



**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente  
nº 0001/2013 ocurrido el 09.01.2013*

*Informe final*

INFORME FINAL SOBRE  
EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0001/2013  
OCURRIDO EL DÍA 09.01.2013  
EN LA ESTACIÓN DE VILAFRANCA DE CÓRDOBA (CÓRDOBA)

*La investigación técnica de los accidentes ferroviarios tendrá como finalidad determinar las causas de los mismos y las circunstancias en que se produjeron, con objeto de prevenirlos en el futuro, y formular las recomendaciones oportunas para reducir los riesgos en el transporte ferroviario. Dicha investigación no se ocupará, en ningún caso, de la determinación de la culpa o responsabilidad y será independiente de cualquier investigación judicial.*

(R.D. 810/2007, de 22 de junio, Título III; artículo 21)



<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO.....</b>	<b>4</b>
2.1. SUCESO .....	4
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO .....	6
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES .....	9
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	10
<b>3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES .....</b>	<b>10</b>
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES.....	10
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD .....	11
3.3. NORMATIVA .....	11
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA .....	12
3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO .....	16
<b>4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>17</b>
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS.....	17
4.2. DELIBERACIÓN.....	18
4.3. CONCLUSIONES .....	18
<b>5. MEDIDAS ADOPTADAS.....</b>	<b>19</b>
<b>6. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>19</b>



## 1. RESUMEN

El día 9 de enero de 2013, a las 11:22 horas, se produce el descarrilamiento del tren de viajeros de media distancia 13096 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, procedente de Jaén y con destino Córdoba. El tren, tras haber sido autorizado a rebasar la señal de entrada y circulando con marcha de maniobras, descarrila del segundo bogie del coche de cabeza en el cambio nº 2 (PK 415+648) de la estación de Villafranca de Córdoba (lado Alcázar de San Juan) perteneciente a la línea 400 Alcázar de San Juan – Cádiz.

Como consecuencia del descarrilamiento no se producen daños personales.

**Conclusión:** El descarrilamiento se produce por fallo técnico de las instalaciones, debido a la desconexión de la barra de mando del accionamiento eléctrico de agujas con el tirante de maniobra del cambio nº 2, al producirse la rotura del pasador de sujeción del bulón de acople del tirante de maniobra. Esto ocasionó que el espadín de la aguja (del lado derecho según el sentido de la marcha) se encontrara acoplado pero no encerrojado, y que al efectuar su paso el primer bogie de la composición, el espadín se abriera provocando el descarrilamiento del segundo bogie.

### Recomendaciones:

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif	01/13-1	En las operaciones de mantenimiento que se aplican a los cerrojos de uña y cuyas características se controlan mediante el documento PEIS002F01.R06, incluir una operación que complemente la inspección visual que se realiza a los pasadores. Dicha operación consistiría en sacar de su alojamiento los pasadores y comprobar su estado mecánico y de oxidación. La periodicidad de la operación se definiría en función de las características del material y condiciones de explotación.



## 2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

### 2.1. SUCESO

#### 2.1.1. Datos

Día / Hora: 09.01.2013 / 11:22

Lugar: PK 415+648 (cambio nº 2 de la estación de Villafranca de Córdoba)

Línea: 400 Alcázar de San Juan - Cádiz

Tramo: Los Siles – Alcolea Ag. 431+900

Municipio: Villafranca de Córdoba

Provincia: Córdoba

#### 2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 9 de enero de 2013, a las 11:22 horas, a la entrada de la estación de Villafranca de Córdoba (lado Alcázar de San Juan) de la línea 400 Alcázar de San Juan – Cádiz.

El tren de viajeros 13096 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, con origen en Jaén y destino Córdoba Central se disponía a hacer su entrada a la estación de Villafranca de Córdoba. El jefe del CTC del puesto de mando auxiliar de Córdoba pretendía realizar el cruce del tren 13096 con el tren 695 procedente de Málaga y destino Barcelona. Para ello intenta establecer itinerario de entrada a vía 2 para tren 13096 y de entrada a vía 1 para tren 695. Tras varios intentos, el cambio nº2 no da comprobación a ambas posiciones y se decide entonces establecer itinerario de entrada a vía 1 para el tren 13096 e itinerario de entrada a vía 3 para el tren 695.

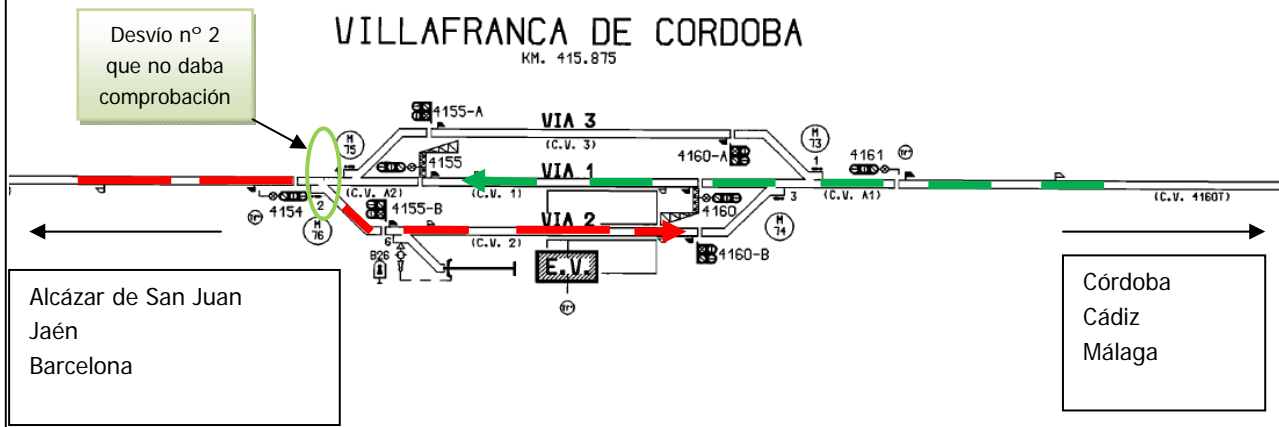
El tren 13096 se detiene ante la señal 4154 (en indicación de parada) de entrada a la estación Villafranca de Córdoba (lado Alcázar de San Juan). El maquinista recibe mediante telefonema la autorización de rebase de dicha señal con las prescripciones de marcha de maniobras y reconocimiento del cambio. El tren 13096 inicia la marcha, el primer bogie entra encarrilado correctamente a vía 1, esto ocasiona que el espadín de la aguja (del lado derecho según el sentido de la marcha) que se encontraba acoplado pero no encerrojado, se abriera provocando el descarrilamiento del segundo bogie de la composición a su paso por el cambio, cuando circulaba a 20 km/h. Unos segundos después se produce la actuación sobre el freno de emergencia por parte del maquinista. El tercer y el cuarto bogies quedan encarrilados en la zona del cambio hacia la vía 2, el resto de la composición permanece encarrilada sobre la vía general.

El tren circuló 36 metros descarrilado.

Como consecuencia del descarrilamiento no se producen daños personales.

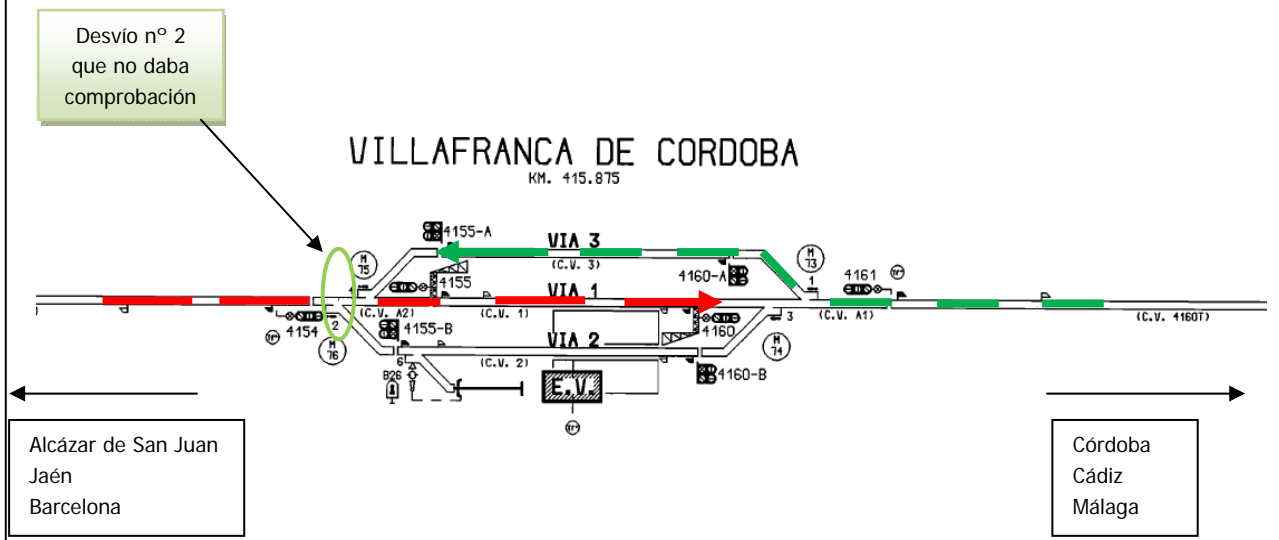


Croquis:



----- Itinerario que inicialmente pretendía realizar el jefe del CTC para tren 13096

----- Itinerario que inicialmente pretendía realizar el jefe del CTC para tren 695



----- Itinerario finalmente establecido por el jefe del CTC para tren 13096

----- Itinerario finalmente establecido por el jefe del CTC para tren 695



### 2.1.3. Decisión de abrir la investigación

El jefe de investigación de accidentes ferroviarios del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), a las 12:35 horas del 9 de enero de 2013, a través de mensaje de telefonía móvil, comunicó a la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios que se había producido el suceso objeto de esta investigación.

El Reglamento sobre seguridad en la circulación de la Red Ferroviaria de Interés General, aprobado por el Real Decreto 810/2007, de 22 de junio (B.O.E. nº 162 de 07.07.07), en su artículo 21 y siguientes, asigna la competencia para la investigación de accidentes e incidentes ferroviarios a la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios.

El Pleno de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios, el 29 de enero de 2013, acuerda abrir la investigación de este accidente.

De conformidad con el artículo 23.1 del mencionado reglamento, el presidente de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios designó como técnico responsable de la investigación a un técnico adscrito a la Secretaría de dicha Comisión.

El equipo investigador lo integran el citado técnico de la Secretaría junto con:

- El gerente de seguridad en la circulación del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), y por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif. Entregó su informe particular el 05.04.2013.

- El gerente de investigación técnica de accidentes de Renfe Operadora, y por delegación del director de seguridad en la circulación de Renfe Operadora. Entregó su informe particular el 07.02.2013.

INECO S.A., empresa pública, en el marco de un acuerdo para la encomienda de gestión para el apoyo a la investigación de accidentes ferroviarios suscrito con la Subsecretaría del Ministerio de Fomento, ha realizado trabajos de apoyo al técnico responsable en la investigación de este suceso.

## 2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO

### 2.2.1. Personal ferroviario implicado

#### Por parte de Renfe Operadora

El maquinista del tren de viajeros de larga distancia 13096, con matrícula 9654930.

#### Por parte de Adif

El jefe del CTC del puesto de mando auxiliar de Córdoba, con matrícula 9647538.



### 2.2.2. Material rodante

Tren de viajeros de media distancia 13096, formado por el automotor eléctrico 449037 (serie S-449) con 5 vehículos, 98 metros y 193 toneladas. Tipo 160A (velocidad máxima 160 km/h).

Nº UIC: 967194490371

El automotor dispone de 6 bogies (12 ejes) numerándose los ejes desde el coche de cabeza C1 al coche C2 en cola. En el momento del descarrilamiento el automotor circulaba con el coche C2 en cabeza.

El automotor dispone de ASFA digital.



*Automotor 449.037 descarrilado en la aguja nº 2. Fuente Adif.*

### 2.2.3. Descripción de la infraestructura

La estación de Villafranca de Córdoba consta de 3 vías, siendo la vía 1 la vía general y las vías 2 y 3 de apartado. Tiene también una vía de estacionamiento: la vía 4.

Dispone de bloqueo automático en vía única electrificada (BAU) con CTC, dependiendo del puesto de mando auxiliar de Córdoba.



El desvío nº 2 es de tipo A con tangente 0,09. El accionamiento de la aguja es de tipo electrohidráulico modelo L-700-H de Thales, con cerrojo de uña. El carril es de 54 kg/ml, con sujeción mediante tirafondos sobre traviesa de madera. Este desvío es de tipo divergente y está instalado en una curva de transición (tipo clotoide) hacia una curva circular de radio 847 metros.

El perfil de la vía es en pendiente de 0,8 milésimas, según el sentido de circulación del tren 13096.

La velocidad máxima de paso por vía general es de 120 km/h y por vía desviada de 30 km/h.

La señal de entrada 4154 está situada en el PK 415+633, protege el desvío nº 2 que permite el acceso a las vía 1 y 2 en función de su posición. Es un señal alta de 3 focos y dispone además de un foco blanco para rebases autorizados.



*Segundo bogie descarrilado. Fuente Renfe Operadora.*





### 2.2.3.1. Datos de tráfico ferroviario

Según el sistema de información CIRTRA (Circulaciones por Tramos), Tomo II, de Adif-Circulación, la media semanal de circulaciones del tramo Los Siles – Alcolea Ag. 431+900, al que pertenece el punto kilométrico del descarrilamiento, es de 172.

Estas circulaciones se desglosan en: 16 de larga distancia, 60 de media distancia, 85 de mercancías y 11 de servicio.

### 2.2.4. Sistemas de comunicación

Radiotelefonía modalidad A (tren – tierra).

### 2.2.5. Plan de emergencia interno

#### Notificación:

El maquinista da aviso al puesto de mando de lo sucedido, comunicando que ha descarrilado.

#### Plan de emergencia interno

Se da aviso al Centro de Protección y Seguridad Sur, a la Gerencia de Área de Seguridad en la Circulación Sur y a la Jefatura Técnica de Operaciones de Córdoba de Adif; a la Delegación Territorial de Seguridad en la Circulación Sur de Renfe Operadora y a los operadores afectados.

Se realiza el trasbordo de los viajeros por carretera.

Se solicita tren taller a Córdoba El Higuero. A las 16:15 horas queda encarrilado el automotor y se aparta a vía 3.

A las 16:55 horas quedan embridados los desvíos 2 y 4 a vía general. A las 17:42 horas la vía queda expedita limitándose la circulación entre los PK 415+650 y 415+700 a 30 km/h.

## 2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

### 2.3.1. Víctimas mortales y heridos

No hubo víctimas mortales ni heridos.

### 2.3.2. Daños materiales

Material rodante: se ocasionan daños de escasa entidad en el segundo bogie del coche de cabeza.

Infraestructura: daños en el cuerpo de agujas de los desvíos 2 y 4 y rotura de 25 traviesas valorados en 82.600 €.



### 2.3.3. Interceptación de la vía. Minutos perdidos

La circulación quedó interrumpida desde las 11:22 horas hasta las 17:42 horas del día 09/01/2013, momento en el que se restablece la circulación con limitación de velocidad a 30 km/h entre los PKs 415+650 y 415+700 hasta las 14:00 horas del día 25/01/2013, momento en que se restablece la circulación en condiciones normales.

Se transbordan 7 trenes de viajero: 5 de media distancia y 2 de larga distancia. Se producen retrasos en 4 trenes de viajeros: 1 de larga distancia y 3 de media distancia, con un retraso total de 212 minutos. Además 2 trenes de mercancías sufren un retraso total de 521 minutos.

### 2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

En el momento del suceso era de día y no existían condiciones meteorológicas adversas.

## 3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

### 3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

Del informe de incidencias realizado por el maquinista del tren 13096, el día 10 de enero de 2013 en Córdoba, se extracta lo siguiente:

Que estaba detenido ante la señal 4154 (señal de entrada de la estación de Villafranca de Córdoba), por encontrarse en indicación de parada. Que a las 11:20 horas le autorizan el rebase de dicha señal mediante telefonema nº 495 con marcha de maniobras y entrada a vía 1 [vía general].

Que una vez comprobado el itinerario, orientado a vía general, procede al rebase de la señal 4154 a una velocidad de unos 10 km/h aproximadamente. Que al pasar por la primera aguja el primer bogie del tren pasa correctamente por el cambio [nº 2] pero que, sin embargo, el segundo bogie descarrila y efectúa parada de urgencia...

Que al reconocer el tren observa que el tercer, cuarto y quinto bogie habían tomado el itinerario hacia vía desviada, quedando el cambio orientado a dicha vía.

Que ignoraba las causas del suceso.

Del informe del descarrilamiento realizado por el jefe del CTC del mando auxiliar de Córdoba, el día 28 de enero de 2013 en Córdoba, se extracta lo siguiente:

Que a las 11:20 horas con telefonema nº 495 se autoriza al maquinista de tren 13096 el rebase de la señal de entrada de Villafranca de Córdoba con marcha de maniobras hasta su estacionamiento en vía 1, previo reconocimiento del cambio nº2 a vía general, por falta de comprobación del mismo.

Que el maquinista del tren 13096 comunica a las 11:24 horas por tren tierra que el primer bogie se encontraba en vía general y el segundo había descarrilado sobre vía 2.



Que él [el jefe del CTC] lo comunicó al Supervisor del puesto de mando, el cual inicia las actuaciones protocolarias.

### **3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD**

#### **3.2.1. Requisitos del personal**

Por parte de Renfe Operadora:

El maquinista del tren posee el título B de conducción y está habilitado conforme a la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio. (Título V – Personal de conducción - en vigor hasta el 11 de enero de 2019, en virtud de la disposición transitoria octava de la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre).

Éste tiene una antigüedad en el cargo desde el 01/08/1986.

Realizó su último reciclaje formativo el 13/11/2012 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 10/02/2010, conforme a la normativa vigente.

Por parte de Adif:

El jefe del CTC (responsable de circulación) está habilitado conforme a la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad:

El jefe del CTC realizó su último reciclaje formativo el 02/12/2010 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 17/05/2012, conforme a la normativa vigente.

### **3.3. NORMATIVA**

#### **3.3.1. Legislación nacional**

Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario.

Real Decreto 810/2007, de 22 de junio, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad en la circulación de la Red Ferroviaria de Interés General.

Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por certificación de dicho material.

Título V de la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario



relacionadas con la seguridad, así como el régimen de los centros de formación de dicho personal y de los de valoración de su aptitud psicofísica.

Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad, así como el régimen de los centros de formación de dicho personal y de los de valoración de su aptitud psicofísica.

### 3.3.2. Otras normas

Reglamento General de Circulación.

*Procedimiento para la investigación técnica de accidentes ferroviarios* de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios (octubre de 2008).

*Criterios Genéricos de Mantenimiento Preventivo. Instalaciones de Señalización* de la Subdirección de Instalaciones de Adif.

Consigna serie A 2309 de fecha 19/10/2012 "Bloqueos de Linares – Baeza a Lora del Río y enlaces a Valchillón y Jaén".

## 3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA

### 3.4.1. Material rodante

Del registrador de seguridad del tren 13096 se comprueba que a las 11:18:44 horas queda detenido ante la señal de entrada 4164 a la estación de Villafranca de Córdoba. A las 11:21:56 horas el maquinista reanuda la marcha y actúa sobre el pulsador de rebase autorizado a las 11:22:02 horas. El tren descarrila a las 11:22:16 horas cuando circulaba a 20 km/h. A las 11:22:19 horas se registra aplicación del freno de emergencia cuando el tren circulaba a 16 km/h. El tren queda detenido a las 11:22:24 horas tras haber recorrido 10 metros desde la actuación sobre el freno de emergencia.

Los equipos de seguridad del tren 13096 (freno, ASFA, sistemas de vigilancia, etc) funcionaron correctamente.

Tras el accidente, el día 15/01/2013 se realiza una comprobación de los parámetros de rueda de los ejes 9 y 10 descarrilados, comprobándose que los valores de los parámetros (diámetros de rueda, altura de pestaña, espesor de pestaña y qR) estaban todos dentro de tolerancia.

### 3.4.2. Infraestructura e instalaciones técnicas

De las mediciones de los parámetros de vía (ancho de vía, peraltes y flechas) realizadas el día del descarrilamiento en el entorno del "punto cero" se comprueba que los valores de dichos parámetros estaban dentro de la tolerancia.



De la inspección realizada *in situ* tras el descarrilamiento se comprueba la rotura del pasador del bulón de acople del tirante de maniobra, permaneciendo solamente la cabeza del pasador alojado en el orificio. La otra parte del pasador, junto con el bulón, se encontraba sobre el balasto a unos 20 metros del motor de la aguja. Al salirse el bulón de su alojamiento produjo la desconexión de la barra de mando del accionamiento eléctrico de agujas con el tirante de maniobra del cambio, ocasionando que el espadín de la aguja quedara acoplado a vía directa pero no encerrojado y sin dar comprobación.

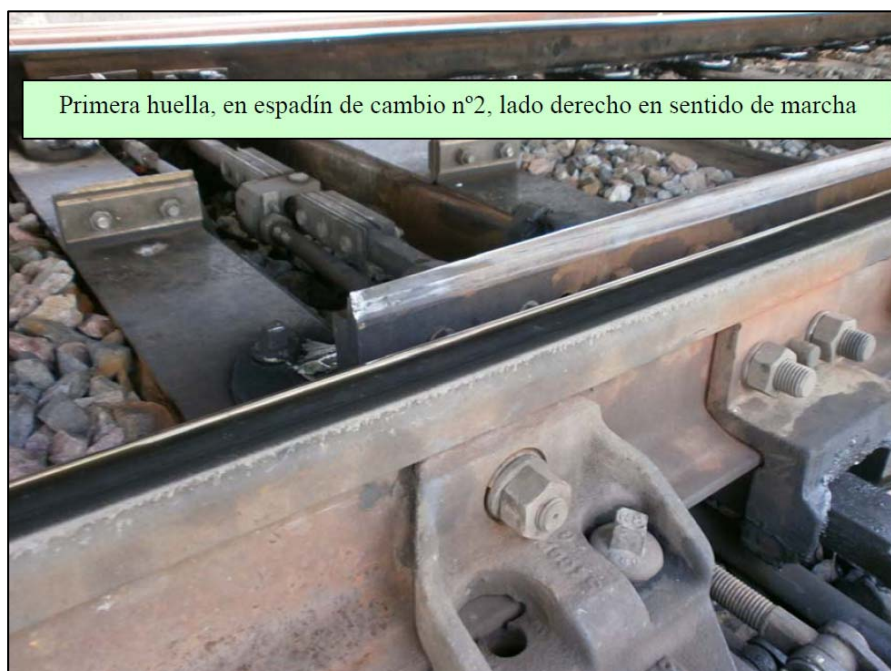
#### MANTENIMIENTO

Según el documento "Criterios Genéricos de Mantenimiento Preventivo, Instalaciones de Señalización" de la Dirección de Operaciones e Ingeniería de Red Convencional de la Subdirección de Instalaciones de Adif, a los accionamientos eléctricos de aguja y los cerrojos de uña (del tipo de los instalados en el cambio nº2 de la estación de Villafranca de Córdoba) se les deben realizar labores de revisión y mantenimiento al menos 4 veces al año.

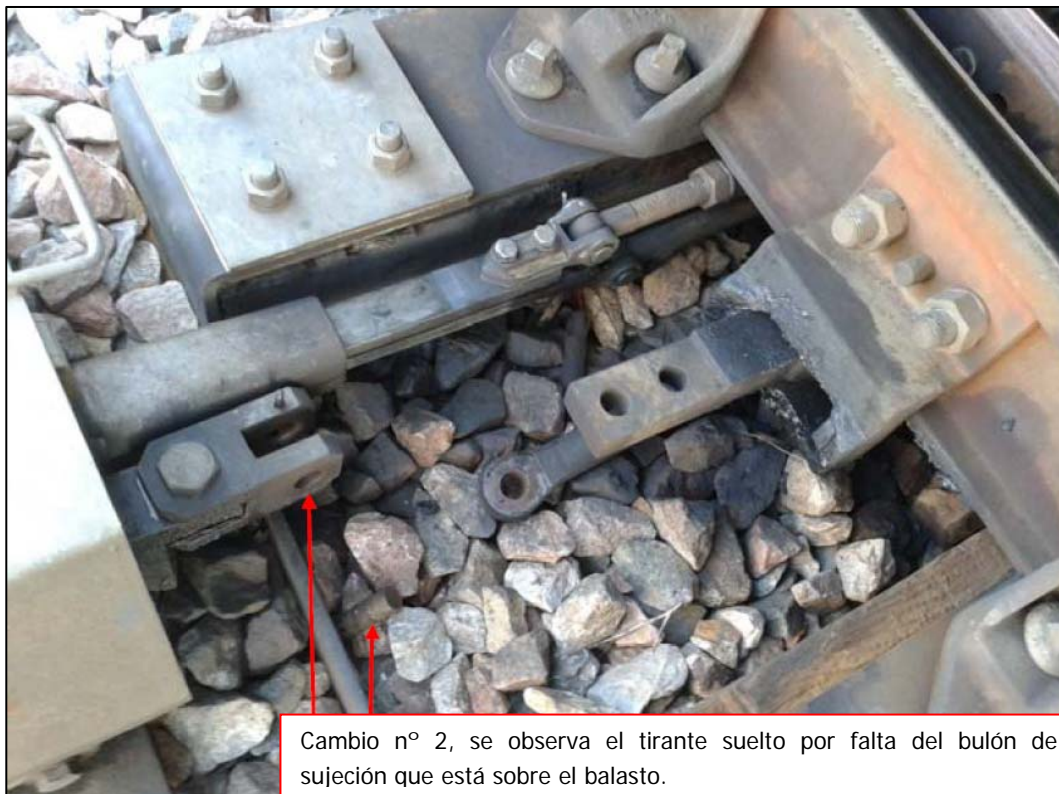
Durante el año 2012, al desvío nº2 se le realizaron labores de mantenimiento preventivo en 7 ocasiones, en las que se comprobaron los elementos de los cerrojos de uña y de los accionamientos eléctricos. La última intervención fue el 21/11/2012, no detectándose ninguna anomalía.

Entre las labores de mantenimiento y comprobación de dichos elementos se hace referencia en el punto nº2 (del documento anteriormente mencionado) a la comprobación visual del estado de aislamiento, bulones y pasadores, así como apriete de la tornillería.

Se ha comprobado que la inspección visual del pasador no implica el sacarlo de su alojamiento y comprobar su estado mecánico y de oxidación.



Fuente Adif

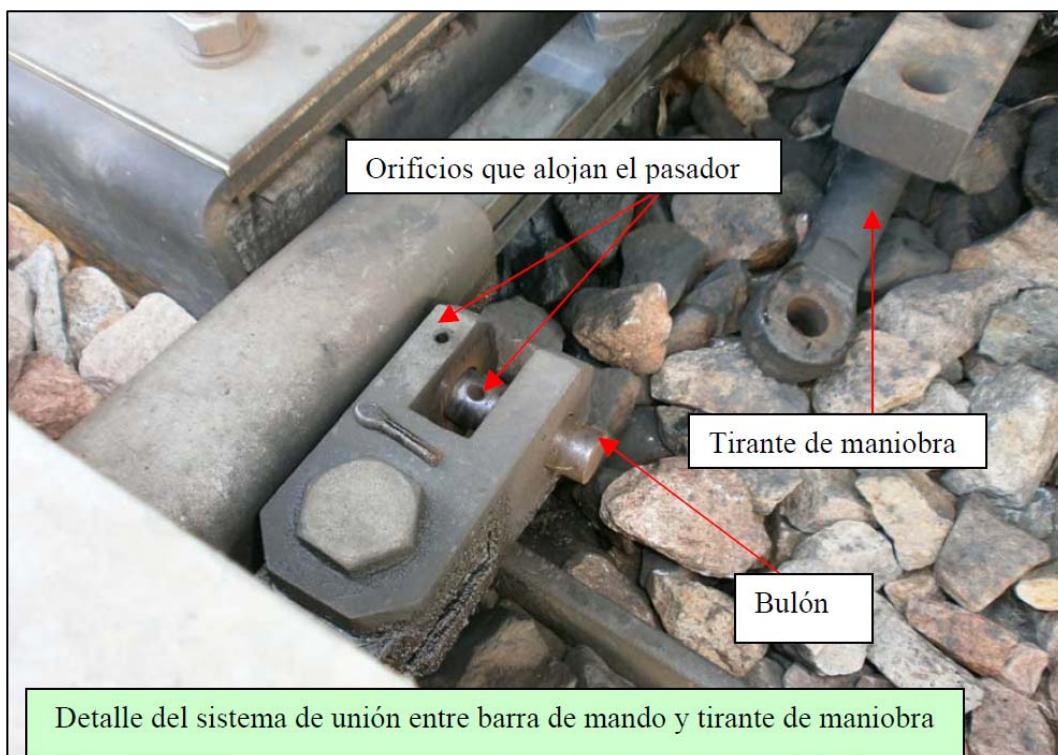


*Fuente Renfe Operadora*

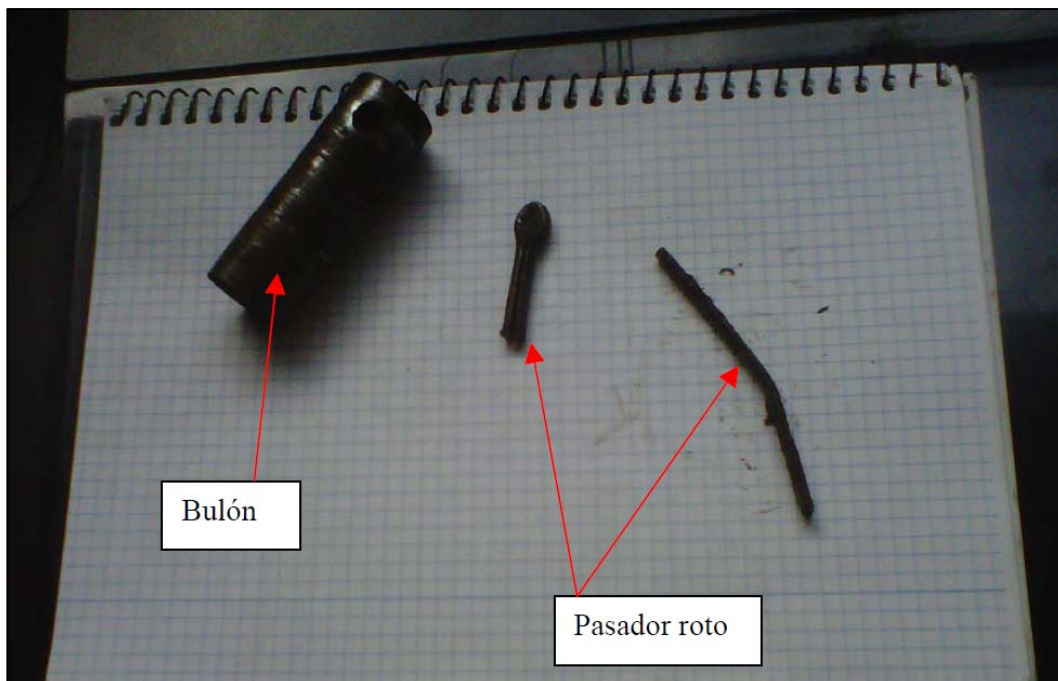




Fuente Adif



Fuente Adif.



Piezas caídas encontradas en la investigación. Fuente Adif.

### 3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

Jornada laboral del maquinista del tren 13096:

- el día 9: 4 horas (3 horas y 20 minutos de conducción efectiva),
- el día 8: 7 horas y 10 minutos (3 horas y 5 minutos de conducción efectiva),
- el día 7: 5 horas y 25 minutos (3 horas y 38 minutos de conducción efectiva).

Al maquinista, el día del accidente, se le realiza prueba de alcoholemia en aire espirado con resultado negativo (0,00 mg/1000 ml).

Jornada laboral del jefe del CTC del puesto de mando auxiliar de Córdoba:

- el día 9: 8 horas,
- el día 8: 8 horas,
- el día 7: descanso.

Al jefe del CTC del puesto de mando auxiliar de Córdoba, el día del accidente, se le realiza prueba de alcoholemia en aire espirado con resultado negativo (0,00 mg/1000 ml).





#### 4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

##### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar el día 9 de enero de 2013, a las 11:22 horas, a la altura del cambio nº 2 de la estación de Villafranca de Córdoba, lado Alcázar de San Juan de la línea 400 Alcázar de San Juan – Cádiz.

El tren de viajeros 13096 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, con origen en Jaén y destino Córdoba Central se disponía a hacer su entrada a la estación de Villafranca de Córdoba. El jefe del CTC del puesto de mando auxiliar de Córdoba pretendía realizar el cruce del tren 13096 con el tren 695 procedente de Málaga y destino Barcelona. Para ello intenta establecer itinerario de entrada a vía 2 para tren 13096 y de entrada a vía 1 para tren 695. Tras varios intentos el cambio nº 2 no da comprobación a ambas posiciones, por lo que se decide entonces establecer itinerario de entrada a vía 1 para el tren 13096 e itinerario de entrada a vía 3 para el tren 695.

A las 11:18:44 horas, el tren 13096 se detiene ante la señal 4154 de entrada a la estación de Villafranca de Córdoba, que se encontraba en indicación de parada. El jefe del CTC le da autorización de rebase de la señal 4154 con marcha de maniobras y comprobación del cambio nº 2 mediante telefonema nº 495. A las 11:21:56 horas el tren 13096 inicia el movimiento, a las 11:22:02 horas circulando a una velocidad de 8 km/h el maquinista acciona el pulsador de rebase autorizado.

A las 11:22:04 horas el tren pasa por la baliza de pie de señal 4154 a una velocidad de 11 km/h. A las 11:22:16 horas cuando el tren circulaba a 20 km/h es el momento donde muy posiblemente se produce el descarrilamiento. El primer bogie de cabeza entra encarrilado correctamente a vía 1, y esto provoca que el espadín de la aguja (del lado derecho en el sentido de la marcha), que se encontraba acoplada pero no encerrojada, se abriera provocando el descarrilamiento del segundo bogie.

A las 11:22:19 horas cuando el tren circulaba a 16 km/h y había recorrido 87 metros desde el inicio del movimiento se produce la actuación sobre el freno de emergencia por parte del maquinista.

A las 11:22:24 horas el tren queda detenido, habiendo recorrido 10 metros desde la actuación sobre el freno de emergencia.

En resumen, el tren recorrió 97 metros (los 36 últimos descarrilado) en 27 segundos alcanzando una velocidad máxima de 21 km/h.

Finalmente el primer bogie del tren queda encarrilado en la vía 1, el segundo bogie descarrilado en el cambio nº 2 y el tercer y cuarto bogies quedan encarrilados en la zona del cambio nº 2. El quinto y el sexto bogies permanecen encarrilados en vía general.

Como consecuencia del descarrilamiento no se producen daños personales.



#### **4.2. DELIBERACIÓN**

El personal de conducción cumple la normativa vigente en cuanto al título, habilitaciones, reciclaje y reconocimiento médico y psicotécnico.

El personal de circulación cumple la normativa vigente en cuanto al título, habilitaciones, reciclaje y reconocimiento médico y psicotécnico.

El jefe del CTC no pudo establecer itinerario de entrada al tren 13096 por falta de comprobación de la aguja nº 2.

El jefe del CTC le da al tren 13096 mediante telefonema autorización para rebasar la señal 4154 con marcha de maniobras y comprobación del cambio nº 2.

Del registrador de seguridad del tren se determina que el maquinista accionó el rebase autorizado del ASFA digital y que no superó la velocidad máxima permitida de 30 km/h (marcha de maniobras tirando).

Los sistemas de seguridad del tren funcionaron correctamente.

Los valores de los parámetros de rodadura de los ejes descarrilados estaban dentro de tolerancia.

Los valores de los parámetros de vía en la zona del descarrilamiento estaban dentro de tolerancia.

Se constata la rotura del pasador de sujeción del bulón de acople del tirante de maniobra, ocasionando la desconexión de la barra de mando del accionamiento eléctrico de agujas con el tirante de maniobras del cambio nº 2.

Según los "Criterios de Mantenimiento Preventivo" se deben de realizar anualmente al menos 4 operaciones en las que se incluya la revisión del pasador de sujeción del bulón de acople del tirante de maniobra. En el año 2012 se realizaron 7 actuaciones habiendo tenido lugar la última aproximadamente un mes y medio antes del accidente.

La operación de mantenimiento preventivo que tiene como finalidad comprobar el estado de dicho pasador es una inspección visual en la que no se procede a sacar el pasador de su alojamiento con el fin de poder comprobar su estado mecánico y de oxidación.

#### **4.3. CONCLUSIONES**

Por tanto, vista la descripción de los hechos y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, las declaraciones de los implicados, así como los informes particulares de Adif y Renfe Operadora, el técnico responsable de la investigación concluye que:

El descarrilamiento se produce por fallo técnico de las instalaciones, debido a la desconexión de la barra de mando del accionamiento eléctrico de agujas con el tirante de maniobra del cambio nº 2, al producirse la rotura del pasador de sujeción del bulón de acople del tirante de maniobra. Esto



ocasionó que el espadín de la aguja (del lado derecho según el sentido de la marcha) se encontrara acoplado pero no encerrojado, y que al efectuar su paso el primer bogie de la composición, el espadín se abriera provocando el descarrilamiento del segundo bogie.

#### 5. MEDIDAS ADOPTADAS

Por parte de la Gerencia de Mantenimiento Sur de Adif, se efectuó la sustitución de todos los pasadores de los accionamientos idénticos al afectado en este accidente, y correspondientes a las estaciones desde Córdoba hasta Espeluy, ambas inclusive. En ninguno de los pasadores sustituidos se observaron ni marcas ni daños.

Durante un periodo aproximado de dos semanas se forzaron movimientos de comprobación sobre el funcionamiento de todos los accionamientos instalados en el ámbito de la Jefatura de Córdoba, de forma aleatoria, con el resultado de que todos actuaron de forma correcta.

#### 6. RECOMENDACIONES

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif	01/13-1	En las operaciones de mantenimiento que se aplican a los cerrojos de uña y cuyas características se controlan mediante el documento PEIS002F01.R06, incluir una operación que complemente la inspección visual que se realiza a los pasadores. Dicha operación consistiría en sacar de su alojamiento los pasadores y comprobar su estado mecánico y de oxidación. La periodicidad de la operación se definiría en función de las características del material y condiciones de explotación.

Madrid, 24 de junio de 2014