caso necesitaremos un alargador para la carraca y una llave de vaso de nº 17. No es necesario ningún útil especial puesto que el propio tensor lleva una muesca que impide que gire sobre si mismo, de modo que únicamente aflojar la tuerca y retirarlo.



Es un buen momento para aprovechar y mirar el estado de la bomba del agua y cambiarla si lo consideramos necesario. Para ello, tenemos que quitar los tres tornillos con cabeza allen de la polea y luego quitar los otros 5 con cabeza hexagonal del nº 10 que la fijan al bloque motor. (! Poner algún recipiente debajo porqué seguro que terminará de caer una buena cantidad de liquido refrigerante!).

La sustitución no debe de ocasionarnos ningún problema. Únicamente hay que quitar los tornillos, sacar la bomba y sustituirla por una nueva con su correspondiente junta, apretando por último los tornillos con una llave allen y un par de apriete de 10 Nm y poner nuevamente la polea apretando sus tres tornillos hasta los 25 Nm.



Si no vamos a cambiar la correa de la distribución, ya podemos pasar al apartado de Montaje de este Proc. 2 pero en caso contrario, debemos de saltar hasta el apartado Desmontaje del Proc. 3.

Montaje:

Solamente debemos de seguir los pasos al revés, es decir, poner el tensor en la única posición posible, apretarlo mediante una llave dinamométrica utilizando un alargador y una llave de vaso del nº 17 con un par de apriete de 45 Nm..

A continuación, montar el ventilador hidrostático apretándolo con un par de apriete de 45 Nm mediante una carraca con cabeza allen de 8, añadirle las aspas si las hemos quitado y por último montar la correa Poly - V empezando por la parte inferior y dejando como ultima polea la del alternador. Para poder terminar de ponerla, tendremos que hacer lo mismo que cuando la quitamos, es decir, presionar con una llave fija del 15 en el tensor en sentido contrario a las agujas del reloj para quitar la tensión del tensor y que nos permita ponerla por encima de la polea del alternador.

Si el coche dispone de A/A, terminar el proceso tal y como se indica en la sección de Montaje Proc. 1.

Proc. 3 - Sustitución de la Correa dentada de la distribución y/o tensor semiautomático.

Deberemos llevar a cabo el proceso de desmontaje del “Proc. 1 de sustitución de la correa del A/A” y el de desmontaje del “Proc. 2 de sustitución de la correa Poly-V”

Desmontaje:

Tendremos que quitar las protecciones plásticas que protegen la correa dentada y el anti-vibrador que va sujeto al cigüeñal mediante 4 tornillos con cabeza Allen.

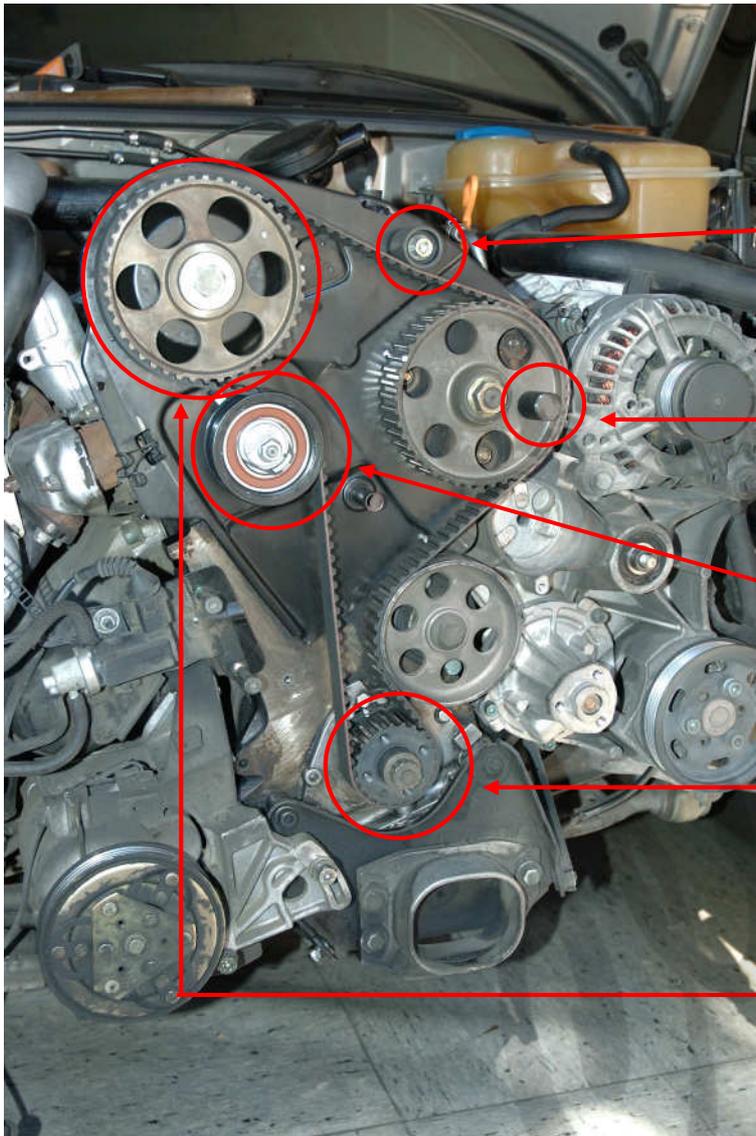
La protección plástica superior va sujeta con dos clips en los laterales y con un pequeño tornillo central de plástico. No tiene ningún misterio el poder sacarlo.

La protección plástica inferior consta de 3 tornillos de cabeza Allen y par de apriete 10 Nm.

Por último, el anti-vibrador va sujeto al piñón de cigüeñal mediante 4 tornillos de cabeza Allen y par de apriete en función de la dureza del tornillo. Si la dureza del tornillo es de 8,8 tendremos que apretar hasta los 25 Nm y si es de 10,9 hasta los 35 Nm.

Una vez desmontado todo esto, debemos de poner el cigüeñal en PMS. Para ello pondremos en el piñón del cigüeñal una llave de codo bi-hexagonal del nº 19 e iremos girando siempre en el sentido de las agujas del reloj hasta ver la marca “0” en el disco de arrastre, justo en el otro extremo del cigüeñal.

Una vez localizada la marca “0” en el disco de arrastre, debemos de introducir el útil correspondiente en el interior del piñón de la bomba de inyección con el fin de bloquearlo y por tanto evitar que pueda moverse.



**Rodillo de reenvío.
Par de apriete 25 Nm.**

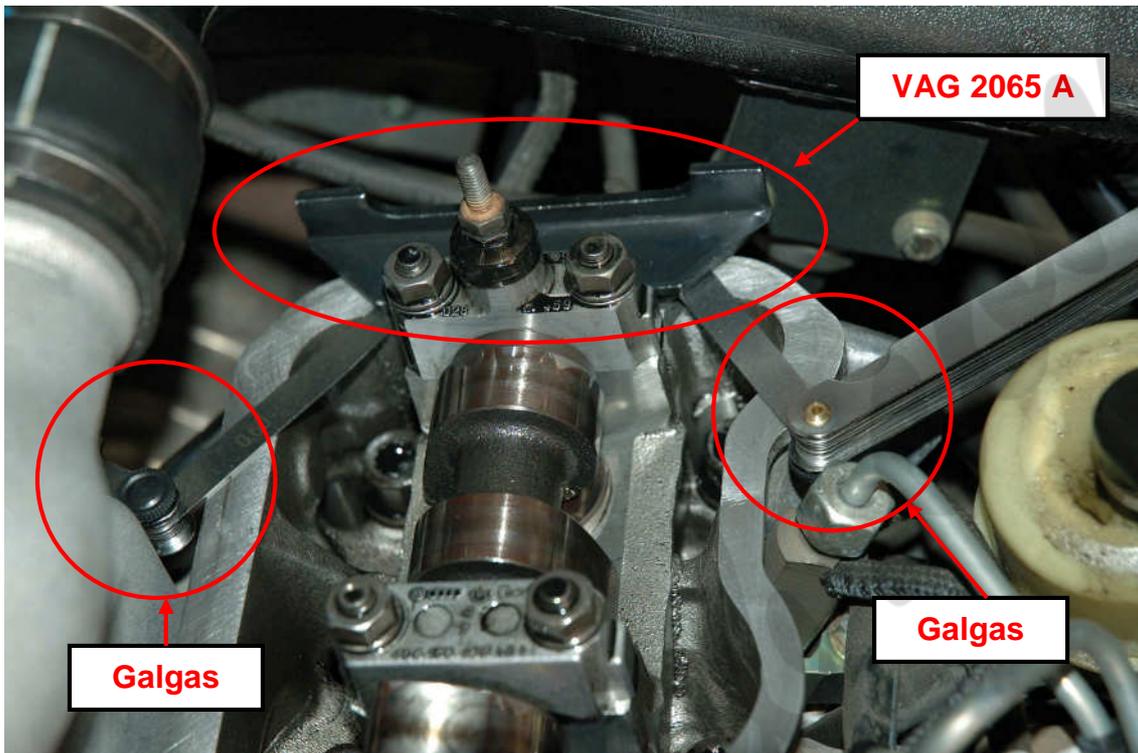
**Útil para bloquear el piñón de la
bomba de inyección
VAG 2064**

**Tensor semi-automático de la
correa dentada.
Par de apriete 20 Nm**

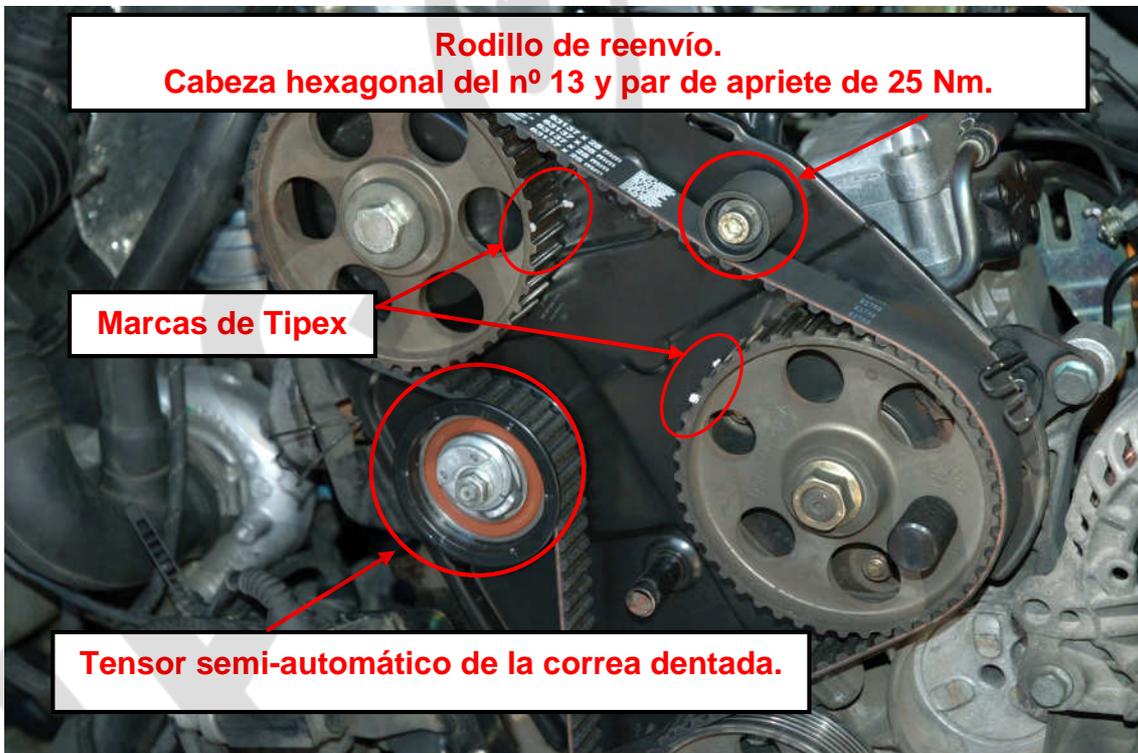
**Piñón del cigüeñal una vez
quitado el anti-vibrador**

**Piñón del Árbol de levas.
Cabeza hexagonal del nº 19 y
par de apriete de 45 Nm**

Una vez que el cigüeñal este en PMS, y la bomba de inyección debidamente bloqueada con el útil VAG 2064, tendremos que bloquear el árbol de levas. Para ello, tendremos que quitar las 3 tuercas que se encuentran en la tapa de la culata, así como apartar a un lado la válvula reguladora de presión del respiradero del carter del cigüeñal y por último colocar el útil VAG 2065-A en el extremo contrario al piñón del árbol de levas. Será necesario ajustarlo mediante la ayuda de galgas para que quede debidamente centrado.



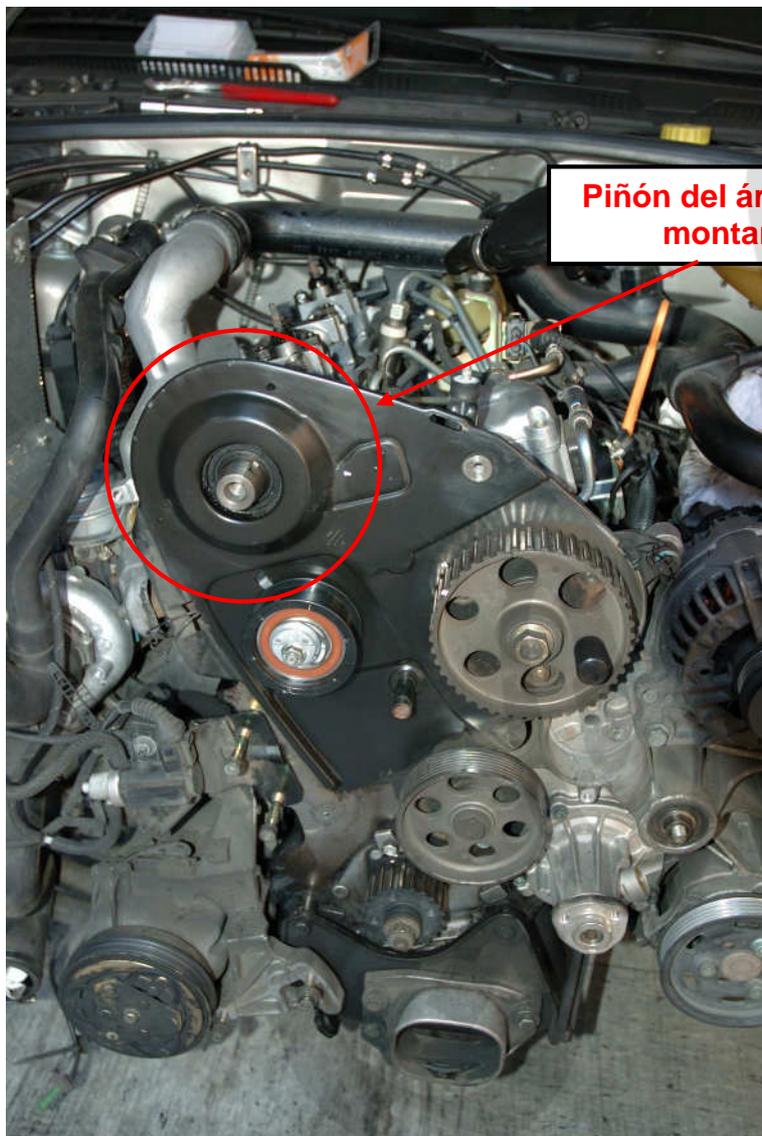
Llegados a este punto, yo marqué con tipex una serie de dientes de los piñones de cigüeñal, bomba de inyección y árbol de levas así como del protector metálico que se encuentra entre los piñones y el motor para poder tener una referencia por lo que pudiera pasar.



Una vez hecho esto únicamente queda quitar la correa dentada y sustituirla por la nueva.

Antes de ello, también tendremos que soltar el piñón del árbol de levas mediante la ayuda de alguna herramienta que nos permita bloquearlo para impedir que gire. Una vez aflojada la tuerca del piñón, golpearemos mediante la ayuda de un martillo de goma y un punzón del nº 4 desde el interior del vano motor (justo encima de la tapa de balancines) hasta que se desprenda. Hay que tener cuidado de que no se caiga al suelo una vez suelto.

También debemos terminar de quitar el tensor semi-automático y el rodillo de reenvío con el fin de ponerlos nuevos.



Piñón del árbol de levas quitado para poder montar la nueva cadena dentada.

Detalle del motor en su última fase, es decir, sin las tres correas, sin dos de sus tres tensores, sin el rodillo de reenvío, sin el piñón del árbol de levas, sin la polea de la bomba el agua y sin el ventilador hidrostático.

Montaje:

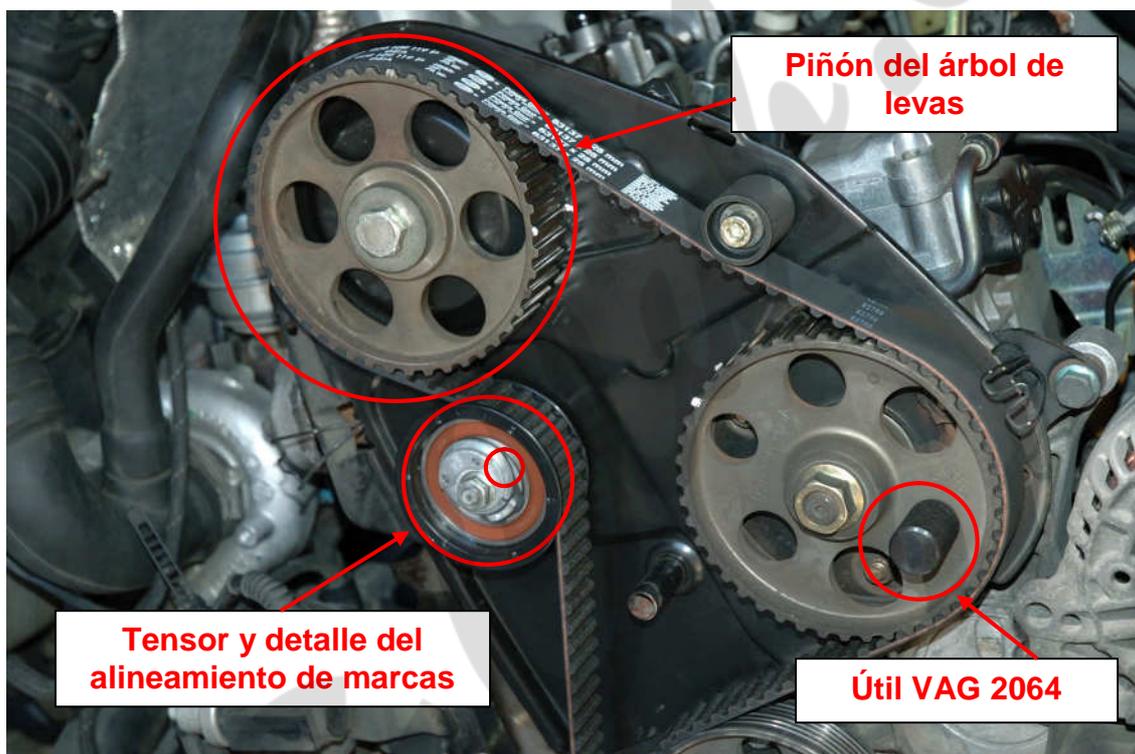
Empezaremos por poner el tensor semi-automático apretándolo únicamente con la mano. A continuación colocaremos la correa dentada nueva empezando por el piñón del cigüeñal e iremos subiendo poco a poco hasta el piñón de la bomba de inyección. Una vez aquí, colocaremos el piñón del árbol de levas que tendremos desmontado sobre la mano alrededor de la correa dentada y trataremos de colocarlo en su sitio tratando de que no se mueva el piñón del cigüeñal. Este proceso tendremos que repetirlo tantas veces

como sea necesario hasta estar seguros que las marcas de tipex coinciden y que no se ha movido ninguno de los dientes de los piñones.

Una vez que hemos conseguido colocarla sin que se mueva el piñón del cigüeñal y estemos seguros que las marcas coinciden, pasaremos a apretar el tornillo del árbol de levas con una llave de vaso (creo recordar que del 17 ó 19) hasta los 45 Nm.

También es necesario colocar el rodillo de reenvío y apretarlo a 25 Nm con una llave hexagonal del nº 13.

Por último tendremos que alinear el tensor semi-automático entre las dos muescas que incorpora mediante la llave Matra V/159 y una vez logrado, apretar la tuerca hasta los 20 Nm.



Una vez hecho todo esto, tendremos que quitar los útiles que bloquean la bomba de inyección y el árbol de levas para poder comprobar si el cigüeñal gira libremente.

Para ello y una vez quitados los útiles mencionados, giraremos éste mediante la ayuda de la llave de codo bi-hexagonal del nº 19 hacia la derecha, es decir como si estuviéramos apretando la tuerca durante dos vueltas exactas.

Al terminar de girar las dos vueltas debemos de comprobar:

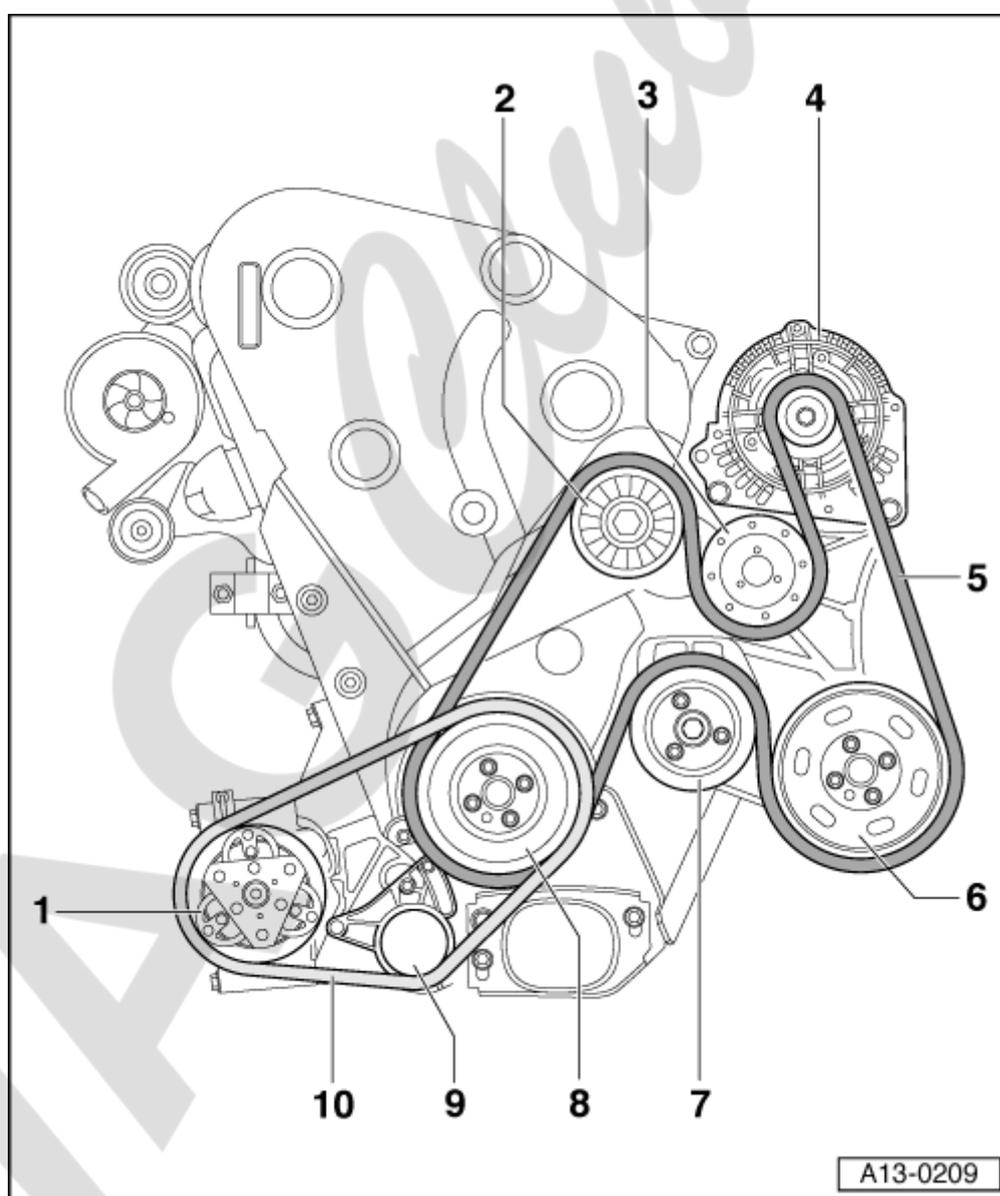
- 1) Que no hemos notado que el cigüeñal se quede bloqueado en ningún sitio.
- 2) Que el útil de bloqueo de la bomba de inyección vuelve a entrar correctamente en su alojamiento sin hacer ningún esfuerzo adicional.
- 3) Que el útil del bloqueo del árbol de levas también se acopla en su sitio y se ajustan

- las galgas por igual en ambos lados.
- 4) Que las marcas de tipex coincidan.
 - 5) Que el cigüeñal está en PMS, buscando la marca "0"
 - 6) Que al generar una presión con los dedos en la cadena, el tensor semi-automático se desalinea de su posición y en el momento que dejamos de ejercer presión, vuelven a alinearse las marcas de referencia.

Si tras comprobar estos pasos, todo esta OK, podemos dar por terminado el cambio de la cadena dentada de distribución y podemos empezar el montaje del Proc. 2 y por último el del Proc. 1.

Si por el contrario, hay algo que no se ajusta a lo descrito, tendremos que empezar el proceso de colocación de la cadena nuevamente,

ESQUEMA DEL RECORRIDO DE LA CORREA DE SERVICIOS POLY-V Y LA DEL AIRE ACONDICIONADO.



**CUADRO RESUMEN DE LOS CONECTORES ELECTRICOS A COMPROBAR ANTES
Y DESPUES DEL DESMONTAJE Y/O MONTAJE DE LA CADENA DENTADA DE
DISTRIBUCIÓN.**

Marcar con SI o NO para verificar todos los conectores.

Desmontaje	Conector	Montaje
	Conector antiniebla izquierdo	
	Conector antiniebla derecho	
	Conector del A/A.	
	Conector claxón izquierdo	
	Conector claxón derecho	
	Conector del sensor de temperatura exterior	
	Conector del termocontacto del electro-ventilador	
	2 Conectores del Faro delantero izquierdo	
	2 Conectores del Faro delantero derecho	
	Conector del electro-ventilador del Aire Acondicionado.	

Y esto ha sido todo. Lamento no haber podido sacar las fotos con más detalle o mostrando la forma de montar o desmontar determinadas piezas con llave en mano pero lo tuve que hacer yo solo y no tenía suficientes manos para ello, pero espero que con las explicaciones y las imágenes sirva para hacerse una idea.

También espero no haber cometido ningún error en las explicaciones.

Un saludo y muchos ánimos para aquellos que como yo, lo intenten por primera vez. Os aseguro que una vez terminado es muy reconfortante y te sientes como el mejor de los mecánicos

Manual escrito por ACB.