



**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente  
nº 0028/2011 ocurrido el 10.06.2011*

*Informe final*

INFORME FINAL SOBRE  
EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0028/2011  
OCURRIDO EL DÍA 10.06.2011  
EN EL PK 11+100 DE LA LÍNEA MADRID  
PUERTA DE ATOCHA A SEVILLA SANTA JUSTA

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.*



<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO .....</b>	<b>4</b>
2.1. SUCESO .....	4
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO .....	6
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES .....	8
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	10
<b>3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES.....</b>	<b>10</b>
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES .....	10
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD .....	10
3.3. NORMATIVA .....	11
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA.....	11
3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO .....	12
<b>4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>12</b>
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS.....	12
4.2. DELIBERACIÓN.....	13
4.3. CONCLUSIONES.....	13
<b>5. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>14</b>



1. **RESUMEN**

El día 10 de junio de 2011, a las 09:50 horas, en el PK 11+100 de la línea de alta velocidad 10 Madrid–Puerta de Atocha a Sevilla–Santa Justa, el tren de viajeros 2071 arrolla un tubo metálico que cruza sobre las vías, al desviarse de la hinca dirigida que se estaba realizando para el soterramiento de una línea eléctrica.

**Conclusión:** El accidente tuvo su origen al simultanear los trabajos que afectaban al cruce subterráneo de la plataforma de la vía con la circulación de trenes, incumpléndose las condiciones de seguridad estipuladas en la autorización de ejecución de dichos trabajos.

**Recomendaciones:**

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif	28/11-1	<p>En todas las autorizaciones de obras, que contengan prescripciones particulares referentes a actuaciones que, de alguna manera, pudieran afectar a la segura circulación de los trenes, incluir un apartado que con toda claridad establezca que las prescripciones particulares sean tratadas en la reunión inicial de coordinación de seguridad y salud (la cual se realiza antes del comienzo de las obras).</p> <p>En dicha reunión, los representantes en la misma por parte del administrador de la infraestructura leerán las prescripciones particulares contenidas en la autorización y serán tratadas por los asistentes, de manera que se pueda aclarar su alcance y las posibles dudas que suscitaren dichas prescripciones. Todos los asistentes a la reunión, y especialmente los representantes de la parte ejecutora de la obra (dirección de obra, jefatura de obra, etc.), deberán darse por enterados y así se hará constar en el acta de la citada reunión, la cual será firmada por todos los asistentes.</p>



## **2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO**

### **2.1. SUCESO**

#### **2.1.1. Datos**

Día / Hora: 10.06.11/ 09:50  
Lugar: PK 11+100 entrada túnel de Perales (lado Los Gavilanes)  
Línea: 10 Madrid-Puerta de Atocha a Sevilla-Santa Justa  
Tramo: Km 2,8 - Gavilanes Aguja Km 13,400  
Municipio: Madrid  
Provincia: Madrid

#### **2.1.2. Descripción del suceso**

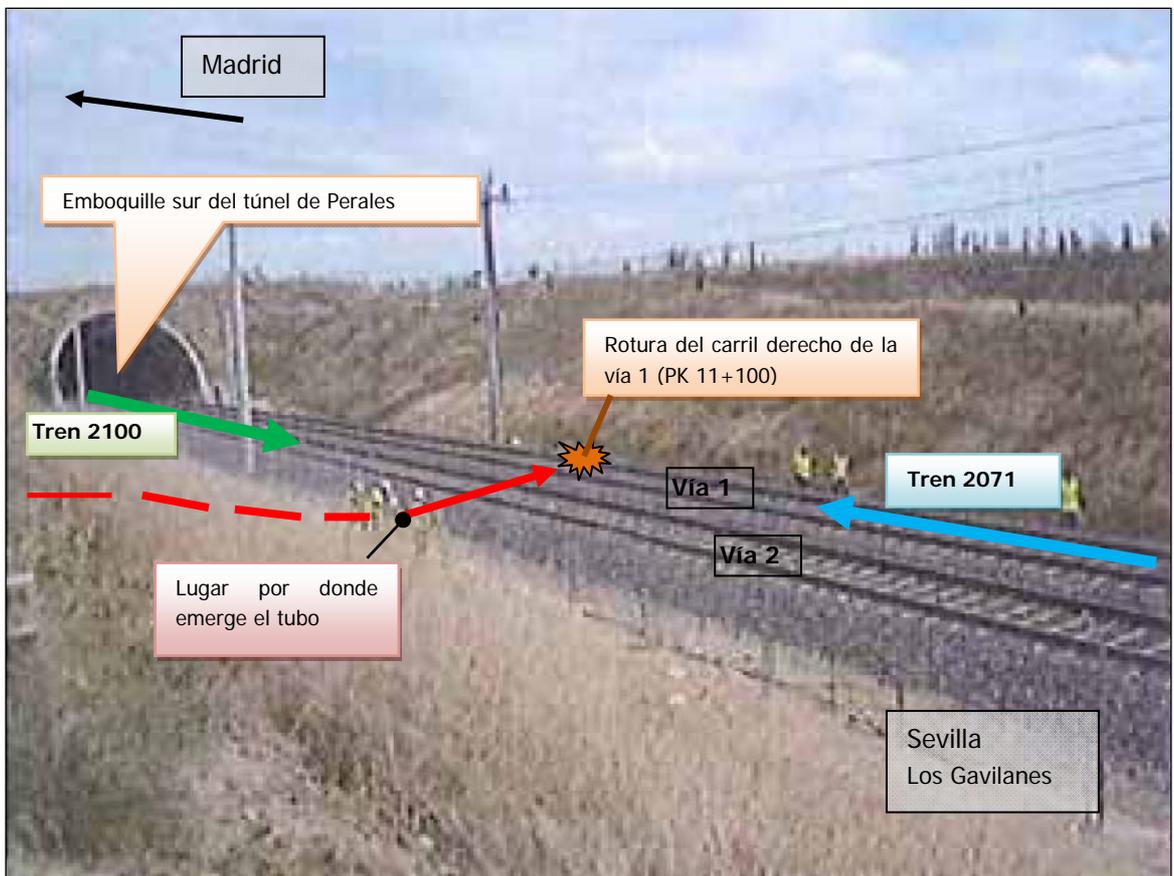
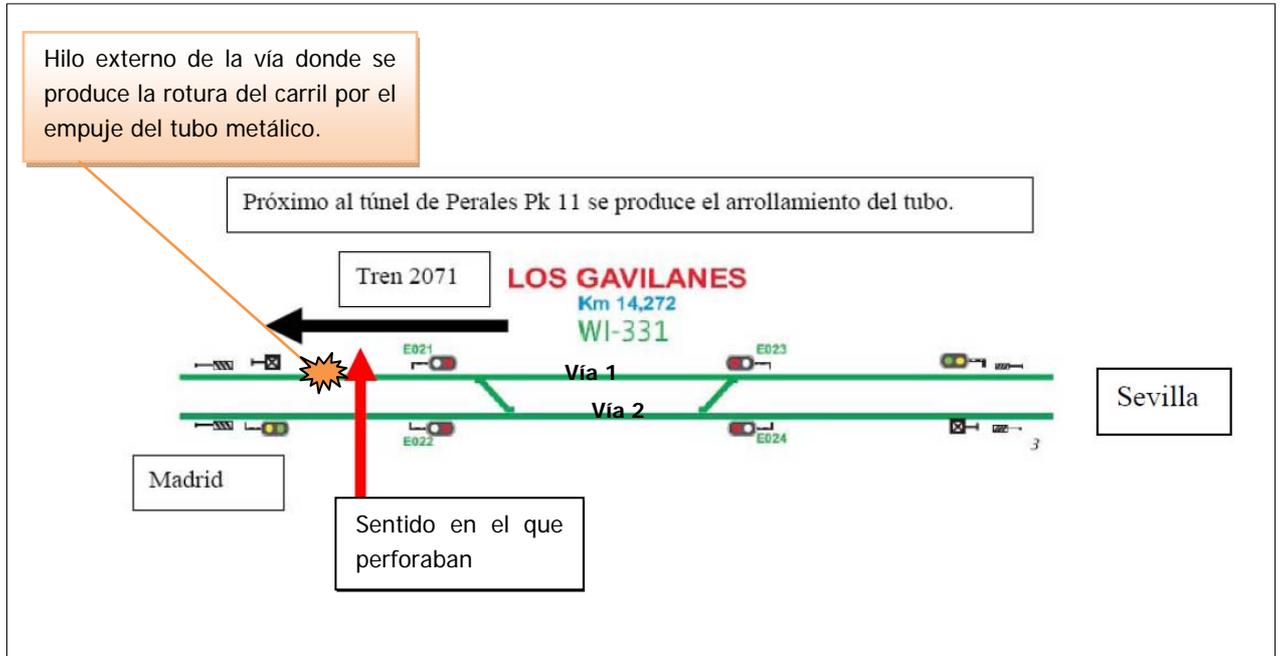
El día 10 de junio de 2011, a las 09:50 horas, en el PK 11+100 de la línea de alta velocidad 10 Madrid-Puerta de Atocha a Sevilla-Santa Justa, el tren 2071, con origen Sevilla-Santa Justa y destino Madrid, se detiene en el PK 9+800 tras haber arrollado un tubo de metal de 100 milímetros de diámetro a la entrada del túnel de Perales (emboquille sur), cuando circulaba por vía 1.

Se estaban realizando trabajos de perforación por debajo de la plataforma (hinca dirigida), perpendicular a las vías, para la canalización de una línea de alta tensión. El tubo en el proceso de hincado se desvió de su trayectoria, saliendo por el pie del talud izquierdo (en el sentido de la marcha) cruza la vía 2 y la vía 1, acodándose la punta del tubo entre el alma y la cabeza del carril externo de dicha vía 1, empujándolo y produciendo la rotura del mismo en una longitud de unos 50 centímetros. El tubo continúa su recorrido hacia el talud derecho y, estando en esta situación, es cuando el tubo metálico es arrollado por el tren 2071.

Se producen daños en la infraestructura y en el material rodante.



Croquis (Fuente: Renfe Operadora)





### 2.1.3. Decisión de abrir la investigación

El jefe de investigación de accidentes ferroviarios del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), a las 12:08 horas, el 10 de junio de 2011, a través de mensaje de telefonía móvil, comunicó a la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios que se había producido el suceso objeto de esta investigación.

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

El Pleno de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios, el 28 de junio de 2011, 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 investigador integrado en la Secretaría de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios.

Integrándose el equipo investigador con:

- El responsable de la gerencia territorial de seguridad en la circulación Centro de Adif por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif. Entregó anejo documental el 07.10.11.

- El gerente 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 30.08.11.

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 Secretaría General de Transportes en julio de 2010, ha realizado trabajos de apoyo en la investigación de este accidente 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 2071 con matrícula 9733239.

El maquinista del tren 2100 con matrícula 8658148.

### 2.2.2. Material rodante

Tren de alta velocidad 2071 compuesto por 10 coches y 418 toneladas. Tipo 300.

Nº UIC: 967191001122.



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

El tramo donde ocurre el accidente es de vía doble electrificada de ancho UIC en el que la circulación se realiza al amparo de bloqueo de control automático (BCA), mediante sistema LZB gestionado desde el CRC de Atocha.

Las vías discurren encajonadas en una trinchera de aproximadamente 6 metros de altura. La velocidad máxima en ese punto es de 230 km/h, según el cuadro de velocidades máximas.

#### **2.2.3.1. Datos de tráfico ferroviario**

Según el sistema de información CIRTRA 2009 (Circulaciones por Tramos), Tomo II, de Adif-Circulación, la media semanal de circulaciones del tramo Km 2,8 - Gavilanes Aguja Km 13,400, tramo al que pertenece el punto kilométrico donde sucede el accidente es de 855, considerada como alta.

Estas circulaciones se desglosan en: 555 de larga distancia; 298 de media distancia y 2 de servicio.

### **2.2.4. Sistemas de comunicación**

Global System for Mobile Communications – Railway (GSM-R).

### **2.2.5. Obras en el lugar o sus cercanías**

Se está procediendo a la construcción de la plataforma para la ampliación de dos a cuatro vías en las líneas de alta velocidad entre Madrid-Atocha y Torrejón de Velasco (Madrid), tramo Getafe-Pinto. Estas obras afectan, entre otros, a una línea eléctrica de media tensión propiedad de Gas Natural Fenosa.

Según el proyecto de plataforma, los servicios afectados son tramitados como expedientes de gastos, por lo que en este caso se encargó al propietario de dicha línea su modificación. Para ello, la compañía elaboró el proyecto de soterramiento y realizó la ejecución de dicha obra.

Dentro de esta reposición se contempla una hinca dirigida de tubería metálica que discurre transversal de un lado a otro por debajo de las dos plataformas: 1ª y 2ª vías existentes (Madrid-Sevilla) y 3ª y 4ª vías en ejecución. Los pozos de ataque y de salida de la hinca se encuentran alejados de la plataforma de la vía Madrid-Sevilla.

La canalización subterránea contendrá tres tubos de 160 mm y otro de 125 mm.

### **2.2.6. Plan de emergencia interno-externo**

#### Notificación

El maquinista del tren 21907 comunica los hechos al puesto de mando de Madrid Chamartín.

#### Plan de emergencias interno

El puesto de mando aplica el plan de contingencias en el momento que tiene conocimiento de los hechos, avisa al CES 24 horas de Adif, a las gerencias territoriales de seguridad de Adif y Renfe Operadora, a logística de infraestructuras, a los operadores afectados y a la jefatura técnica de operaciones de Madrid.



### **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: los daños ascienden a un total de 212.170,5 €.

Infraestructura: se produce la rotura del carril exterior de la vía 1.



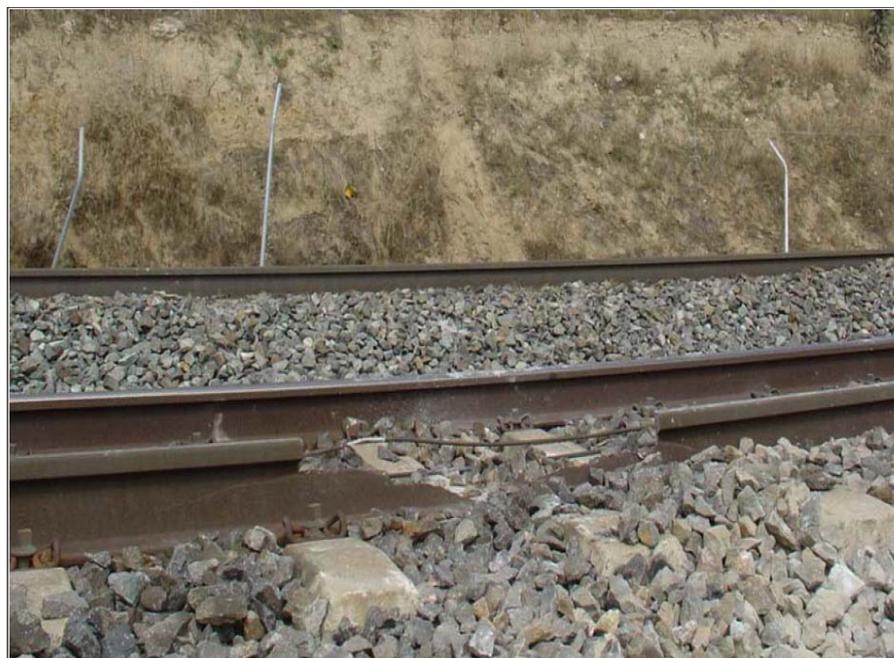
*Daños en el carenado frontal y acoplamiento motriz 1 en material motor (fuente: Renfe Operadora)*

*Vista de la plataforma desde el emboquille sur del túnel de Perales (fuente: Renfe Operadora)*





Pozo de ataque (Fuente: Renfe Operadora)



Rotura de la cabeza del carril externo de la vía 1 (Fuente: Renfe Operadora)

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

Ambas vías quedan interceptadas desde las 09:50 horas. A las 10:40 horas se restablece la circulación para trenes pares por la vía 2 entre Los Gavilanes y Atocha, con marcha a la vista entre los PKs 9+800 y 12+000. A las 14:00 horas se restablece la circulación por vía 1 con limitación de



velocidad a 60 km/h. A las 11:00 horas del día 11 de junio se restablece la circulación en condiciones normales por ambas vías.

Resultan afectados 54 trenes AVE de larga distancia con un retraso total de 2.303 minutos y 11 trenes AVE de media distancia con un retraso total de 438 minutos.

#### **2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS**

Era de día y el tiempo atmosférico despejado.

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

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

Del informe especial realizado por el maquinista del tren 2071, se extracta lo siguiente:

*Que en la entrada del túnel de Perales (km 11), arrolla un tubo que provoca destrozos en el schaffenberg y diversos daños en el exterior de la motriz, en el sistema neumático y en el LZB.*

Del informe especial realizado por el maquinista del tren 2100, se extracta lo siguiente:

*Que circulando con tren 2100 se detiene en la pantalla BCA 14 por ordenar parada el LZB, que una vez detenido el puesto de mando le comunica que el tren 2071 había arrollado un tubo de grandes dimensiones en el pk 11+200 y le autoriza rebase de la pantalla con marcha a la vista. Que una vez que emprende la marcha se detiene en el pk 11+200 por encontrarse un tubo metálico de unos 12 centímetros de diámetro interceptando las dos vías. Que el tubo tenía una longitud considerable ya que se prolongaba hasta el lado opuesto de la trinchera al lado de la vía II.*

*Que se bajan a la vía el SSB y él y observan que en la vía I se había desprendido un trozo del carril derecho de unos 40 centímetros y había también trozos de la parte delantera del tren 2071 ocasionados por el impacto de dicho tren con el tubo.*

*Que se acercaron unos obreros, pertenecientes a una obra situada en la parte opuesta de la trinchera, responsables del tubo, que procedieron a retirar el tubo ayudados por maquinaria dejando la vía II expedita.*

*Que le comunica la situación al puesto de mando y le autorizan a reanudar la marcha, emprendiendo la marcha con 36 minutos de retraso.*

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

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

El maquinista del tren 2071 posee el título B de conducción y está habilitado conforme a la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio. (Título V – Personal de conducción - en vigor hasta el 11 de enero de 2019, en virtud de la disposición transitoria octava de la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre).

Éste tiene antigüedad en el cargo desde el 02/01/07.



Realizó su último reciclaje formativo el 29/05/09 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 16/10/06, conforme a la normativa vigente.

### **3.3. NORMATIVA**

#### **3.3.1. Legislación nacional**

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

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

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

Título V de la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad, así como el régimen de los centros de formación de dicho personal y de los de valoración de su aptitud psicofísica.

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

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

Reglamento General de Circulación.

Normas Específicas de Circulación (NEC).

*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, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA**

#### **3.4.1. Material rodante**

Los equipos de seguridad del tren funcionaron correctamente.

Del registrador de seguridad del tren 2071 se comprueba que en el momento del suceso el tren circulaba a 172 km/h y se originó una frenada de urgencia motivada por avería en LZB.

#### **3.4.2. Infraestructura e instalaciones técnicas**

La infraestructura funcionó correctamente.



### **3.4.3. Autorización de los trabajos**

Las obras de la reposición de la línea eléctrica estaban autorizadas a Gas Natural Fenosa por parte de Adif. Dicha autorización, de fecha 13 de mayo de 2011, en sus prescripciones específicas para cruces inferiores contiene las siguientes cláusulas:

- En cruces inferiores importantes que afecten a la infraestructura de una LAV [línea de alta velocidad] en explotación y/o que supongan una afección a la regularidad de las circulaciones ferroviarias (desarrollando el cruce en horario comercial y planteando una limitación de velocidad) en todo momento se deberá recabar el informe o informar a los responsables del territorio o de la gerencia / base de mantenimiento de alta velocidad.
- En cruces inferiores que afecten a una LAV en explotación, los trabajos bajo la plataforma ferroviaria se ejecutarán en periodo nocturno de cuatro horas por jornada, sin tensión en la línea y sin circulaciones.
- Ambas cláusulas fueron incumplidas por los responsables de la realización de los trabajos. La primera porque Adif no era conocedor del momento exacto del inicio de la hinca, por no ser notificado este hecho por la compañía. La segunda cláusula se incumple porque los trabajos debieron realizarse en horario nocturno, sin tensión en la catenaria y sin circulaciones.

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

Jornada laboral del maquinista del tren 2071:

- el día 10: 7 horas (2 horas y 2 minutos de conducción efectiva);
- el día 9: 7 horas y 50 minutos (4 horas y 50 minutos de conducción efectiva);
- el día 8: 7 horas y 50 minutos (3 horas y 15 minutos de conducción efectiva).

Jornada laboral del maquinista del tren 2100:

- el día 10: 7 horas y 50 minutos (4 horas y 15 minutos de conducción efectiva);
- el día 9: 6 horas y 10 minutos (4 horas y 10 minutos de conducción efectiva);
- el día 8: 7 horas y 45 minutos (4 horas y 50 minutos de conducción efectiva).

No se realizan pruebas de alcoholemia a ninguno de los dos maquinistas.

## **4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES**

### **4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS**

Los hechos tuvieron lugar el día 10 de junio de 2011, a las 09:50 horas, en el PK 11+110 de la línea 10 Madrid Puerta de Atocha a Sevilla Santa Justa, a la entrada del túnel de Perales (lado estación de Los Gavilanes).



Se estaban realizando trabajos en la vía consistentes en la hinca de un tubo metálico de 100 milímetros de diámetro, en sentido transversal a las dos vías en servicio para la reposición de una línea eléctrica de Gas Natural Fenosa, afectada por las obras de construcción de la plataforma para la ampliación de dos a cuatro vías en las líneas de alta velocidad entre Madrid (Atocha) y Torrejón de Velasco (Madrid), tramo Getafe- Pinto.

El tubo en el proceso de hincado se desvió de su trayectoria, saliendo por el pie del talud izquierdo (en el sentido de la marcha) cruzando por encima de la vía 2 y la vía 1, acodándose la punta del tubo entre el alma y la cabeza del carril externo de dicha vía 1, empujándolo y produciendo la rotura del mismo en una longitud de unos 50 centímetros.

El tubo continúa su recorrido hacia el talud derecho. El tren 2071 venía circulando por vía I dirección Madrid Puerta de Atocha, y al llegar al PK 11+110 arrolla el tubo metálico y se detiene por activación del freno de urgencia como consecuencia de avería del LZB. El maquinista informa al CRC del suceso a las 9:50 horas.

Entre tanto, el tren 2100 viene circulando por vía 2 en sentido contrario (dirección Sevilla). Al estar el puesto de mando informado del arrollamiento del tubo por parte del tren 2071, es autorizado a circular con marcha a la vista. Se detiene en el PK 11+200 (vía 2) y al reconocer el maquinista la vía, ve el tubo metálico invadiendo el galibo de ambas vías, faltando un trozo de unos 40-50 centímetros del carril exterior de la vía 1.

#### **4.2. DELIBERACIÓN**

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

Los sistemas de seguridad del tren 2071 funcionaron correctamente, y la velocidad del tren en el momento del arrollamiento era adecuada según se desprende del registrador de seguridad.

Se constata la invasión del galibo de la vía por un tubo metálico que se desvía de su trayectoria de perforación y rompe el hilo exterior de la vía 1 sentido Madrid.

Se producen incumplimientos por parte de Gas Natural Fenosa de la autorización de Adif para la realización de los trabajos de hinca: no informando a Adif del momento exacto del inicio de la hinca, y realizar ésta fuera del horario nocturno, con tensión eléctrica en la catenaria y con circulaciones por ambas vías.

#### **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 accidente tuvo su origen al simultanear los trabajos que afectaban al cruce subterráneo de la plataforma de la vía con la circulación de trenes, incumpléndose las condiciones de seguridad estipuladas en la autorización de ejecución de dichos trabajos.



**5. RECOMENDACIONES**

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif	28/11-1	<p>En todas las autorizaciones de obras, que contengan prescripciones particulares referentes a actuaciones que, de alguna manera, pudieran afectar a la segura circulación de los trenes, incluir un apartado que con toda claridad establezca que las prescripciones particulares sean tratadas en la reunión inicial de coordinación de seguridad y salud (la cual se realiza antes del comienzo de las obras).</p> <p>En dicha reunión, los representantes en la misma por parte del administrador de la infraestructura leerán las prescripciones particulares contenidas en la autorización y serán tratadas por los asistentes, de manera que se pueda aclarar su alcance y las posibles dudas que suscitaran dichas prescripciones. Todos los asistentes a la reunión, y especialmente los representantes de la parte ejecutora de la obra (dirección de obra, jefatura de obra, etc.), deberán darse por enterados y así se hará constar en el acta de la citada reunión, la cual será firmada por todos los asistentes.</p>

Madrid, 29 de mayo de 2012