



## RESUMEN DE LOS ESCENARIOS DESAFIANTES DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD BENDIX®

*Las tecnologías de seguridad de Bendix complementan las prácticas de conducción segura.*

*Ninguna tecnología de seguridad para vehículos comerciales reemplaza a un conductor calificado y alerta que practica técnicas de conducción segura y recibe una capacitación integral y proactiva en conducción.*

*La responsabilidad del manejo seguro de un vehículo siempre está en las manos del conductor.*

### Descripción general del documento

El frenado autónomo de emergencia (también conocido como mitigación de colisiones) y los sistemas de alerta, como la familia de soluciones Bendix® Wingman® Fusion™, monitorean continuamente lo que sucede dentro y alrededor del vehículo. Su objetivo es determinar si el vehículo se está acercando o está cerca del límite de vuelco o derrape, colisión, límite de distancia de seguimiento o una condición de punto ciego. Si aparece una situación así, el sistema puede advertir y a veces, intervenir automáticamente para ayudar al conductor. Sin embargo, todos los sistemas de mitigación de colisiones tienen limitaciones y pueden malinterpretar un escenario que lleve a una reacción cuando el conductor no la anticipa o puede que no sea necesario para mitigar una situación prevista.

### Sistemas que se abarcan en este documento

Este documento abarca algunos, pero no todos los aspectos de los sistemas Wingman Fusion, Bendix® ESP® y Bendix® BlindSpotter® con énfasis en las condiciones que limitan su desempeño.

#### Sistema Wingman Fusion (alertas y frenado activo):

Este sistema puede advertirle al conductor y aplicar automáticamente los frenos de base en algunas situaciones para ayudarlo a mitigar un posible choque frontal. Dado que cada escenario es diferente y el sistema tiene limitaciones, en algunos casos, el conductor puede recibir poca o ninguna alerta o frenado.

Documentación principal de productos y servicios disponible en [bendix.com](http://bendix.com):

- *SD-61-4963, hoja de datos de servicio del sistema de seguridad activo Bendix Wingman Fusion*
- *SD-64-20124, hoja de datos de servicio de la cámara Bendix™ AutoVue® FLC-20™*
- *BW2769, manual del operador del sistema de advertencia de colisión Bendix™ VORAD®*

#### Notas y aclaraciones clave del sistema:

- Las grandes diferencias de velocidad limitarán el rendimiento del sistema debido al tiempo necesario para reconocer el escenario.
- Los radares funcionan con base en los reflejos de objetos metálicos irregulares que pueden superponerse, cancelarse o interferir, lo que hace que el sensor del radar pierda objetivos o vea objetivos falsos.
- Las condiciones de poca luz o de contraste de fondo de la calzada pueden afectar la capacidad de la cámara para reconocer el vehículo delantero y limitar el rendimiento de frenado del sistema.
- El sistema puede detectar señales de velocidad en carreteras paralelas a la autopista por la que viaja, lo que puede generar una advertencia errónea al conductor y reducir la aceleración.

- La función de alerta y acción por exceso de velocidad nunca aplica los frenos de base del vehículo. Solo puede alertar y desacelerar.
- Cuando el sistema Wingman Fusion no puede confirmar que el vehículo delantero detenido es realmente un vehículo, solo se puede emitir una alerta. Por ejemplo, el ángulo del vehículo delantero, la posición en el carril del vehículo delantero, la forma del objeto delantero, el tamaño del objeto delantero cuando aparece en el campo de visión, etc., pueden afectar la capacidad del sistema para confirmar la advertencia.
- Aunque las alertas falsas son mucho menos frecuentes en el sistema Wingman Fusion que en otros sistemas, el sistema puede, en ocasiones, detectar y advertir al conductor al detectar señales aéreas y puentes.
- Las transiciones de asfalto a césped o asfalto a nieve, así como las barreras de la carretera o las barandillas, pueden confundirse con líneas de carril y suprimir temporalmente la advertencia de salida de carril (Lane Departure Warning, LDW), la advertencia de salida de la autopista (Highway Departure Warning, HDW) o el frenado de salida de la autopista (Highway Departure Braking, HDB).
- Las marcas de deslizamiento, las rayas de alquitrán o las sombras intensas o de alto contraste se pueden confundir con líneas de carril y pueden dar lugar a una activación de falso positivo de LDW, HDW o HDB.

***Importante: Debido a que cada fabricante de camiones puede implementar diferentes conjuntos de características del sistema Bendix Wingman Fusion, consulte con el fabricante del equipo original (Original Equipment, OE) o el distribuidor para confirmar las características disponibles y las capacidades del vehículo.***

### Bendix® ESP® (alertas y frenado activo):

El sistema ESP tiene el poder de ayudar al conductor a actuar para ayudar a evitar o recuperarse de eventos de vuelco y pérdida de control. Es un sistema montado en el tractor que monitorea el vehículo y la intención del conductor y generalmente actúa antes de que el conductor se dé cuenta de que existe una situación y de maneras que el conductor no puede replicar. Puede activar los frenos del tractor y del remolque para ayudar a mantener la estabilidad. Durante un evento de estabilidad, también ayuda al conductor a mantener el tractor en la dirección prevista.

Documentación principal de productos y servicios disponible en [bendix.com](http://bendix.com):

- *SD-13-4986, hoja de datos de servicio del controlador Bendix® ESP® EC-80™*

Notas y aclaraciones clave del sistema:

- A veces, los conductores malinterpretan las intervenciones de ESP como intervenciones del sistema de mitigación de colisiones Bendix® Wingman® Fusion™. A veces, el vehículo puede estar alineado con un objeto durante la intervención de ESP y el conductor puede, incorrectamente, creer que el sistema Wingman activó los frenos por ese objeto, cuando con más precisión, fue el sistema ESP el que activó los frenos mientras intentaba mantener la estabilidad del vehículo.

### Sistema de radar Bendix® BlindSpotter®:

El sistema de radar BlindSpotter utiliza un pequeño radar normalmente montado en el lado derecho del vehículo para detectar objetos en el carril adyacente. Este sistema está diseñado para advertir al conductor cuando se detecta un objeto en el punto ciego del vehículo.

Documentación principal de productos y servicios disponible en [bendix.com](http://bendix.com):

- *SD-61-5010, hoja de datos de servicio del sistema de detección de objetos laterales Bendix BlindSpotter*
- *BW2860, manual del operador del sistema de advertencia de colisión Bendix BlindSpotter*

Notas y aclaraciones clave del sistema:

- El sistema de radar BlindSpotter puede emitir una advertencia sonora cuando se detecta un objeto y la señal de giro del vehículo está activa. Este NO activa los frenos.
- Este sistema no debe confundirse con el sistema Wingman Fusion o el sistema Bendix ESP. Es un sistema independiente y autónomo.

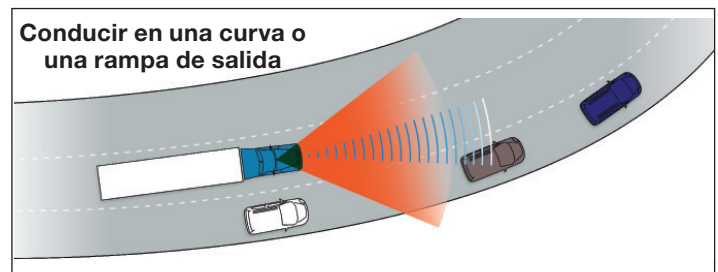
## **Situaciones potencialmente desafiantes y limitaciones del sistema**

Los sistemas de asistencia al conductor (Driver Assistance Systems, DAS), como la familia de soluciones de seguridad activa Bendix Wingman Fusion, ayudan a monitorear continuamente una variedad de parámetros y sensores del vehículo para determinar si este está cerca de una colisión o en un límite de distancia de seguimiento.

Como recordatorio, todos los sistemas de asistencia al conductor tienen limitaciones y pueden malinterpretar un escenario que lleve a una reacción cuando tal vez no sea necesaria. La siguiente sección describe situaciones de conducción que pueden ser un desafío para cualquier sistema de seguridad Bendix.

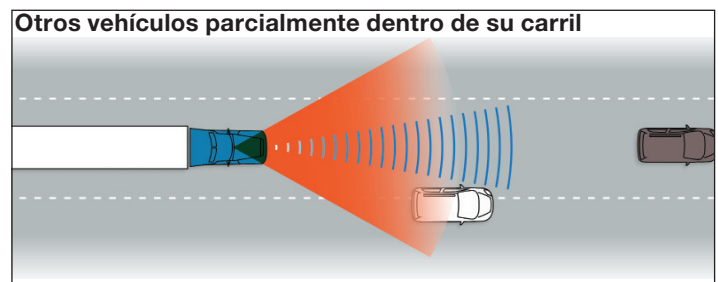
### Conducir en curvas:

Al conducir en curvas, el control de crucero adaptativo y los sistemas de mitigación de colisiones pueden detectar vehículos en los carriles adyacentes. También es posible que el sistema no reconozca los objetivos delanteros como en el mismo carril, dependiendo de la curvatura y puede reaccionar tarde a los objetos en el carril dentro de una curva.



### Vehículos adelante que estén desplazados de su carril:

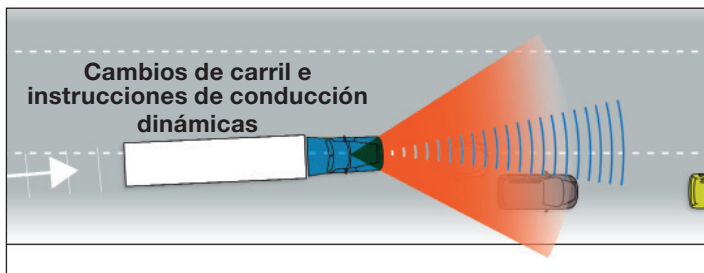
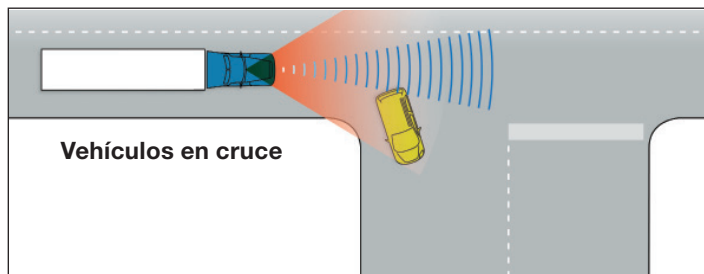
Los vehículos desplazados de su carril, o que no se encuentran completamente en el carril de circulación del vehículo anfitrión, pueden no ser detectados o provocar una reacción por parte del sistema de mitigación de colisiones del vehículo.



### Vehículos lentos en el carril:

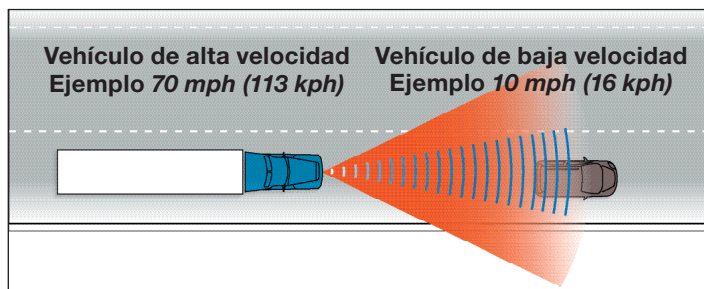
Cuando el vehículo delantero objetivo hace un giro brusco o el vehículo anfitrión cambia de carril detrás de un vehículo lento en el carril, el sistema Bendix® Wingman® Fusion™ puede percibirlo como un vehículo lento o detenido en el carril. Es posible que el sistema continúe rastreando el vehículo a medida que el vehículo delantero continúa a través de la curva o el vehículo anfitrión cambia de carril, lo que hace que el sistema Fusion posiblemente haga una advertencia o frene.

El sistema puede continuar reaccionando cuando los vehículos delanteros se desvían de la carretera original y se incorporan a la carretera nueva o cuando el vehículo anfitrión pasa al otro carril. El sistema liberará el control cuando el vehículo delantero esté lo suficientemente fuera del carril inicial y ya no se considere un vehículo delantero objetivo por el sistema.



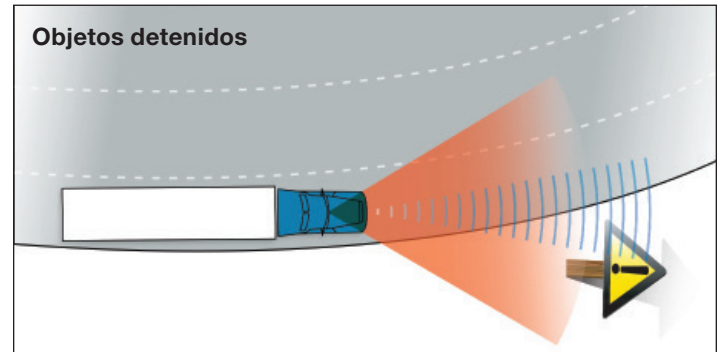
### Diferencias significativas de velocidad:

Cuanto mayor sea la diferencia de velocidad entre el camión anfitrión y el vehículo delantero objetivo, menos tiempo tiene el sistema para reaccionar. Las diferencias significativas de velocidad pueden causar poca o ninguna alerta o activación del sistema.

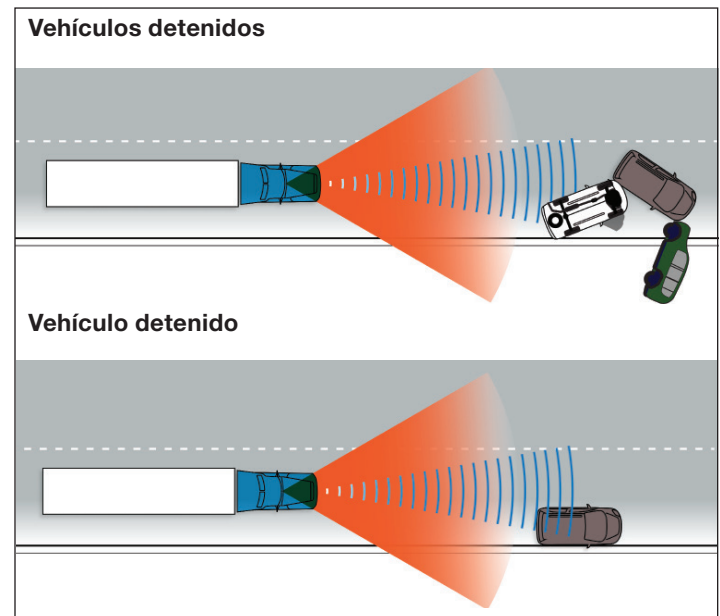


### Vehículos y objetos detenidos:

- Los sistemas de mitigación de colisiones pueden detectar falsamente señales, puentes u otros objetos metálicos detenidos de tamaño considerable. Aunque no es muy común y no suele durar mucho, el sistema puede, en ocasiones, activar una falsa alerta o posiblemente un frenado falso momentáneo por estos objetos.
- Es posible que los objetos que no se reconozcan como vehículos delanteros no provoquen una reacción por parte del sistema.
- Es posible que los objetos que estén desplazados en el carril de viaje del vehículo anfitrión no provoquen una reacción por parte del sistema.



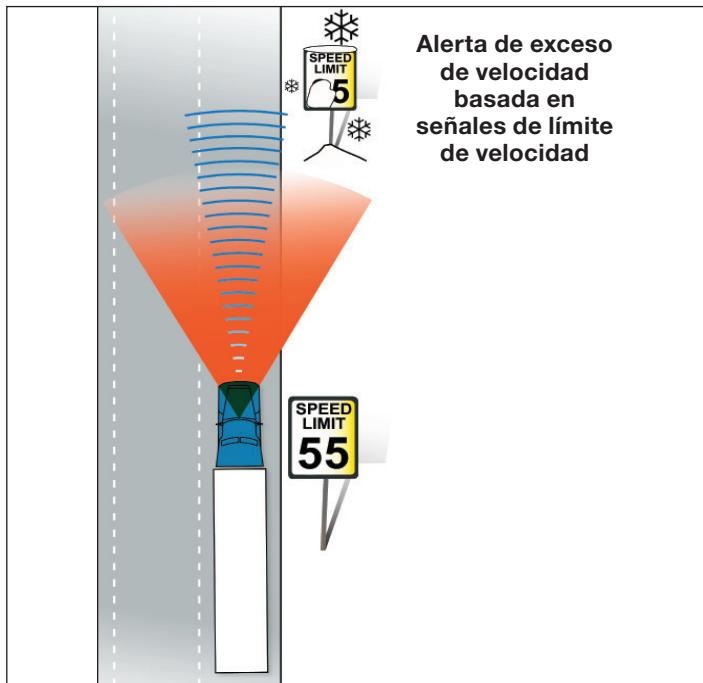
### Respuesta normal en vehículos equipados con la función de alerta de objetos detenidos: solo alerta



**Detección de la señal de límite de velocidad:**

El sistema Bendix® Wingman® Fusion™ detecta las señales de velocidad de la carretera para alertar al conductor y algunas veces, desacelerar el vehículo cuando viaja por encima del límite de velocidad indicado (alerta y acción de exceso de velocidad). En algunos escenarios, el sistema puede detectar la señal de límite de velocidad de una carretera paralela y alertar al conductor.

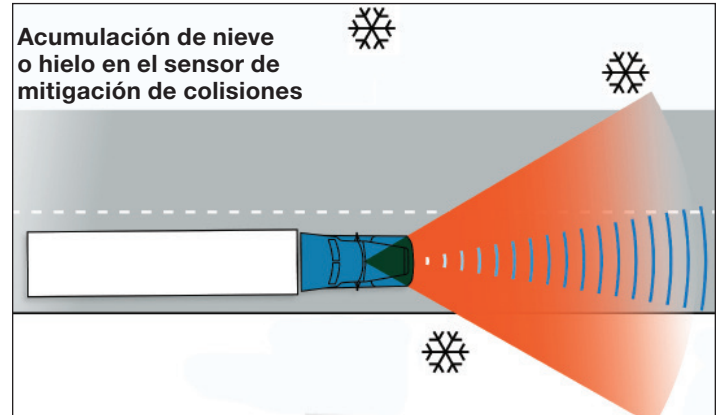
En algunas otras situaciones, es posible que el sistema no detecte las señales de velocidad de la carretera. Aproximadamente en los primeros cinco (5) minutos de conducción, el sistema Fusion llevará a cabo un procedimiento de calibración en el que el sistema no proporcionará ninguna alerta de exceso de velocidad o desaceleración.



**Condiciones climáticas:**

Las precipitaciones fuertes, en particular, la acumulación de nieve y hielo frente a un radar de mitigación de colisiones, pueden contribuir con la detección falsa de objetos. Esto, a su vez, puede generar alertas falsas o incidentes de frenado molestos.

Si el radar delantero se bloquea y el sistema Fusion no puede detectar objetos delanteros de forma fiable, se establecerá una falla de radar.



**Posibles causas de detección de objetos, advertencias y frenado falsos**

Posible causa	Solución
Obstrucción del radar: protectores (defensas) con estilo de ciervos y alces, parachoques, etc.	Consulte el apéndice A de la hoja de datos de servicio del sistema de seguridad activa Bendix® Wingman® Fusion™ (SD-61-4963) para conocer el espacio libre para el montaje del radar. Asegúrese de que la protección (defensa) o parachoques no interfiera con el área de espacio libre del haz del radar.
Obstrucción del radar o cámara: escombros	Inspeccione el radar o la cámara y elimine cualquier residuo de la carretera que bloquee la parte delantera del radar.
Obstrucción del radar: acumulación de lodo, hielo o nieve delante del radar o en una cubierta del radar	Inspeccione el radar y elimine cualquier acumulación de barro, nieve o hielo frente al radar o la cubierta.
Desalineación del radar	Consulte el apéndice B de la hoja de datos de servicio del sistema de seguridad activo Bendix Wingman Fusion (SD-61-4963) para la alineación del sensor de radar.

Si después de conocer el contenido de este documento todavía cree que el sistema Bendix® Wingman® Fusion™ no está funcionando correctamente, Bendix recomienda lo siguiente:

- Ejecute la versión más reciente del software de diagnóstico Bendix® ACom® PRO™ para determinar si existe una falla activa en el sistema. Corrija las fallas antes de volver a poner el vehículo en servicio.
- Verifique que el radar esté operando con el software más reciente. Esto se puede determinar usando el software de diagnóstico ACom PRO o comunicándose con su gerente de cuenta de Bendix. Este software de radar ayuda a reducir la sensibilidad a las condiciones de la carretera que pueden causar una condición ciega del radar.
- Entienda completamente cuándo ocurrió el frenado. Puede ser una condición desafiante para el sistema que no se menciona en este documento. Es posible que se requiera capacitación del conductor para comprender plenamente cómo funcionan los sistemas.

Tenga en cuenta que todos los sistemas de radar son sensibles a condiciones como las que se describen en este documento y que todos los sistemas de radar tienen limitaciones. Es poco probable que con esta generación de tecnología sea posible eliminar por completo las activaciones de falsos positivos no deseados. No hay nada que sustituya a un conductor capacitado y alerta que ejerza técnicas de conducción segura y con una formación de conducción proactiva e integral. La responsabilidad del manejo seguro de un vehículo siempre está en las manos del conductor.

***Las unidades de control electrónico (Electronic Control Units, ECU) de la marca Bendix® no están diseñadas para almacenar datos con fines de reconstrucción de accidentes, y el software de diagnóstico Bendix® ACom® PRO™ no está destinado a recuperar datos con fines de reconstrucción de accidentes. Bendix no se hace responsable de la exactitud de los datos o videos recuperados e interpretados de las ECU para la reconstrucción de accidentes. Bendix no ofrece servicios de reconstrucción de accidentes ni de interpretación de datos almacenados. Las ECU de Bendix no están protegidas contra el fuego, pérdida de energía, daños por impacto u otras condiciones que pueden sufrir en una situación de choque y que pueden hacer que los datos no estén disponibles o sean irre recuperables.***

## Lista de acrónimos y términos

Término	Significado
AEB	Frenado de emergencia autónomo (término genérico de la industria).
Bendix® ESP®	Programa electrónico de estabilidad Bendix (sistema de estabilidad total).
Bendix® Wingman® Fusion™	Sistema de mitigación de colisiones de la marca Bendix que utiliza una cámara orientada hacia adelante, un radar e integración con el sistema de estabilidad total Bendix ESP.
CMT	Tecnología de mitigación de colisiones (término genérico de la industria).
Vehículo delantero	El automóvil, camión u otro vehículo directamente en frente del vehículo anfitrión. A veces, se bloquea y se convierte en objetivo, otras veces no.
Vehículo anfitrión	El camión, tractor o vehículo especializado equipado con el sistema de seguridad.
Vehículo delantero objetivo	Un vehículo delantero identificado por el sistema de seguridad que puede provocar una reacción del sistema (alerta o frenado automático).

**Knowledge Dock™**  
BLOGS • PÓDCASTS • VIDEOS  
Todos los días del año, a  
cualquier hora (24/7/365)  
Visite [knowledge-dock.com](http://knowledge-dock.com)

Busque productos Bendix de  
manera rápida y fácil en  
**B2Bendix.com**,  
nuestra herramienta nueva de  
comercio electrónico.

**Inicie sesión y aprenda de los mejores.**  
La capacitación en línea está disponible  
cuando usted lo esté, todos los días del  
año a cualquier hora – 24/7/365.  
Visite [brake-school.com](http://brake-school.com)

