

Informe de cierre

Sucesos Ferroviarios



Descarrilamiento

Belgrano Cargas y Logísticas S.A. – UP Puerto

Tren H68, Locomotora CRRC CDD5A1 9472

División N°71 kilómetro 30, Departamento de Constitución, Santa Fe

14 de agosto de 2020

54188862 / 2020



Ministerio de Transporte
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Calle Florida 361, piso 8º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(+5411) 4382-8890/91

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar



ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	6
INFORME SOBRE SUCESO	7
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	8
1.1. Reseña de los hechos	8
1.2. Investigación.....	8
2. HALLAZGOS.....	13
3. CONCLUSIONES	14
4. DETALLE DE LOS ADJUNTOS AL PRESENTE INFORME	14



ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es determinar las causas de los accidentes e incidentes ocurridos en el ámbito ferroviario cuya investigación técnica corresponde instituir.

De conformidad con la Ley 27514, Resolución 170/18, Ley General de Ferrocarriles Argentinos 2873, Ley de Tránsito 24449, Reglamento Interno Técnico Operativo y sus apéndices, S.E.A.L, R.O, SETOP 7-81 e Itinerario de trenes; la investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico, y la información y documentación contenida en el presente informe no debe generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Esta investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo establecido en el artículo 18 de la Ley 27514.



NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes ferroviarios.

El modelo ha sido validado, difundido y ampliamente adoptado 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 y/o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema ferroviario, así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- ✓ Las defensas del sistema ferroviario detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y 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 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.

La investigación que se detalla en este informe se basa en el modelo sistémico. Tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como a otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque sin relación de causalidad en el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. Lo antedicho, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones prácticas, viables y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

BCyL: Belgrano Cargas y Logística

CNRT: Comisión Nacional de Regulación del Transporte

GPS: *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamiento Global)

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

km: Kilómetro

km/h: Kilómetros por hora

LCI: Locomotora de Combustión Interna

m: Metros

mm: Milímetros

OdA: Obras de Arte

RO: Reglamento Operativo

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

Ton: Toneladas

UTC: Tiempo Universal Coordinado

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas en inglés. En muchos casos las iniciales de los términos que las integran no se corresponden con los de sus denominaciones completas en español.



INFORME DEL SUCESO

ID	TIPO	FECHA	HORA	HORA UTC	
EX-2020-54188862- -APN-JST#MTR	ACCIDENTE	14/08/2020	22:23	01:23	
LUGAR DEL SUCESO					
Lugar	Puente Ferroviario Rio del Sauce				
Departamento	Constitución				
Provincia	Santa Fe				
Línea / División	UP Santa Fe – Div. N°71	Operadora	BCyL		
Ubicación en el ramal	Km	Palo			
	30	----			
Coordenadas geográficas	S [GMS]	W [GMS]			
	33° 16' 21,8''	60° 50' 7,2''			
TIPO DE LUGAR					
X	En sección	En Cabecera	En Paso a Nivel / Peatonal	En Curva	
	En Estación	Cruce a distinto nivel	Zona de Renovación	X En Obra de Arte	
DAÑOS A LA FORMACIÓN / ES					
	Destruida	X De importancia	Leves	Sin Información	No registra
	Incendio	Daños a Terceros	Pax. y/o personal lesionados	Fallecidos	Otro
DATOS DEL TREN					
Tipo de Tracción	Concentrada				
Tipo de Material Rodante	Locomotora diésel – eléctrica acoplada a vagones				
Tipo de Servicio	Carga				
Marca Locomotora	CSR QISHUYAN CO				
Modelo y N.º de Serie	CRRC CDD5A1 9472				
Coches / Vagones (Cantidad)	60				
Origen - Destino	Laboulaye - Soldini				
PERSONAL INTERVINIENTE					
Función	Certificación habilitante		Apto psicofísico		
Conductor	Conductor de LCI - CNRT		Apto		
Ayudante de conducción	Ayudante de conductor de trenes - CNRT		Apto		

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña de los hechos

El 14 de agosto de 2020, el tren número H68 con locomotora a la cabeza 9472, un diésel-eléctrico, de procedencia estación Laboulaye, ubicada en la provincia de Córdoba, partió en el kilómetro 485,3 con destino a estación Soldini, Puerto Rosario, provincia de Santa Fe, ubicada en el kilómetro 60,4. El tren de carga estaba compuesto por 60 vagones, los cuales se encontraban cargados en su totalidad con soja y maíz, 4571 Ton brutas. Una vez librado en la estación Pavón Arriba, ubicada en la provincia de Santa Fe, y con sentido de circulación ascendente, el tren sufrió el descarrilamiento de un bogue perteneciente al cuarto vagón (numeración 010819), en el kilómetro 30.

Al ingresar al puente del Rio del Sauce en el kilómetro 31, con parte de la formación ya descarrilada, se produjo el colapso de la estructura del puente (OdA) y el descarrilamiento final de un total de 6 vagones. A las 22:23, el tren se detuvo finalmente.

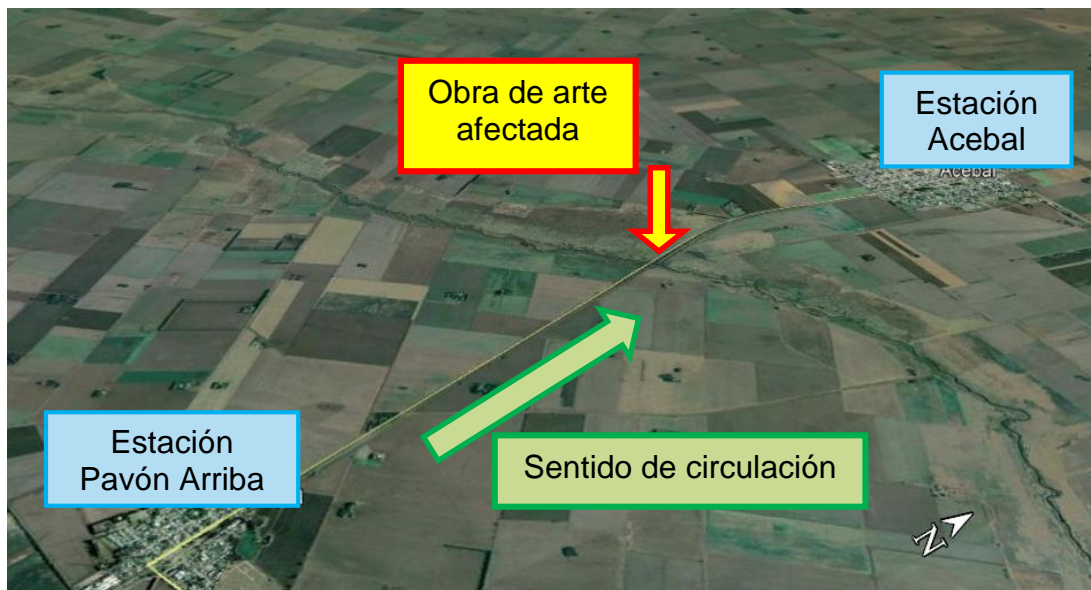


Figura 1. Sentido de circulación. Fuente: Google Earth, anotaciones JST

1.2. Investigación

La JST intervino luego de la notificación de un accidente, del tipo descarrilamiento.

El proceso de investigación de campo se vio dificultado debido a que, al arribo de los investigadores de la JST al terreno, la formación ya había sido removida de su posición final. Aquellos vagones afectados por el suceso y detenidos sobre la OdA, fueron volcados al río para su remoción, con

excepción del vagón N°456962, el cual personal de Vía y Obra se encontraba desplazando mediante máquina retroexcavadora para su posterior remoción.

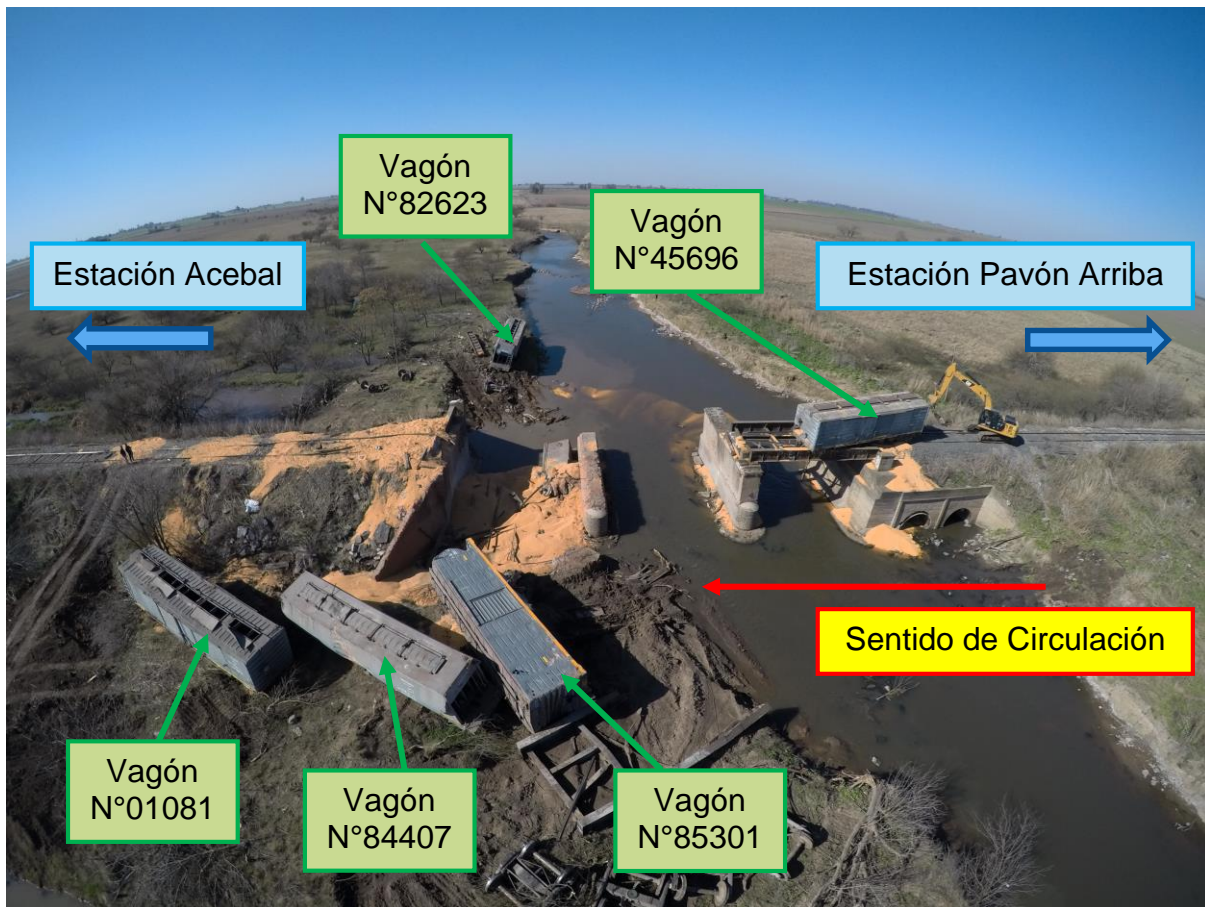


Figura 2. Posición de vehículos al arribo de los investigadores. Fuente: Investigadores y anotaciones JST

Según los datos brindados por la operadora, los vehículos afectados por el descarrilamiento se ubicaban desde la posición 3 a la 8. Solo el vagón número 3, de identificación 012229, no sufrió pérdida de mercadería.

Durante el relevamiento se observó una estructura de vía que en su conjunto conformaba un terraplén con vía en recta y traza paralela a la Ruta Provincial 20, vegetación local que no afectaba el gálibo de obra, zona local sin maleza, una infraestructura de vía con presencia de durmientes desplazados, descabezados y con marcas de entalla debido al golpe de la pestaña de la rueda, fijaciones tipo rígidas con tirafondos, escarpas o clavos de vía flojos, y rieles con desgastes excesivos. En cuanto a las juntas eclisadas, se observó faltantes de tornillos en eclisas de 6 y 4 agujeros. La OdA presentaba daños graves a la estructura de apoyo, pilares y vigas de tablero metálico abierto.



Figura 3. Estado de vía al arribo de investigadores, trecho de vía del descarrilamiento. Fuente: Investigadores y anotaciones JST

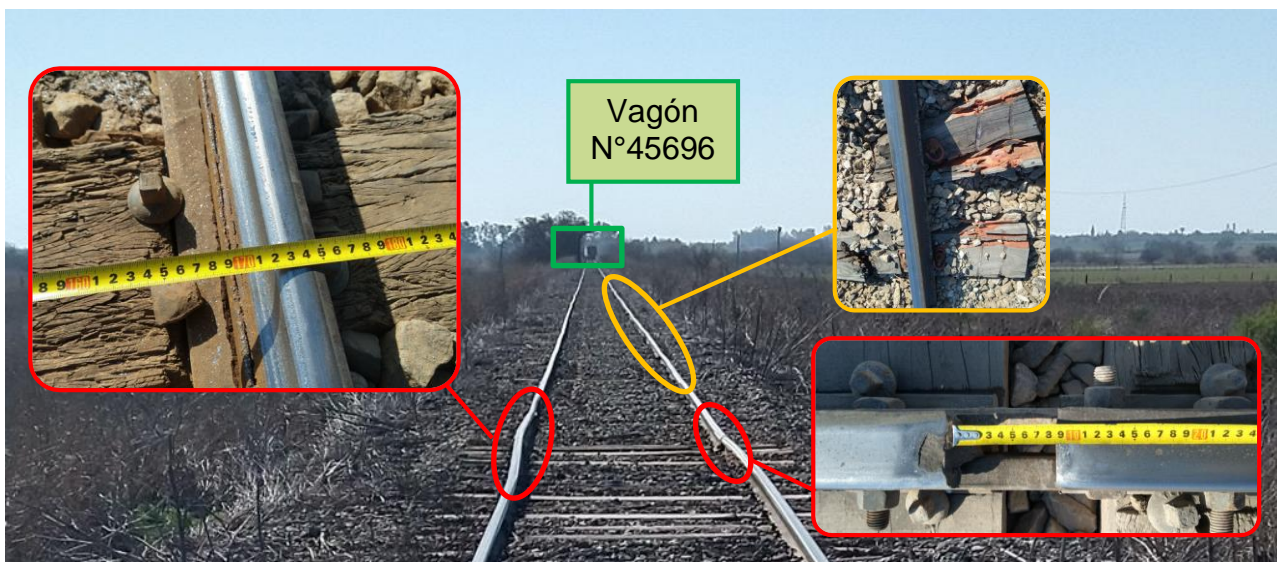


Figura 4. Zona del primer indicio de descarrilamiento. Fuente: Investigadores y anotaciones JST

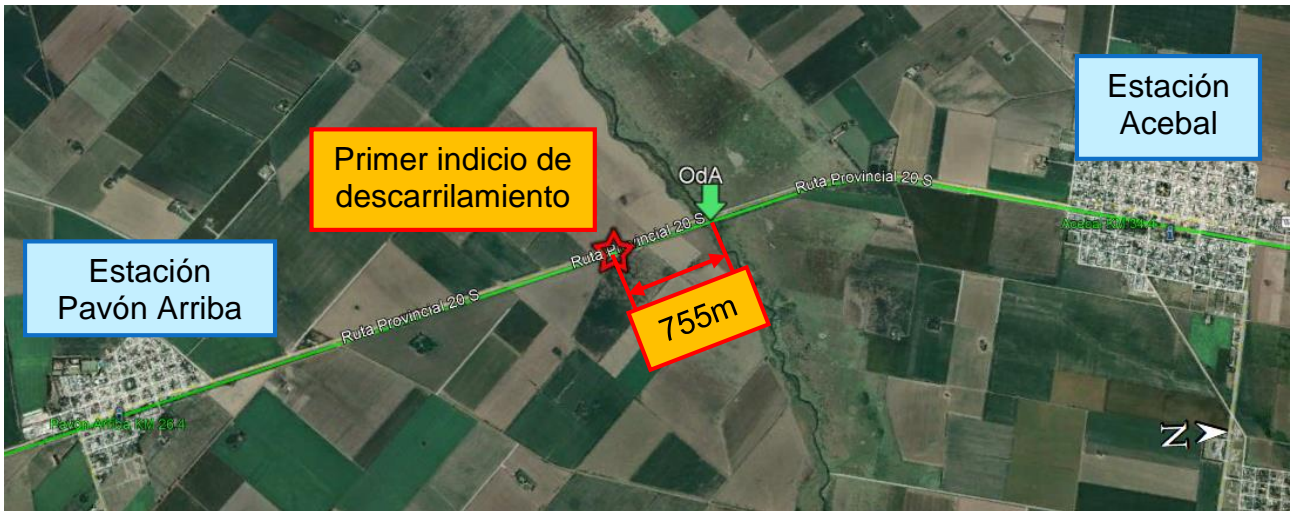


Figura 5. Zona de descarrilamiento. Fuente: Google Earth, anotaciones JST

Se tomó registro del primer indicio del descarrilamiento en la zona con georreferencia de 33°16'46.02" S y 60°49'58.87" O, ubicada a 755 metros de la OdA. La figura 4 ilustra el trecho de vía con una trocha de 1725mm, junta eclisada de 4 agujeros con cala de 87mm.

En el mes de marzo del 2021 se recibió información del SMN indicando las condiciones meteorológicas durante la franja horaria correspondiente entre las 20:00 y las 23:00 horas del día del suceso, según la estación meteorológica Rosario Aero.

Se realizaron entrevistas al personal de primera línea, es decir al conductor y al ayudante de conductor afectados al servicio al momento del suceso. Las mismas fueron desarrolladas en el mes de mayo de 2021. Según la información brindada por la operadora y la CNRT, ambos cumplían con las habilitaciones conforme a la reglamentación vigente.

De la entrevista con el personal de conducción se desprendió que, una vez realizada la toma de servicio a las 20:00 horas en Alcorta, provincia de Santa Fe, se dirigieron al punto de relevo establecido por procedimiento. En la entrevista se comentó que no se transmitió ninguna novedad. Se hicieron revisiones del tren en la localidad de Santa Teresa según lo estipulado en el procedimiento, las cuales concluyeron sin detección de anomalías y se reanudó la marcha del tren.

En cuanto a los aspectos operativos, según las entrevistas realizadas y la información obtenida por parte de la operadora, al momento del descarrilamiento, el tren circulaba a 12,3 km/h. Si bien en el informe se presenta el diagrama de marcha (Figura 6), el análisis se vio dificultado debido a que la JST no tuvo acceso a registradores de eventos, registros fílmicos y registros GPS.



Figura 6. Velocidad de circulación. Fuente: Informe de BCyL.

El análisis del paquete estructural y estado de la Oda, previo al suceso, también se vio dificultado debido a que la JST no tuvo acceso a registros de mantenimiento de infraestructura de vía, Oda y material rodante.

En el mes de julio de 2021, el equipo de investigación de la JST realizó una intervención en el sector de vía afectado por el accidente. Se debe aclarar que el servicio ya se encontraba activo y que las características observadas en el campo eran distintas de aquellas que se podrían haber encontrado en la anterioridad e inmediatez de la ocurrencia del suceso. Durante la intervención se observó una vía renovada, una Oda con encarriladores y contraríaes (longarinas) para tráfico en ambos sentidos.



Figura 7. Estado de la Oda al mes de julio del 2021. Fuente: Investigadores y anotaciones JST

En cuanto a la zona del primer indicio del descarrilamiento, se observó un reemplazo de durmientes en mal estado por durmientes de primera clavadura. A su vez, se identificó el reemplazo de fijaciones rígidas por elásticas tipo *Pandrol Gauge – Lock* de forma intercalada y rieles de 32 m tipo

BS - 85A soldados mediante técnica aluminotérmica y con juntas de 6 agujeros. Por último, se registraron todas las juntas del sector con los 6 tornillos y calas que no superaban los 20 mm.



Figura 8. Zona del primer indicio de descarrilamiento al mes de julio del 2021. Fuente: Investigadores y anotaciones JST

2. HALLAZGOS

La investigación detectó evidencia técnica suficiente para catalogar al suceso como accidente tipo descarrilamiento, de acuerdo a las definiciones de la normativa vigente en la materia.

De las comprobaciones realizadas, el personal ferroviario afectado al tren H68 al momento del accidente, conductor y ayudante de conducción, resultaron sin lesiones. Se registraron evidencias claras de daños a la formación y a la estructura de vía en terraplén como la OdA ubicada sobre el Río Del Sauce.

Del SMN se evidencia un cielo despejado, o ligeramente nublado, con viento del sector sur de 12 a 19 km/h, con buena visibilidad y sin fenómenos significativos que hubiesen afectado la operación.



3. CONCLUSIONES

La información disponible del suceso acerca de las revisiones técnicas de la formación, de la estructura de vía, desempeño operativo y posteriores hallazgos, no fueron suficientes para establecer factores desencadenantes del suceso, tampoco, para establecer las circunstancias o acontecimientos que pudieran llevar a la ocurrencia del mismo.

Según los hallazgos encontrados durante el proceso de investigación, teniendo en cuenta las circunstancias en que ocurrió el suceso y conforme a lo establecido en la RES 163/2021, documento "Criterios Generales y Productos de Investigación" de la JST, y según la RES 170/18 -Primera Directiva de Seguridad Operacional Ferroviaria-, la cual establece al "Descarrilamiento" como un accidente; la recolección y procesamiento de la evidencia dentro de la investigación no fue suficiente de acuerdo a las circunstancias detalladas en "1.2. Investigación".

La evidencia obtenida por la investigación y su análisis no sugieren acciones/recomendaciones concretas de seguridad operacional. Asimismo, debido a la información obtenida en el mes de julio de 2021, se concluye que la investigación no amerita la confección de un informe de seguridad operacional, el cual tiene por objetivo prevenir futuros sucesos, más allá de la redacción del informe básico correspondiente a la investigación, emitido el día 20 de octubre de 2020.

4. DETALLE DE LOS ADJUNTOS AL PRESENTE INFORME

Acompañan:

- ✓ Informe de la operadora
- ✓ Imágenes del relevamiento / intervención realizada
- ✓ Informe del Servicio Meteorológico Nacional
- ✓ Entrevistas al personal de conducción
- ✓ Certificados habilitantes - CNRT
- ✓ Informe básico



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: BCyL_LSM_Pavon_H68_9472_Informe de cierre

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 14 pagina/s.