



**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES  
FERROVIARIOS

*Investigación del accidente  
nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013*

*Informe final*

INFORME FINAL SOBRE  
EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0013/2013  
OCURRIDO EL DÍA 10.02.2013  
EN LA ESTACIÓN DE MALIAÑO (CANTABRIA)

*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>3</b>
2.1. SUCESO .....	3
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO .....	6
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES .....	9
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	11
<b>3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES .....</b>	<b>11</b>
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES.....	11
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD .....	11
3.3. NORMATIVA .....	12
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA .....	13
3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO .....	16
<b>4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>16</b>
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS.....	16
4.2. DELIBERACIÓN.....	17
4.3. CONCLUSIONES .....	18
<b>5. MEDIDAS ADOPTADAS.....</b>	<b>18</b>
<b>6. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>19</b>



## 1. RESUMEN

El día 10 de febrero de 2013 a las 05:43 horas, en la red de ancho métrico de Adif (RAM, antes Feve), se produce el descarrilamiento del tren de mercancías 9681 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, procedente de Santander y con destino Aranguren. Descarrila en el PK 537+005 de la línea 780 Bilbao Concordia – Santander, en la estación de Maliaño en el municipio de Camargo, provincia de Cantabria. El descarrilamiento se inicia en el octavo vagón de la composición, descarrilando posteriormente los vagones 7º, 9º, 10º y 11º.

No se produjeron heridos ni víctimas mortales.

**Conclusión:** El descarrilamiento se produce como consecuencia de una inadecuada estiba de la carga del octavo vagón, ocasionando el desplazamiento lateral del cargamento y, como consecuencia del mismo, la desestabilización del vagón e iniciándose el descarrilamiento.

Como causa coadyuvante se aprecia la existencia de un alabeo en la vía de escasa entidad unos metros antes del punto del descarrilamiento.

### Recomendaciones:

Destinatario final	Número	Recomendación
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	13/13-1	Incluir lo antes posible la IG-66 como norma de aplicación obligatoria en el ámbito de la red de ancho métrico (RAM).
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	13/13-2	Incorporar lo antes posible en el ámbito de la red de ancho métrico (RAM) la normativa sobre habilitación de cargadores establecida en la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre.

## 2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

### 2.1. SUCESO

#### 2.1.1. Datos

Día / Hora: 10.02.2013 / 05:43

Lugar: PK 537+005 de la vía 1A de la estación de Maliaño

Línea: 780 Santander – Bilbao La Concordia

Tramo: Santander – Orejo

Municipio: Camargo

Provincia: Cantabria



### 2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 10 de febrero de 2013 a las 05:43 horas, en la vía 1A de la estación de Maliaño, perteneciente a la línea 780 Santander – Bilbao La Concordia de la red de ancho métrico de Adif (RAM, antes Feve).

El tren de mercancías 9681 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora con origen Santander y destino Aranguren y compuesto por 2 locomotoras y 20 vagones de los cuales los 7 primeros cargados con bobinas de acero en contenedores cerrados, los 7 siguientes cargados con lingotes de aluminio y los 6 últimos vacíos, venía circulando con normalidad.

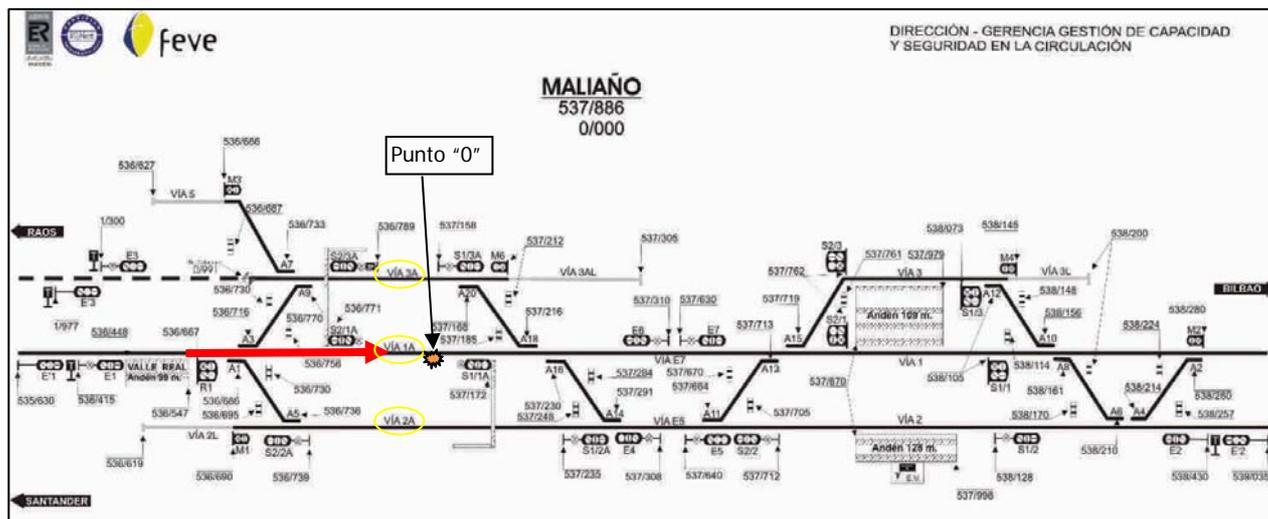
El tren se disponía a realizar el paso directo por la estación de Maliaño (Cantabria), encontrándose la secuencia de señales E'1, E1 y S1/1A (avanzada, entrada y salida) en indicación de vía libre. Al llegar al PK 537+005 situado sobre la vía 1A, cuyo trazado es en curva a la derecha, según el sentido de circulación, y radio 305 metros. Antes de llegar a la señal S1/1A (PK 537+172) descarrila el octavo vagón de la composición.

El maquinista se percató de una bajada de presión en la tubería de freno automático (TFA), como consecuencia de la actuación del detector de descarrilamiento instalado en el 2º bogie del octavo vagón, y actúa sobre el freno de servicio deteniendo el tren. Seguidamente comprueba que han descarrilado los vagones que ocupaban las posiciones 7º, 8º, 9º, 10º y 11º, quedando volcados hacia el lado derecho, según el sentido de la marcha del tren e interceptando la vía 2A.

No se produjeron heridos ni víctimas mortales.

Croquis (fuente: Adif)





### 2.1.3. Decisión de abrir la 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 26 de febrero 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 29.05.2013.

- 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 20.03.2013.

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 mercancías 9681, con matrícula 9679.

### 2.2.2. Material rodante

Tren de mercancías 9681, formado por dos locomotoras 1902/1904 y 20 vagones, plataformas 2SSg y SGH, 80 ejes, 260 metros de longitud y 861 toneladas de masa remolcada. Los siete primeros vagones cargados con bobinas de acero (seis con contenedores cerrados y uno con bobinas apoyadas directamente), los siete vagones siguientes iban cargados con cuatro lingotes de aluminio cada uno, excepto el décimo vagón que llevaba cinco lingotes, y los seis últimos iban vacíos.

Tren tipo 50 (velocidad máxima 50 km/h).

Estos vagones están dotados de dispositivos de detección de descarrilamiento en cada uno de los bogies. Este sistema, al detectar el descarrilamiento del bogie sobre el que está instalado, actúa sobre la TFA y produce el frenado del tren.

La composición del tren era la siguiente (de cabeza a cola):

<b>Locomotoras</b>	1904		
	1902		
<b>Material remolcado</b>			
<b>Serie</b>	<b>Nº</b>	<b>Mercancía</b>	<b>Posición</b>
SGH	9084	Bobinas	1
SGH	9066	Bobinas	2
SGH	9101	Bobinas	3
SGH	9043	Bobinas	4
SGH	9048	Bobinas	5
SGH	82023	Bobinas	6
SGH	9102	Bobinas	7



2SSg	639	Aluminio	8
2SSg	402	Aluminio	9
2SSg	549	Aluminio	10
2SSg	545	Aluminio	11
2SSg	484	Aluminio	12
2SSg	270	Aluminio	13
2SSg	531	Aluminio	14
2SSg	375	Vacía	15
2SSg	387	Vacía	16
2SSg	313	Vacía	17
2SSg	506	Vacía	18
2SSg	108	Vacía	19
2SSg	322	Vacía	20

### **2.2.3. Descripción de la infraestructura**

Se trata de una línea electrificada que dispone de bloqueo automático en vía única (BAU) desde el lado Santander hasta la estación de Maliaño. En la estación se produce la transición a bloqueo automático en vía doble (BAD), lado Bilbao. Dispone de dos vías principales (vías 1 y 2).

La vía está constituida por carriles de 54 kg/ml en barra larga soldada apoyados sobre traviesas de hormigón monobloque dotadas de sujeción elástica y arropada por balasto silíceo.

La velocidad máxima del trayecto es de 80 km/h.

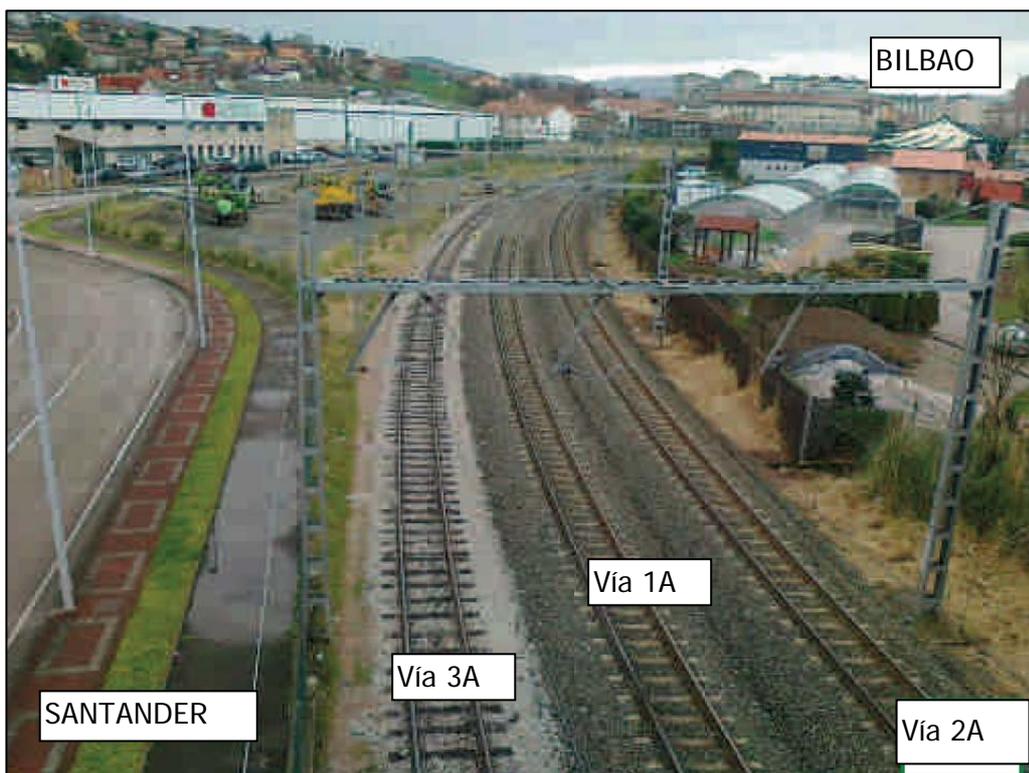
El punto cero (PK 537+005) donde se inicia el descarrilamiento corresponde a un tramo en curva a la derecha, de radio 305 metros y rampa del 4 ‰ en el sentido de circulación del tren.

El número de circulaciones diarias por la línea en el PK 537+005 es de 122 trenes.

La línea soporta tráfico de viajeros y mercancías.



La zona donde se produce el descarrilamiento (PK 537+005) está situada en un entorno que corresponde a un polígono industrial, estando el edificio de la estación de Maliaño (PK 537+886) en un ámbito urbano.



Vista desde el lado Santander de donde procedía el tren.  
(Fuente: Adif)

#### 2.2.4. Sistemas de comunicación

Radiotelefonía modalidad C.

#### 2.2.5. Plan de emergencia interno-externo

##### Notificación

El maquinista da aviso al puesto de mando de Santander.

##### Plan de emergencia interno

El puesto de mando de Santander da aviso a Seguridad en la Circulación de Adif, Seguridad en la Circulación de Renfe Operadora, Seguridad Corporativa de Renfe Operadora, Mantenimiento de Infraestructuras y a la Brigada de Taller.



Se establece plan alternativo de transportes procediendo a trasbordar en autobús a los viajeros de los trenes de cercanías entre Bilbao y Santander.

Plan de emergencia externo

Se da aviso al Centro Operativo de Servicios (COS) de la Guardia Civil, presentándose en el lugar de los hechos tanto la Guardia Civil como la Policía Local.

**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 producen daños de diversa consideración en los cinco vagones descarrilados y en su carga. La valoración económica asciende a 45.126 €

Infraestructura: se producen daños en las vías 1A y 2A en una longitud de 150 y 50 metros respectivamente, siendo necesario reponer 18 metros de carril, 280 traviesas y 110 toneladas de balasto. La valoración económica asciende a 131.567 €.



*Vista del descarrilamiento (Fuente: Renfe Operadora)*



**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES  
FERROVIARIOS

*Investigación del accidente  
nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013*

*Informe final*



*Vista del descarrilamiento (Fuente: Renfe Operadora)*



	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SUBSECRETARÍA	<i>Investigación del accidente nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013</i>
		COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS	<i>Informe final</i>

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

La circulación queda interrumpida entre el apeadero de Valle Real y la estación de Maliaño entre las 05:50 horas del día 10 de febrero hasta las 06:00 horas del día 11. Las vías 1A y 2A quedan interceptadas, permaneciendo la vía 3A disponible para la circulación y las labores de intervención.

A las 22:40 horas del día 10 de febrero quedan encarrilados todos los vagones y son remolcados a Santander en dos cortes.

El día 11 de febrero a las 06:00 horas se reanuda la circulación en la estación de Maliaño, quedando la vía 1A con una limitación temporal de velocidad a 30 km/h entre los PKs 537+000 y 537+150, limitación que es retirada unos días después.

Son suprimidos 34 trenes de corta distancia, 6 de media distancia y 6 de mercancías.

### **2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS**

En el momento del suceso estaba nublado y era de noche.

## **3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES**

### **3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES**

De la toma de declaración realizada al maquinista del tren 9681, el día 10 de febrero de 2013 en Maliaño, se extrae lo siguiente:

Que en el momento del accidente la velocidad era de 45-46 km/h y la secuencia de señales era E'1 en verde y E1 en verde.

Que circulando a marcha normal nota una bajada de la TFA muy lenta suponiendo que es un detector de descarrilamiento. Que nota que pega un tirón y efectuó parada utilizando el freno de la TFA.

Que llamó al CTC por la emisora y le comunico que iba a ver el detector de descarrilamiento y que observó que había bobinas fuera de su contenedor y vagones descarrilados (5) y que lo comunicó al puesto de mando.

Preguntado sobre qué pudo influir o cual cree que fue el motivo del accidente responde que un posible desplazamiento de la carga.

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

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

El maquinista del tren 9681 se encuentra habilitado para la conducción de vehículos ferroviarios en virtud de la capacitación adquirida de conformidad con el estatuto propio y la normativa legal aplicable a Feve.

	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SUBSECRETARÍA	<i>Investigación del accidente nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013</i>
		COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS	<i>Informe final</i>

Éste tiene una antigüedad en el cargo de fecha 05/12/1997.

Realizó su último curso formativo el 06/06/2012 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 14/06/2011, conforme a la normativa vigente.

### **3.3. NORMATIVA**

#### **3.3.1. Legislación nacional**

Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario (Disposición transitoria quinta).

Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (Título VI; capítulos I y II).

Ley 17/2012, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2013 (Disposición adicional octogésima novena).

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.

Real Decreto-ley 22/2012, de 20 de julio, por el que se adoptan medidas en materia de infraestructuras y servicios ferroviarios.

#### **3.3.2. Otras normas**

Reglamento de Circulación de Trenes de Feve (RCT).

Reglamento de Señales de Feve (RS).

XVIII Convenio Colectivo de Feve, de septiembre de 2006 (BOE nº 226, de 21.09.06).

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

Consigna Serie C nº 3/2012 DGI (Feve), limitaciones permanentes de velocidad en los trayectos de la red.

Norma Ferroviaria de Infraestructura (NFI) Vía 001 "Calificación de Vía".

Norma Ferroviaria de Infraestructura (NFI) Vía 002 "Parámetros Geométricos".

Norma Básica de Seguridad de Material. Prescripciones de cargamento.

	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SUBSECRETARÍA	<i>Investigación del accidente</i> <i>nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013</i>
		COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS	<i>Informe final</i>

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

#### 3.4.1. Material rodante

Del registrador de seguridad del tren 9681, correspondiente a la locomotora 1904 que circulaba en cabeza, se comprueba que a las 05:41:13 horas el tren pasa por la señal avanzada E'1 en indicación de vía libre a una velocidad de 29 km/h; a las 05:42:32 horas pasa por la señal de entrada E1 a 48 km/h, estando ésta en indicación de vía libre. Se estima que el descarrilamiento se inicia en el PK 537+005, cuando circulaba a una velocidad de 39 km/h. Finalmente el tren queda detenido a las 05:43:50 horas sobre el PK 537+252.

La plataforma 2SSg 639, que ocupaba el octavo lugar de la composición, presentaba huellas y marcas de rodadura que coinciden con las dejadas por las ruedas en la vía, en el punto de remonte del carril que señalan el inicio del descarrilamiento.

Tras el accidente se realizaron mediciones de los órganos de rodadura de este vagón (espesor de pestaña, altura de pestaña y Qr), estando todos los valores de los parámetros de acuerdo a la norma de aplicación.

Se observó que el detector de descarrilamiento del primer bogie de este vagón no se activó, pero actuó el detector del segundo bogie que fue lo que provocó la apertura de la tubería de aire y el inicio del frenado del tren.

El octavo vagón donde se estima que se origina el descarrilamiento circulaba cargado con cuatro lingotes de aluminio, superpuestos dos a dos y con intercalares de madera colocados entre los lingotes. Sin embargo, a diferencia del resto de plataformas que transportaban lingotes de aluminio, ésta carecía de intercalares entre el suelo del vagón y el primer nivel de lingotes, apoyando éstos directamente sobre los travesaños metálicos que constituyen parte de la estructura del suelo de la plataforma.

La normativa vigente en Feve en materia de cargamento es la *Norma Básica de Material: Prescripciones de Cargamento*. En dicha norma se establece la elaboración de fichas técnicas para cada tipo de carga transportada, que indican las mejores condiciones de distribución e inmovilización. A fecha del accidente no existía una ficha específica para el transporte de lingotes de aluminio. No obstante, para la carga de dicho material se ha observado una disposición de la carga que se asemeja, en mayor o menor medida, a lo dispuesto en la IG-66, norma de carga de obligado cumplimiento para Renfe Operadora, no siendo preceptiva para Feve.

La Orden FOM 2872/2010, de 5 de noviembre en su Título IV "Personal de operaciones del tren" establece las condiciones para la obtención de la habilitación de cargador. En su disposición transitoria segunda, y haciendo referencia a la disposición transitoria quinta de la Ley del Sector Ferroviario, indica que al personal ferroviario que preste sus servicios en Feve (actualmente RAM) no le es de aplicación el contenido de la citada orden ministerial.



Vista de una plataforma descarrilada, en la que se aprecian los lingotes de aluminio con los intercalares de madera entre el suelo de la plataforma y el primer vagón. (Fuente: Adif)

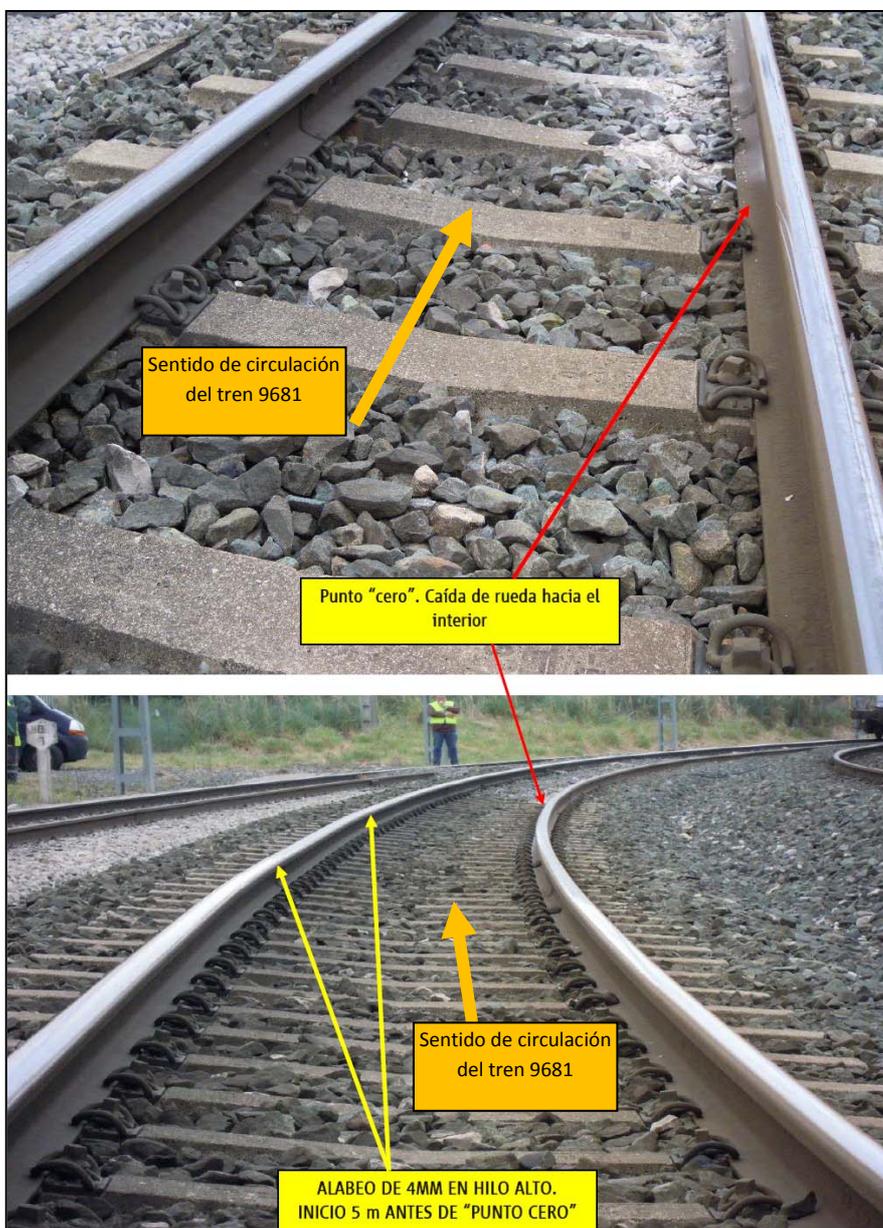


Plataforma 2SSag 639 descarrilada que ocupaba el octavo lugar de la composición: se aprecian intercalares de madera entre los dos lingotes pero no así entre el suelo de la plataforma y el primer lingote. (Fuente: Adif).



### 3.4.2. Infraestructura

Se ha realizado la medición de los parámetros de vía de los 15 metros anteriores al punto 0. Se observa que los valores del sobreechanco están dentro de tolerancia. El valor teórico del peralte es de 110 mm en la zona medida, este valor se supera en todos los puntos y en cinco de ellos se llega a superar la tolerancia de +10 mm según la normativa aplicable (121, 124, 125, 123 y 121 mm). En cuanto al alabeo hay una sola zona donde el valor es de 4 mm/m superando la tolerancia máxima de 3 mm/m, por lo que se puede considerar que es un alabeo de escasa entidad. Con respecto a la alineación longitudinal las flechas presentan valores dentro de tolerancia ( $\pm 8$  mm) en todos los puntos.



Vista de la curva en la zona anterior al descarrilamiento y detalle de la marca dejada sobre las traviesas por la rueda derecha. (Fuente Renfe Operadora).

	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SUBSECRETARÍA	<i>Investigación del accidente nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013</i>
		COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS	<i>Informe final</i>

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

Jornada laboral del maquinista del tren 9681:

- el día 10: 1 hora y 20 minutos (17 minutos de conducción efectiva),
- el día 9: 7 horas y 45 minutos (6 horas de conducción efectiva),
- el día 8: 7 horas y 10 minutos (6 horas de conducción efectiva).

Al maquinista, el día del accidente, a las 09:00 horas en Maliaño, 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 10 de febrero de 2013 a las 05:43 horas, en la vía 1A de la estación de Maliaño (Cantabria), perteneciente a la línea 780 Bilbao Concordia – Santander, de la red de ancho métrico de Adif (RAM, antes Feve).

El tren de mercancías 9681 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, con origen en Santander y destino Aranguren, compuesto por 2 locomotoras y 20 vagones, cargados los 7 primeros con bobinas, los 7 siguientes con lingotes de aluminio y los 6 de cola vacíos, venía circulando con normalidad.

El tren se disponía a realizar paso directo por la vía 1A de la estación de Maliaño. A las 05:41:13 horas el tren pasa por la señal avanzada E'1 de la estación a una velocidad de 29 km/h estando ésta en indicación de vía libre, a continuación a las 05:42:32 horas pasa por la señal de entrada E1, también en vía libre y a una velocidad de 48 km/h. Al llegar al PK 537+005 situado sobre la vía 1A, cuyo trazado es en curva a la derecha según el sentido de circulación y radio 305 metros y antes de llegar a la señal de salida S1/1A (PK 537+172), descarrila el octavo vagón de la composición hacia el lado exterior de la curva y volcando hacia el interior de la misma. Este vagón iba cargado con cuatro lingotes de aluminio superpuestos dos a dos y que apoyaban directamente sobre los traveseños de acero del suelo de la plataforma. Seguidamente descarrilan los vagones 7º, 9º 10º y 11º.

El maquinista se percata de una bajada de presión en la tubería de freno TFA como consecuencia de la actuación del detector de descarrilamiento instalado en el segundo bogie del octavo vagón. A continuación hace uso del freno de servicio y detiene el tren. Llama al puesto de mando y procede a reconocer la composición descubriendo el descarrilamiento.

La cabeza del tren queda detenida en el PK 537+252 permaneciendo encarriladas las dos locomotoras y los seis vagones siguientes. El séptimo vagón descarrila cayendo las bobinas que constituían su carga sobre la vía paralela 2A. El octavo vagón, en el que se estima el origen del descarrilamiento, queda volcado sobre la vía 2A y mantiene la carga sujeta a la plataforma y desplazada. Los vagones noveno y décimo aparecen volcados sobre la vía 2A con su carga sujeta y desplazada. El undécimo

	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SUBSECRETARÍA	<i>Investigación del accidente</i> <i>nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013</i>
		COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS	<i>Informe final</i>

vagón también descarrila permaneciendo los lingotes sobre el vagón. El resto de la composición queda encarrilada sobre la vía 1A.

La vía 2A queda interceptada.

No se produjeron víctimas mortales ni heridos como consecuencia del descarrilamiento.

#### **4.2. DELIBERACIÓN**

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

Del registro de seguridad del tren 9681 se determina que el tren venía circulando a una velocidad inferior a la máxima permitida.

El vagón donde se inicia el descarrilamiento es el que ocupaba el octavo lugar de la composición en el sentido de la marcha.

Los valores de los parámetros de rodadura del vagón descarrilado estaban dentro de norma.

Los vagones cargados con lingotes de aluminio llevaban intercalares de madera entre los lingotes y el suelo de la plataforma, excepto el octavo vagón que estaba cargado con cuatro lingotes de aluminio apoyados directamente sobre los travesaños metálicos del suelo de la plataforma.

No existía ficha técnica específica para el transporte de este tipo de material según se establece en la *Norma Básica de Seguridad de Material: Prescripciones de Cargamento*, de Feve. No es de obligado cumplimiento la IG-66 en Feve aunque sí en Renfe Operadora.

La Orden FOM 2872/2010, de 5 de noviembre (que hace referencia a la obtención de las habilitaciones de cargadores) no es de aplicación en el ámbito de Feve (actualmente RAM).

Teniendo en cuenta la velocidad del tren en el momento del descarrilamiento y que los vagones descarrilan hacia el lado interior de la curva (hilo bajo), se puede adoptar como hipótesis más probable de la causa del descarrilamiento un desplazamiento de la carga hacia el lado derecho según el sentido de la marcha, debido a la falta de adherencia entre el aluminio y el acero de los travesaños de la plataforma. Este desplazamiento produce una modificación del centro de gravedad del conjunto vagón-carga y debido al peralte de la curva se produce una desestabilización del vagón que inicia el descarrilamiento.

En referencia a la infraestructura, el hecho de que los valores del peralte superen en algunos casos la tolerancia máxima y que en una zona hubiera un ligero alabeo facilitaron la dinámica del descarrilamiento.

	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SUBSECRETARÍA	<i>Investigación del accidente nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013</i>
		COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS	<i>Informe final</i>

#### 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 como consecuencia de una inadecuada estiba de la carga del octavo vagón, ocasionando el desplazamiento lateral del cargamento y, como consecuencia del mismo, la desestabilización del vagón e iniciándose el descarrilamiento.

Como causa coadyuvante se aprecia la existencia de un alabeo en la vía de escasa entidad unos metros antes del punto del descarrilamiento.

#### 5. MEDIDAS ADOPTADAS

Tras el descarrilamiento, especialistas de las Direcciones de Seguridad en la Circulación de Adif y Renfe Operadora y responsables de los servicios de Mercancías de ancho métrico analizaron las cargas sobre plataformas de productos siderúrgicos prismáticos.

Se estableció como primera medida la prohibición de apoyar directamente piezas de aluminio o palanquilla sobre plataformas con piso metálico, indicándose la necesidad de poner intercalares de madera a fin de garantizar la inmovilidad de la carga. También se formularon observaciones para mejorar los atados.

Se realizaron pruebas con trenes que circularon varios cientos de kilómetros comprobando el comportamiento correcto de los cargamentos y se viene realizando un seguimiento por personal de inspección de la Gerencia de Seguridad en la Circulación de la Red de Ancho Métrico no produciéndose ninguna incidencia reseñable.



**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES  
FERROVIARIOS

*Investigación del accidente  
nº 0013/2013 ocurrido el 10.02.2013*

*Informe final*

**6. RECOMENDACIONES**

<b>Destinatario final</b>	<b>Número</b>	<b>Recomendación</b>
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	13/13-1	Incluir lo antes posible la IG-66 como norma de aplicación obligatoria en el ámbito de la red de ancho métrico (RAM).
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	13/13-2	Incorporar lo antes posible en el ámbito de la red de ancho métrico (RAM) la normativa sobre habilitación de cargadores establecida en la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre.

Madrid, 24 de junio de 2014