

Sistema avanzado de Pre-colisión de Lexus

PCS, Pre-Crash System

e-Safety: Nuevas tecnologías al servicio de la seguridad vial

Los sistemas de alerta de colisión han ido desarrollándose en los últimos años, pasando de prometedores prototipos a ser una realidad que deberíamos seriamente contemplar al adquirir un nuevo vehículo. Su última expresión, el sistema avanzado de pre-colisión de Lexus.

Óscar Cisneros

Desde el desarrollo de los sistemas de control de velocidad de cruce adaptativo (ACC, Adaptive Cruise Control), que suponían el origen de los sistemas basados en la detección del entorno, los avances en sistemas de seguridad con esta base han sido notables.

Una de las últimas expresiones en sistemas de seguridad que utiliza tecnología de detección es el sistema pre-colisión desarrollado por Lexus y que ahora se integra en el nuevo Lexus RX450h.

El sistema pre-colisión de Lexus gira en torno a la función de detección y aviso de colisión, con el sustancial avance de la frenada automática por parte del vehículo sin intervención del conductor. Pero su concepto no queda limitado únicamente a dicha función, sino que se integra además con los diferentes sistemas de seguridad pasiva para que, incluso en caso de colisión, las consecuencias de la misma sean las mínimas posibles.

El núcleo del sistema: Detección, alerta y frenado automático

La parte fundamental del sistema la constituye la función de detección de obstáculos y cálculo de posible colisión.

Para ello, un radar de onda milimétrica barre el entorno del vehículo con la capacidad de detectar posibles obstáculos que puedan interferir en nuestra trayectoria.

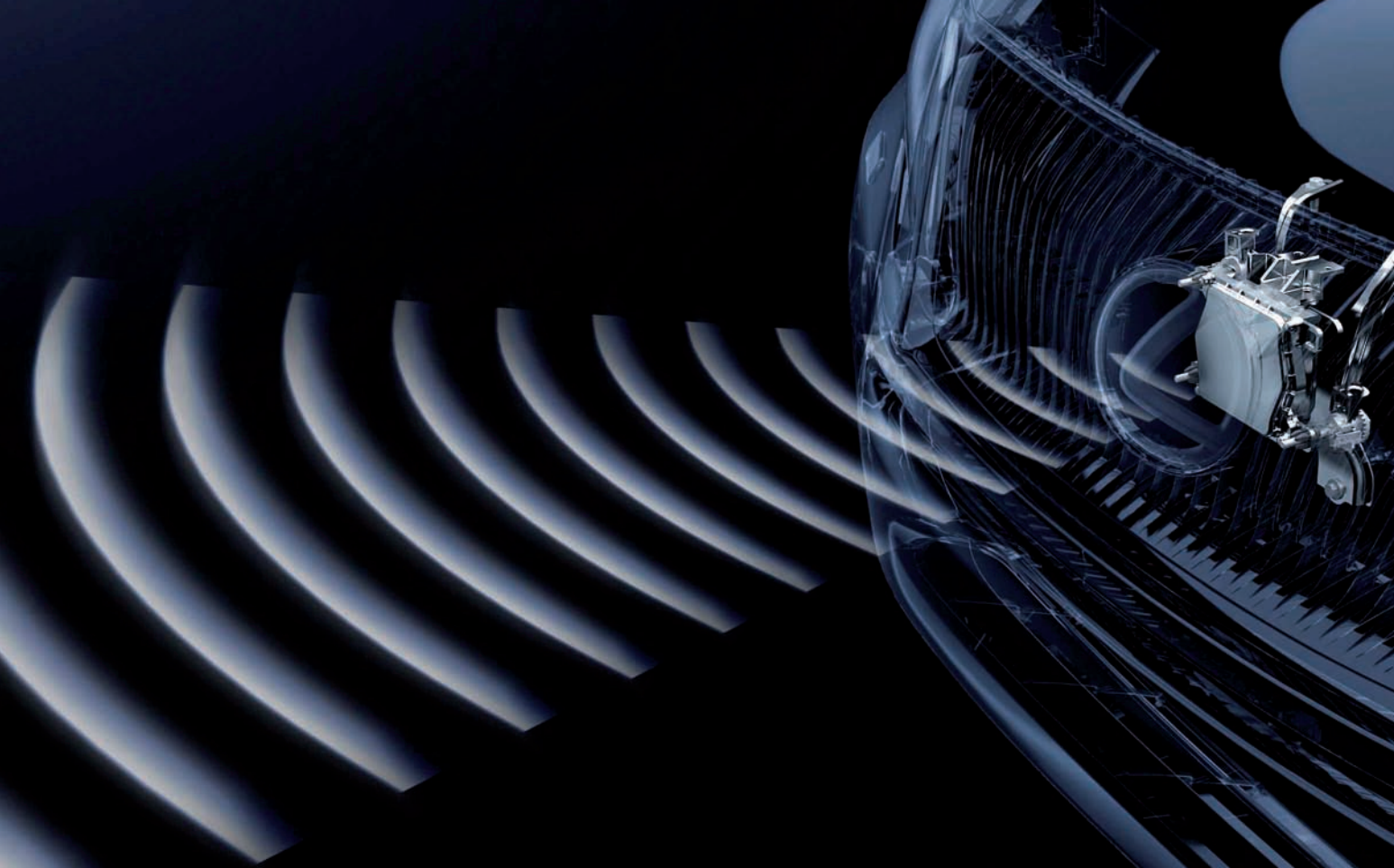
Las señales de radar son recogidas por la unidad de control, encargada de calcular de forma continua cuál es el riesgo de sufrir un impacto.

Cuando el sistema detecta un obstáculo (como por ejemplo un vehículo que se cruza por delante de nuestra trayectoria) y su unidad de control determina la posibilidad de que pueda producirse un impacto, el conductor recibe una señal de alerta, instándole a que haga uso del freno para evitar la colisión.

Si la situación de peligro se mantiene y se entra en una fase en que el impacto tiene una elevada probabilidad de producirse, se activa el asistente a la frenada de emergencia, que aumentará la fuerza de frenado al máximo cuando el conductor actúe sobre el pedal de freno.

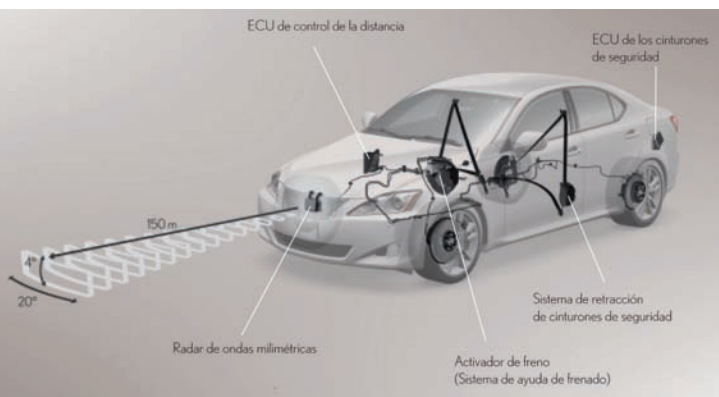
Si a pesar de todo ello la posibilidad de impacto continúa y la colisión entra en una fase considerada como inevitable, entonces el sistema actúa sobre los frenos de forma automática, tratando de que la colisión se produzca a la menor velocidad posible y con ello se reduzcan las consecuencias para los ocupantes del vehículo.

Asimismo, en esta última fase, el sistema actúa sobre distintos elementos de seguridad del vehículo, preparándolos para la inminente colisión y anticipándose en la protección de los ocupantes para que ésta sea más efectiva. Entre los elementos "preparados" para la colisión, se encuentra el activado de los pretensores de los cinturones de seguridad.



Si bien desde hace unos años el sistema de detección y alerta de colisión ya había sido implantado en diferentes modelos de diferentes marcas, el principal avance del sistema pre-colisión de Lexus lo constituye el hecho de que ahora es el propio vehículo el que asume la decisión de realizar una maniobra de frenado cuando se ha detectado que la colisión es inevitable.

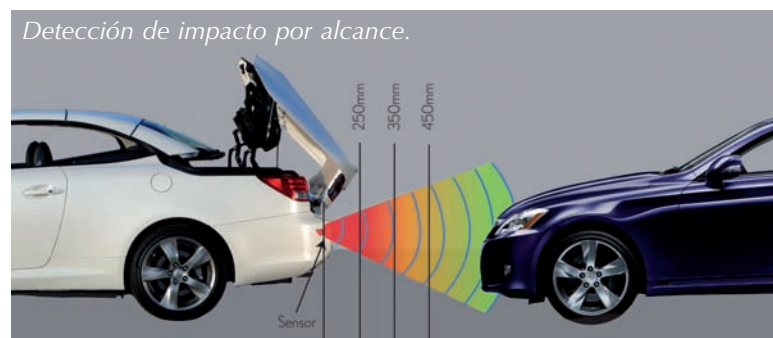
fase en la que el impacto se determina que va a ser inevitable, ya que hasta la llegada del sistema avanzado de pre-colisión, el vehículo se limitaba a preparar los diferentes sistemas de seguridad pasiva para el impacto inminente y ahora, además de hacer esto, el vehículo frena automáticamente, con lo que se consigue reducir la velocidad en el momento de la colisión y por lo tanto reducir el riesgo de lesiones graves en los ocupantes.

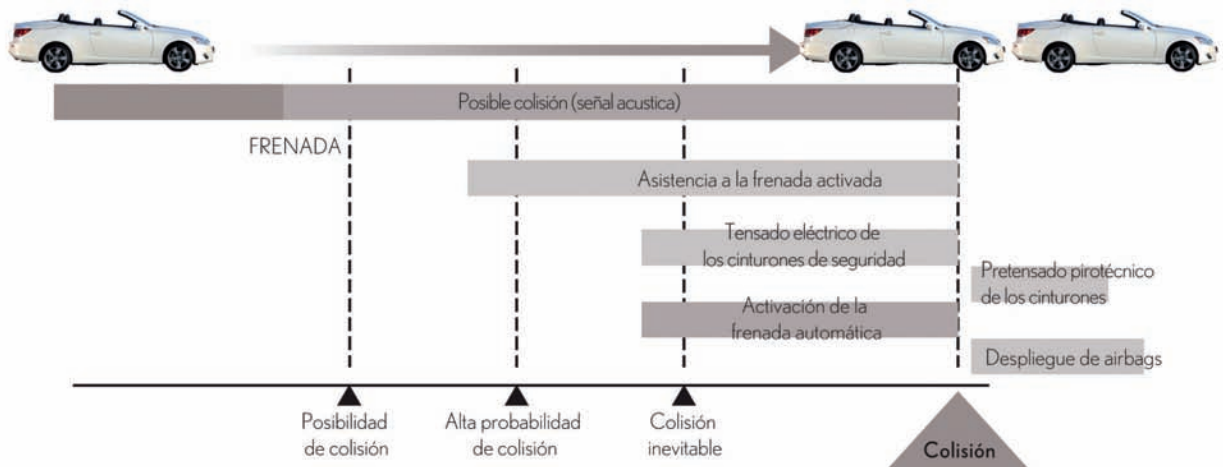


Los sistemas complementarios: Aumentando la seguridad pre-colisión

Además de la función realizada por el sistema principal (detección, alerta y frenado), distintos sistemas con diferentes funciones entran en funcionamiento en las situaciones de riesgo de forma que la seguridad pre-colisión, o incluso una vez que ésta se ha producido, sea más eficaz.

La reacción del vehículo en ambos sistemas: el más antiguo y el nuevo, más avanzado, es la misma en la fase de detección de posible colisión (alertando al conductor) y en la fase de alta probabilidad de colisión (activando el sistema de asistencia a la frenada). Sin embargo, la diferencia en la reacción del vehículo la encontramos cuando entramos en la





Sistema Pre-Crash: Acciones previas al impacto.

Monitorización del conductor.

Además de la detección de obstáculos mediante radar, una cámara instalada en la columna de dirección (eje central del volante) permite detectar cuál es la dirección en la que la cabeza del conductor va mirando, así como el intervalo de parpadeo del mismo.

Su concepto no queda limitado únicamente a tratar de evitar una colisión, sino que se integra además con los diferentes sistemas de seguridad pasiva para que, incluso en caso de impacto, las consecuencias del mismo sean las mínimas posibles.

En el caso de que se detecte una situación de posible colisión en la que el conductor no se encuentra mirando hacia adelante o en el caso de detectarse que el conductor mantiene los ojos cerrados un determinado lapso de tiempo superior al normal, el sistema alerta al conductor mediante una señal en el panel de instrumentos a la vez que emite un zumbido.

Sistema trasero pre-colisión

Este sistema complementa al sistema de detección frontal. En este caso, de nuevo un radar de ondas milimétricas, esta vez montado en el interior del paragolpes trasero, detecta y calcula situaciones de riesgo inminente de colisión por alcance.

El principal avance del sistema pre-colisión de Lexus lo constituye el hecho de que ahora es el propio vehículo el que asume la decisión de realizar una maniobra de frenado cuando se ha detectado que la colisión va a ser inevitable.

Cuando una colisión resulte inevitable, el sistema actúa sobre los reposacabezas inteligentes que se desplazan 60 mm hacia adelante y 25 mm hacia arriba, de forma que queda mejor ajustado a la cabeza de los ocupantes, ofreciéndoles una mayor protección frente al riesgo de una lesión por latigazo cervical.

Este sistema se encuentra activo tanto con el vehículo detenido como en marcha.

En resumen, el sistema pre-colisión de Lexus constituye en realidad un conjunto de sistemas de seguridad que integran el denominado "paquete avanzado de seguridad pre-colisión".



Ante una situación de peligro, el sistema alerta al conductor para que frene.