

Informe Provisional

Expediente: EX-2023-56693124- -APN-JST#MTR

Suceso: accidente

Título: 67. Descarrilamiento. Tren de carga 1405. Cercanías de la estación Sarmiento. Córdoba

Empresa operadora: Belgrano Cargas y Logística (BCyL)

Fecha y hora del suceso: 15 de mayo de 2023, a las 15:00 (hora local)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios

Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial, se sugiere citar según el siguiente formato: 67. Descarrilamiento. Tren de carga 1405. Cercanías de la estación Sarmiento. Córdoba. Junta de Seguridad en el Transporte, 2024.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst

ÍNDICE

SOBRE LA JST	5
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN	6
LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	9
1.1. RESEÑA DEL SUCESO Y DEL ENTORNO.....	9
1.2. INFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS FERROVIARIOS INVOLUCRADOS	10
1.2.1. PERSONAL OPERATIVO	10
1.2.2. MATERIAL RODANTE.....	10
1.2.3. INFRAESTRUCTURA Y SUPERESTRUCTURA	11
1.2.4. SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN	12
1.2.5. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	12
1.3. DINÁMICA DEL SUCESO	12
1.3.1. ESTADO FINAL DEL TREN	12
1.3.2. AFECTACIÓN DEL SERVICIO	18
1.3.3. ACTIVACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS FERROVIARIAS Y SERVICIOS PÚBLICOS	18
1.4. DAÑOS OCASIONADOS POR EL SUCESO.....	19
1.4.1. LESIONES A PERSONAS	19
1.4.2. DAÑOS EN INSTALACIONES FIJAS	19
1.4.3. DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE	21
1.5. REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN	21

1.5.1. REGISTRADORES DE EVENTOS Y GRABACIONES DEL SERVICIO	21
1.5.2. DATOS METEOROLÓGICOS	21
1.6. MAPAS DE ACTORES VINCULADOS AL SUCESO	21
2. ACCIONES Y AVANCES	22
3. NOTA FINAL	23
4. FUENTES DE INFORMACIÓN	23

SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad operacional mediante la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces.

A través de la investigación sistémica de los factores desencadenantes, las fallas en las defensas, y los factores humanos y organizacionales asociados al suceso, se busca prevenir futuros accidentes e incidentes de transporte o mitigar sus consecuencias.

De acuerdo con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexas.

El modelo ha sido ampliamente adoptado, como así también validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos constituyen el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores, que en muchos casos se encuentran alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea o la ocurrencia de fallas técnicas, así como explicar las fallas en las defensas, están generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos, y están vinculados estrechamente a distintos elementos, tales como el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo

de seguridad operacional que, aunque no guarden una relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.

LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ADV: aparato de vía

AUV: Autorización de Uso de Vía

BCyL: Belgrano Cargas y Logística

CCT: Centro de Control de Trenes

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

PAN: paso a nivel

RP: Ruta Provincial

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe, se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del suceso y del entorno

El 15 de mayo de 2023, a las 15:00 aproximadamente, se produjo el descarrilamiento del tren de carga 1405, operado por BCyL, línea Belgrano, cerca de la estación Sarmiento, en la Provincia de Córdoba.

El tren, compuesto por la locomotora CDD6 A1 9788 y 60 vagones, sufrió el descarrilamiento de 4 vagones sobre un paso a nivel (PAN) de la Ruta Provincial 17.

En el momento del accidente, el tren circulaba en sentido ascendente por el ramal CC de la línea Belgrano. Había iniciado su recorrido en la estación Alta Córdoba y se diría a la estación Deán Funes.



Figura 1. Vagones del tren 1405 sobre el PAN de la Ruta Provincial 17. Fuente: JST, 2023

1.2. Información de los sistemas ferroviarios involucrados

1.2.1. Personal operativo

En el descarrilamiento se vieron involucrados el conductor y el jefe de tren.

1.2.2. Material rodante

Tabla 1. Aspectos generales de la locomotora 9788

Características	Descripción
Marca	CRRC
Modelo	CDD6 A1
Fabricante	CRRC Ziyang
Tipo	Co'-Co'
Trocha	1000 mm
Potencia nominal	2200 kW
Peso con suministros completos	102 Tn
Alto	4020 mm
Ancho	3070 mm
Largo	18 720 mm

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2024

Tabla 2. Aspectos generales de los vagones

Características	Descripción
Tipo	Graneros
Cantidad de vagones	60
Cantidad de ejes	240
Cantidad de ejes con freno	A confirmar

Características	Descripción
Trocha	1000 mm
Tipo de enganche	Mandíbula

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2024

1.2.3. Infraestructura y superestructura

Tabla 3. Aspectos generales de la estructura de vía

Características	Descripción
Línea	Belgrano
Ramal	CC
Tipo de vía	Sencilla
Kilómetro del suceso	795,081
Coordenadas geográficas	30°46'10.5"; 64°06'35.1"
Sentido de circulación	Ascendente
Perfil de riel	A confirmar
Tipo de balasto	De piedra partida*
Durmiente	Madera
Tipo de fijación	Fijaciones rígidas por tirafondo y fijaciones elásticas Pandrol**
Tipo de junta	Eclisada
<p>Observaciones:</p> <p>*En el lugar del suceso y en sus alrededores se observó balasto de piedra mezclado con tierra.</p> <p>**Se encontraron diferentes tipos de fijaciones.</p>	

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2024

1.2.4. Sistema de señalización

No posee.

1.2.5. Sistemas de comunicación

La comunicación tren-tierra y la emisión de la Autorización de Uso de Vía (AUV) se realizan con equipos de radiofonía y computadora de a bordo.

1.3. Dinámica del suceso

1.3.1. Estado final del tren

En el descarrilamiento se vieron involucrados los vagones números 104505, 325076, 325514 y 328179, los cuales se ubicaban en las posiciones 43, 44, 45 y 46 del tren en sentido de la marcha.

Los vagones en las posiciones 44, 45 y 46, además de la pérdida de contacto rueda-riel, sufrieron vuelcos. Estos quedaron en su posición final luego de haber atravesado el PAN. Los vagones 325514 y 328179, los más cercanos al PAN, mantuvieron la vinculación entre sí. Ambos experimentaron un desplazamiento rotacional en sentido horario con respecto al eje de la vía, y todas sus ruedas del lado izquierdo en el sentido de la marcha perdieron vinculación con el suelo.



Figura 2. Posición final de los vagones 325514 y 328179. Fuente: JST, 2023

El vagón 325514 sufrió la fractura del nudillo de su enganche, lo que provocó la pérdida de conexión con el vagón 325076. Este último experimentó una rotación en sentido antihorario de su extremo delantero (en el sentido de la marcha) hasta quedar perpendicular a la dirección de la vía. Además, su bogie trasero se desprendió del bastidor tras la ruptura de su pivote central, mientras que el bogie delantero mantuvo su vinculación.



Figura 3. Enganche fracturado del vagón 325514. Fuente: JST, 2023



Figura 4. Posición final del vagón 325076. Fuente: JST, 2023



Figura 5. Bogie trasero desprendido del vagón 325076. Fuente: JST, 2023



Figura 6. Bogie delantero del vagón 325076. Fuente: JST, 2023

El bogie trasero del vagón 104505 descarriló y sus cuatro ruedas quedaron ubicadas por fuera del riel izquierdo en el sentido de la marcha del tren.



Figura 7. Bogie trasero descarrilado del vagón 104505. Fuente: JST, 2023

Se observaron marcas en la tierra en el lateral izquierdo de la vía, indicativos de la trayectoria de los bogies descarrilados del vagón 325076. Estas marcas, paralelas a la vía, comenzaban en un punto registrado a 178 metros de distancia del PAN de la RP 17, coincidentes con un golpe en uno de los contrarrieles internos de un aparato de vía (ADV).

Se registró una divergencia en la trayectoria de las marcas hacia el lado izquierdo de la vía en cercanías de la loza correspondiente al paso peatonal del PAN.



Figura 8. Detalle de la trayectoria de los bogies descarrilados del vagón 325076. Fuente: JST, 2023



Figura 9. Final del ADV previo al lugar del suceso. Fuente: JST, 2023



Figura 10. Vista del PAN en el sentido de circulación luego del retiro de los vagones.

Fuente: JST, 2023

1.3.2. Afectación del servicio

A raíz del accidente, se interrumpió la circulación por el PAN de la RP 17 y el servicio se vio afectado hasta las 17:00 del 16 de mayo. En total, la vía estuvo cerrada 26 horas.

1.3.3. Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos

Tras la comunicación del personal de conducción al Centro de Control de Trenes (CCT), se organizaron las tareas de intervención ante descarrilamientos por parte de la empresa ferroviaria para la remoción de los restos y la restitución del servicio.

1.4. Daños ocasionados por el suceso

1.4.1. Lesiones a personas

Tabla 4. Lesiones a pasajeros, personal ferroviario y terceros involucrados

Lesiones	Dotación	Pasajeros	Otros	Total
Fatales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	2	0	0	2

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2024

1.4.2. Daños en instalaciones fijas

Se registraron daños en el laberinto peatonal y una rotura de la loza del PAN de la RP 17. A su vez, se observaron daños en los palos de identificación kilométrica ferroviaria.

También se detectaron indicios de impacto en el ADV ubicado a la salida de la estación Sarmiento y marcas en durmientes y fijaciones a 7,3 kilómetros del lugar del suceso, producidas por las pestañas de las ruedas del tren. En ese punto de la traza, se encontró una junta eclisada en el lado izquierdo de la vía en sentido de la marcha, en la cual la distancia entre las puntas de los rieles vinculados era de 50 mm.



Figura 11. Daños en el laberinto peatonal del PAN de la RP 17. Fuente: JST, 2023



Figura 12. Marcas de impacto en el contrarriel del ADV previo al lugar del suceso. Fuente: JST, 2023



Figura 13. Medición de la junta eclisada a 7,3 km del lugar del suceso. Fuente: JST, 2023

1.4.3. Daños al medio ambiente

No se registraron daños al medio ambiente.

1.5. Requerimientos de información

1.5.1. Registradores de eventos y grabaciones del servicio

Se solicitó información referida a los registradores de eventos y grabaciones del servicio.

1.5.2. Datos meteorológicos

Se requirió información al Servicio Meteorológico Nacional (SMN) sobre las condiciones meteorológicas al momento del suceso.

1.6. Mapas de actores vinculados al suceso

La empresa Belgrano Cargas y Logística Sociedad Anónima (BCyL) tiene a cargo la prestación de servicios de transporte ferroviario de cargas y el mantenimiento del

material rodante e infraestructura dentro de su red. A su vez, realiza la gestión de los sistemas de control de circulación de trenes. La operadora cuenta con una Gerencia de Seguridad Operacional, en cumplimiento de la Resolución N.º 170/2018.

La Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) es la entidad encargada de controlar y fiscalizar el transporte terrestre de jurisdicción nacional. En el ámbito ferroviario, su competencia se extiende a los trenes de la región metropolitana, los trenes de pasajeros de larga distancia y el transporte ferroviario de cargas. Dentro de sus funciones, la CNRT supervisa la actividad realizada por el concesionario de transporte y verifica el cumplimiento de las normativas vigentes y la ejecución de los contratos de concesión. A través de la Gerencia de Fiscalización Técnica Ferroviaria, la CNRT ejerce el control de todos los ferrocarriles del país en materia de mantenimiento, seguridad y prevención de accidentes.

La Secretaría de Transporte es la institución gubernamental encargada de regular el sistema de transporte en general, con la autoridad para establecer contratos, normativas y procedimientos aplicables en este ámbito.

2. ACCIONES Y AVANCES

El 15 de mayo de 2023, personal de la sede Córdoba realizó un relevamiento en el lugar del descarrilamiento. Durante esta acción, se detectó, como primer punto de pérdida de contacto rueda-riel, una junta eclisada ubicada a unos 7,3 kilómetros con respecto al sitio final del descarrilamiento, en sentido contrario a la marcha del tren. Con base a esta información, el equipo de investigación determinó, como factor desencadenante del descarrilamiento, la pérdida de continuidad de la rodadura en dicha junta.

De la información recibida por parte de la empresa operadora, se continúa intentando determinar los factores organizacionales que intervinieron en la ocurrencia del suceso.

3. NOTA FINAL

Aquí se presentan datos provisionales, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación. El análisis de la información fáctica, las conclusiones y los productos de seguridad operacional solo serán publicados en el Informe de Seguridad Operacional final.

4. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Informes recibidos
 - Planillas de los últimos mantenimientos realizados a los vagones 104505, 325076, 325514, 328179 del tren 1405.
 - AUV correspondiente a la circulación del tren 1405.
 - Ficha de tren y foja de ruta del tren 1405.
 - Planilla de mantenimiento y patrullaje de vía correspondiente al sector del suceso.
 - Descargos del personal de conducción.
- Visitas al lugar del accidente
 - Se realizó un relevamiento de campo el 15 de mayo de 2023 en el lugar del suceso.

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE