SENSORES







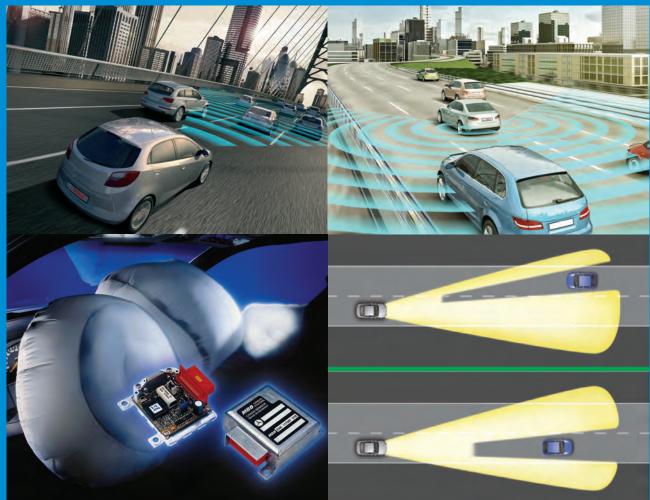


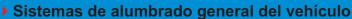






SEGURIDAD Y CONFORT DEL AUTOMÓVIL





- Faros led, luces adaptativas
- Faros de xenón
- ▶ Seguridad activa, ABS, TC, ESP, Freno Pre-Safe....
- Sistemas electrónicos de ayuda a la conducción
- Regulador de velocidad adaptativo (ACC)
- Alerta de cambio involuntario de carril, reconocimiento de señales
- Aparcamiento asistido Park Assist
- Autorización de acceso y arranque Keyless Acces
- Novedades de los equipos de climatización, gas R1234yf
- Climatización cuatrizona, calefacción estacionaria
- Seguridad pasiva, airbag y pretensores
- Diagnosis EOBD y calibración de todos los sistemas ADAS





















ÍNDICE



	Página	Concepto
	1	Generalidades
	1	Introducción
	2	Seguridad activa
	2	Visibilidad general del vehículo
	3	Proyectores direccionables
	4	Unidad de faro bixenón
	5	Sensores de nivel de la carrocería
	6	Conmutador de luces, goniométrico de dirección
	7	Sensores de posición del módulo orientable del faro
	8	Señal de marcha atrás, UCE de motor y ABS
	9	Unidades de control para las lámparas de descarga de gas
	10	Electroimanes de regulación del obturador para cruce y carretera
	11	Módulos de potencia
	12	Servomotores de la luz de viraje dinámica
	13	Trabajo realizado por la Unidad de Control de la red de a bordo
	14	Trabajo realizado por la Unidad de Control de la luz de viraje
	16	Diagnosis EOBD del sistema de regulación dinámica de luces
	17	Asistente digital de la luz de carretera
П	18	Funcionamiento del asistente digital con un vehículo de frente
	19	Funcionamiento del asistente digital con un vehículo delante
	20	Funcionamiento del asistente digital al detectar una población
	21	Cámara para el asistente de la luz de carretera
	22	Diagnosis EOBD de la UCE para el asistente de la luz de carretera
	23	Diagnosis EOBD de la Unidad de Control de la red de a bordo
	24	Regulación progresiva del alcance luminoso
	25	Comportamiento ante un vehículo que viene de frente
	26	Cámara delantera. Calibración de la cámara
	27	Comportamiento ante un vehículo que circula delante
	28	Margen de reglaje de los rodillos del faro
	29	Alcance de luces progresivo combinado con el navegador
	30	Iluminación adaptativa con faros Led
	31	Iluminación Full-Led
	32	Iluminación Full-Led de la luz de carretera
	33	Iluminación Full-Led de la luz de cruce
	34	Luz de viraje Led. Luz de intersección Led
	35	Luz de intersección Led. Luz de todo tiempo. Luz de curva
	36	Luz de marcación
	37	Composición de un faro Full-Led
	38	Pletinas de la luz de carretera. Piezas de recambio de faros Led
	39	Funciones de los módulos de potencia
	40	Cuestionario: Sistemas de iluminación
	42 42	Seguridad activa
		Ergonomía, aislamiento acústico y motores
	43	Trenes de rodaje y frenos







Página	Concepto
rayına	Оопоерго
44	Seguridad activa (continuación)
44	Sistemas ABS con ESP, EBV, ASR, EDS, MSR, HBA Y FBS
45	Bloqueo electrónico del diferencial
46	Control de tracción, TC, ASR, ETS, ETC
47	Sistema de asistencia a la frenada BAS, AFU, DBC, EBA, NBA
48	Sistema de asistencia a la frenada hidráulico HBA
49	DSR (Drive Steering Recommendation) BSW (Bremsscheiberwischer)
50	Sistema electrónico de estabilidad ESP, CDS, DSC, VSC
51	Freno Pre-Safe con detección de peatones
52	Sistemas de ayuda a la conducción
53	Alerta de cambio involuntario de carril
54 55	Alerta de cambio involuntario de carril con cámara delantera Asistente para el reconocimiento de las señales de tráfico
56	Calibración de la cámara multifunción
57	Diagnosis EOBD de la cámara multifunción
58	Reconocimiento de cansancio
59	Asistente de ángulo muerto
61	Calibración del asistente de ángulo muerto
64	Regulador de velocidad de crucero adaptativo (ACC)
71	Parámetros esenciales de medición y cálculo del sistema ACC
73	Unidad de Control del ACC con sensor de radar incorporado
74	Funciones adicionales del ACC. Front Assist
75	Fases de activación del Front Assist
77	Cyty Braking. Emergency Assist
78	Asistente para atascos
79	Calibración del regulador de velocidad de crucero adaptativo
81	Sistema de aparcamiento asistido (Park Assist)
83	Sensores de ayuda al aparcamiento delanteros y traseros
84	Desmontaje de los sensores ultrasónicos de ayuda al aparcamiento
85	Verificaciones de los anillos desacopladores de silicona
86	Pulsadores de activación-desactivación del sistema
87	Actuadores, altavoces y dirección asistida
88	Funciones asumidas por el Park Assist
89	Activación del sistema de ayuda al aparcamiento
90 91	Aparcamiento en batería Asistente al volante para salir del aparcamiento
92	Intervención automática sobre los frenos
93	Diagnosis EOBD del sistema Park Assist
94	Cuestionario: sistemas de ayuda a la conducción y Park Assist
96	Confort
96	Resumen de sistemas de confort
97	Autorización de acceso y arranque (Keyless Access)
98	Solicitud de encendido (15) y arranque (50)
99	Componentes del sistema de acceso y arranque
100	Cuadro sinóptico del sistema Keyless Access





ÍNDICE



F	Página	Concepto
	101	Concerns de contacte de les manilles suteriores de les muertes de les manilles suteriores de les manilles de les manill
	101	Sensores de contacto de las manillas exteriores de las puertas delanteras
	102	Unidades de Control del sistema Keyless Access
	103	Proceso de solicitud de apertura desde la puerta del conductor
	104	Autorización de acceso y arranque
	105	Autorización de bloqueo y desbloqueo de la columna de dirección
	106	Funcionamiento interno del actuador con motor de bloqueo
	107	Portón del maletero eléctrico
	107	Elementos del portón del maletero eléctrico
	108	Cuadro sinóptico del portón eléctrico
	109	Motores eléctricos de accionamiento del portón
	110	Cerradura del portón eléctrico
	111	Apertura del portón eléctrico con la función Easy Open
	113	Diagnosis EOBD del portón eléctrico
	114	Gancho de remolque escamoteable
	115	Cuadro sinóptico del gancho de remolque escamoteable
	116	Climatización
	117	Climatización cuatrizona
	118	Nuevo agente refrigerante R-1234yf
	119	Calefacción estacionaria
	120	Condiciones para la puesta en marcha de la calefacción estacionaria
	121	Circuito de combustible de la calefacción estacionaria
	122	Quemador de combustible de la calefacción estacionaria
	123	Conexionado eléctrico de la Unidad de Control de la calefacción
	124	Seguridad pasiva
	124	Carrocería de seguridad
	125	Refuerzos y deformaciones programadas
	126	Estructura de la carrocería
	128	Travesaños y cristales pegados
	129	Barras de protección y chapas
	130	Columna de dirección de seguridad
	131	Asientos de seguridad
	132	Protección a terceros y pedalier optimizado
	133	Asientos infantiles
	134	Airbag
	135	Generalidades
	136	Campo de activación de los airbag
	138	Desarrollo cronológico de un accidente
	140	Normas de seguridad
	141	Preguntas y respuestas sobre airbag
	143	Componentes del sistema



ÍNDICE



Página	Concepto
144	Airbag sensores
144	Sensor de colisión lateral
145	Sensor de colisión lateral, funcionamiento
146	Sensor de impacto para airbag lateral capacitativo
147	Sensores de colisión laterales y frontales
148	Sensores de detección del asiento del acompañante ocupado
149	Sensores de aceleración lateral y frontal en la UCE de airbag
150	Evolución de las Unidades de Control de airbag
151	Airbag actuadores
151	Airbag de conductor
152	Infladores de airbag de conductor
153	Inflador híbrido
154	Airbag de conductor actual
155	Airbag de acompañante
157	Airbag de acompañante de una sola fase
158	Airbag lateral delantero y trasero
159	Airbag para la cabeza (sideguard)
160	Airbag de rodilla
161	Reposacabezas activo mecánico
162	Testigo de control
163	Unidad de Control de airbag
164	Desmontaje y montaje de airbag
166	Explosión controlada de airbag
167	Cuestionario: confort y airbag
169	Bibliografía, agradecimientos y sugerencias.
170	Soluciones de los cuestionarios





VISIBILIDAD GENERAL DEL VEHÍCULO

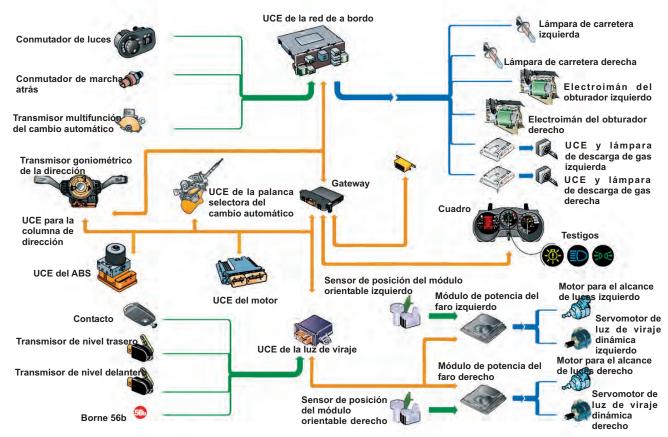
PROYECTORES DIRECCIONABLES, REGULACIÓN DE LUZ DE VIRAJE DINÁMICA UNIDAD DE FARO BIXENÓN



En cada unidad de faro bixenón con regulación de luz de viraje dinámica, se coloca además de la lámpara de xenón, una lámpara de intermitencia, una lámpara de posición y una lámpara H1 de luz de carretera. Esta última se utiliza para la función de ráfagas, necesaria debido al ligero retardo de encendido de las lámparas de xenón.

En la parte inferior del faro o al lado, en función de las marcas, encontraremos el módulo de potencia que gobierna el servomotor de la regulación del alcance de la luz de cruce y el servomotor de la luz de viraje dinámica. También se dispone de la unidad de control para la lámpara bixenón que se encarga de generar la corriente necesaria para el funcionamiento de la lámpara de descarga de gas.

CUADRO SINÓSTICO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA



El sistema está controlado por la UCE de red de a bordo que asume las funciones de: encendido de las lámparas de descarga de gas, conmutación de cruce y carretera, función de ráfagas, función de emergencia y autodiagnosis.

La UCE de luz de viraje asume las funciones de: regulación dinámica del alcance de luces, regulación de la luz de viraje, función de emergencia y autodiagnosis.

Mediante el CAN-BUS, se intercomunican todas la unidades de mando.





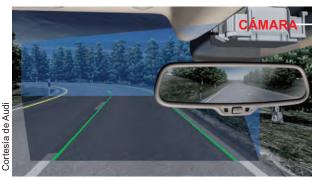
REGULACIÓN PROGRESIVA DEL ALCANCE LUMINOSO



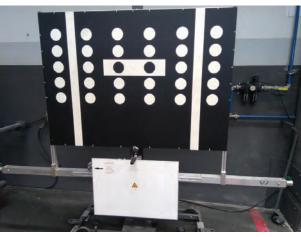
CÁMARA DELANTERA

Es una cámara de alta calidad y un procesador de imágenes de alta capacidad.

Las imágenes captadas y procesadas se utilizan como base para el alcance progresivo de luces, para el asistente del cambio involuntario de carril y para el control adaptativo de velocidad de crucero ACC Stop & go.



La ubicación de la cámara suele ser centrada en la parte más alta posible del parabrisas, por encima del espejo retrovisor interior, con el objeto de captar el área más amplia posible de la carretera.



CALIBRACIÓN DE LA CÁMARA

La calibración de la cámara delantera será necesaria den caso de:

- Sustitución del parabrisas.
- Sustitución de la cámara.
- Avería registrada de ajuste básico/adaptación no realizada o incorrecta.
- Ajuste de la geometría de la dirección.
- Modificaciones en el tren de rodaje que influyan sobre la altura del vehículo.
- Los sensores de nivel del vehículo han sido adaptados o sustituidos.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para realizar la calibración de la cámara delantera es necesario la utilización de la máquina de diagnóstico y una pantalla de calibración.

En el manual de reparaciones del vehículo nos indican las distancias entre las ruedas y la pantalla de calibración. A continuación tendremos que introducir el dato de la altura de la carrocería y seguir las instrucciones de la máquina de diagnóstico hasta finalizar el proceso.



- 26 -



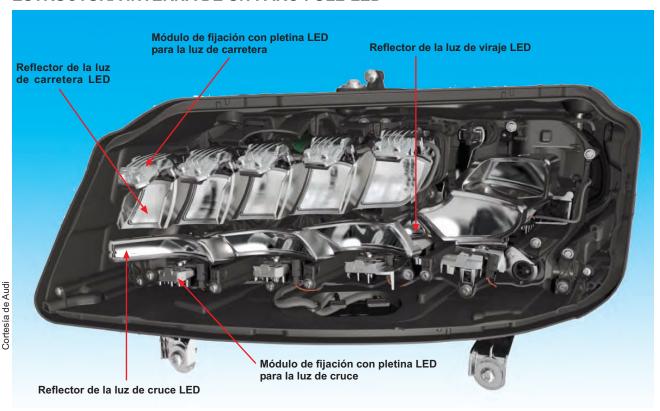


ILUMINACIÓN ADAPTATIVA CON FAROS LED

COMPOSICIÓN DE UN FARO FULL-LED VISTA FRONTAL DEL FARO



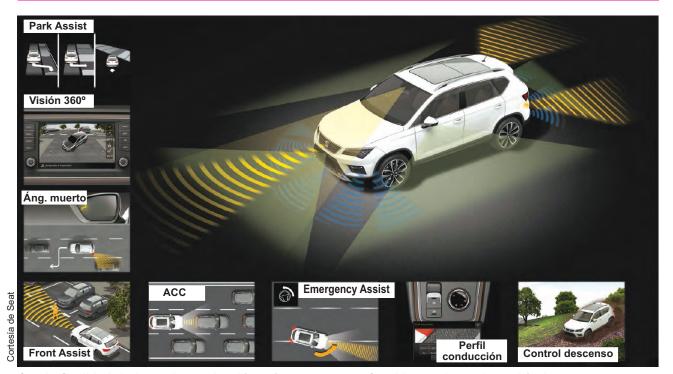
ESTRUCTURA INTERNA DE UN FARO FULL-LED



Las imágenes corresponden a un modelo concreto de faro LED, concretamente el faro del Audi A8 Matrix LED. Cada fabricante adapta la forma del faro al diseño de su automóvil y los proyectores pueden variar de un modelo a otro.

Como norma general existe recambio de los diferentes componentes del faro LED, módulos de potencia, pletinas LED, ventiladores, etc.

SISTEMAS DE AYUDA A LA CONDUCCIÓN



Con la finalidad de hacer la conducción más segura y confortable, se dota a los vehículos con numerosos sistemas de ayuda a la conducción. Los más importantes son:

CONTROL ADAPTATIVO DE VELOCIDAD (ACC)

Permite al conductor establecer una velocidad de crucero entre los 30 y 150-210 Km/h. y mantener una distancia de seguridad entre el vehículo que nos precede. Dispone de un rango de detección de vehículos de hasta 200 metros y se complementa con el sistema Front Assist, Asistencia para atascos y Asistencia de

SISTEMA DE OBSERVACIÓN DEL ENTORNO (FRONT ASSIST)

Alerta al conductor de posibles colisiones inminentes, prepara el vehículo para una frenada de emergencia y puede frenar el vehículo automáticamente. El sistema puede detectar peatones y reaccionar para evitar el atropello.

ASISTENCIA PARA ATASCOS

El vehículo conduce de forma autónoma en situaciones de tráfico lento manteniendo la distancia de seguridad. ASISTENTE PARA EMERGENCIAS (EMERGENCY ASSIST)

En el caso de pérdida de conocimiento del conductor el ACC controla y detiene el vehículo de forma automática.

SISTEMA DE APARCAMIENTO ASISTIDO (PARK ASSIST)

Ayuda al conductor a aparcar en línea y en paralelo y a desaparcar en línea.

ASISTENTE DE ÁNGULO MUERTO (BSD) CON ASISTENTE DE DESAPARCAMIENTO (RCTA)

Avisa al conductor, encendiendo un testigo en los retrovisores, de la existencia de algún vehículo en el ángulo muerto o de vehículos que se aproximan en la trayectoria cruzada al desaparcar marcha atrás en batería.

SISTEMA DE VISIÓN PERIFÉRICA (AREA VIEW)

El conductor dispone de imágenes en la pantalla del sistema de infotenimiento con una visión periférica del vehículo 360°.

SISTEMA DE AVISO DE SALIDA DE CARRIL (LANE ASSIST)

Permite el guiado del vehículo por el carril. Mediante la cámara del sistema, también se realizan las funciones de reconocimiento de señales y asistente de luces de carretera.

ASISTENTE DE DESCENSO EN PENDIENTES (HDC)

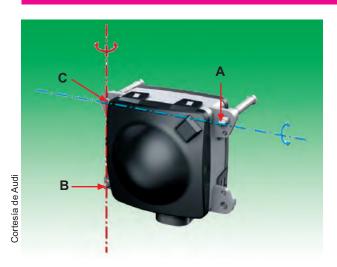
Consigue la limitación automática de la velocidad del vehículo por debajo de 30 Km/h. en pendientes con una inclinación superior al 10 %

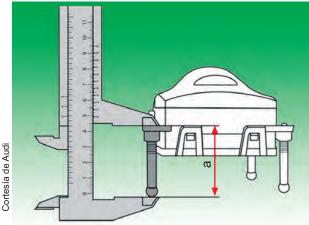
- 52 -

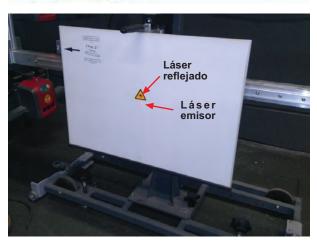




<u>CALIBRACIÓN DEL REGULADOR DE VELOCIDAD DE CRUCERO ADAPTATIVO</u>









La calibración del sensor o sensores del ACC será necesaria cuando:

- Se ajuste o modifique la vía del eje trasero.
- Se desmonte y monte la Unidad de Control/ sensor del ACC.
- Se ha soltado o modificado el ajuste del paragolpes delantero.
- Existen daños o golpes en el paragolpes delantero que presuponen que se ha modificado su posición.
- El ángulo de desajuste horizontal, medible con la máquina de diagnóstico es superior a -0,8 ó + 0,8.

La Unidad de Control del ACC va fijada a una placa soporte mediante tres tornillos con cabezales esféricos que permiten el ajuste vertical (tornillo A), y ajuste horizontal (tornillo B). El tornillo C hace de punto de pivotación y no es ajustable.

Para que la calibración se efectúe correctamente, antes de situar el sensor en la placa soporte, es necesario dejar todos los tornillos a la misma medida de distancia respecto al soporte.

Después se encaja a presión sobre las cazoletas de la placa soporte.

Antes de iniciar el proceso de calibración es necesario alinear la dirección. Si estamos seguros de que la alineación es correcta, como mínimo hemos de compensar la excentricidad de las llantas, revisar la presión de inflado de los neumáticos y medir la altura de la carrocería.

Para la calibración del ACC hay que colocar la pantalla de calibración centrada con respecto al vehículo y a la distancia prescrita en el manual de reparaciones.

Hay que consultar las instrucciones del fabricante respecto al procedimiento a seguir. Normalmente, antes de conectar la máquina de diagnóstico, hay que hacer un centrado básico del sensor de forma que el láser incida sobre el espejo que lleva el sensor y el reflejo coincida con la marca de la pantalla.

Es condición esencial para el correcto ajuste que se oriente correctamente el espejo en disposición perpendicular al eje geométrico de la marcha.

Si no se realiza correctamente este ajuste, las demás operaciones de ajuste se pueden realizar sin problemas, pero después de la calibración el sensor sigue presentando un ángulo de desajuste demasiado grande. Queda fuera de tolerancias y el sistema ACC se encuentra fuera de servicio.



CONFORT



AUTORIZACIÓN DE ACCESO Y ARRANQUE (KEYLESS ACCESS)

COMPONENTES DEL SISTEMA DE ACCESO Y ARRANQUE



El sistema de acceso y arranque sin llave requiere la utilización de diferentes Unidades de Control, sensores y actuadores que detecten la llave para permitir el acceso al vehículo y el arranque del motor.

UNIDAD DE CONTROL PARA LA AUTORIZACIÓN DE ACCESO Y ARRANQUE

Es el cerebro del sistema que analiza las señales y envía las ordenes de actuación vía Can-Bus a las demás Unidades de Control.

BOBINA LECTORA DEL INMOVILIZADOR

Situada en la columna de dirección, donde normalmente se monta el clausor, detecta el chip de la llave.

SENSORES DE CONTACTO DE LAS MANILLAS DE LAS PUERTAS DELANTERAS

Disponen de sensores de contacto para el desbloqueo y bloqueo de las puertas y una antena emisora para la búsqueda de llaves autorizadas por los laterales del vehículo.

ANTENA EN LA PARTE TRASERA

Ubicada normalmente en el paragolpes trasero, detecta la llave en la parte posterior del vehículo.

ANTENA EN EL MALETERO

Situada normalmente en el respaldo de los asientos traseros, es la encargada de buscar llaves en el interior del vehículo.

ANTENA EN EL HABITÁCULO

Situada normalmente en la consola central, es la encargada de buscar llaves en la parte delantera del habitáculo.

ACTUADOR DE BLOQUEO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN

Situado en la columna de dirección, es el encargado de bloquear el giro del volante cuando se para el motor y se abre la puerta del conductor.

PULSADOR DEL DISPOSITIVO DE ARRANQUE

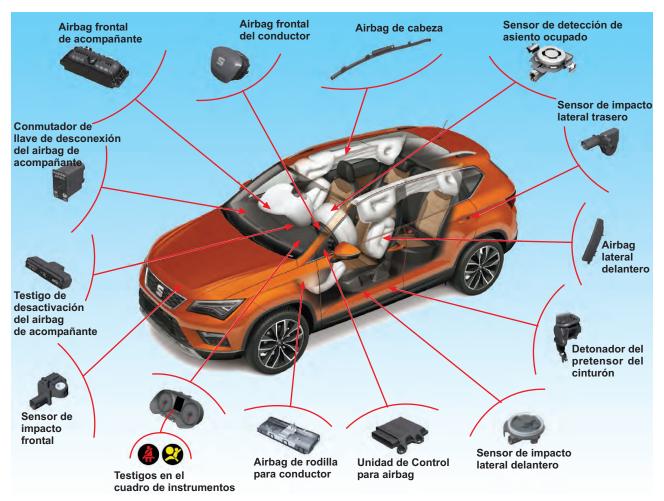
Se sitúa en la consola central en una zona de fácil acceso y permite el arranque y paro del motor.



AIRBAG



COMPONENTES DEL SISTEMA



En los sistemas actuales de airbag es común disponer de los siguientes elementos:

- Módulos de airbag frontales para conductor y acompañante.
- Módulos de airbag laterales para conductor y acompañante.
- Módulos de airbag laterales para las plazas traseras.
- Módulo de airbag de rodilla para conductor.
- Módulo de airbag de cortina para protección de la cabeza.
- Conmutador de llave para la desconexión del airbag del pasajero.
- Pretensores de los cinturones delanteros y traseros.
- Sensor de impacto frontal.
- Sensores de impacto lateral delanteros y traseros.
- Sensores de detección de ocupación de asientos.

La Unidad de Control de airbag controla la activación de los diferentes airbag, de los pretensores de cinturón, ordena a la Unidad de Control del motor que desconecte la bomba de combustible en caso de colisión, a la Unidad de confort que abra las puertas y active las luces de emergencia. Como función adicional, además de las averías normales, memoriza si se ha producido la señal de activación (choque si o no). Este dato sólo lo puede leer el proveedor.

La Unidad de Control de airbag también informa al conductor, mediante señales acústicas y luminosas, de la necesidad de abrocharse el cinturón mediante las señales de:

- Sensor de detección de asiento del acompañante ocupado.
- Los conmutadores de posición de los cinturones.
- Indicadores de cinturón abrochado en las plazas delanteras y traseras.
- Testigo de desactivación del airbag del acompañante.

Los sistemas que disponen de sensores de ocupación, sólo activan los elementos de seguridad de los asientos que estén ocupados, reduciendo considerablemente los gastos de reparación tras un accidente. La respuesta de la Unidad de Control de airbag ha de ser muy rápida, para detectar la colisión y para activar los componentes.