

SISTEMAS DE SEGURIDAD
Y DE AYUDA AL
CONDUCTOR



Lexus se compromete a ofrecer la más avanzada tecnología en seguridad preventiva, activa y pasiva del segmento de vehículos de lujo.

SEGURIDAD PREVENTIVA

Tal y como demuestran los múltiples y revolucionarios avances basados en el principio de prevención de accidentes mediante la anticipación inteligente que se incluyen en la nueva gama LS, Lexus ofrece ahora la tecnología en seguridad preventiva más avanzada del mundo.

Sistema de Seguridad Pre-Colisión (PCS) Avanzado*

Como un paso más en el sistema ya ofrecido en los modelos LS y GS, este Sistema de Seguridad Pre-Colisión mejorado ofrece la máxima asistencia al conductor para la prevención de colisiones tanto de día como de noche. El PCS Avanzado incorpora ahora cuatro primicias a nivel mundial: un Sistema de Detección de Obstáculos Avanzado, un Sistema de Supervisión del Conductor, un Sistema de Asistencia de Dirección de Emergencia y un Sistema de Seguridad Pre-Colisión Trasero. Estos avances garantizan una óptima reacción del vehículo en maniobras evasivas y reducen las consecuencias de una posible colisión.

Sistema de Detección de Obstáculos Avanzado*

El Sistema de Detección de Obstáculos Avanzado combina la información detectada por un radar de ondas milimétricas y por una cámara estéreo de infrarrojos. El radar de ondas milimétricas, instalado en la parrilla del LS 460, explora la carretera por la que se va a circular. La cámara estéreo está constituida por dos lentes CCD de infrarrojos cercanos situadas a 350 mm de la parte superior del parabrisas y transmite imágenes de vídeo digital. Los proyectores de infrarrojos cercanos integrados en la función de haces de luz



bajos de los faros ayudan a detectar de noche obstáculos situados fuera del alcance de los faros de baja intensidad. El Sistema de Detección de Obstáculos Avanzado, sujeto a las condiciones climatológicas, puede detectar una gran variedad de obstáculos, incluidos, y por primera vez, peatones.

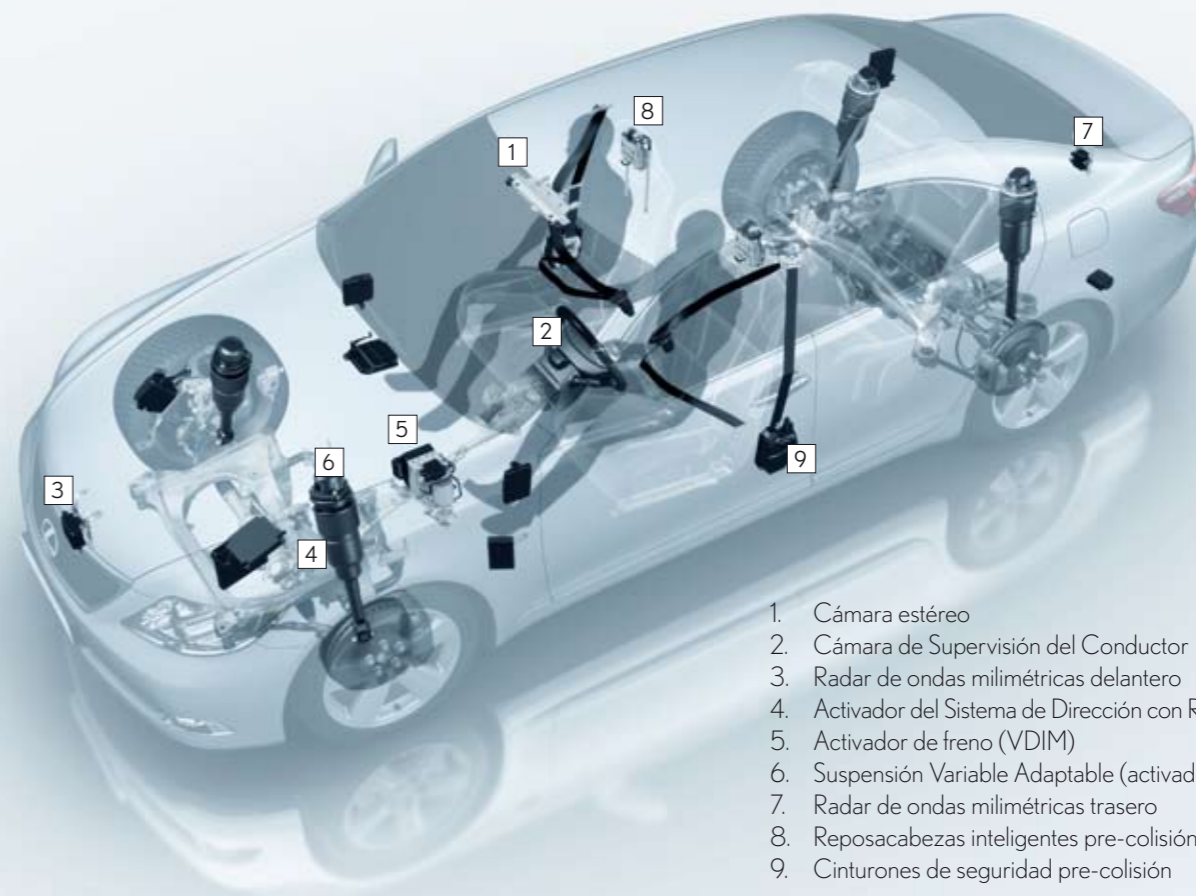
Sistema de Supervisión del Conductor*

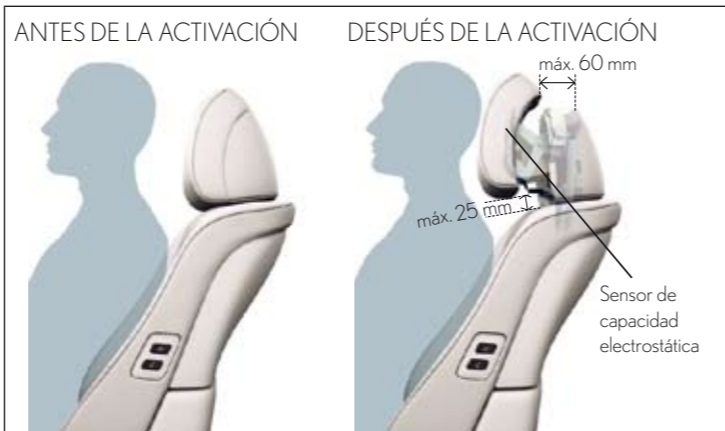
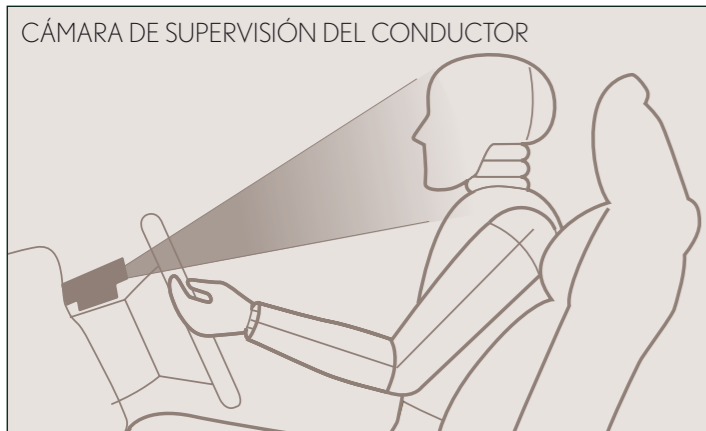
El Sistema de Seguridad Pre-Colisión Avanzado de Lexus también ofrece el primer Sistema de Supervisión del Conductor del mundo. Este sistema emplea una cámara CCD, ubicada en la parte superior de la cubierta de la columna de dirección y equipada con seis indicadores LED de infrarrojos cercanos integrados para ofrecer el mismo nivel de detección tanto de día como de noche.

El Sistema de Supervisión del Conductor, el primero en utilizar un algoritmo para detectar la posición de los rasgos faciales (ojos, nariz y boca) y en calcular la anchura y la línea central de la cara, es capaz de controlar el movimiento de

* Sistema no disponible en el mercado español

COMPONENTES PRE-COLISIÓN PRINCIPALES





la cabeza del conductor cuando éste mira de un lado a otro. Si el conductor desvía la cabeza de la carretera en un ángulo superior a 15 grados y se detecta un obstáculo delante del LS, el sistema activará automáticamente la señal acústica de aviso Pre-Colisión y accionará ligeramente los frenos para alertarle de la situación. Si el conductor no responde inmediatamente, el sistema PCS procederá a activar todas las demás funciones Pre-Colisión posteriores.

Sistema de Asistencia de Dirección de Emergencia*

Gracias a la estrecha interacción entre el Sistema de Dirección con Relación Variable (VGRS), el Sistema de Control de Estabilidad Avanzado del Vehículo (VDIM) y el Sistema de Suspensión Variable Adaptable (AVS), el Sistema de Asistencia de Dirección de Emergencia mejora significativamente la respuesta del vehículo ante un giro brusco del volante en un posible caso de colisión, aumentando así las probabilidades de salvar el obstáculo.

Sistema de Seguridad Pre-Colisión Trasero*

Con el vehículo parado o en marcha, el Sistema de Seguridad Pre-colisión Trasero emplea un sensor de radar de ondas milimétricas instalado en el parachoques trasero para una exploración continua de la zona que rodea la parte posterior del vehículo. Si el sistema determina que la colisión resulta inevitable, activa automáticamente los reposacabezas delanteros inteligentes pre-colisión que se mueven hacia adelante y hacia arriba para proteger la cabeza del ocupante en previsión de un impacto, lo cual reduce enormemente el riesgo de sufrir lesiones en el cuello.

SISTEMAS DE ASISTENCIA AL CONDUCTOR

Sistema de Control de Crucero Adaptable (ACC)

El Sistema de Control de Crucero Adaptable de Lexus (ACC), disponible en los modelos LS y GS y en el IS 250, ofrece modos para el control continuo

* Sistema no disponible en el mercado español

de la velocidad y el control de la distancia entre vehículos (activación posible entre aproximadamente 45 km/h y 170 km/h). Mediante el uso de un sensor de radar de ondas milimétricas, el sistema de control de la distancia entre vehículos es capaz de distinguir entre los vehículos situados directamente delante del Lexus y los que se encuentran en un carril adyacente. Se ajusta automáticamente a la velocidad del vehículo situado delante y, cuando la carretera queda despejada, acelera hasta alcanzar la velocidad de crucero seleccionada.

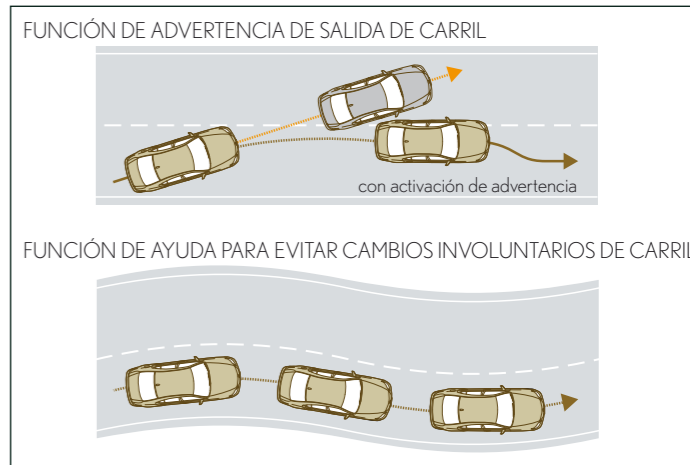
Sistema de Ayuda para Evitar Cambios Involuntarios de Carril (LKA)*

El Sistema de Ayuda para Evitar Cambios Involuntarios de Carril (LKA) se presenta por primera vez en el mercado europeo de vehículos de lujo al incluirse en el Lexus LS 460. Este sistema, sujeto a las condiciones climatológicas y de la carretera, controla las líneas blancas de la vía a través de la cámara estéreo para determinar si el vehículo se está desviando de un determinado carril y puede emitir una señal acústica de aviso y ofrecer dirección asistida para ayudar al conductor a recuperar la posición correcta en la carretera.

Activado por el conductor, el Sistema de Ayuda para Evitar Cambios Involuntarios de Carril ofrece dos funciones, dependiendo de si el Sistema de Control de Crucero Adaptable (ACC) del LS 460 se está utilizando o no en ese momento.

Si el sistema ACC se encuentra inactivo, tan sólo se mostrará una función de Advertencia de Salida de Carril (LDW). La función LDW, que se activa con una anchura de carriles de 3 a 4 metros y a partir de aproximadamente 50 km/h, detecta la posibilidad de que el vehículo se salga del carril con 1 segundo de antelación. Al detectar esta situación, la LDW solicita al conductor que vuelva

* Sistema no disponible en el mercado español



a su posición correcta dentro del carril mediante un sistema de advertencia audiovisual y una función que ejerce una ligera fuerza de dirección correctiva.

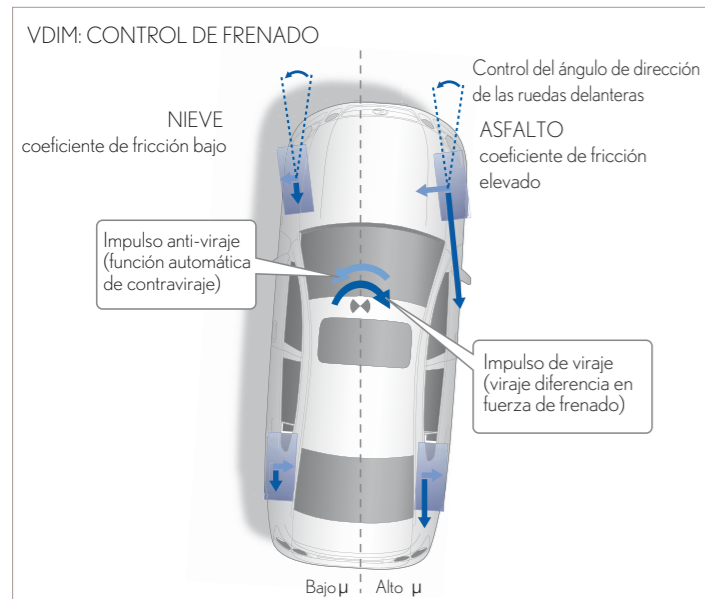
Durante el funcionamiento del sistema ACC, el LKA ofrece además una función de Permanencia en el Carril (LK). LK is operational at speeds of approximately 75-170 km/h and within a lane width of between 3 and 4 metres.

La función LK ofrece un par de dirección únicamente para ayudar al conductor con una respuesta de dirección más adecuada para volver a centrar el vehículo dentro del carril; así pues, el conductor deberá seguir manteniendo un control activo de la dirección en todo momento. El conductor puede anular el par motor del sistema en cualquier momento con un pequeño esfuerzo de dirección de tan sólo 3,5 Nm, un esfuerzo similar al que se requiere para cambiar de carril. Además, al controlar la dirección del conductor en los

virajes, la función de Permanencia en el Carril se desactivará automáticamente si detecta una conducción manos libres durante más de 15 segundos en línea recta y de 5 segundos en trayectos con curvas.

SEGURIDAD ACTIVA

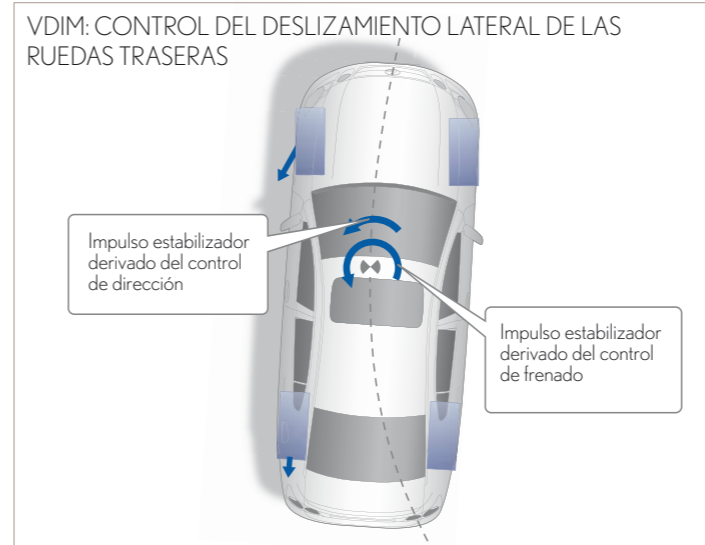
La amplia gama de funciones de seguridad activa que ofrece Lexus incluye un exclusivo Sistema de Control de Estabilidad Avanzado del Vehículo (VDIM) y un Sistema de Dirección con Relación Variable (VGRS), que no sólo ofrecen protección, sino que además proporcionan un mayor placer de conducción.



Además, estas tecnologías clave de Lexus establecen un vínculo sin precedentes entre la seguridad activa y la preventiva.

Sistema de Control de Estabilidad Avanzado del Vehículo (VDIM)

El VDIM, el sistema de control de la estabilidad del vehículo más avanzado del mundo, integra por primera vez todos los sistemas de seguridad activa de Lexus: ABS, BAS (Asistente de Frenada), EBD (Distribución electrónica de la fuerza de frenado), TRC (Sistema de Control Electrónico de Tracción) y VSC (Control Electrónico de Estabilidad del Vehículo). De esta forma, se optimizan el rendimiento, el control de tracción y la estabilidad del vehículo. El sistema VDIM



se activa discretamente antes de que se alcance el límite de rendimiento del vehículo y ofrece un perfecto control preventivo de la dinámica del vehículo en el límite de su rendimiento, con una intervención del conductor mucho menor si se compara con los sistemas VSC convencionales.

En los modelos RX 400h y IS 220d, el sistema VDIM emplea la Dirección Asistida Eléctrica (EPS) para aumentar el Control Electrónico de Estabilidad del Vehículo al ofrecer una dirección asistida que reduce el par motor de viraje cuando se frena sobre superficies de diversos grados de sujeción. Este sistema también incluye dirección asistida en subvirajes y sobrevirajes, por lo que ayuda al conductor a optimizar el ángulo de dirección y a mantener la estabilidad del vehículo con un mínimo control. Al incorporar el sistema EPS y el Sistema de Dirección con Relación Variable (VGRS) en los modelos GS y LS, el VDIM también ofrece la primera dirección asistida del



mundo que emplea el control de par motor y el control del ángulo de dirección. A través del sistema EPS, el VDIM introduce automáticamente el par de dirección para contrarrestar la desviación del volante generada por un desequilibrio del frenado de las ruedas derechas e izquierdas o de la aceleración. Asimismo, con el VGRS, el sistema también aplica una dirección correctiva en caso de patinazo, por lo que se reduce al mínimo la necesidad de intervención del conductor.

Sistema de Dirección con Relación Variable (VGRS)

El VGRS emplea un activador unido bien al eje de la columna de dirección intermedia (GS) o a la cremallera de dirección (LS), que altera la relación de engranaje en función de la velocidad del vehículo. A velocidades muy reducidas, la relación de engranaje se sitúa en su nivel más bajo y reduce la potencia de dirección y el esfuerzo necesarios en curvas cerradas y maniobras de aparcamiento. A velocidades medias, se optimiza

la relación de engrane y se obtiene una respuesta ligera y precisa del vehículo en los virajes. A velocidades muy elevadas, la relación se encuentra en su punto más alto lo que asegura una respuesta suave y la máxima estabilidad del vehículo. El VGRS se combina a la perfección con el sistema VDIM con el fin de garantizar la respuesta de dirección más rápida y adecuada bajo diversas condiciones de estabilidad del vehículo.

Sistema de Iluminación Frontal Activo Inteligente (IAFS)

El Sistema de Iluminación Frontal Activo Inteligente (I-AFS) hace girar los faros de descarga de alta intensidad (HID) un máximo de 15 grados para una mejor iluminación de las curvas cuando el conductor realiza virajes. Lexus es la única marca del sector que ofrece el sistema I-AFS.

SEGURIDAD PASIVA

Todos los vehículos Lexus han sido fabricados expresamente para alcanzar la máxima seguridad pasiva de su categoría. Los últimos modelos de Lexus no sólo han sido concebidos para cumplir con la nueva legislación norteamericana sobre impactos traseros, sino también para alcanzar la máxima clasificación de 5 estrellas en cuanto a la protección de los pasajeros adultos en el intenso programa de pruebas de impactos de EuroNCAP.

Estructura de la carrocería

La carrocería sumamente rígida de todos los modelos Lexus, que refleja los rigurosos estándares de compatibilidad de impactos entre vehículos exclusivos de la marca Lexus, ofrece numerosos refuerzos estructurales para mejorar su seguridad frente a posibles colisiones.

En el modelo IS, por ejemplo, se instalan cajas de choque delanteras y traseras detrás de ambos parachoques para reducir la deformación de la estructura en colisiones de poca importancia, y una nueva caja de choque de sección octogonal en la barra lateral delantera mejora la absorción de energía en la estructura del voladizo frontal más corto.

La energía de deformación de la estructura es absorbida por los módulos delantero y trasero, que están acoplados mediante tornillos para facilitar su retirada y reparación.

El LS 460, que refleja los rigurosos estándares de compatibilidad de impactos entre vehículos exclusivos de la marca Lexus, ha sido desarrollado a partir de una estructura de seguridad de compatibilidad avanzada de Lexus; una plataforma de gran rigidez y completamente nueva con una sólida estructura de seguridad capaz de absorber un alto grado de la energía en un impacto.

La cantidad de acero de alta resistencia utilizado en la carrocería se ha incrementado para crear una estructura más ligera y de gran rigidez capaz de absorber una gran cantidad de energía. Además, la estructura de absorción de energía delantera combina una caja de choque de aluminio de 4 compartimentos con una barra de aluminio inferior de 4 compartimentos que constituye una extensión de la barra de suspensión delantera deformable. La ubicación cuidadosamente estudiada de las placas de compartimentación dentro de la caja de choque principal y de la barra auxiliar optimiza la distribución de la carga para garantizar una deformación uniforme de las estructuras e incrementar la absorción de energía al reducir al mínimo la deformación de las paredes de la caja de choque que normalmente se produce en una colisión.

Al actuar conjuntamente, la caja de choque principal y la barra inferior auxiliar no sólo ofrecen la máxima protección a los ocupantes, sino que además, dotan al nuevo LS 460 de una mayor compatibilidad de impactos con vehículos más pequeños y con peatones. La carga del impacto se distribuye sobre una mayor superficie por lo que la energía en los diversos casos de colisión se absorbe con mayor eficacia y se reducen los daños ocasionados a la otra parte, mientras que la barra inferior evita que el modelo buque insignia de Lexus quede montado encima de los vehículos más pequeños y reduce además la posibilidad de que las piernas de un peatón queden atrapadas debajo del vehículo.

En los modelos IS, GS y LS de última generación, se ha empleado por toda la estructura una soldadura por láser de alta precisión que contribuye a una mayor precisión en la fabricación y a un incremento de la rigidez de torsión necesaria para mejorar la reacción y la respuesta de dirección, optimizar el control de la carrocería en los giros y reducir al mínimo la transmisión de vibraciones cuando se circula por carreteras en mal estado.

Los montantes "B", que ofrecen una mejor protección contra impactos laterales, han sido reforzados, al igual que los refuerzos de las puertas interiores, que también han sido mejorados. Además, se ha reducido el espacio existente entre el panel de la puerta interior y el montante "B". Esto transmite de una manera más eficaz la carga del impacto al refuerzo de la línea del cinturón de la puerta, por lo que reduce la carga que recibe el montante en caso de producirse una colisión frontal con desplazamiento.

Airbags

Todos los modelos Lexus están equipados de serie con una amplia gama de airbags. En caso de producirse una colisión, el despliegue de los airbags delanteros se optimiza en función de la fuerza del impacto, de la posición de los asientos y de si los cinturones de seguridad se encuentran abrochados o no. Lexus es el único fabricante del mundo que incluye de serie en toda la gama airbags para las rodillas en los asientos delanteros. Los modelos Lexus IS, RX, GS y LS ofrecen amplios airbags laterales TAP (tórax, abdomen y pelvis) en los asientos delanteros un 30% más grandes que los diseños anteriores, y los airbags de Tipo cortina cubren el interior de los turismos y todocaminos en toda su longitud. De los dos airbags delanteros de varias fases con Doble sistema de inflado (SRS) que se ofrecen en los modelos IS y LS, el del pasajero cuenta con un diseño de doble cámara y representa otra primicia de Lexus.

El airbag con doble cámara presenta una forma avanzada basada en el concepto de soporte múltiple de Lexus. Una vez infladas, las dos cámaras crean una depresión en el centro del airbag. Su forma protege eficazmente las zonas de la cara más sensibles como

la nariz y la boca, y permite que el impacto físico de la bolsa se disperse por otros muchos puntos de contacto de la cabeza y los hombros.

Asientos WIL (disminución de lesiones en el cuello)

Aparte de los pretensores de los cinturones de seguridad, los limitadores de fuerza de los asientos exteriores delanteros y traseros, la guía en los cinturones traseros para proporcionar una mayor comodidad y el ajuste de cinturón para niños, Lexus incluye además el concepto de asientos WIL (disminución de lesiones en el cuello) de segunda generación. Este sistema revisado presenta una nueva estructura del respaldo y un nuevo diseño del reposacabezas. El nuevo reposacabezas está diseñado para situarse lo más cerca posible de la cabeza del pasajero durante una conducción normal, mientras que, en caso de producirse un impacto trasero, la parte inferior del respaldo se desplaza hacia atrás, cerrando así de forma eficaz el espacio existente entre la cabeza del ocupante y el reposacabezas, y reduciendo considerablemente el riesgo de sufrir lesiones en el cuello a causa de un movimiento brusco de la cabeza. Este diseño se incluye de serie en los últimos modelos de Lexus.

