



ADAS Y CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA

LORENZO JIMÉNEZ – MARKETING
MOBILITY SOLUTIONS DE BOSCH

ADAS y Conducción Automatizada

Bosch, pionero en sistemas de asistencia al conductor

Sistema antibloqueo de frenos ABS



Sistema de control de tracción



Frenada predictiva de emergencia



Asistente de cambio de carril con radar de media distancia



Conducción completamente automatizada



1978

1980

1986

1995

2010

2013

2015

202X



Unidad electrónica de control de airbag



Programa Electrónico de Estabilidad ESP®



Frenada regenerativa con ESP® hev



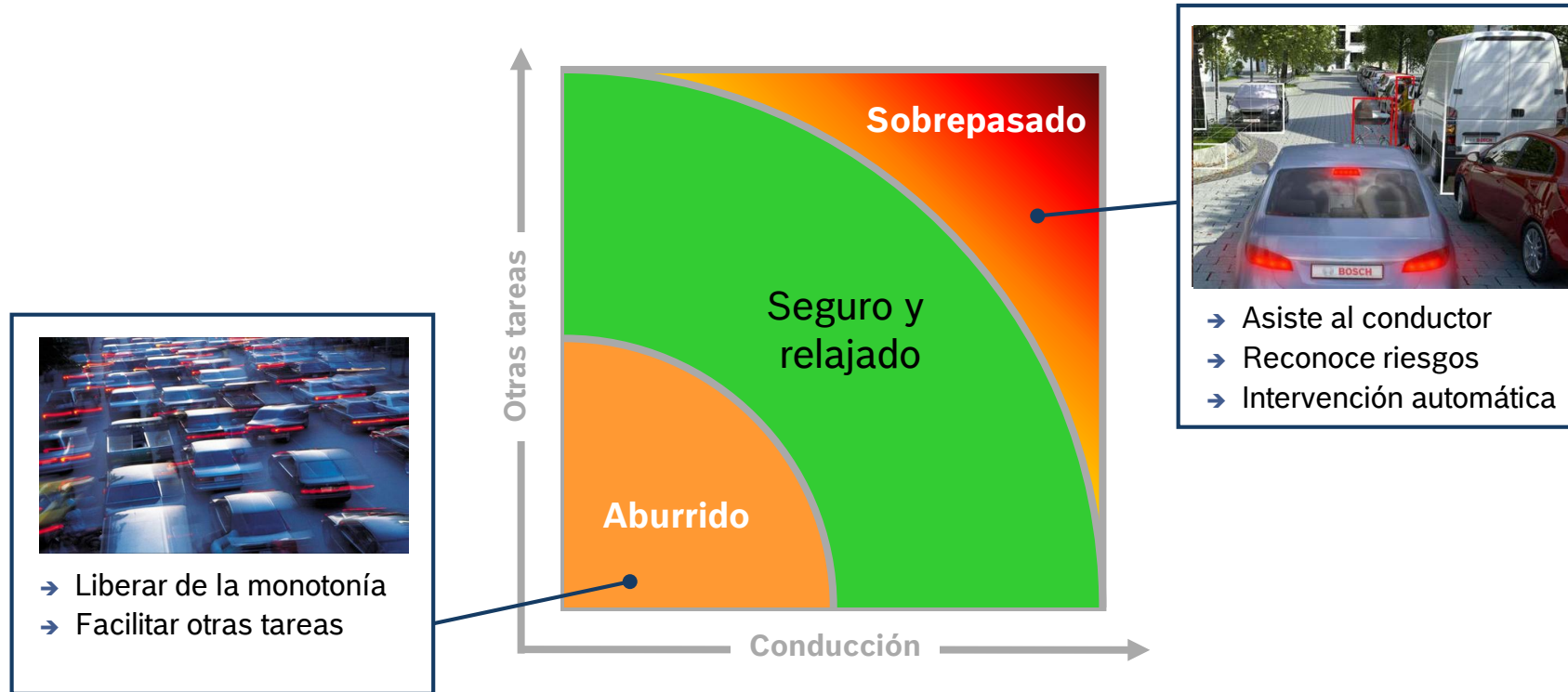
Protección de peatones con cámara estéreo



iBooster

ADAS y Conducción Automatizada

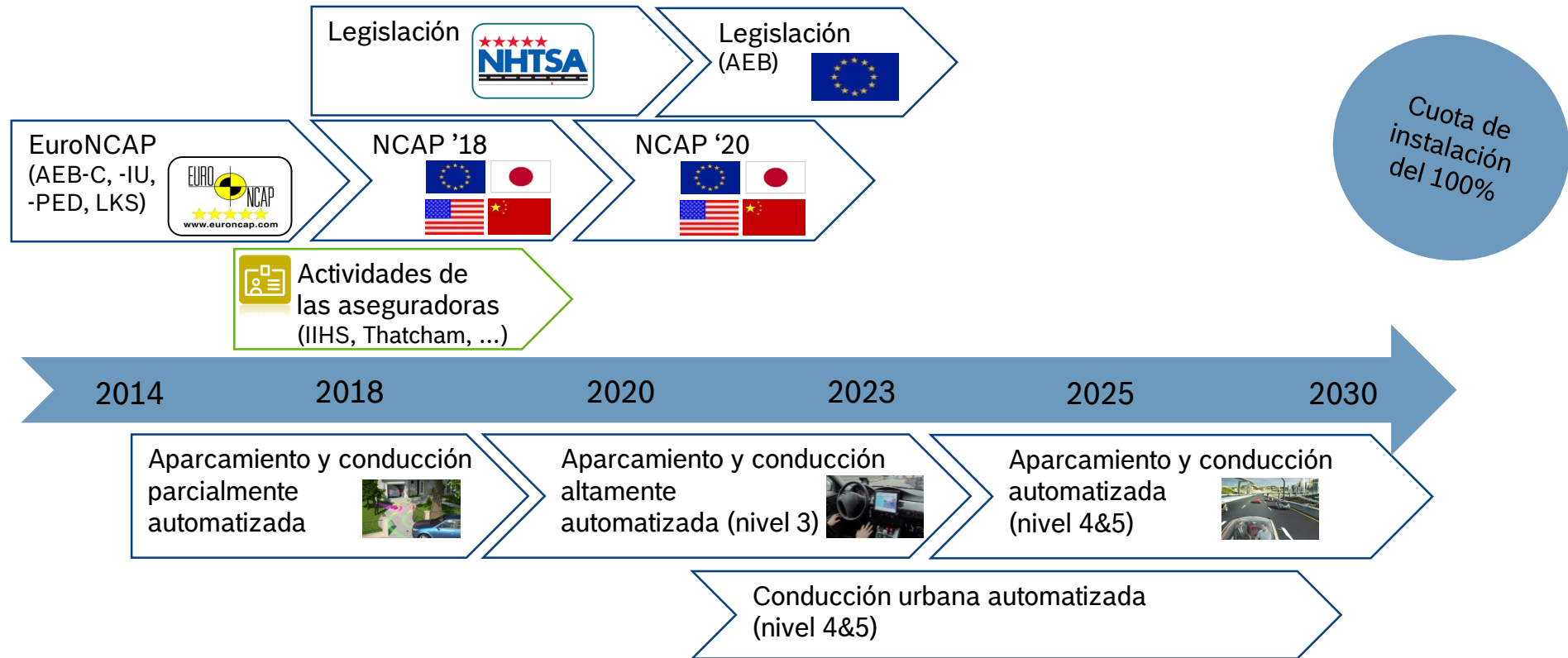
La principal causa de accidente es el conductor



Los sistemas de asistencia ayudan al conductor a comportarse de la forma más segura y confortable posible en todas las situaciones

ADAS y Conducción Automatizada

Impulsores de los ADAS

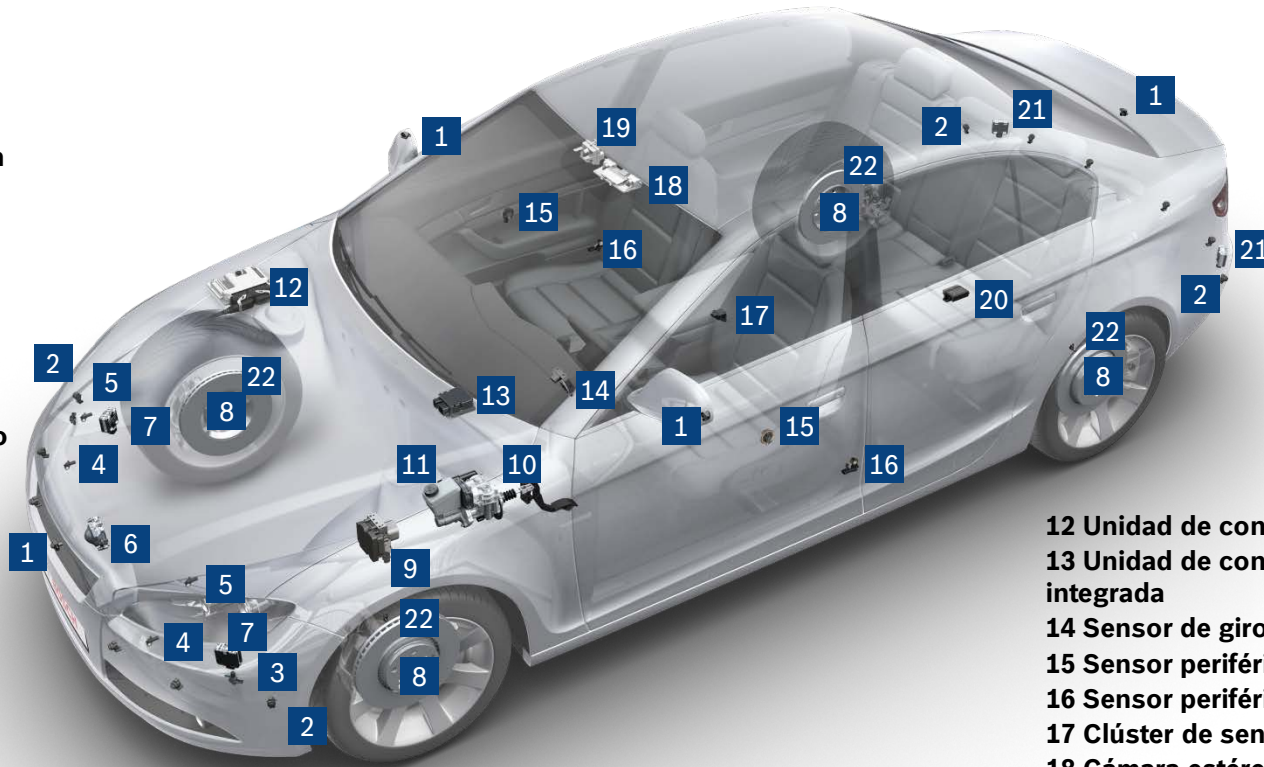


NCAP y la conducción y el aparcamiento automatizado son los impulsores principales de los ADAS en el mercado

ADAS y Conducción Automatizada

Un vehículo lleno de tecnología y sensores

- 1 Cámara de corto alcance
- 2 Sensores ultrasónicos
- 3 Sensor de presión en tubo
- 4 Sensor de contacto con peatón
- 5 Sensor frontal
- 6 Radar de largo alcance
- 7 Radar de medio alcance
- 8 Disco de freno
- 9 ESP® Unidad hidráulica con centralita electrónica integrada
- 10 iBooster
- 11 Cilindro maestro con depósito



- 12 Unidad de control del motor
- 13 Unidad de control de Airbag / de seguridad integrada
- 14 Sensor de giro de volante
- 15 Sensor periférico de presión
- 16 Sensor periférico de aceleración
- 17 Clúster de sensores
- 18 Cámara estéreo
- 19 Cámara de visión nocturna
- 20 Centralita para asistente al aparcamiento
- 21 Radar de medio alcance
- 22 Sensor de velocidad de rueda

ADAS y Conducción Automatizada

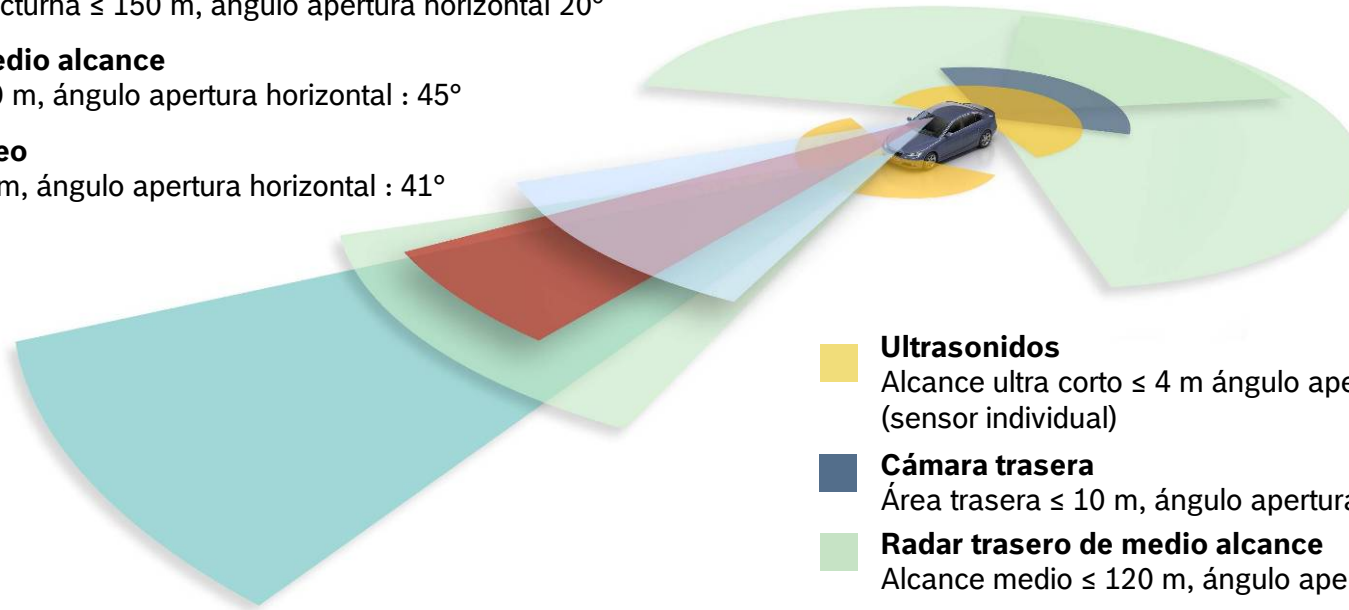
Funciones y sensores



ADAS y Conducción Automatizada

Tipología de sensores

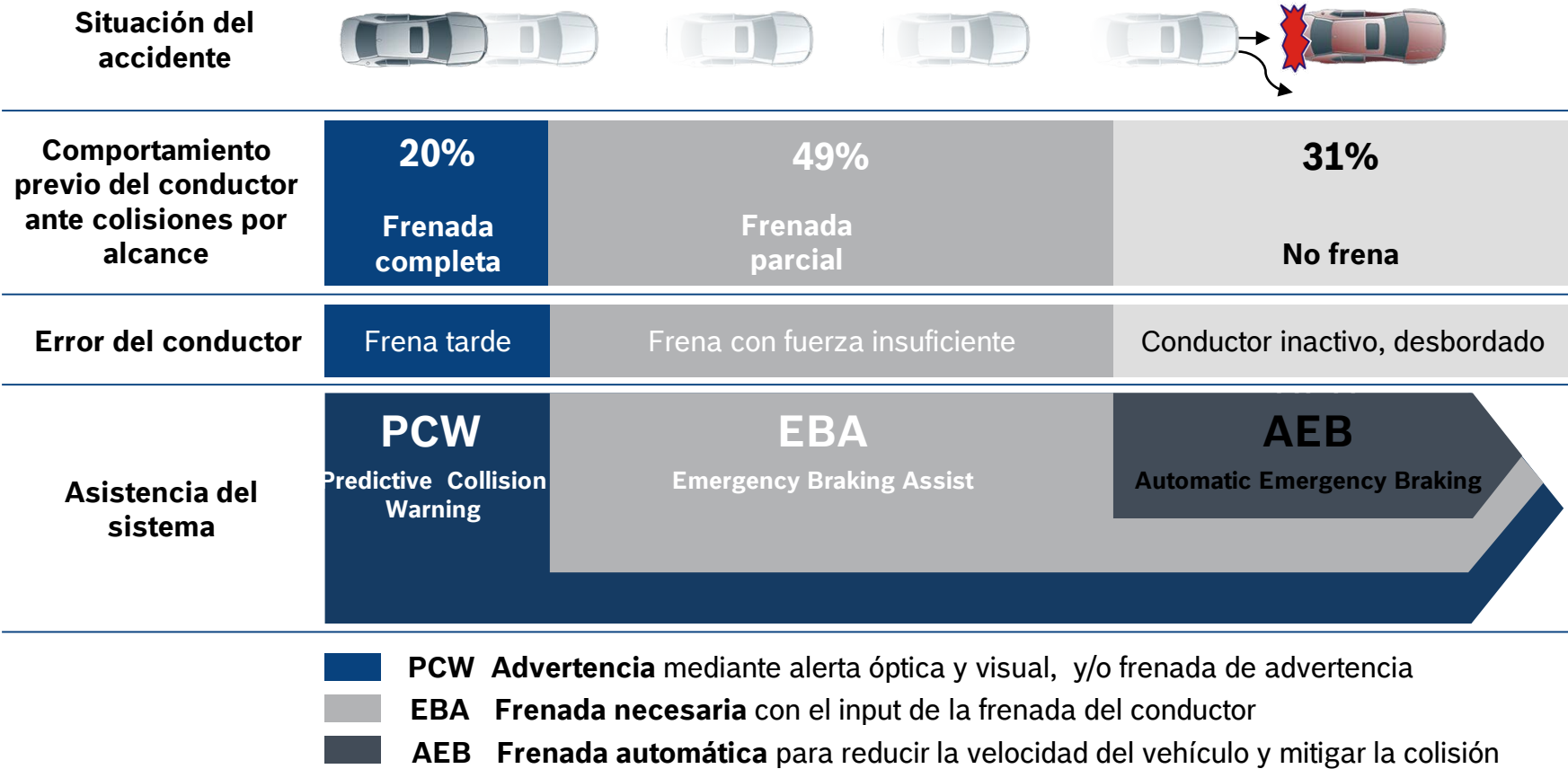
- Radar de largo alcance**
Largo alcance ≤ 250 m, ángulo apertura horizontal 30°
- Cámara de Visión Nocturna**
Alcance de visión nocturna ≤ 150 m, ángulo apertura horizontal 20°
- Radar frontal de medio alcance**
Alcance medio ≤ 160 m, ángulo apertura horizontal : 45°
- Video / Video estéreo**
Alcance medio ≤ 80 m, ángulo apertura horizontal : 41°



- Ultrasonidos**
Alcance ultra corto ≤ 4 m ángulo apertura horizontal : 120°
(sensor individual)
- Cámara trasera**
Área trasera ≤ 10 m, ángulo apertura horizontal : 130°
- Radar trasero de medio alcance**
Alcance medio ≤ 120 m, ángulo apertura horizontal : 160°

ADAS y Conducción Automatizada

Frenada automática de emergencia



Fuente: Bosch Analysis of GIDAS Database (2001-2006)

ADAS y Conducción Automatizada

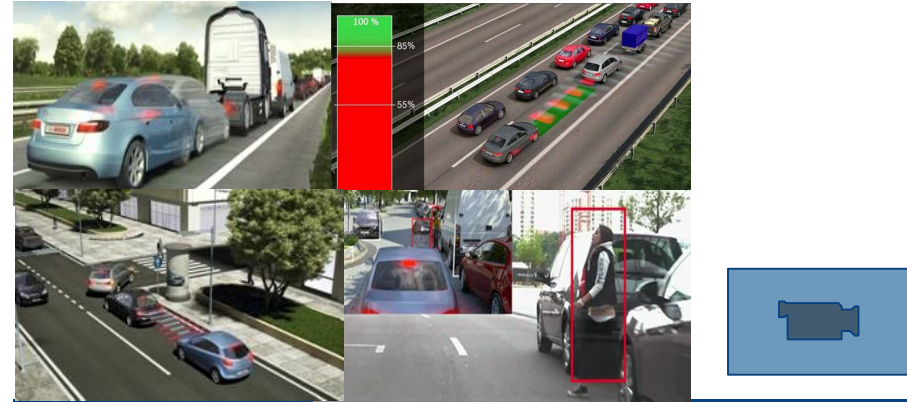
Sistemas de frenada automática de emergencia (AEB)

AEB-City

- Frenada automática de emergencia hasta la detención
- Rango de velocidad desde 20 km/h hasta 50 km/h
- Reducción de la velocidad: hasta = 50 km/h

AEB-Interurbano

- Frenada automática de emergencia y aviso: ≤ 80 km/h
- Reducción de la velocidad= 40 a 60 km/h
- Objetos en movimiento, frenando o estacionarios
- Alta puntuación en las pruebas de EuroNCAP
- Capacidad para reducir el 27% de los accidentes por alcance



AEB-Usuarios vulnerables de la carretera

- Frenada automática de emergencia hasta ≤ 60 km/h
- Reducción de la velocidad= 40 km/h a 60 km/h
- Peatones / ciclistas cruzando
- Incluso si están potencialmente ocultos
- Podría evitar el 78% de los atropellos mortales

ADAS y Conducción Automatizada

Sistemas de mantenimiento del carril

Beneficios

- El **Aviso de Cambio Involuntario de Carril**, LDW, advierte al conductor cuando se produce una salida no voluntaria del carril.
- El **Asistente de Mantenimiento del Carril**, LKS, mantiene el vehículo activamente en su carril. No es necesario un aviso al conductor.
- Las salidas de vía suponen el 31% de accidentes en España.
- Las causas más comunes son las distracciones (causa principal de accidentes), la fatiga (cuarta causa), la presencia de alcohol y/o drogas y el exceso de velocidad.
- Potencial de reducción del 25% de los accidentes con víctimas mortales (estudio de la Comisión Europea).



Una cámara reconoce la demarcación de las líneas de carril y la posición del vehículo



El LDW avisa al conductor de lo que sucede mediante una señal óptica, táctil y acústica



El LKS mantiene el vehículo dentro del carril, aplicando movimiento en la dirección

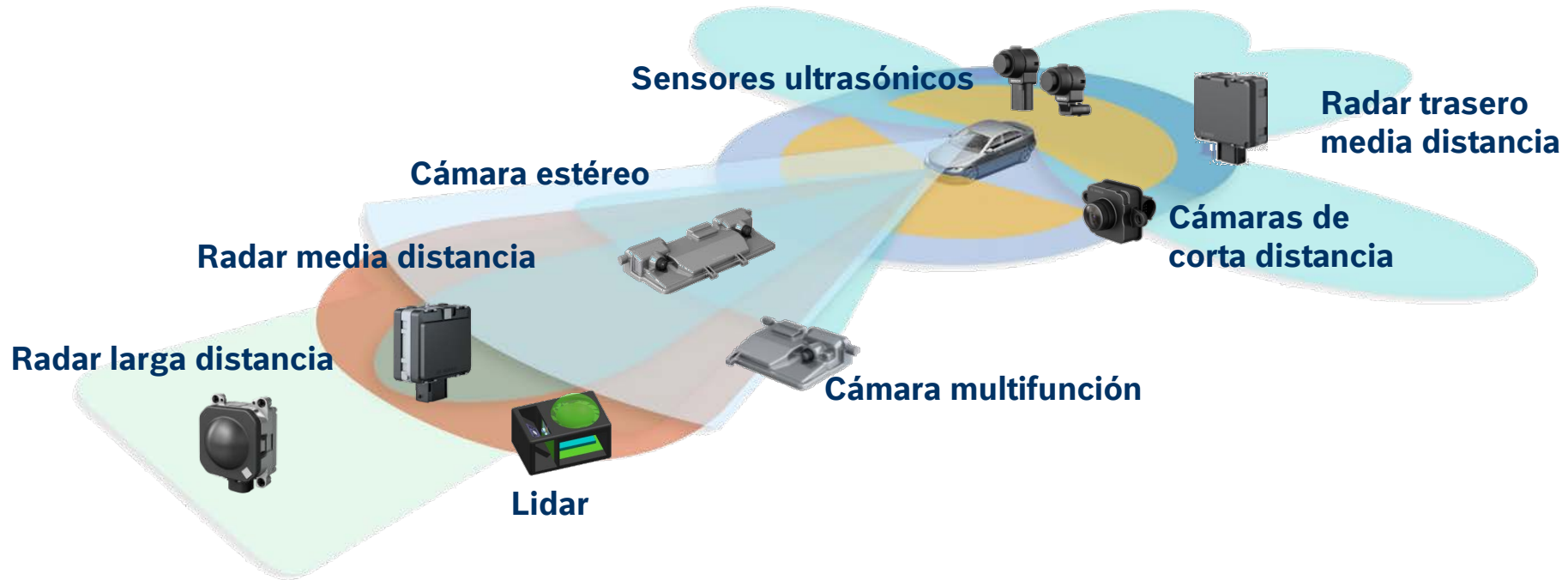
ADAS y Conducción Automatizada

Hoja de ruta hacia la conducción automatizada



ADAS y Conducción Automatizada

Portfolio Bosch de sensores

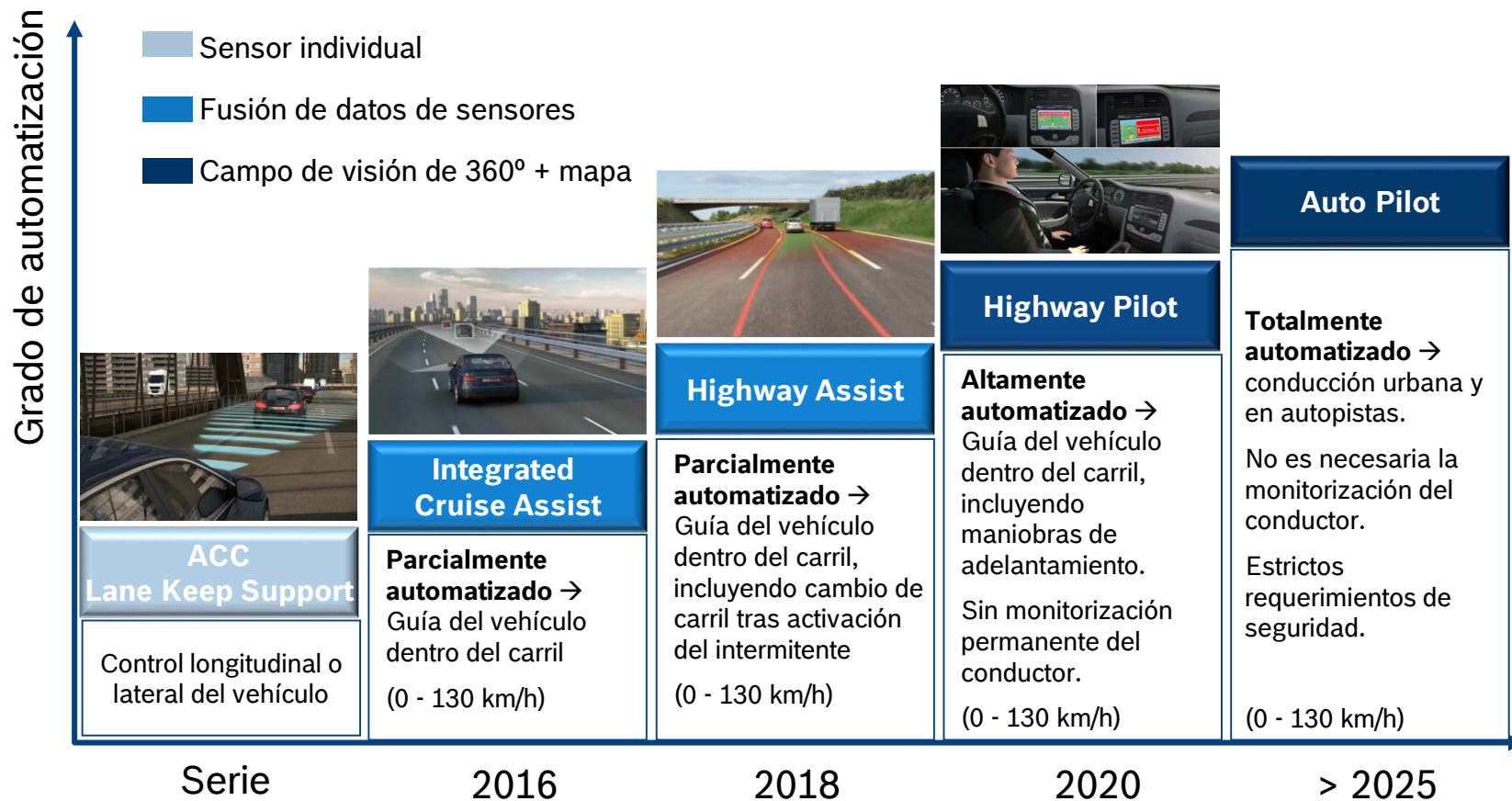


Detección envolvente de 360° mediante la combinación de diferentes sensores

- Cumplimiento de los requisitos de fiabilidad al usar múltiples sensores para cada área
- Migración de prototipos a sensores de producción en masa

ADAS y Conducción Automatizada

Hacia el piloto automático



ADAS y Conducción Automatizada

Diferentes estrategias

Bajas velocidades Casco urbano Flotas de vehículos

- Set completo de sensores
- Objetivo: entrada rápida en el mercado, no el coste de la tecnología
- Reemplazar al conductor
- Maximizar horas operativas
- Área limitada de acción



Electrificación Conectividad Automatización

- Cambio disruptivo de tecnologías
- Entrada prematura en el mercado con actualizaciones “over the air”



Alta velocidad Autopista Tecnología en el coche

- Uso de componentes de producción en serie
- Foco de atención: coste del vehículo
- Introducción gradual en el mercado
- Funcionalidad limitada



ADAS y Conducción Automatizada

Claves del éxito

Legislación

Estándar a nivel global
con clara responsabilidad



Seguridad

Protección contra ataques
deliberados y fallos en el sistema



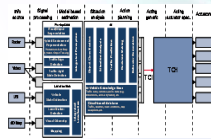
Visión 360°

altamente robusta en
todas las situaciones



HMI

Mantener informado al
conductor



Arquitectura

Redundancia en sensores, UCE,
y actuación

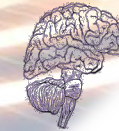
Localización

Estimación exacta y fiable
de la posición del vehículo



Inteligencia

Interpretar la situación,
planificar, decidir y ejecutar





BOSCH