



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009*

Informe final

INFORME FINAL SOBRE
EL INCIDENTE FERROVIARIO Nº 0047/2009
OCURRIDO EL DÍA 31.08.2009
EN LA ESTACIÓN DE SAN CRISTOBAL INDUSTRIAL (MADRID)

De acuerdo con el R.D. 810/2007, de 22 de junio, en su Título III; artículo 21.6:
La investigación 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.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

1. RESUMEN	3
2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO	3
2.1. SUCESO.....	3
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO	6
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	7
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	7
3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES.....	8
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES DE LOS TESTIGOS	8
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	8
3.3. NORMATIVA	9
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO Y DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS..	9
3.5. INTERFAZ HOMBRE-MAQUÍNA DEL PERSONAL IMPLICADO	10
3.6. SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR	10
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	10
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS	10
4.2. DELIBERACIÓN.....	12
4.3. CONCLUSIONES	12
5. MEDIDAS ADOPTADAS	13
6. RECOMENDACIONES	13



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

1. RESUMEN

El día 31 de agosto de 2009, a las 18:14 horas, en la estación de San Cristóbal Industrial (Madrid), el tren de viajeros 20072 rebasa indebidamente la señal de entrada (E2) a la estación, que estaba en indicación de parada, provocando un conato de colisión con el tren de mercancías 91038. Ambos trenes de Renfe Operadora.

Conclusión: El incidente tuvo su origen en el rebase indebido por el tren 20072 de la señal de entrada (E2), que se encontraba ordenando parada, por incumplimiento de las órdenes dadas por las señales al personal de conducción.

Recomendaciones:

Destinatario	Número	Recomendación
Renfe-Operadora	47/09-1	Insistir en la aplicación de las medidas de gestión de seguridad existentes destacando, en el aspecto formativo, el cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento General de Circulación, la influencia de los procesos psicológicos en la conducción y la verificación de la aptitud del personal de conducción.

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 31.08.09/ 18:14

Lugar: P.K. 10+200, vía 1 de la estación de San Cristóbal Industrial

Línea: 300 Madrid Chamartín – Valencia Estación del Nord

Tramo: Villaverde Bajo – San Cristóbal Industrial

Municipio: Madrid

Provincia: Madrid



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

2.1.2. Descripción del suceso

El día 31 de agosto de 2009, el tren de mercancías 91038, procedente de Madrid-Abroñigal y destino San Roque (Cádiz), de Renfe Operadora, circulaba por la vía G2 del trayecto existente entre el apeadero de San Cristóbal de los Ángeles y la estación de San Cristóbal Industrial. El jefe del CTC establece para este tren itinerario de paso directo hacia Getafe por vía 1 de la estación de San Cristóbal Industrial. Este itinerario implica que la señal E2 de entrada a la estación luzca rojo (parada).

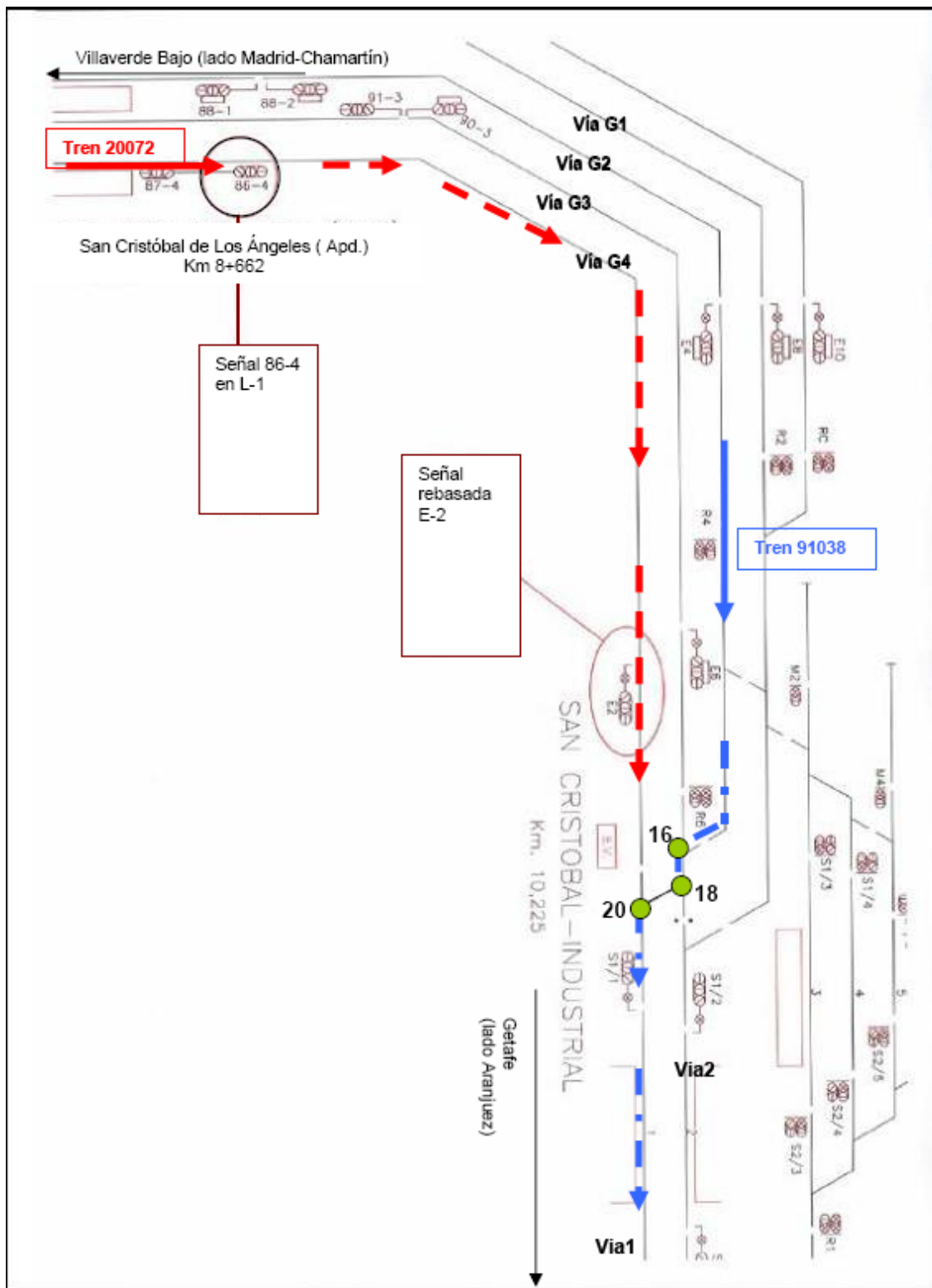
Por su lado, el tren de viajeros de cercanías 20072 (procedente de Madrid Chamartín y destino Aranjuez), circulaba por la vía G4 del mismo trayecto y sentido (San Cristóbal de los Ángeles – San Cristóbal Industrial). Al paso por la señal de avanzada 86-4, situada en la vía G4, ésta se encuentra en anuncio de parada. El tren continúa su marcha, aumenta su velocidad y al llegar a la baliza previa de la señal de entrada (E2), entrada a San Cristóbal Industrial, la supera a una velocidad de 96 km/h, actuando el maquinista en el freno de emergencia y, con posterioridad, en la baliza de pie de señal de entrada que lucía en rojo se produce emergencia de frenado por actuación del equipo ASFA, rebasando la señal y provocando con ello conato de colisión entre ambos trenes.

Esquema de la línea C3 de cercanías Madrid





Croquis del lugar del accidente:





MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009*

Informe final

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.

En el pleno de fecha 29 de septiembre de 2009, la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios resuelve abrir la investigación del incidente.

De conformidad con el artículo 23.1 del mencionado Reglamento, el 31 de marzo de 2009, el presidente de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios designó como técnico responsable de la investigación a:

- Un técnico investigador integrado en la Secretaría de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios.

Integrándose el equipo investigador con:

- El jefe de investigación de accidentes de Adif, por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif. Entregó su informe GISCA definitivo (Gestión Integral de Seguridad en la Circulación de Adif) el 24.11.09.

- El jefe de gabinete de investigación técnica de accidentes de Renfe Operadora, por delegación del director de seguridad en la circulación de Renfe Operadora. Entregó su informe particular el 26.11.09.

INECO S.A., empresa pública, en el marco del Acuerdo para la Encomienda de Gestión para el apoyo a la investigación de accidentes ferroviarios, suscrito con la Dirección General de Ferrocarriles en marzo de 2008, ha realizado trabajos de apoyo en la investigación de este incidente al técnico responsable de la misma.

2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO

2.2.1. Personal ferroviario implicado

Por parte de Renfe Operadora

El maquinista del tren de viajeros de cercanías 20072 con matrícula 8813842.

2.2.2. Material rodante

Tren de cercanías 20072, compuesto por 2 ramas (10 coches), motores 465036 y 465012, y 468 toneladas de masa remolcada.



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

Nº UIC: 907174650369 y 907174650123.

2.2.3. Descripción de la infraestructura

Bloqueo automático banalizado (BAB) con control de tráfico centralizado (CTC).

La señal de entrada (E2) está situada sobre un mástil elevado con buena visibilidad y está dotada de baliza previa y de pie de señal.

2.2.3.1. Datos de tráfico ferroviario

Según el sistema de información CIRTRA 2008 (Circulaciones por Tramos), Tomo II, de Adif-Circulación, la media semanal de circulaciones del tramo Villaverde Bajo – San Cristóbal Industrial, tramo al que pertenece el punto kilométrico donde ocurre el incidente, es de 1.490, considerada como alta.

Estas circulaciones se desglosan en: 323 de larga distancia; 179 de media distancia, 736 de cercanías 245 de mercancías y 7 de servicio.

2.2.4. Sistemas de comunicación

Radiotelefonía A.

2.2.5. Plan de emergencia externo-interno

No fue necesario activar el plan de emergencia.

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

2.3.1. Víctimas mortales y heridos

No se producen víctimas mortales ni heridos.

2.3.2. Daños materiales

No se producen daños en el material rodante, la infraestructura y el medio ambiente.

2.3.3. Minutos perdidos. Interceptación de la vía

El tren 20072 se suprime en la estación de Getafe Industrial y sus pasajeros son trasladados al tren 20074.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

En el momento del incidente el tiempo atmosférico era despejado.



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES DE LOS TESTIGOS

3.1.1. Maquinista del tren de viajeros 20072

Del parte de accidentes o incidentes realizado por el maquinista del tren 20072 el mismo día del incidente se transcribe:

"Circulando con tren 20072 observando la señal de avanzada de San Cristóbal Industrial en anuncio de parada, reconozco la indicación de la baliza previa del sistema Asfa. Efectúo parada comercial en el apeadero de San Cristóbal de los Ángeles, reanudo la marcha una vez terminadas las operaciones del tren, reconozco baliza de señal avanzada en anuncio de parada, y cuando llego a la señal de entrada de San Cristóbal Industrial, a la altura de la baliza previa de dicha señal, observo que la señal está en indicación de parada, no pudiendo evitar la detención ante la misma".

De la ficha de toma de declaración realizada el día 2 de septiembre de 2009, se transcribe:

(...)" ¿Cuál era la secuencia de señales en el momento del accidente/incidente?"

La avanzada en anuncio de parada y señal de entrada de San Cristóbal Industrial en parada."

Describe secuencialmente lo sucedido

Se encuentra baliza previa de la señal avanzada en anuncio de parada. Se reconoce la indicación en equipo ASFA. Se efectúa parada comercial en el apeadero de San Cristóbal de los Ángeles. Reanudo la marcha una vez terminada operaciones de tren. Se reconoce baliza de señal en anuncio de parada, y cuando llego a la señal de entrada de San Cristóbal Industrial, a la altura de baliza previa de dicha señal, observo que la señal está en indicación de parada, sin poder evitar la detención ante la misma." (...)

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos del personal

3.2.1.1. El maquinista del tren 20072

El maquinista del tren 20072 posee el título de conducción categoría B y está habilitado conforme a la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio.

Realizó su último reciclaje formativo el 20/01/09 y su último reconocimiento médico el 23/02/06, de acuerdo a la normativa vigente.



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

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

Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitación 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).

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO Y DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS.

3.4.1. Material rodante

Se realiza control de velocidad L7 al paso por la baliza previa de la señal de entrada E2 yendo el tren a velocidad superior a 60Km/h, sin producirse el frenado de emergencia (L8) del sistema ASFA.

El maquinista, dos segundos después, accionó el freno de emergencia, funcionando éste de forma adecuada.

Tras rebasar la señal de entrada E2 en indicación de parada, el sistema ASFA provoca frenado de emergencia (L8), por lo que es correcto su funcionamiento.

En cumplimiento del Plan de Mantenimiento, en fecha 08/06/2009, se realiza una intervención de mantenimiento nivel 3 en la cual se revisa el sistema ASFA, siendo el resultado satisfactorio.



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

3.4.2. Instalaciones técnicas

Del registrador de eventos del CTC se comprueba que las instalaciones técnicas funcionaron correctamente.

3.5. INTERFAZ HOMBRE-MAQUÍNA DEL PERSONAL IMPLICADO

3.5.1. Maquinista del tren 20072

Jornada laboral:

- el día 31: 2 horas y 41 minutos, (conducción efectiva: 1h y 24 minutos)
- el día 30: 4 horas y 44 minutos (conducción efectiva: 3h y 39 minutos)
- el día 29: 6 horas y 36 minutos (conducción efectiva: 59 minutos)

Al maquinista, el día del incidente, a las 19:40 horas, se le realiza la prueba de alcoholemia en aire espirado y prueba de drogas, ambas con resultado negativo.

3.6. SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR

Con fecha 1/03/05 un tren de viajeros también rebasa indebidamente la señal de entrada (E2) de la estación de San Cristóbal Industrial, produciéndose conato de colisión con un tren de mercancías. Con objeto de mejorar la visibilidad se cambia el emplazamiento de dicha señal (del P.K. 10+300 al P.K. 9+800).

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar en la vía 1 a la entrada de la estación de San Cristóbal Industrial el día 31/08/09 a las 18:14 horas.

El tren de mercancías 91038 procedente de Madrid- Abroñigal y destino San Roque (Cádiz), de Renfe Operadora, circulaba por la vía G2 del trayecto existente entre el apeadero de San Cristóbal de los Ángeles y la estación de San Cristóbal Industrial. El jefe del CTC establece para este tren itinerario de paso directo hacia Getafe por vía 1 de la estación de San Cristóbal Industrial. Este itinerario implica que la señal E2 de entrada a la estación luzca rojo (parada).

El tren de viajeros de cercanías 20072 (procedente de Chamartín-Madrid y destino Aranjuez), circulaba por vía G4 del mismo trayecto y sentido (San Cristóbal de los Ángeles- San Cristóbal Industrial). Al paso por la señal de avanzada 86-4, situada en la vía G4, ésta se encuentra en anuncio de parada. El tren continúa su marcha, aumentando su velocidad, y al llegar a la baliza previa de la señal de entrada E2 (entrada a San Cristóbal Industrial) se produce control de velocidad (L7) y el



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009*

Informe final

registrador indica una velocidad de 96 km/h., sin producirse el frenado de emergencia (L8) del sistema ASFA.

El maquinista, dos segundos después accionó el freno de emergencia y tras rebasar la señal de entrada E2 en indicación de parada, el sistema ASFA provoca frenado de emergencia (L8).

Se produce el conato de colisión entre los trenes 20072, que rebasa indebidamente, y 91038, que tiene establecido correctamente su itinerario, ambos trenes quedan situados en vía 1, no existiendo ninguna señal interpuesta entre ellos.

Así mismo, se deduce que el tren 20072 detuvo su marcha en el PK 9+843, habiendo rebasado previamente la señal E2 en 43 metros y a 551 metros de la aguja nº 20 (común), coincidiendo el paso del último carruaje del tren 91038 por PK 10+538, por lo que se estima que la distancia entre ambas circulaciones en el momento del conato de colisión era de 695 metros.

Del registrador de seguridad del tren 20072 se comprueba lo siguiente:

- 18:12:12: Al paso por baliza previa de señal 86-4 avanzada de San Cristóbal Industrial se produce L1 (anuncio de parada) a la velocidad de 38 km/h.
- 18:12:36: Parada comercial en apd. San Cristóbal de los Ángeles.
- 18:13:05: Salida apd. San Cristóbal de los Ángeles.
- 18:13:16: Al paso por la baliza pie señal 86-4 avanzada de San Cristóbal Industrial se produce L1 (anuncio de parada) a 35 km/h.
- 18:13:54: Al paso por baliza previa de señal de entrada E2 de San Cristóbal Industrial se produce control de velocidad (L7) a 96 km/h.
- 18:13:56: Aplicación del freno de emergencia por parte del maquinista a 96 Km/h.
- 18:14:09: Al paso por la baliza de pie de señal de entrada (E2), activación del freno de urgencia del sistema ASFA (L8) a 32 km/h.
- 18:14:16: Parada.



Del registrador de eventos del CTC se comprueba lo siguiente:

HORA	TREN 20072 (situación)	TREN 91038 (situación)
18:12:54	Ante la señal avanzada 86-4, en anuncio de parada en vía G4	Entrando de vía G2 a vía 1
18:13:33	Entre señal avanzada 86-4 y E2 en parada en vía G4	Pasando por S. Cristóbal I. de vía G3 a vía 1
18:14:01	Entre señal avanzada 86-4 y E2 en parada en vía G4	Pasando por S. Cristóbal I. por vía 1
18:14:10	Rebasa indebidamente señal E2 en parada	Saliendo de S. Cristóbal I. por vía 1 a Getafe

4.2. DELIBERACIÓN

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

Las instalaciones técnicas funcionaron correctamente en el momento del incidente.

El tren aumenta la velocidad tras pasar por la señal de avanzada (86-4) en anuncio de parada a 35 km/h. Se incumple el artículo 213 del RGC al no prepararse para frenar ante la siguiente señal.

El paso por la baliza previa de la señal de entrada se realiza a velocidad de 96 km/h, mayor a 60 km/h, se incumple el artículo 221 del RGC. El sistema ASFA realiza un control de velocidad (L7) en dicha baliza y no se activa frenado de urgencia (L8).

El frenado de emergencia del tren 20072 lo provoca su maquinista 2 segundos después cuando circula a 96 km/h y a pesar de ello, supera la baliza de pie de señal de entrada (E2) a la velocidad de 32 km/h y se produce rebase. Se incumple el artículo 217 del RGC, por fallo humano.

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 incidente tuvo su origen en el rebase indebido por el tren 20072 de la señal de entrada (E2), que se encontraba ordenando parada, por incumplimiento de las órdenes dadas por las señales al personal de conducción.



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0047/2009 ocurrido el 31.08.2009

Informe final

Como causa subyacente del suceso es necesario señalar la no activación por ASFA de emergencia (L8) al paso por la baliza previa de la señal de entrada (E2).

5. MEDIDAS ADOPTADAS

Debido al funcionamiento anómalo del sistema ASFA del tren 20072 al no actuar el freno de emergencia (L8) ante un exceso de velocidad al paso por la baliza previa de la señal de entrada (E2) que indicaba parada, se realizaron pruebas en taller y en vía.

En pruebas realizadas el 01/09/2009 en taller, se pasa la baliza L7 a más de 60 km/h (simulados) a la unidad UT 465036, se comprueba que ASFA funciona correctamente.

El 02/09/2009 se realiza circulación comercial, en ningún momento se pasa L7 a más de 60 km/h, no obstante, se pudo comprobar que cada vez que se alcanzaban los 60 km/h tanto la tarjeta como el relé se comportaban de forma correcta.

Con fecha 26 de noviembre 2009, el director de seguridad de ADIF firma la consigna de pruebas nº34 (Realización de pruebas para comprobar el comportamiento del vehículo U/T 455036)

El 3 de diciembre de 2009 se realiza la prueba del autopropulsado U/T 9619465036-1, propiedad de Renfe-Operadora cercanías, comprobándose el correcto funcionamiento del vehículo.

6. RECOMENDACIONES

Destinatario	Número	Recomendación
Renfe-Operadora	47/09-1	Insistir en la aplicación de las medidas de gestión de seguridad existentes destacando, en el aspecto formativo, el cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento General de Circulación, la influencia de los procesos psicológicos en la conducción y la verificación de la aptitud del personal de conducción.

Madrid, 23 de marzo de 2010