



## INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2021-44076210- -APN-DNISAE#JST

Suceso: Accidente

Título: Colisión en tierra, Cessna A-152, matrícula LV-ATE, Aeródromo de Mercedes, provincia de Buenos Aires

Fecha y hora del suceso: 17 de mayo de 2021 a las 20:10 horas (UTC)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos



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: Aviación. Accidente. LV-ATE. Aeródromo de Mercedes, provincia de Buenos Aires. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2023.

El presente informe se encuentra disponible en [www.argentina.gob.ar/jst](http://www.argentina.gob.ar/jst)



## ÍNDICE

<b>SOBRE LA JST .....</b>	<b>4</b>
<b>SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL .....</b>	<b>8</b>
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....</b>	<b>9</b>
1.1 Reseña del vuelo .....	9
1.2 Investigación.....	9
<b>2. ANÁLISIS.....</b>	<b>15</b>
<b>3. CONCLUSIONES.....</b>	<b>16</b>
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente .....	16
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación .....	16
<b>4. ACCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL .....</b>	<b>17</b>



## SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes, se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro.

De conformidad 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.

Según el artículo 26 de la [Ley N.º 27.514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte.

Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe de Seguridad Operacional no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.



## 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 conexa.

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 elementos tales como, por ejemplo, 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.



## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS<sup>1</sup>

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

ASO: Acciones de Seguridad Operacional

GCOL: Colisión en Tierra

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

MADHEL: Manual de Aeródromos y Helipuertos

NOTAM: Aviso a los Aviadores

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

UTC: Tiempo Universal Coordinado

---

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



## INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	17/05/2021	Lugar	Aeródromo de Mercedes, provincia de Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	20:10 <sup>2</sup>			S	34°	38'	23''
				W	59°	27'	22''

Categoría	GCOL	Fase de Vuelo	Rodaje	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-ATE
Tipo	Avión	Marca	Cessna	Modelo	A152
Propietario	ENTRADA S.A.			Daños	De importancia
Operación	Aviación general - Entrenamiento				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Piloto	Piloto Privado de Avión

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	1	0	0	1

<sup>2</sup> Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario -3.





## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El 17 de mayo de 2021 la aeronave Cessna A152, matrícula LV-ATE, despegó del aeródromo de Morón (provincia de Buenos Aires) con destino el aeródromo de Mercedes (provincia de Buenos Aires) en un vuelo de aviación general de entrenamiento.

Luego de un vuelo sin inconvenientes, la aeronave aterrizó en el aeródromo de Mercedes. Aproximadamente a las 20:10, durante el rodaje hacia la pista 01 para iniciar el vuelo de retorno a Morón, la aeronave impactó contra una zanja.

El accidente ocurrió de día y en condiciones de buena visibilidad.



Figura 1. Posición final de la aeronave involucrada en el accidente. Fuente: investigación JST

### 1.2 Investigación

Durante el rodaje hacia la pista 01, la aeronave impactó contra una zanja ubicada a aproximadamente 35 metros del eje de la pista 01/19. La zanja corría en paralelo a ésta y era utilizada para facilitar el desagüe pluvial del área de movimientos de aeronaves en el aeródromo de Mercedes.



Figura 2. Trayectoria y posición final de la aeronave. Fuente: investigación JST

Como consecuencia del accidente, la aeronave experimentó daños de importancia en el tren de aterrizaje de nariz y la bancada del motor.

Era la primera vez que el piloto operaba en el aeródromo de Mercedes. Según expresó en la entrevista, durante la preparación del vuelo consultó las publicaciones de información aeronáutica, entre ellas el Manual de Aeródromos y Helipuertos (MADHEL) y los Avisos a los Aviadores (NOTAM) vigentes para el aeródromo. Además, manifestó que en ningún momento advirtió que la aeronave se desvió del eje de la calle de rodaje previo al impacto contra la zanja.

Piloto	
Sexo	Masculino
Edad	63 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto privado de avión
Habilitaciones	Monomotores terrestres hasta 5.700 kg
Certificación médica aeronáutica	Clase 2
	Válida hasta el 31/07/2021

Tabla 1

Durante el trabajo de investigación en campo se observó que los bordes de la calle de rodaje por la que circulaba la aeronave no se encontraban señalizados.



Figura 3. Ausencia de señalización de borde de calle de rodaje. Fuente: investigación JST

Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), parte 154, establecen en su punto 154.424 que “se dispondrá una señal de borde de calle de rodaje en los límites de una calle de rodaje no pavimentada”.

**154.424 Señal de borde de calle de rodaje no pavimentadas.**

- (a) Se dispondrá una señal de borde de calle de rodaje en los límites de una calle de rodaje no pavimentada.
- (b) Una señal de borde de calle de rodaje se ubicará a cada lado y a lo largo del borde de una calle de rodaje, y se dispondrán a intervalos no mayores a 30 m salvo que, en las calles de rodaje de aeródromos de uso agroaéreo el intervalo podrá ser de hasta 50 m.
- (c) Una señal de borde de calle de rodaje consistirá en una baliza plana, rectangular de 3 m longitud por 1 m de ancho conforme se muestra en la Figura E-61.
- (d) En las calles de rodaje de los aeródromos de uso agroaéreo, las dimensiones de las señales de borde de pista podrán ser de 1,8 m de longitud por 0,40 m de ancho.

Figura 4. Señal de borde de calle de rodaje no pavimentadas. Fuente: RAAC, parte 154

La señal de borde de calle de rodaje consiste en una baliza plana conforme se muestra en la siguiente figura:

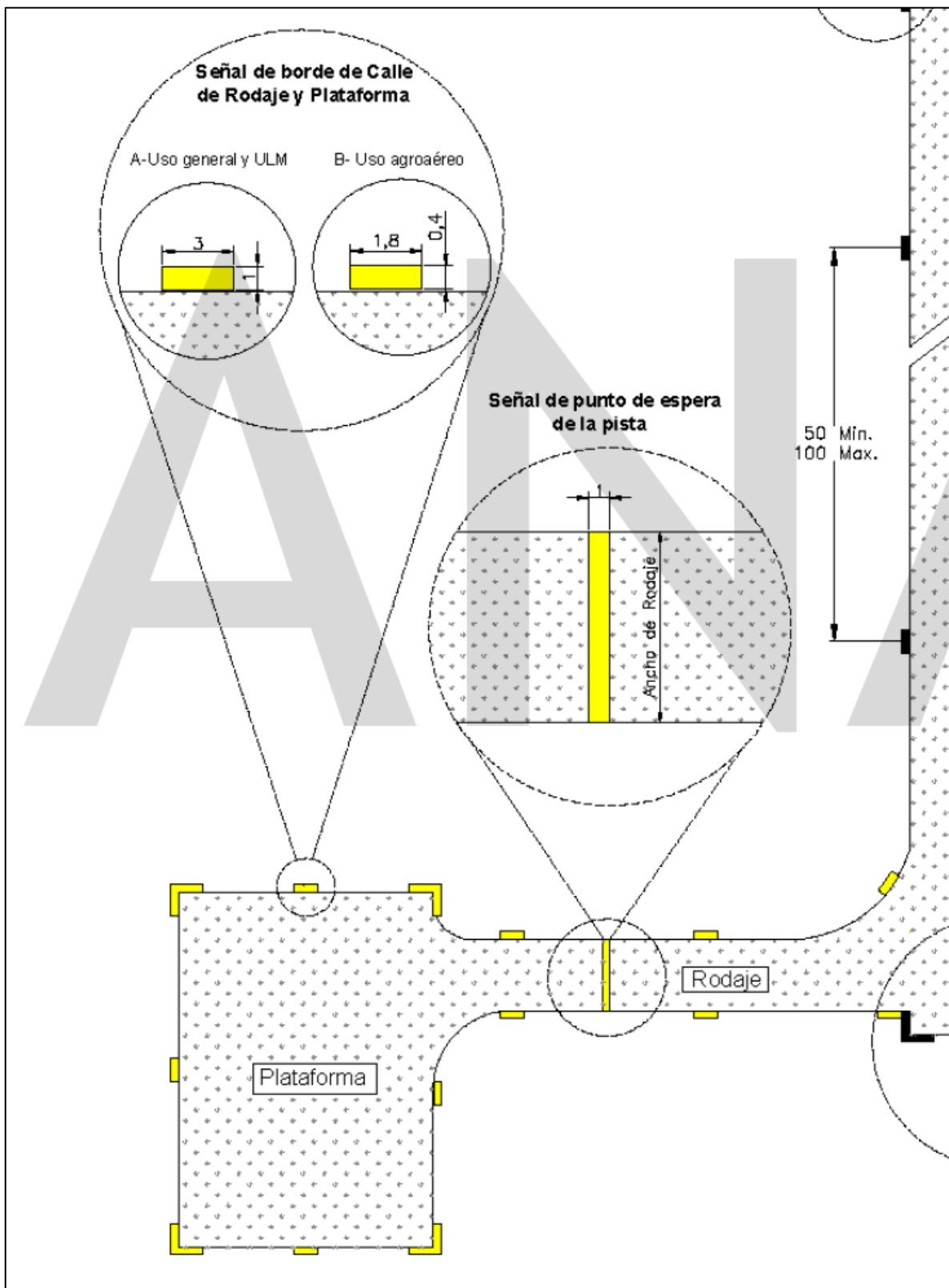


Figura 5. Señal de borde de calle de rodaje no pavimentadas. Fuente: RAAC, parte 154



De acuerdo con sus instalaciones, el número de la clave de referencia del aeródromo<sup>3</sup> de Mercedes es 2 (dos). Las RAAC, parte 154, establecen en su punto 154.223 (f) que toda franja que comprenda una pista de vuelo visual deberá extenderse 40 metros a cada lado del eje de la pista cuando el número de la clave de referencia sea 2 (dos).

<p>(f) Toda franja que comprenda una pista de vuelo visual deberá extenderse a cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja, hasta una distancia de por lo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4;</li> <li>- 40 m cuando el número de clave sea 2;</li> <li>- 30 m cuando el número de clave sea 1;</li> <li>- 25 m para aeródromos de uso exclusivo ULM; y</li> <li>- 22,5 m para aeródromos de uso agroaéreo.</li> </ul> <p>salvo que, no pueda alcanzarse esa medida por una condición preexistente e insalvable.</p>
---

Figura 6. Señal de borde de calle de rodaje no pavimentadas. Fuente: Fuente: RAAC, parte 154

Además, el punto 154.223 (k) establece que:

“...todo objeto situado en la franja de una pista y que pueda constituir un peligro para los aviones, deberá considerarse como un obstáculo y eliminarse, siempre que sea posible”.

El aeródromo de Mercedes cuenta con dos pistas cruzadas. Si bien al momento del accidente la pista 10/28 se encontraba cerrada por NOTAM, ésta no contaba con la señalización correspondiente de acuerdo con lo establecido por las RAAC, parte 154, punto 154.601.

C784/2021	Desde: 2021-04-23 13:46:00
MERCEDES/BUENOS AIRES	Hasta: 2021-07-22 23:59:00
(MRD)	AD MERCEDES -MRD- RWY 10/28 CLSD
C785/2021	Desde: 2021-04-23 13:54:00
MERCEDES/BUENOS AIRES	Hasta: 2021-07-22 23:59:00
(MRD)	AD MERCEDES -MRD- RWY 01/19 CLSD A TODA OPERACION NOCTURNA

Figura 7. NOTAM vigentes el día del accidente para el aeródromo de Mercedes. Fuente: MADHEL

<sup>3</sup> La clave de referencia del aeródromo constituye un método simple para relacionar entre sí las numerosas especificaciones relativas a las características de los aeródromos, con el fin de suministrar una serie de instalaciones que convengan a las aeronaves que se prevé operarán en ellos.



De igual forma, se observó que el sistema de iluminación del aeródromo se encontraba deteriorado, con numerosas balizas rotas y fuera de funcionamiento.



Figura 8. Ejemplo de balizas rotas en el aeródromo de Mercedes. Fuente: investigación JST

Con motivo de la investigación se solicitó a la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) una copia de las inspecciones realizadas en el aeródromo de Mercedes en los cinco años previos al accidente. Sin embargo, la JST no obtuvo respuesta a dicha solicitud de información.

El 01 de diciembre de 2021, aproximadamente seis meses después del accidente del LV-ATE, la ANAC realizó una inspección en el aeródromo de Mercedes. Entre los diferentes hallazgos se destacan:

- Presencia del desagüe pluvial sin canalizar en la franja de pista 01/19;
- Ausencia de señales en la pista 10/28 que indicaran que se encontraba cerrada;
- Calles de rodaje sin señales de borde; y
- Balizamiento en el aeródromo fuera de servicio.

Como consecuencia de la inspección, la ANAC estableció una serie de acciones correctivas y plazos a ejecutar por el explotador del aeródromo.



## 2. ANÁLISIS

Durante el rodaje hacia la pista 01 del aeródromo de Mercedes, la aeronave LV-ATE impactó contra una zanja de desagüe ubicada aproximadamente a 35 metros del eje de la pista 01/19. Debido a su ubicación, la zanja constituye un peligro para las aeronaves, motivo por el cual, conforme a lo establecido por las RAAC, parte 154, debería eliminarse siempre que sea posible.

Si bien desde la JST se realizó la consulta a la ANAC, no se obtuvo información sobre inspecciones técnicas realizadas al aeródromo de Mercedes antes del accidente. Sin embargo, una inspección del aeródromo de Mercedes realizada por la ANAC con posterioridad al accidente del LV-ATE, destacó la presencia del mencionado desagüe sin canalizar. Como resultado de esta inspección, la ANAC instó al explotador del aeródromo a presentar un proyecto de adecuación del desagüe. Mientras tanto, debido a su potencial detrimento en la seguridad operacional, debería informarse la presencia de la zanja mediante las diferentes publicaciones aeronáuticas disponibles, por ejemplo, el MADHEL, para ser considerado por los pilotos durante la planificación del vuelo.

Sumado a la presencia de la zanja, las calles de rodaje no disponían de señales de borde que permitieran establecer claramente los límites dentro de los cuales debía circular una aeronave. La ausencia de éstas probablemente posibilitó que el piloto del LV-ATE no advirtiera la presencia de la zanja de desagüe y realizar el desvío de la trayectoria de la aeronave necesario para no colisionar contra esta.



### 3. CONCLUSIONES

#### 3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ La aeronave LV-ATE impactó contra una zanja de desagüe durante el rodaje a pista 01.
- ✓ La zanja de desagüe se encontraba ubicada dentro de la franja de pista aproximadamente a 35 metros del eje de la pista 01/19.
- ✓ Las calles de rodaje no contaban con señales de borde conforme lo establecido por las RAAC, parte 154.

#### 3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación

- ✓ La pista 10/28 se encontraba cerrada por NOTAM, aunque no contaba con la señalización correspondiente de acuerdo con lo establecido por las RAAC, parte 154.
  - ✓ El sistema de iluminación del aeródromo se encontraba deteriorado, con numerosas balizas rotas y fuera de funcionamiento.
-





## 4. ACCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

### ASO AE-49-23

La lección que surge de esta investigación que puede ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves y/o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación es una:

- ✓ La importancia de poner a disposición de los pilotos toda aquella información relativa al diseño, servicio o funcionalidad de un aeródromo que contribuya a una operación segura.