

Piezas únicas para inspirar tu vida.  
¡Entra y transforma tu espacio!

≡ EL PAÍS | 50

HAZTE PREMIUM

FF

Colecciones

TRIBUNA > | i

## **E** *Las preguntas necesarias tras la tragedia de Adamuz*

El accidente pone de manifiesto la urgencia de actualizar y mejorar los protocolos de seguridad existentes

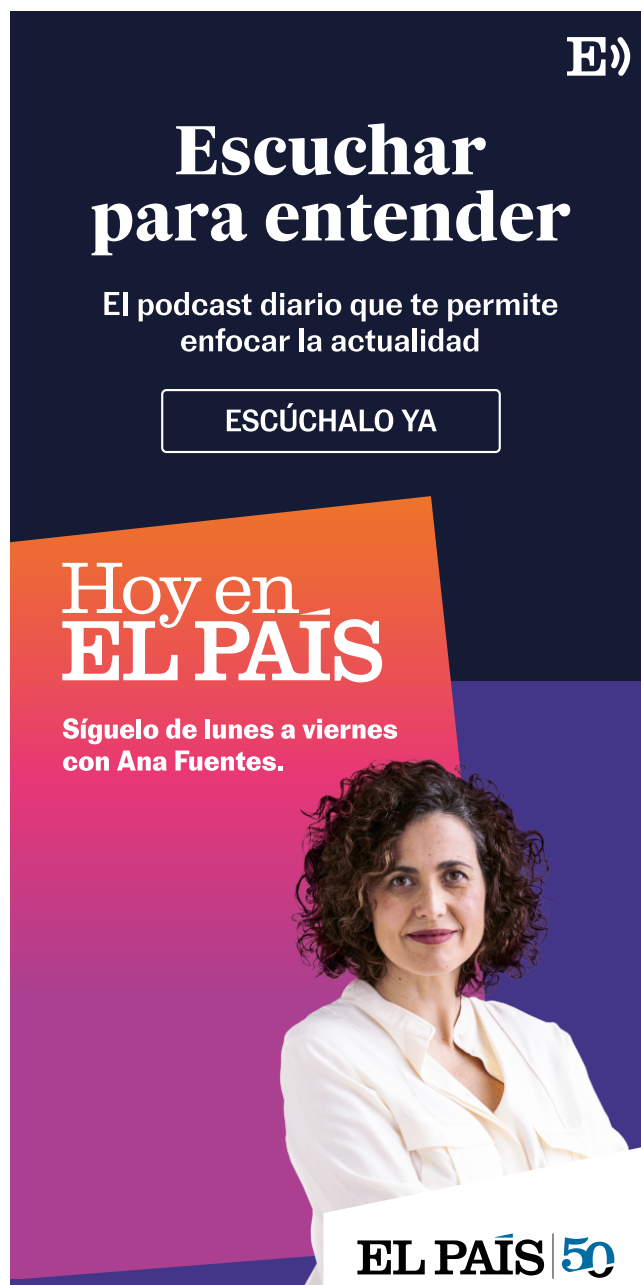


**ENRIQUE CASTILLO | ALFONSO FERNÁNDEZ CANTELI**

06 FEB 2026 - 05:30 CET



El reciente [accidente ferroviario ocurrido en Adamuz](#) (Córdoba) ha conmocionado profundamente a la sociedad. La pérdida de 46 vidas humanas y la existencia de más de un centenar de heridos de distinta gravedad constituyen una tragedia de enorme magnitud que exige algo más que lamento y duelo: exige análisis riguroso, autocrítica y acción, especialmente de cara al futuro, para continuar garantizando la confianza en la seguridad del transporte ferroviario. De hecho, en este momento se percibe [el desconcierto y la sensación de inseguridad](#) que tiene la mayoría de la población.



Este escrito no pretende señalar culpables de forma precipitada ni alimentar especulaciones, sino contribuir a que un accidente de estas características no vuelva a producirse, impulsando la mejora de los protocolos de seguridad ferroviaria, no solo en España sino a escala internacional.

Conviene subrayar una idea esencial: los impactos bruscos y sonoros, así como las vibraciones, lejos de ser solo una incomodidad para los viajeros, constituyen informaciones de enorme valor técnico sobre la seguridad de una línea ferroviaria.

[La fatiga de los materiales](#) está presente en numerosos elementos de la red ferroviaria (ruedas, carriles, traviesas, sujeciones, etcétera) y no puede ser ignorada. El diseño debería realizarse preferiblemente por debajo del denominado límite de fatiga, que es el nivel por debajo del cual no se inician ni progresan los mecanismos que conducen a la rotura por cargas repetidas. Sin embargo, si por consideraciones técnicas es muy difícil o imposible este diseño, debe recurrirse a otras soluciones que garanticen la seguridad y aumenten el control del proceso de fatiga.

Cuando resulte imposible evitar que las sollicitaciones (la exigencia de uso que se les da a los materiales) superen ese límite crítico de fatiga, la rotura se inicia y progresa si continúan los excesos, siendo los impactos bruscos y las vibraciones singulares algunos de los principales acelerantes y desencadenantes. En este caso el límite de fatiga se sustituye por un límite en la seguridad global que garantiza con probabilidad total o muy alta la exclusión del fallo del componente o elemento estructural.



Sergio C. Fanjul busca entre sus lecturas una explicación a las últimas tendencias sociales, políticas o culturales.

VER AHORA

EL PAÍS ▶

Si se tiene en cuenta que el tren Iryo estaba compuesto por ocho coches, y que, según [el informe provisional de la Comisión de Investigación](#) de Accidentes Ferroviarios (CIAF), solo los primeros ejes de cada bogie impactaron bruscamente con el carril roto, el efecto debe multiplicarse no ya por 16 ejes, sino por  $3 \times 16$  debido al paso de tres trenes: el afectado y, al menos, dos trenes anteriores. Esto supone que no fue un único impacto, sino 48 impactos, con un efecto demoledor sobre un carril fracturado.

Este ejemplo, aunque solo ilustrativo, muestra la gravedad de estos

impactos. Las vibraciones, aun siendo de menor intensidad, equivalen a una fuerte reducción de los ciclos hasta la rotura, es decir, tienen también un efecto relevante en contra de la seguridad.

Según la información conocida, [el accidente tuvo su origen](#) en una rotura en la soldadura de un carril que provocó el descarrilamiento de un tren Iryo. Los coches de cola quedaron muy próximos a la vía contigua y, pocos segundos después, un tren Alvia que circulaba en sentido contrario descarriló también.

Los dos primeros coches del Alvia cayeron por un talud con graves daños, mientras que de los otros dos, uno también descarriló. Se descubrió además que uno de los bogies del último coche del tren Iryo salió despedido y [apareció en un arroyo](#) a unos 250 o 300 metros de su origen.

La CIAF [emitió un informe preliminar](#) que permitió aclarar muchos aspectos y acabar con especulaciones. Es digno de elogio su trabajo y la decisión de investigar ruedas, trenes anteriores y datos registrados. Sin embargo, echamos de menos una explicación sobre el papel jugado por el bogie despedido, que acabó en el arroyo, en el descarrilamiento del Alvia.

Es razonable pensar que estas investigaciones y sus primeros resultados motivaron [reducciones de velocidad en varios tramos de la red](#), una decisión prudente para evitar nuevos accidentes que, dada la situación, hay que aplaudir.

Sin embargo, a la luz de la información recibida, surgen preguntas clave: ¿percibieron los impactos los maquinistas y viajeros de los trenes anteriores? ¿Se comunicaron inmediatamente? Ante posibles daños que redujeran la seguridad, ¿se disminuyó la velocidad de los trenes que los sufrieron? ¿Se avisó al Centro de Control? ¿Se actuó sobre los trenes siguientes limitando su velocidad y pidiéndoles información sobre la repetición o no de los impactos?



Los trenes de auscultación son esenciales, pero todos los trenes generan información valiosa que es preciso incluir en una extensión del protocolo actual. Los impactos y vibraciones no esperadas deben analizarse inmediatamente y la toma de decisiones debe ser también inmediata.

¿Existen protocolos claros para reducir la velocidad ante estas señales de todos los trenes implicados? ¿Se comunican de forma inmediata? ¿Se utilizan los datos ya disponibles en los trenes para detectar estas situaciones? ¿Existen aplicaciones de teléfonos móviles capaces de



detectar y comunicar en tiempo real estas incidencias mediante inteligencia artificial? ¿Incluye el protocolo [el análisis de las ruedas con las marcas provocadas](#) y la posible interpretación de las mismas lo antes posible tras la comunicación de incidentes alarmantes? ¿Se realiza la consecuente inspección en la localización donde se percibieron los impactos y se establece la relación entre las marcas de las ruedas y los posibles defectos o daños en las vías? ¿Se toman las disposiciones oportunas?

La conclusión es clara: hay que actualizar los protocolos existentes e incorporar las propuestas reflejadas arriba, junto a otras posibles que consigan aumentar la fiabilidad y la confianza de los viajeros, permitiendo evitar accidentes como este.

El accidente ha puesto de manifiesto [la urgencia de conocer que la red ferroviaria española es segura](#) y que los avisos y síntomas detectados no indican riesgos superiores a lo razonable.

La medida, mencionada y ya contemplada, de reducción de velocidad en algunos tramos y puntos concretos de las redes ferroviarias españolas, la comprobación de que no revisten riesgos excesivos y la corrección, en su caso, es la primera medida a tomar. En este periodo, los trenes auscultadores juegan un papel fundamental. Sin embargo, esto debe ir acompañado de la revisión de los avisos y advertencias del personal, especialmente maquinistas y viajeros, que circulan por ellos, y de los trenes que lo hacen y sus aparatos de medida. Durante este proceso, el uso inmediato de la información proporcionada por los maquinistas puede jugar un papel muy relevante para acortar el

tiempo de control, ya que los trenes especializados tardarán en poder enviar la información, dado su reducido número.

Hay que hacer los preceptivos análisis probabilistas de seguridad a la altura de la metodología que se usa en aeronáutica y en las centrales nucleares, donde el error humano tiene que ser cubierto, incluso en algunos casos no por una única medida, sino por varias. En particular, esto exige proteger los excesos de velocidad en curva en las líneas convencionales, considerando no solo su velocidad, sino también su radio y peralte, parando inmediatamente los trenes que superen sus umbrales críticos.

Una vez concluida esta fase, que llevará su tiempo, habrá que revisar los protocolos de seguridad e incorporar en ellos estos aspectos, antes no contemplados, que son fundamentales, así como otros complementarios, que nos permitan asegurar un nivel aceptable de riesgo. La incorporación de aparatos sencillos, como los móviles, con aplicaciones que permitan controlar los excesos de velocidad y medir impactos, aceleraciones bruscas y vibraciones, de forma continua y que, en caso de superar ciertos umbrales, avisen en tiempo real del posible riesgo es una idea a estudiar, que ya se usa en otros países.

En paralelo a lo anterior, se propone revisar y actualizar los métodos utilizados en el diseño y control de la seguridad ferroviaria e incorporar los últimos avances en el diseño a fatiga de los diferentes materiales y elementos (acero de carriles, uniones soldadas, traviesas, balasto, sujeciones, etcétera).

Finalmente, en los libros horarios de los trenes, además de tramos de velocidad constante, hay que incorporar tramos de aceleración y deceleración en los que la velocidad máxima permitida debe ser controlada en cada punto y, de figurar en ellos una velocidad máxima,


debe ser siempre la mínima del tramo y nunca una mayor. No hacerlo es correr riesgos innecesarios.

[Honrar a las víctimas](#) exige aprender de lo ocurrido y convertir ese aprendizaje en acciones concretas.

---

**Enrique Castillo** es doctor ingeniero de Caminos y académico supernumerario de las reales academias de Ciencias y de Ingeniería. **Alfonso Fernández Canteli** es doctor ingeniero industrial y profesor emérito de la Universidad de Oviedo.

---

 Recibe el boletín de Estado de opinión



---

**COMENTARIOS** - 8 

[Normas ›](#)

---

## MÁS INFORMACIÓN

### Claudia Sheinbaum no es ‘presirvienta’, es tu patrona

DAHLIA DE LA CERDA

---

### En manos de la extrema derecha

JOSEP RAMONEDA

---

## ARCHIVADO EN

Opinión · España · Accidente trenes Adamuz · Adamuz · Accidentes ferrocarril · Trenes ·



---

Se adhiere a los criterios de

Más información ›

---

Si está interesado en licenciar este contenido, pinche [aquí](#)

## ÚLTIMAS NOTICIAS

---

**11:44** | Vídeo | La UE busca aliados para sobrevivir a la guerra arancelaria de Trump

---

**11:41** | Japón cancela el festival de los cerezos en flor ante las quejas hacia los turistas por tirar basura o “defecar” en los jardines

---

**11:34** | Irán y EE UU comienzan a negociar en Omán en un clima de enorme confrontación

---

**11:33** | Los sindicatos mantienen el paro ferroviario del 9 al 11 de febrero tras su tercera reunión con Puente

---

LA FUERZA DE NUESTRO FÚTBOL

**Cómo entrenar a los 'cracks' del fútbol sin pisar el césped**

## LO MÁS VISTO

---

- 1. HRW advierte de que Estados Unidos representa una nueva amenaza para los derechos humanos
- 2. Rosa Rodríguez, ganadora del mayor bote de la historia de ‘Pasapalabra’
- 3. La Fiscalía pide tres años de prisión para una mujer y su hija acusadas de robar 125.000 euros a una nonagenaria
- 4. Borís Nadezhdin, opositor ruso: “Para Putin, el único fin a la guerra es la capitulación de Ucrania”
- 5. La jueza cita como testigo al esposo de la número tres de Ayuso en una causa por presunta prevaricación

Recomendaciones EL PAÍS

escaparate

EL PAÍS

Paraguas con asa de mosquetón ultra resistente. COMPRA POR 19,99€

Deshumidificador compacto y recargable. COMPRA POR



17,95€

---

Pulverizador de aceite para cocinar con más de 37.000 valoraciones. COMPRA POR 10,44€

---

Destornillador de carraca Bosch con 12 puntas. COMPRA POR 26,79€

---