



MINISTERIO DE
FOMENTO

SECRETARIA DE ESTADO
DE INFRAESTRUCTURAS Y
PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

DIRECCION GENERAL DE
FERROCARRILES

Investigación del accidente
nº 30/2006 ocurrido el 21.08.06

Informe definitivo
13.11.2006

INFORME DEFINITIVO DE LA
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE FERROVIARIO
Nº 0030/2006
OCURRIDO EL DÍA 21.08.06 EN VILLADA



ÍNDICE

1	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	3
2	UBICACIÓN DEL ACCIDENTE Y EQUIPAMIENTO DE LA LÍNEA	4
3	DESIGNACIÓN DEL EQUIPO INVESTIGADOR DEL ACCIDENTE Y ANTECEDENTES DE ESTE INFORME	4
4	DAÑOS	6
4.1	A personas	6
4.2	En las instalaciones y el material rodante	8
5	MEDIDAS ADOPTADAS POR EL ADMINISTRADOR DE LA INFRAESTRUCTURA	8
6	DEFINICIONES DE ALGUNOS TÉRMINOS Y SIGLAS UTILIZADOS EN ESTE INFORME	9
7	DATOS RECOGIDOS	9
7.1	Declaraciones y datos del personal implicado	10
7.2	Registros de funcionamiento de las instalaciones y el material móvil en el momento del accidente	10
7.3	Verificaciones y comprobaciones efectuadas a posteriori	11
7.4	Funcionamiento anterior al accidente de las instalaciones y el material	11
7.5	Documentación de circulación	11
8	ANÁLISIS DE LOS DATOS RECOGIDOS	13
8.1	Concordancia entre la consigna de la estación de Villada y el funcionamiento del enclavamiento de la misma	13
8.2	Velocidades prescritas y de circulación del tren	15
8.3	Registros de eventos de la locomotora y del enclavamiento de Villada.	16
8.4	Datos y declaración del maquinista	19
8.5	Datos y declaración del supervisor de circulación del puesto de mando de León	20
8.6	Funcionamiento del material	21
8.7	Otros datos recogidos	22
9	OTRAS CONSIDERACIONES	23
9.1	Análisis de otros accidentes	23
9.2	Análisis de la reglamentación de circulación	24
10	CONCLUSIONES DEL INFORME PARTICULAR ELABORADO POR ADIF	25
11	CONCLUSIONES DEL INFORME PARTICULAR ELABORADO POR RENFE	25
12	CONCLUSIONES	26
13	RECOMENDACIONES	26
13.1	Instalaciones fijas de seguridad	27
13.2	Sistemas de apoyo a la conducción	28
13.3	Agentes que intervienen en la marcha de los trenes	28
14	ULTIMA CONSIDERACIÓN	29



1 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El tren de Larga Distancia nº 280 de la empresa ferroviaria Renfe, remolcado por la locomotora 269.414-9 y compuesto por 6 vehículos de masa 305 toneladas, que efectuaba el recorrido entre las estaciones de La Coruña/Vigo e Irún/Hendaya, detiene su marcha a las 15 horas 55 minutos en el punto kilométrico 46/200, como consecuencia de haber descarrilado los 6 coches de la composición en la salida del escape de entrada lado Sahagún de la estación de Villada, al efectuar paso de vía general 2 a vía general 1 de la citada estación por el escape 2/4.

La ocupación del tren era de 426 viajeros, produciéndose 7 fallecidos y 74 heridos.

Como consecuencia del descarrilamiento se produce el arrollamiento de tres postes de electrificación, de la señal de salida S1/1, así como de los pilares centrales del paso superior de carretera existente en el lado Sahagún de la estación, quedando interceptadas las dos vías generales, así como las vías 3, 5 y 7 de la estación de Villada.

La situación del tren tras el accidente es la que se indica a continuación:

- Locomotora 269-414-9
Queda encarrilada.
- Primer coche de viajeros B10t-9308 (50712070008-7)
Descarrilado de ambos bogies, fuera de la vía e inclinado hacía el lado derecho sentido de la marcha, con grandes desperfectos en la zona superior derecha en sentido de la marcha.
- Segundo coche de viajeros B10t-9302 (50712070002-0)
Descarrilado de ambos bogies, fuera de la vía e inclinado hacía el lado derecho sentido de la marcha, con grandes desperfectos.
- Tercer coche de viajeros B10t-9312 (50712070012-9)
Descarrilado de ambos bogies, fuera de la vía e inclinado hacía el lado izquierdo en sentido de la marcha, con grandes desperfectos.
- Cuarto coche (Cafetería) BR3t-9824 (50718570824-9)
Descarrilado de ambos bogies, fuera de la vía hacía el lado derecho en sentido de la marcha, con desperfectos.
- Quinto coche de viajeros B10t-9318 (50712070018-6)
Descarrilado de ambos bogies, fuera de la vía hacía el lado derecho en sentido de la marcha, con desperfectos.



- Sexto coche de viajeros B10t-9305 (50712070005-3)

Descarrilado de ambos bogies, fuera de la vía hacia el lado derecho en sentido de la marcha, con desperfectos.

En el *anexo nº 1* se encuentra el *esquema de la estación de Villada* y un *croquis* de la situación final del tren accidentado.

2 UBICACIÓN DEL ACCIDENTE Y EQUIPAMIENTO DE LA LÍNEA

LUGAR: Estación de Villada, dotada de enclavamiento electrónico fabricado e implantado por "Alstom S.A.".

TRAYECTO: Paredes de Nava – Sahagún.

LINEA: 130 Venta de Baños - Gijón Cercanías, de la Red Ferroviaria de Interés General administrada por Adif.

EQUIPAMIENTO DEL TRAYECTO: Vía doble electrificada. La vía está equipada con carril continuo soldado de tipo UIC-54, sobre traviesas bloque de hormigón armado o monobloque de hormigón pretensado según zonas. El bloqueo es automático estando banalizada la circulación de trenes.

MUNICIPIO: Villada.

PROVINCIA: Palencia.

C.A.: Castilla y León.

DIA: 21 de agosto de 2006.

HORA: 15 horas 55 minutos.

TIEMPO ATMOSFERICO: Despejado.

3 DESIGNACIÓN DEL EQUIPO INVESTIGADOR DEL ACCIDENTE Y ANTECEDENTES DE ESTE INFORME

En consecuencia con el número de víctimas habidas, y de acuerdo con el artículo 111 del Reglamento del Sector Ferroviario (R.D 2387/2004 de 30.12), el accidente ferroviario fue calificado como grave, siendo procedente la investigación del mismo por la Dirección General de Ferrocarriles de acuerdo con el citado artículo.

De conformidad con el artículo 112 del Reglamento del Sector Ferroviario (R.D 2387/2004 de 30.12), el 31 de julio pasado la Dirección General de Ferrocarriles designó el equipo de investigación de accidentes ferroviarios para el periodo comprendido entre el 1 de agosto de



de 2006 y el 31 del mismo mes y año, compuesto por las siguientes personas para este accidente:

- Responsable de seguridad de ADIF en la zona Noroeste: [REDACTED], sustituido por [REDACTED], Director de Gestión de Seguridad en la Circulación, al encontrarse justificadamente ausente el primero el día del accidente.
- Responsable de seguridad de RENFE: [REDACTED], al ser esta la empresa ferroviaria titular del tren afectado.
- Técnico responsable de la investigación del accidente: [REDACTED], funcionario adscrito a la Dirección General de Ferrocarriles.

La empresa pública INECO S.A. en el marco del convenio de colaboración suscrito con la Dirección General de Ferrocarriles el 26 de septiembre de 2005 ha realizado trabajos de apoyo en la investigación de este accidente al Técnico responsable de la misma.

El día 21.08.06 por la tarde el Equipo investigador del accidente acudió al lugar del accidente, elaborando el 23.08.06 un primer informe técnico en el que se recogían los datos obtenidos hasta la fecha y el análisis de los mismos.

El cumplimiento de lo establecido en la Orden Circular nº3/2004 de la Dirección General de Ferrocarriles, en la que se establecen las Pautas para la investigación de accidentes en la Red Ferroviaria de Interés General administrada por Adif, esta entidad pública como administrador de la infraestructura elaboró y remitió el 14.09.06 su informe particular, mientras que Renfe, empresa ferroviaria concernida por el accidente, suscribió un informe denominado "Informe técnico de Renfe a fecha 14.09.06", que al contener el análisis del accidente realizado por esta empresa ferroviaria, ha sido considerado como informe particular de la misma.

De acuerdo con la mencionada Orden Circular, el 03.11.06 el Técnico Responsable de la Investigación del accidente emitió el informe provisional de la investigación del accidente, que fue remitido a las dos entidades citadas.

Tras la recepción de sendos escritos de conformidad con el informe provisional formulados por el Administrador de la infraestructura y empresa ferroviaria, que se incluyen en este informe, y en los que no se realiza ningún comentario, ni sugerencia particular, y de acuerdo con la Orden Circular nº3/2004, se eleva a definitivo el contenido del informe citado, emitiéndose por quintuplicado el presente informe. Así mismo, habiéndose advertido los siguientes errores en el informe provisional, se procede a la corrección de los mismos en el informe definitivo, siendo éstos: en la página 3 - 74 heridos en lugar de 63, y en la página 5 - Estela en lugar de Estrada.



4 DAÑOS

4.1 A personas

Como consecuencia del accidente han fallecido las siguientes personas, todas ellas viajeras del tren afectado:

[Redacted names of deceased passengers]

Con pronóstico de herido muy grave resultó:

[Redacted name of seriously injured person]

Y heridas de diversa consideración las siguientes personas:

[Redacted names of injured passengers]



MINISTERIO DE
FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INFRAESTRUCTURAS Y
PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
FERROCARRILES

Investigación del accidente
nº 30/2006 ocurrido el 21.08.06

Informe definitivo

13.11.2006

[Contenido redactado]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] Agente de acompañamiento de Renfe-Larga Distancia.

[REDACTED] Agente de restauración de Serfirún.

[REDACTED] Agente de restauración de Serfirún.

4.2 En las instalaciones y el material rodante

Son importantes los daños causados en la superestructura de la playa de vías de la estación de Villada (vía 1, vía 2, vía 3, vía mango, escape 2/4, escape 6/8), en las instalaciones de seguridad y en la línea aérea de contacto y sus postes.

El paso superior de carretera quedó dañado estructuralmente en sus apoyos centrales, amenazando caída su tablero, por lo que antes de restablecer la circulación ferroviaria fue demolido.

En cuanto a los daños en el material rodante, los tres primeros vehículos remolcados (B10t-9308, B10t-9302 y B10t-9312) fueron desguazados en la misma estación de Villada al resultar inservibles.

En los informes, tanto de Adif como de Renfe, se indica que hasta la fecha no han podido ser evaluados económicamente los daños producidos en el accidente, si bien se califican de cuantiosos en el informe de Adif.

En el *Anejo nº2* se encuentra, tanto un reportaje fotográfico de los daños en la vía, las instalaciones y el material móvil, como una grabación en video de los mismos.

5 MEDIDAS ADOPTADAS POR EL ADMINISTRADOR DE LA INFRAESTRUCTURA

Una vez producido el accidente, el Puesto de Mando de León suspendió las circulaciones por ambas vías en el trayecto Paredes de Nava- Sahagún, cursando aviso al Centro Permanente de Seguridad de Adif en Oviedo, que movilizó a los Servicios de Emergencia del 112, a los Bomberos de León, y lo comunica a: Gerencias Territoriales de Seguridad en la Circulación de Adif y Renfe, Jefatura de Operaciones de Adif de León, Trenes Taller de León y de Miranda de Ebro y Jefatura Territorial de Mantenimiento de Infraestructura de León.

Por parte de la Gerencias Territoriales de Seguridad en la Circulación de Adif y de Renfe de León, se procede a ordenar la realización del Control de Alcoholemia al maquinista del tren. Igualmente se procede a retirar la memoria estática de la locomotora.



6 DEFINICIONES DE ALGUNOS TÉRMINOS Y SIGLAS UTILIZADOS EN ESTE INFORME

ASFA: Aviso de señales y frenado automático. Sistema de seguridad para asistencia a la conducción basado en la transmisión puntual de las indicaciones de las señales a la cabina de conducción del vehículo motor al paso por determinados puntos (balizas), accionando el frenado de emergencia si la actuación del maquinista no es la establecida en el mismo.

BAB: Bloqueo automático banalizado. Tipo de bloqueo en vía doble o múltiple en el que se puede circular en régimen ordinario en ambos sentidos por todas las vías.

Bloqueo: Reserva, automática o manual, de un tramo de vía para una circulación.

CTC: Control de tráfico centralizado. Mando de los enclavamientos y bloqueos de una línea o zona en una única dependencia.

Circuito de vía: Sistema para la detección de la presencia o ausencia de un tren en un trozo de vía. Extensivamente se utiliza también para la designación de un trozo de vía, equipado con un circuito de vía.

Enclavamiento: Conjunto de relaciones físicas y lógicas entre las señales, aparatos de vía (desvíos, travesías, calces descarriladores, etc.) y sistemas de detección de presencia de trenes en una estación o instalación ferroviaria, que permiten el movimiento de un tren únicamente cuando se verifica la existencia de las condiciones necesarias para que el mismo se efectúe con seguridad.

Escape: Conjunto de dos desvíos con sus ramas desviadas en prolongación una de otra, que unen dos vías, generalmente paralelas, para posibilitar que una circulación pueda pasar de una de las vías a la otra.

Señal de entrada: La que se sitúa antes de los desvíos de entrada en una estación. Protege las vías y los trenes situados en la estación, autorizando o denegando su entrada, y junto con la señal avanzada indica como ha de efectuarse el movimiento de los trenes que entran en la estación.

Señal avanzada: Es la señal ubicada antes de la de entrada. Anuncia las órdenes de la señal de entrada, y junto con ella indica como ha de efectuarse el movimiento de los trenes que entran en la estación.

7 DATOS RECOGIDOS

De acuerdo con los datos proporcionados en el informe particular emitido por Adif el 02.10.06 que, en ausencia de informe específico de recogida de datos, incluye los datos significativos del accidente, de acuerdo con el artículo 2 de la Orden Circular nº 3/2004 de la Dirección General de Ferrocarriles, en la que se establecen las Pautas para la investigación



de accidentes en la Red Ferroviaria de Interés General administrada por Adif, los datos obtenidos son los que se indican a continuación.

7.1 Declaraciones y datos del personal implicado

<i>Número de dato.</i>	<i>Dato</i>	<i>Recogido por</i>	<i>Observaciones</i>
1	Declaración del maquinista de la locomotora 269414-9	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 3</i> de este informe.
2	Declaración del supervisor de circulación del puesto de mando de León.	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 3</i> de este informe.
3	Prueba de alcoholemia y drogadicción del maquinista de la locomotora 269414-9.	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 3</i> de este informe.
4	Prueba de alcoholemia y drogadicción del supervisor de circulación del puesto de mando de León.	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 3</i> de este informe.

7.2 Registros de funcionamiento de las instalaciones y el material móvil en el momento del accidente.

<i>Número de dato.</i>	<i>Dato</i>	<i>Recogido por</i>	<i>Observaciones</i>
5	Registro de eventos de la locomotora 269414-9	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 4</i> de este informe.
6	Registro de eventos del enclavamiento de Villada, almacenado en el enclavamiento.	Adif	<i>Anejo nº 4</i> de este informe.
7	Secuencia de eventos en el enclavamiento de Villada, obtenido del registro histórico de indicaciones y órdenes del C.T.C de León.	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 4</i> de este informe.
8	Registro de las conversaciones entre el maquinista y el puesto de	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 4</i> de este informe.



	mando de León.		
9	Grabación de la representación gráfica del funcionamiento del enclavamiento de Villada.		CD incluido en el Anejo nº 4 de este informe.

7.3 Verificaciones y comprobaciones efectuadas a posteriori.

Número de dato.	Dato	Recogido por	Observaciones
10	Prueba del funcionamiento del equipo embarcado de ASFA en locomotora 269414-9	Renfe	Anejo nº 5 de este informe.
11	Concordancia entre la posición del escape, las indicaciones de la señalización y funcionamiento de los equipos ASFA en vía.	Adif	Anejo nº 5 de este informe.
12	Prueba de fusión de lámparas en las señales 480 y E2	Adif	Anejo nº 5 de este informe.
13	Protocolo del freno de la locomotora 269.414.9	Adif	Anejo nº 5 de este informe.
14	Protocolo de frenado de los coches BR3t-9824; B10t-9318; B10t-9305.	Renfe	Anejo nº 5 de este informe.

7.4 Funcionamiento anterior al accidente de las instalaciones y el material

Número de dato.	Dato	Recogido por	Observaciones
15	Partes de averías en el enclavamiento de la estación de Villada.	Adif	Anejo nº 6 de este informe.
16	Boletín de circulación y frenado del tren nº 280.	Adif	Anejo nº 6 de este informe.

7.5 Documentación de circulación

Número de dato.	Dato	Recogido por	Observaciones
-----------------	------	--------------	---------------



17	Cuadro de velocidades máximas de la línea.	Adif	Incluido en informe técnico de 23.08.06 <i>Anejo nº 7</i> de este informe.
18	Consignas relativas a restricciones de velocidad en el tramo.	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.
19	Horario del tren nº 280 y nº 8214	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.
20	Consigna serie A nº 2509 del enclavamiento de la estación de Villada.	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.
21	Consigna serie A del bloqueo automático banalizado con C.T.C. entre León y Becerril.	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.
22	Boletín de circulación y frenado del Tren nº280.	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.
23	Consigna serie B nº8.	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.
24	Artículo 211 de RGC y Cartas Circulares de Reglamentación nº4 y nº7.	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.
25	Aviso nº6 y Aviso nº77 de la Gerencia Operativa de León.	Adif	<i>Anejo nº 7</i> de este informe.

Además de los datos recogidos por Adif e incluidos en el informe recibido de esta entidad, el equipo investigador del accidente en la noche del 21.08.06 y la mañana del 22.08.06 examinó varias veces la secuencia de operaciones realizadas por el enclavamiento de la estación de Villada, al tener esta instalación capacidad de examinar su funcionamiento anterior. La grabación en un fichero video de uno de estos exámenes se ha incluido como dato nº 9 en el *Anejo nº 4*.

Asimismo, el Técnico que suscribe este informe con su equipo de apoyo realizó las siguientes comprobaciones:

- Examen ocular del lugar del accidente en la tarde del mismo.
- Viaje en la cabina de la locomotora del tren nº 280 el 06.09.06 entre las estaciones de Sahagún y Palencia realizando el mismo itinerario al paso por la estación de Villada.
- Cálculo de la distancia de frenado del tren nº 280 tras su paso por la señal avanzada 480 de la estación de Villada.



8 ANÁLISIS DE LOS DATOS RECOGIDOS

8.1 Concordancia entre la consigna de la estación de Villada y el funcionamiento del enclavamiento de la misma

El funcionamiento del enclavamiento de la estación de Villada se halla regulado por la Consigna serie A nº 2509 de 21.10.04 y puesta en servicio el 22.10.04 mediante Aviso nº 77 de la gerencia Operativa de León, en ella se indican los requisitos que han de verificarse y las actuaciones que han de realizarse para la autorización de un movimiento. Ambos documentos se encuentran como datos nº 20 y nº 25 en el *Anejo nº 7*

El movimiento que efectuó el tren accidentado es el que figura en la Consigna con el nº 25, y a continuación se comparan los requisitos necesarios y las operaciones que han de realizarse según la Consigna con las que efectuó el enclavamiento, obtenidas del registro de órdenes del CTC de León (Dato nº 7 en el *Anejo nº 4*), desde el que se gobernaba el enclavamiento de Villada al encontrarse cerrada la estación.

Dado que el mencionado registro de órdenes solo indica el cambio de estado de un elemento (ocupación o liberación de circuito de vía, cambio de posición de un aparato de vía, o cambio en indicación de señal), aquellos elementos que se encontraban con anterioridad en el estado correcto para la autorización del movimiento no aparecen en el registro recogido por Adif que únicamente contiene los cambios de estado acontecidos en la franja horaria abarcada.

Requisitos para autorización del itinerario nº 25, paso Gijón (E2) Venta de Baños por vía 1.

A. Circuitos de vía necesariamente libres.

C.V. 415, quedó libre a las 15:49:13

C.V. 441, quedó libre a las 15:49:53

C.V. A.3, quedó libre a las 15:50:23

C.V. 1, quedó libre 15:50:23

C.V. A.4, sin indicación en el registro del CTC. Del registro del enclavamiento se obtiene que quedó libre a las 16:12:22, hora del enclavamiento, que corresponde a las 15:50:26 del CTC.

C.V. A.2, quedó libre a las 15:49:36

B. Situación de los aparatos de vía de la estación de Villada.

Escape 2/4 en posición desviada, se realiza a las 15:52:34.

Escapes 6/8 y 1/3, y desvío 5 en posición de vía directa.

C. Aspecto de las señales.

Señal 480: Indicación de anuncio de precaución (verde /amarillo), se realiza a las 15:52:49.

Señal E-2: Indicación de vía libre (verde), se realiza a las 15:53:01.



Señal S2-1-condición 1-no afecta ya que es la indicación de salida de la estación – se realiza a las 15:52:33 con indicación de vía libre.

Resto de señales implicadas en el itinerario en rojo, con pantalla alfanumérica IA3 en paso directo.

D. Movimientos incompatibles con el movimiento de paso Gijón (E2) Venta de Baños por vía 1.

- 1- Paso directo Venta de Baños por vía 1.
- 4- Entrada lado Venta de Baños (E1) a vía 3.
- 5- Entrada lado Venta de Baños (E1) a vía 5.
- 6- Paso directo Venta de Baños (E3) Gijón Cerc. (E2) por vía 2.
- 7- Paso Venta de Baños (E3) Gijón Cerc. (E1) por vía 1.
- 8- Entrada lado Venta de Baños (E3) a vía 1.
- 10- Entrada lado Venta de Baños (E3) a vía 3.
- 11- Entrada lado Venta de Baños (E3) a vía 5.
- 12 a 16- Bloqueo de aguja de señal E3 a vía 1, 3, 5 y 7 respectivamente.
- 18 a 20- Salida hacia Gijón Cerc. (E2) de vía 2, 3 y 5 respectivamente.
- 21 a 23- Salida hacia Gijón Cerc. (E1) de vía 1, 3 y 5 respectivamente.
- 24- Paso directo Gijón Cerc. (E2) Venta de Baños (E3) por vía 2.
- 27 a 29- Entrada lado Gijón Cerc. (E2) a vía 2, 3 y 5 respectivamente.
- 30- Paso directo Gijón Cerc. (E1) Venta de Baños (E1) por vía 1.
- 31- Paso Gijón Cerc. (E1) Venta de Baños (E3) por vía 2.
- 32 a 34- Entrada lado Gijón Cerc. (E1) a vía 1, 3 y 5 respectivamente.
- 35 a 38- Bloqueo de aguja de señal E1 a vía 1, 3, 5 y 7 respectivamente.
- 40 a 41- Salida hacia Venta de Baños (E1) de vía 3 y 5 respectivamente.
- 42, 44 y 45- Salida hacia Venta de Baños (E3) de vía 1, 3 y 5 respectivamente.
- 46, 48 a 50- Maniobra centralizada de señal E3 a vía 1, 3, 5 y 7 respectivamente.
- 51, 53 a 55- Maniobra centralizada sobre señal E3 a vía 1, 3, 5 y 7 respectivamente.
- 56 a 59- Maniobra centralizada de señal E1 a vía 1, 3, 5 y 7 respectivamente.
- 60 a 63- Maniobra centralizada sobre señal E1 de vía 1, 3, 5 y 7 respectivamente.

E. El itinerario quedó completado a las 15:53:01, en que la señal E2 mostró indicación de vía libre.

Con posterioridad al accidente, el 24.08.06 personal técnico de Adif comprobó en los elementos de campo del enclavamiento la concordancia, compatibilidad e incompatibilidad del itinerario establecido para el paso del tren nº 280, constatando que dicho itinerario está de acuerdo con lo establecido en la Consigna Serie A nº2509. El acta de esta comprobación se encuentra como dato nº 11 en el *Anejo nº 5*.

El mismo día los citados técnicos verificaron además las indicaciones que mostraban las señales tras provocar la fusión cada lámpara en las señales 480 y E2, resultando de la misma que la instalación funcionaba correctamente, incluyéndose este acta como dato nº 12 en el *Anejo nº 5*.



Por otra parte, Adif incluye en su informe partes de las averías e incidencias registradas con anterioridad en el enclavamiento de Villada (Dato nº 15 en *Anejo nº 6*).

La primera de ellas, registrada el 12.05.05, fue motivada por que la señal 480 mostraba anuncio de parada (amarillo) en lugar de vía libre (verde) y fue reparada. Se estima que el fallo del sistema desplazó la indicación que debía mostrar la señal (verde) a otra más restrictiva (amarillo), lo que no supone una degradación de las condiciones de seguridad.

La segunda, acontecida el 19.11.05, consistió en la fusión de la luz amarilla en la señal de entrada E2, indicándose en el parte únicamente que fue reparada.

La última tuvo lugar el 28.07.05 y se indica que al estar averiada la baliza de la señal avanzada 480 y transmitir anuncio de parada/anuncio de precaución provocó urgencia en un tren. Se estima, aunque no se manifiesta explícitamente en el parte, que la señal indicaba verde y la baliza anuncio de parada/anuncio de precaución, lo que ocasionó que el maquinista actuó de conformidad con la indicación de la señal y el sistema ASFA embarcado accionó el freno de urgencia al no ser la actuación acorde con la información transmitida, lo que supondría que el funcionamiento conjunto del sistema en condiciones de avería de uno de sus componentes fue realizado en la condición más restrictiva de las dos que contradictoriamente se presentaban.

De lo anterior se considera que el funcionamiento del enclavamiento es correcto y concordante con la consigna de la estación.

8.2 Velocidades prescritas y de circulación del tren

La velocidad máxima a la que puede circular un tren se establece en el cuadro de velocidades máximas, pudiendo sufrir restricciones mediante consignas o por las órdenes de las señales.

De los datos recogidos se deduce que no existía ninguna consigna limitativa de la velocidad y que el tren al estar compuesto por una locomotora tipo 160B y coches tipo 160A, tenía una marcha 160A (velocidad máxima de 160 km/h y aceleración transversal no compensada en curva de 1 m/s²).

El cuadro de velocidades máximas (ver dato nº17 en *Anejo nº 7*) establece para este tipo de tren una velocidad de 160 km/h entre Grajal y Villada, con una limitación a 155 km/h. por paso a nivel en el p.k. 47,423 y otra a 130 km/h por curva en la entrada de la estación de Villada en el p.k. 46,600.

De acuerdo con las Consigna serie B nº 8, que se incluye en el *Anejo nº 7* no existía ninguna otra limitación de velocidad entre la señal avanzada nº 480 y el lugar del accidente.

Además, la indicación de anuncio de precaución en la señal avanzada prescribía franquear el escape 2-4 de la estación de Villada a 30 km/h.



Por otra parte, del registro de la locomotora, incluido en el dato nº 5 del *Anejo nº 4*, se obtiene la velocidad de circulación del tren en todo momento.

De acuerdo con lo anterior en la tabla que figura a continuación se expresan las velocidades máximas a la que podía circular la composición accidentada y real.

<i>Cuadro de velocidades máximas e indicaciones de señales</i>		<i>Registro de la locomotora</i>		
<i>p.k</i>	<i>Velocidad máxima [km/h]</i>	<i>Hora [hh:mm:ss]</i>	<i>p.k</i>	<i>Velocidad de circulación [km/h]</i>
50,805(en trayecto).	160,0	15:53:32	50,805	140,0
48,251(señal avanzada nº 480 indica anuncio de precaución).	160,0	15:54:29	48,251	156,0
47,423 (limitación por paso a nivel)	155,0	15:54:50	47,423	138,0
46,600(limitación de velocidad por curva en entrada de estación)	130,0	15:55:13	46,600	126,0
46,634(desvío nº 2)	30,0, al indicar señal avanzada 480 anuncio de precaución	15:55:15	46,634	125,0
46,501(desvío nº 4)	30,0	15:55:17	46,501	122,0

8.3 Registros de eventos de la locomotora y del enclavamiento de Villada.

Se comparan en este apartado los eventos recogidos por el registrador de la locomotora (*dato nº 5 en anejo 4*) con los del enclavamiento de la estación de Villada. Dado que de este último se dispone, tanto de los cambios de valor en las variables de estado del



enclavamiento de Villada (*dato nº 6 en anejo 4, aunque al carecer el documento incluido por Adif de registro horario en formato horas:minutos:segundos, se ha utilizado el incluido en el informe de Renfe que si lo incluye, si bien ambos contienen el número total de segundos transcurridos desde un instante desconocido e irrelevante para esta investigación y son coincidentes ambos registros*), como del registro de los mismos en el C.T.C de León (*dato nº 7 en anejo 4*), se representan en la tabla que se encuentra a continuación los tres registros.

Al existir discordancia horaria entre ellos para poder compararlos se han establecido las siguientes hipótesis y factores de corrección:

1º Se considera como hora de referencia la procedente del registro del CTC de León.

2º La hora del registrador de eventos de la locomotora se ha corregido restándole 00:00:58 hora, calculado haciendo coincidir los instantes en que el tren pasa por la baliza de la señal de entrada E2 (evento registrado en la locomotora) y la ocupación del circuito de vía A2 (evento registrado en el enclavamiento), cuya posición física sobre el terreno apenas difiere una decena de metros por lo que el error es despreciable.

2º La hora del registro del enclavamiento de Villada se ha corregido restándole 00:21:56 hora, calculado haciendo coincidir la ocupación del circuito de vía nº 508 en ambos registros.

Hora del CTC	Hora del registro de la locomotora En registro <i>Corregida</i>	Hora del enclavamiento de Villada En registro <i>Corregida.</i>	Evento
15:51:48			Solicitud de establecimiento de itinerario nº 25
15:52:31		16:14:27 15:52:31	Ocupación del circuito de vía 508 por tren 280.
15:52:33		16:14:28 15:52:32	Señal de salida S2/1 en indicación de vía libre.
15:52:34		16:14:33 15:52:37	Desvío de entrada 2 en posición de vía desviada.
15:52:34		16:14:33 15:52:37	Desvío de entrada 4 en posición de vía desviada.
15:52:49		16:14:39 15:52:43	Señal avanzada 480 en indicación de anuncio de precaución.
15:53:01		16:14:55 15:52:59	Señal de entrada E2 en indicación de vía libre.
	15:54:22 15:53:24		Paso del tren 280 por la baliza previa de la señal avanzada.



	15:54:29 15:53:31		Paso del tren 280 por la baliza de la señal avanzada.
15:53:32		16:15:28 15:53:32	Tren 280 ocupa el circuito de vía 480, entre la señal avanzada y la señal de entrada.
	15:55:02 15:54:04		Paso del Tren 280 por la baliza previa de la señal de entrada
	15:55:12 15:54:14		Paso del Tren 280 por la baliza de la señal de entrada.
15:54:14		16:16:12 15:54:16	Ocupación del circuito de vía de la aguja del desvío 2.
15:54:17		16:16:15 15:54:17	Ocupación del circuito de vía de la aguja del desvío 4.
15:54:25			Descarrilamiento del tren 280.

Aunque la copia en papel del registro del enclavamiento no se encuentra firmado, ni se adjunta acta de extracción del mismo, al ser sus indicaciones redundantes con el obtenido del CTC, puede deducirse que:

- La señal avanzada 480 mostró anuncio de precaución a las 15:52:43 [+6"].
- La señal de entrada E2 mostró vía libre a las 15:52:59 [+2"].
- El tren nº 280 pasó por la señal avanzada 480 a las 15:53:31, es decir entre 42" y 48" después de que esta señal mostrase anuncio de precaución.

Asimismo del registro de eventos de la locomotora se deduce que las balizas previa y de señal asociadas a la señal avanzada 480 transmitieron la indicación L1 (anuncio de parada/anuncio de precaución), siendo reconocido por el maquinista el paso por ambas, lo que evitó el accionamiento automático del freno de emergencia.

Con posterioridad al accidente personal técnico de Adif verificó las balizas ASFA de las señales 480 y E2, resultando satisfactoria la comprobación efectuada de la que se levantó acta que figura como dato nº 11 en el *Anejo nº 5*

En la transcripción de las conversaciones mantenidas por el maquinista con el puesto de mando de León (Dato nº 8 en *Anejo nº 4*) inmediatamente después del descarrilamiento el maquinista preguntó al Jefe del CTC por la indicación de la señal avanzada 480, a lo que este respondió que mostraba anuncio de precaución, manifestando a continuación el maquinista que la vio en vía libre. Si bien el contenido de la conversación pudo estar



mediatizado por el instante en que se produjo, la segunda afirmación del maquinista no es concordante con lo obtenido anteriormente, aunque si con su posterior declaración, que es analizada en el siguiente apartado.

Por otra parte, el día siguiente al accidente fue verificado por un técnico de Renfe el equipo ASFA embarcado en la locomotora del tren accidentado. Dicha prueba fue satisfactoria, adjuntándose el acta de la misma como dato nº10 en el *Anejo nº5*, si bien no se encuentra suscrita por personal técnico de Adif, aunque dado que su resultado es acorde con los demás datos obtenidos del funcionamiento de este sistema, puede considerarse como una simple omisión formal.

8.4 Datos y declaración del maquinista

8.4.1. Datos del maquinista.

En el informe particular de Adif se indica que [REDACTED], con matrícula 9691809, tiene cargo de maquinista principal de la dependencia de Larga Distancia con residencia en León, habiendo realizado funciones de Ayudante de maquinista, Maquinista y la actual de Maquinista principal. Ingresó en Renfe el 15.07.81 y realiza labores de conducción desde el 26.11.83, sin constar ninguna sanción en su expediente profesional y habiendo recibido una carta laudatoria por servicios. Renfe en el Anejo nº 11 de su informe incluye certificado acreditativo de estos últimos extremos.

Su jornada laboral en el día del accidente y en las 48 horas anteriores fue:

21.08.06: Inicio a las 15 horas y 16 minutos. Fin a las 15 horas y 55 minutos.

19-20.08.06: Descanso.

El último curso de reciclaje en el Reglamento General de Circulación lo realizó ente el 30.11.05 y 01.12.05, y en el último reconocimiento médico y psicotécnico que le fue practicado el 05.06.06 obtuvo un acta de aptitud condicional por seis meses debido a disponer de niveles de colesterol altos.

En las pruebas de alcoholemia, practicada el 21.08.06 a las 18:45, y drogadicción, realizada el 23.08.06 a las 13:40, se obtuvo ausencia de alcohol o drogas, encontrándose ambos datos con el nº 3 en el *Anejo nº 3*.

8.4.2. Toma de declaración.

Fue realizada en León el 23.08.06, y se incluye como dato nº1 del *Anejo nº3* de este informe, extractándose de ella lo siguiente: 1º: "Circulando a velocidad de itinerario, cierro el regulador y al aproximarme al cartelón de anuncio de velocidad limitada a 130Km/h, establezco el freno eléctrico para reducir la velocidad y cumplimentarla. La señal de avanzada y de entrada presentan indicación de vía libre encontrando el cambio en la entrada de la estación a vía desviada", reiterando esta apreciación, dado que en preguntas anteriores contestó que tanto la señal avanzada como la de entrada presentaban la indicación de: "vía libre", y que al paso por ambas señales recibió del sistema ASFA: "indicación 'pitido' vía



libre"; 2º: Respecto de las causas del accidente indica: "Existió un fallo en el bloqueo dado que la posición de la aguja no correspondía con la indicación de las señales"; 3º: "el bloqueo automático banalizado entre León y Becerril, no reúne las condiciones de seguridad de otros trayectos de bloqueo banalizado, dadas las incidencias que se han producido en el mismo"; 4º: Manifestó que no existía ninguna anomalía en los equipos o dispositivos de seguridad de la locomotora y el tren.

De lo anteriormente expuesto se deduce que:

- El maquinista se encontraba en condiciones de realizar su trabajo, disponiendo de amplia experiencia en el mismo y habiéndolo desempeñado de forma satisfactoria.
- Lo manifestado por él respecto de la indicación de las señales y las causas del accidente no es acorde con los datos obtenidos de los registros de las instalaciones y el material, mientras que lo declarado sobre las incidencias en el bloqueo y el funcionamiento del material será analizado más adelante.

8.5 Datos y declaración del supervisor de circulación del puesto de mando de león

8.5.1. Datos del agente

Según el informe particular de Adif en el momento del accidente prestaba servicio como supervisor de circulación de regulación y gestión de tráfico [REDACTED], con matrícula 779.323.5 y residencia en León, que ingresó en Renfe el 01.12.83 y realiza sus actuales funciones desde el 01.12.02.

Su jornada laboral en el día del accidente y en las 48 horas anteriores fue:

21.08.06: Inicio a las 15 horas.

20.08.06: Descanso compensatorio.

19.08.06: De 15 a 23 horas.

El último curso de reciclaje en el Reglamento General de Circulación lo realizó el 21.02.05, y en el último reconocimiento médico y psicotécnico que le fue practicado el 25.04.06 resultó apto.

El 21.08.06 le fueron realizadas pruebas de alcoholemia y drogadicción, de las que se obtuvo ausencia de alcohol o drogas, encontrándose ambos datos con el nº 4 en el *Anejo nº 3*.

8.4.2. Toma de declaración

Forma parte del *Anejo nº3* como dato nº2 y fue realizada en León el 22.08.06, extractándose de ella lo siguiente: 1º El itinerario para el tren 280 fue: "Entrada de vía



general II a vía 1 de la estación de Villada y correspondiente salida por vía 1 al trayecto"; 2º El motivo para establecer este itinerario, fue: "seguridad ante todo para los viajeros del tren MD 8214 y gestionar la regulación de tren de LD 280 y MD 8214 con criterios de seguridad en la circulación y eficiencia"; 3º La secuencia de señales al establecer el itinerario es: "señal avanzada en indicación de anuncio de precaución, señal de entrada en indicación de vía libre y señal de salida en indicación de vía libre"; 4º El motivo para estacionar el tren de media distancia 8214 en la vía 2 de la estación de Villada fue: "La subida y bajada de viajeros con seguridad"; 5º: "este tipo de operación en este bloqueo frecuente en función de la regularidad y seguridad de los trabajos".

La secuencia de trenes en sentido León-Palencia, que circulaban por la estación de Villada en el entorno temporal del accidente estaba formada por el tren de Media Distancia nº 8214, con parada en Villada, que precedía al tren de Larga Distancia nº 280, sin parada en Villada.

En esta situación, las dos formas usuales de gestión del tráfico, ambas acordes con la reglamentación, son las siguientes:

Forma A: Itinerario de entrada de vía 2 a vía 3 para el tren nº 8214 con detención en la estación, hasta paso de tren nº 280 y establecimiento de salida desde vía 3 a vía 2.

Paso directo por vía 2 del tren nº 280.

Forma B: Itinerario de entrada por vía 2 para el tren nº 8214 con detención en la misma, y salida por la misma vía una vez finaliza la bajada y subida de viajeros.

Paso directo con entrada de vía 2 a vía 1 y salida por esta.

El supervisor de circulación optó por esta última forma para evitar el cruce de los viajeros del tren nº 8214 por el paso entablonado de la estación a través de las vías 1 y 2, dado que esta no dispone de paso inferior y el edificio de la estación es contiguo a la vía 2, en un momento en que podía coincidir el cruce de viajeros con el paso directo del tren nº 280.

Por otra parte, lo declarado en relación con el aspecto de las señales es coincidente con los registros obtenidos del funcionamiento del enclavamiento.

Asimismo, se encontraba en condiciones de realizar su trabajo, disponiendo de amplia experiencia en el mismo y habiéndolo desempeñado de forma satisfactoria.

8.6 Funcionamiento del material

Tanto Adif como Renfe en sus informes indican las fechas en las que la locomotora y los coches han pasado sus últimas revisiones.



El maquinista en su declaración manifestó no haber observado anomalías en los sistemas de seguridad del tren.

Antes de la salida del tren y durante su circulación se realizaron las siguientes pruebas, incluyéndose copias de las actas levantadas en el *Anejo nº 6* como dato nº 16:

- Boletín de circulación y frenado. Prueba completa de frenado, realizada sin observaciones e incidencias en la estación de Vigo a la parte del tren procedente de esta estación, antes de la partida del mismo.
- Boletín de circulación y frenado. Prueba de continuidad de frenado, realizada sin observaciones e incidencias en la estación de Ourense tras la unión de las ramas procedentes de A Coruña y Vigo, antes de su salida.

Constatándose que no se ha incluido la prueba completa de frenado correspondiente a la rama del tren procedente de A Coruña.

Asimismo, con posterioridad al accidente, se realizaron por personal técnico de Adif y Renfe pruebas de frenado de la locomotora accidentada, y de los 3 coches cuyo estado lo permitió, cuyos resultados se incluyen como datos nº 13 y 14 respectivamente en el Anejo nº 5. Estas pruebas no registraron anomalías, si bien en la locomotora no pudo realizarse la prueba de freno eléctrico al resultar dañados en el accidente los dos pantógrafos de que dispone para la captación de energía eléctrica.

Por todo lo anterior, a pesar de la ausencia del documento mencionado, y del alcance limitado de las pruebas de frenado de la locomotora, se estima que no existen indicios de fallos en el material móvil que componía el tren nº 280 que pudieran ser causantes del accidente, o tener incidencia en el mismo.

8.7 Otros datos recogidos

En la inspección ocular realizada el día del accidente se apreció que el escape 2/4 estaba formado por sendos desvíos de tipo "C" con tangente de 0,11, montados en curva, por lo que su velocidad máxima de paso por vía desviada es de al menos 30 km/h. Los espadines (partes móviles que permiten dirigir los trenes hacia una vía u otra, también llamados agujas) y carriles, como consecuencia de los esfuerzos transversales transmitidos por el tren al circular por el a más de 120 km/h resultaron deformados, al igual que la vía 1 en las proximidades del mismo.

El 06.09.06 el Técnico que suscribe este informe realizó en la locomotora del tren nº 280 el trayecto entre las estaciones de Sahagún y Palencia, estableciéndose para el paso por la estación de Villada el mismo itinerario por el que circuló el tren accidentado, siendo grabada por personal de Adif su marcha entre las estaciones de Sahagún y la salida de la estación de Villada.



El recorrido se efectuó aproximadamente a la misma hora, en condiciones climatológicas similares a las presentes en el momento del accidente, no pudiéndose realizar en fecha más próxima al accidente al no estar apto para la circulación el escape nº 2/4 de la estación de Villada.

En este recorrido se apreció que la visibilidad de la señal avanzada 480 mostrando la indicación de anuncio de precaución es suficiente.

Por otra parte, se ha calculado la distancia necesaria para que el tren reduzca su velocidad desde 156 km/h en que circulaba al paso por la señal avanzada a 30 km/h en que debía circular por el escape 2/4 resultando dicha distancia inferior a la existente de 1684 m.

9 OTRAS CONSIDERACIONES

9.1 Análisis de otros accidentes

Se han examinado los expedientes de los accidentes graves ocurridos en la Red Ferroviaria de Interés General administrada por Adif investigados por técnicos de la Dirección General de Ferrocarriles desde el 01.01.05, fecha a partir de la cual, de acuerdo con el Reglamento del Sector Ferroviario que entró en vigor dicho día, este tipo de accidentes ferroviarios debe ser investigado por ese centro directivo.

En ellos no se ha encontrado ningún accidente grave de características parecidas, sin embargo se recibió el informe elaborado por la Dirección de Seguridad en la Circulación de Renfe sobre un accidente acontecido el 31.03.05 en la estación de Torneros (León) en el que no concurrían las circunstancias necesarias para ser calificado como grave.

Dicho accidente se produjo en el trayecto León-Torneros de la misma línea, Gijón-Venta de Baños, y en él descarriló en el escape de entrada, lado León, de la estación de Torneros el tren nº 78 de Grandes Líneas de la empresa ferroviaria Renfe.

En las consideraciones de este informe se indica que la señal avanzada de la vía II lado León de la estación de Torneros se encontraba indicando anuncio de precaución, la de entrada vía libre y estaba establecido el itinerario de paso de vía II a vía I (movimiento nº 65 de la consigna de la estación de Torneros).

Se ignora si la referencia hecha por el maquinista del tren nº 280 accidentado en Villada en su declaración (Dato nº 1 en *Anejo nº 3*), en la que este manifiesta que *"...el bloqueo automático banalizado entre León y Becerril, no reúne las condiciones de seguridad de otros trayectos de bloqueo banalizado, dadas las incidencias que se han producido en el mismo"* es alusiva a este accidente, aunque de acuerdo con el informe mencionado no concurrió en el mismo ninguna avería, anomalía o incidencia en el bloqueo del trayecto o en el enclavamiento de la estación de Torneros.



9.2 Análisis de la reglamentación de circulación

El artículo 211 del Reglamento General de Circulación establece la actuación del maquinista cuando una señal presenta la indicación de anuncio de precaución, y cuando dos señales consecutivas presentan respectivamente las indicaciones de anuncio de precaución y vía libre, siendo esta distinta en las bifurcaciones en plena vía, en las estaciones de transición de vía y en las líneas dotadas de bloque automático banalizado.

Este artículo fue modificado por la Carta Circular de Reglamentación nº 4 de 23.12.03 de la Dirección de Seguridad en la Circulación de Renfe, entonces Administrador de la infraestructura, estableciendo una única actuación *"no exceder de 30 km/h o de la velocidad que indique el número de la pantalla al pasar por las agujas situadas a continuación de la señal siguiente, no contemplando a estos efectos las señales de retroceso"*, independientemente de la indicación de la señal siguiente.

Se considera que la redacción vigente facilita sustancialmente su interpretación, y que la modificación en el Reglamento General de Circulación ha sido realizada mediante el procedimiento establecido en el mismo.

Por otra parte la actuación del maquinista en el sistema ASFA se encuentra regulada por el artículo 221 del mismo Reglamento.

Mediante la Carta Circular de Reglamentación nº 7 de 29.11.04 de la Dirección de Seguridad en la Circulación de Renfe, entonces Administrador de la infraestructura, se amplió su redacción, quedando este artículo como sigue *" Artº 221 apartado c: **Anuncio de precaución, Preanuncio de parada, Anuncio de parada, Anuncio de parada inmediata, Parada diferida, Anuncio de velocidad limitada y PN sin protección: Al paso de la baliza previa o de señal, el maquinista accionará el pulsador de reconocimiento antes de 3 segundos.***

El maquinista de un vehículo motor de Tipo superior a 160, no podrá exceder la velocidad de 160km/h hasta que el sistema lo permita, lo que conocerá por la indicación del visor correspondiente.

Si no se cumplen las condiciones indicadas, se produce automáticamente el frenado del tren.

Además, el maquinista iniciará inmediatamente una reducción de la velocidad desde que rebasa la baliza previa, o de señal en caso de no existir aquella, con objeto de asegurar el cumplimiento de la orden de la señal correspondiente. Excepcionalmente, podrá demorar la actuación del frenado cuando las características del tren y del perfil de vía aconsejen no hacer su aplicación inmediata garantizando, no obstante, el cumplimiento de la orden de la señal".



También en este caso se estima que el procedimiento seguido para la ampliación del RGC fue el establecido.

En el Anejo nº 7 se encuentran copias de estos artículos del RGC y de las CCR nº 4 y nº 7.

10 CONCLUSIONES DEL INFORME PARTICULAR ELABORADO POR ADIF

Las conclusiones del informe remitido por Adif expresan que *“ El descarrilamiento de tren de Larga Distancia, tuvo lugar como consecuencia de un exceso de velocidad cuando circulaba a 125 Km/h. por el escape 2/4 , en lugar de a 30 Km/h. como ordenaba la indicación de la señal avanzada y como determina el Artículo 211 del Reglamento General de Circulación, encontrándose todos los elementos técnicos tanto de infraestructura como de material rodante en correcto estado de funcionamiento.*

Se incumple, por parte de aquel que tiene obligación de cumplir la Carta Circular de Reglamentación nº 4 de 05-12-2003 de la Dirección de Seguridad en la Circulación referente a la señal de anuncio de precaución, que ordena no exceder de 30 Km/h. al pasar por las agujas situadas a continuación de la señal siguiente.

Igualmente se incumple la Carta Circular de Reglamentación nº 7 de fecha 29-11-04 de la Dirección de Seguridad en la Circulación respecto a la actuación del maquinista en el sistema ASFA, indicando que iniciará inmediatamente una reducción de velocidad desde que pase por la baliza previa o por la señal, en caso de no existir ésta, con objeto de asegurar el cumplimiento de la orden de la señal correspondiente.”

11 CONCLUSIONES DEL INFORME PARTICULAR ELABORADO POR RENFE

Análogamente el informe elaborado por la empresa ferroviaria Renfe concluye que *“Analizadas las características técnicas del material rodante y de las instalaciones, no se han observado deficiencias en las mismas.*

Igualmente, analizados los registros de la locomotora y de las instalaciones de seguridad se concluye que la causa del accidente debe atribuirse al exceso de velocidad (125 Km/h) al paso por las agujas de entrada de la Estación de Villada, cuando el tren debía haber circulado sin exceder de 30 Km/h, en cumplimiento de la orden de la señal avanzada que se encontraba en indicación de anuncio de precaución.

El exceso de velocidad fue motivado por los siguientes incumplimientos reglamentarios:

Artículo 221, Punto c), Título II del Reglamento General de Circulación, ampliado por Carta Circular de Reglamentación Nº 7 de fecha 29 de Noviembre de 2.004, que ordena iniciar inmediatamente una reducción de la velocidad desde que rebasa la baliza previa, o de



señal en caso de no existir aquella, con objeto de asegurar el cumplimiento de la orden de la señal correspondiente.

Artículo 211, Título II del Reglamento General de Circulación, modificado por Carta Circular de Reglamentación Nº 4 de fecha 5 de Diciembre de 2.003, que ordena no exceder de 30 km/h al pasar por las agujas situadas a continuación de la señal siguiente."

12 CONCLUSIONES

A partir de los datos recogidos por el Administrador de la infraestructura y tras el análisis de los mismos se concluye que todos los coches del tren nº 280 descarrilaron tras haber franqueado en posición de vía desviada el escape nº 2/4 de la estación de Villada, como consecuencia de su paso por el mismo a una velocidad decreciente entre 125 Km/h y 122 Km/h, claramente superior a la establecida para la circulación por el mismo en la posición mencionada que es de 30 Km/h tal como ordenaba la indicación de la señal avanzada 480, no estimándose atribuible, ni a las infraestructuras, ni al material rodante, esta circunstancia, dado que:

1º- Las instalaciones de la vía, la señalización y el equipo embarcado en la locomotora del sistema ASFA estaban en condiciones ordinarias de funcionamiento siendo las prescritas, tanto las indicaciones de señales, nº 480 y E2, como la posición del escape 2/4, para el establecimiento del itinerario nº 25, paso desde Gijón vía 2 hacia Venta de Baños por vía 1.

2º- El material móvil, tanto motor, como remolcado, que componía el citado tren se encontraba en condiciones de circular, siendo correcto el resultado de las verificaciones del sistema de frenado efectuadas a posteriori en los vehículos en que su estado tras el accidente lo permitía.

Estas conclusiones son las mismas que se avanzaron en el informe elaborado por el equipo investigador del accidente el 23-08-06, y coinciden sustancialmente con las establecidas en sus respectivos informes particulares por el Administrador de Infraestructuras y Renfe, empresa ferroviaria concernida por el accidente.

Debido a ello no se considera necesario analizar más allá de lo realizado las conclusiones de estos informes.

13 RECOMENDACIONES

Aún cuando ha podido establecerse la causa del accidente, y estimando que las instalaciones y el material han funcionado correctamente, tras el análisis de las circunstancias de este accidente y otro anterior, de la reglamentación de circulación, de las características funcionales de las instalaciones de campo y de los sistemas embarcados se considera conveniente formular las recomendaciones que se desarrollan en este apartado.



13.1 *Instalaciones fijas de seguridad.*

Tal como se ha indicado a lo largo de este informe, en los bloqueos banalizados y en las instalaciones de transición de vía única a doble o múltiple, la instrucción de reducir la velocidad para pasar por uno o varios aparatos de vía consecutivos a 30 km/h o a la que indique la señal sin detención posterior, se ordena al maquinista mediante:

- Indicación de anuncio de precaución (luces verde y amarilla encendidas) en la segunda señal anterior al primer aparato de vía por el que se debe circular a velocidad limitada.
- Indicación de vía libre (luz verde encendida) en la señal inmediatamente anterior al aparato de vía.

Mientras que en el resto de estaciones al establecer un itinerario de entrada por vía desviada, también lo es el de salida, por lo que son las señales avanzadas y de entrada las que presentan la indicación verde/amarillo.

Por otra parte, la redacción vigente del artículo 211 del Reglamento General de Circulación es clara y concordante con lo expuesto en el párrafo anterior.

No obstante para reforzar la percepción de la orden de reducir la velocidad por paso por vía desviada en bloqueo banalizado se considera conveniente recomendar la implantación en la reglamentación y en los enclavamientos que la señal inmediatamente anterior al aparato o aparatos de vía por los que se deba circular a velocidad limitada muestre también una indicación de esta circunstancia.

La conveniencia de que la indicación a mostrar sea coherente con el resto de las órdenes de las señales, las posibilidades técnicas, el coste y plazo de implantación, la posible dificultad de gestión de las anomalías por las instalaciones existentes (fusión de lámparas, etc.), así como la variedad de formas con que otras redes ferroviarias abordan esta cuestión, condicionan la selección de la indicación a adoptar, por lo que no se recomienda ninguna en concreto.

Dado que en algunos enclavamientos ya se han realizado actuaciones en este sentido, se estima que estas adecuaciones deben proseguir, hasta abarcar toda la red ferroviaria de interés general en el plazo más ajustado posible.

Transitoriamente debe estudiarse la posibilidad que, en las líneas banalizadas, los trenes sean recibidos en la estación estableciendo un itinerario de entrada por vía desviada, lo que ocasionaría que las señales anteriores muestren las indicaciones de anuncio de precaución(verde/amarillo) y anuncio de parada (amarillo) respectivamente.

Se considera asimismo conveniente el análisis de la mejora que podría suponer en la percepción el que las señales avanzadas, de entrada, de bifurcaciones y escapes en vía



banalizada presenten diferencias respecto de las señales de bloqueo en trayecto, bien sea con algún símbolo, o utilizando colores distintos en el mástil o en la orla de la pantalla.

En el mismo sentido, se considera conveniente que en el Reglamento General de Circulación, que se encuentra en elaboración actualmente, sea sustituida la denominación de "anuncio de precaución" por la de "anuncio de paso por vía desviada" o "anuncio de reducción de velocidad".

Por último, dentro de este apartado se propone el estudio de mejoras en la señalización luminosa lateral haciendo un uso extensivo de las posibilidades que brindan las pantallas luminosas de indicaciones variables gráficas y alfanuméricas.

13.2 *Sistemas de apoyo a la conducción*

Se encuentra en fase de pruebas un nuevo tipo de equipo embarcado en el material motor, para su uso en las líneas equipadas con ASFA. Este nuevo tipo de equipo, denominado ASFA digital, mantiene, al igual que el anterior, la recepción puntual de la información procedente de las instalaciones fijas de seguridad, pero mejora la supervisión y el control de la velocidad del vehículo motor, siendo compatible con las balizas existentes actualmente en la vía. Por ello, se considera conveniente que, una vez finalizadas las mismas, y validado el equipo, este sea homologado por el órgano ferroviario competente estableciendo su obligatoriedad en el material de nueva matriculación y fijando plazos para su implantación en el material existente, en función de la velocidad de circulación, el tipo de servicio, así como de la tipología y tráfico de las líneas en que circule con más frecuencia.

13.3 *Agentes que intervienen en la marcha de los trenes*

En el transcurso de los últimos años la búsqueda de mejoras en la seguridad de la circulación ferroviaria y del aumento de la capacidad de las líneas férreas, junto con los avances técnicos habidos, han propiciado el incremento progresivo de sistemas de bloqueo presentes en la red ferroviaria de interés general administrada por Adif. De esta forma se han ido incorporando los bloqueos automáticos banalizados, de control automático y de liberación automática, aumentando los tipos de bloqueo y sistemas de señalización con los que tiene que desarrollar su labor el personal de regulación y conducción.

Aunque en los informes particulares recibidos no se manifiesta ninguna correlación entre la formación impartida al personal que interviene en la marcha de los trenes y las causas de este accidente, haciéndose constar la amplia experiencia con resultados satisfactorios del personal que desarrollaba sus funciones al producirse el accidente, en esta situación de creciente complejidad se considera conveniente proseguir la adaptación a estas circunstancias de los sistemas de formación inicial, continua y de reciclaje, del personal ferroviario que más directamente interviene en la marcha de los trenes, orientándola, tanto a los aspectos reglamentarios de la circulación, como al desarrollo de mejores prácticas en el ejercicio de estas funciones. En esta línea, puede evaluarse: el establecimiento de programas



MINISTERIO DE
FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INFRAESTRUCTURAS Y
PLANIFICACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
FERROCARRILES

Investigación del accidente
nº 30/2006 ocurrido el 21.08.06

Informe definitivo

13.11.2006

específicos de entrenamiento mediante el uso de simuladores, la formación en los artículos 211 y 221 del Reglamento General de Circulación y en el conocimiento de las Cartas Circulares de Reglamentación, así como en la utilización del sistema de comunicaciones tren-tierra.

Por otra parte se somete a consideración de las Direcciones de Seguridad en la Circulación de Adif y de las empresas ferroviarias evaluar la conveniencia de incrementar la frecuencia de supervisión de los registros de velocidad y eventos del material motor, así como de los acompañamientos del personal de conducción y regulación.

14 ULTIMA CONSIDERACIÓN

Debido a que el presente informe y sus anejos contienen datos personales, en su posible difusión debe tenerse en cuenta esta circunstancia.

Madrid, 3 de noviembre de 2006.

El Técnico responsable de la
investigación del accidente,

Fdo.:

[Firma]