

JORNADAS CONJUNTAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

MODO AERONÁUTICO



JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE



Ministerio de Transporte
Argentina

JORNADAS CONJUNTAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL



- **Etapa 1** - Presentación Institucional.
- **Etapa 2** - Notificación de un suceso.
- **Etapa 3** - Documentación a preparar a la llegada de los investigadores.
- **Etapa 4** - La Instrucción como Barrera Defensiva.



ETAPA 1



Presentación institucional

Ley 27.514
(28/08/19)

Junta de Seguridad en el Transporte (JST)

✓ Se declara de interés público nacional
y como objetivo de la República Argentina
la política de seguridad en el transporte



Misión de la JST

- ✓ **Determinar las causas** de los accidentes e incidentes de transporte que deban ser investigados
- ✓ **Recomendar acciones eficaces** para evitar la ocurrencia de futuros accidentes e incidentes de transporte

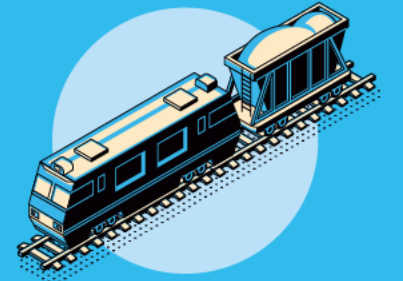
Objetivo de la JST

- ✓ **Prevenir futuros accidentes** en todos los modos de transporte

Modos de transporte



Aeronáuticos



Ferrovianos



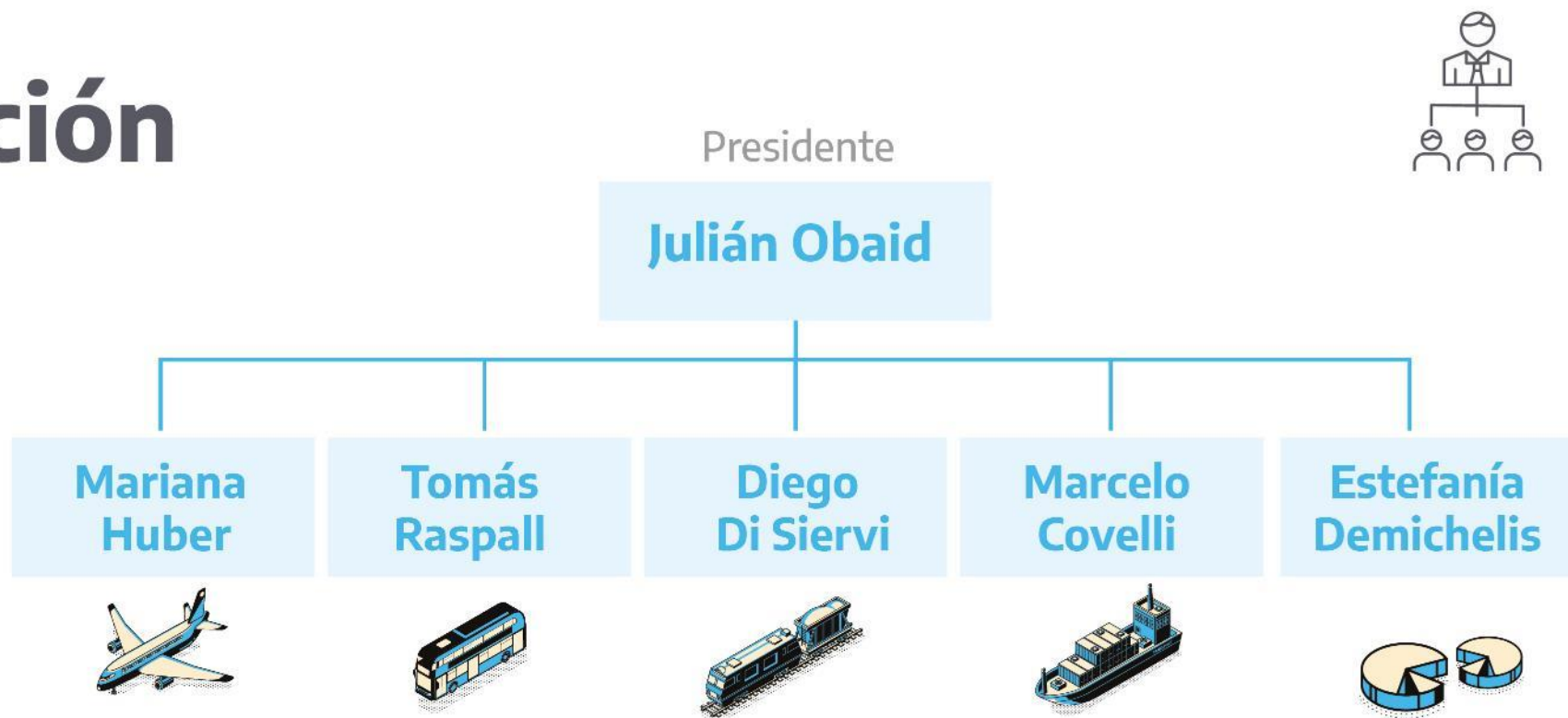
**Marítimos, fluviales
y lacustres**



Automotores

Conformación

- **Presidente,** con jerarquía de Secretario de Estado.
- **5 Directores Nacionales.**



Informe de gestión

Reportará sus actividades, hallazgos y recomendaciones al **Presidente de la Nación** y al **Honorable Congreso de la Nación** en el mes de marzo de cada año.

Alcance investigación



Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que produzca:

- Muerte o lesiones graves.
- Daños o roturas estructurales a la misma.
- Desaparición o total inaccesibilidad de la misma.

Período de tiempo:

- **Aeronaves tripuladas:** desde que una persona entra a la misma con intención de volar hasta que todas las personas hayan desembarcado.
- **Aeronaves no tripuladas:** desde que está lista para desplazarse en vuelo hasta que se detiene y apaga su sistema de propulsión.

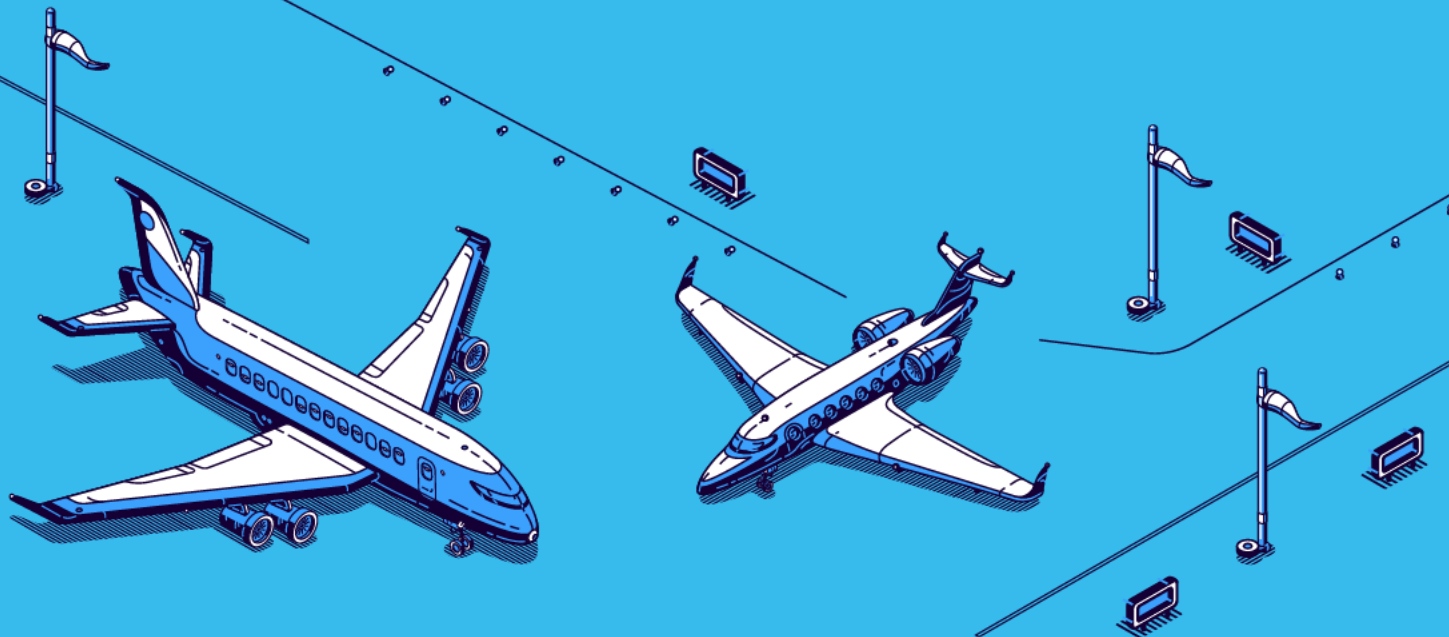
Alcance:

- Accidentes e incidentes que ocurran con aeronaves civiles en el territorio de la Republica Argentina, su espacio aéreo o sus aguas jurisdiccionales.



DNISAE

2021/22



216
SUCESOS



97
ACCIDENTES

9
INCIDENTES
GRAVES

44
INCIDENTES

66
INTERVENCIONES

8
REPRESENTANTE
ACREDITADO



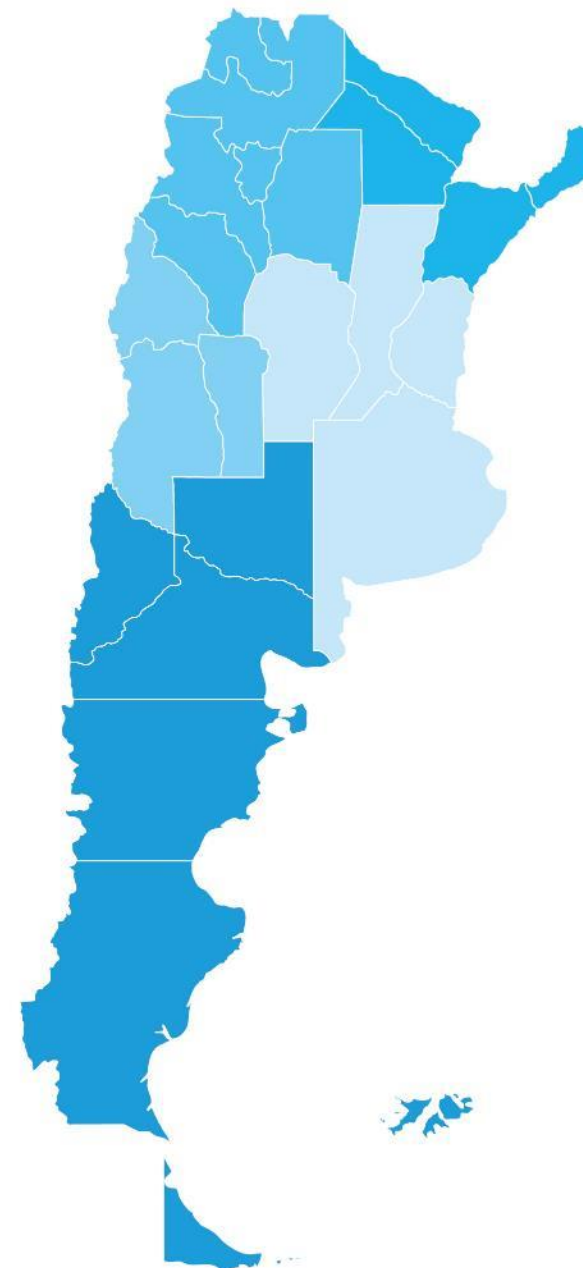


Sedes

La Junta de Seguridad en el Transporte tiene su sede principal en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Debe constituir como mínimo una representación o delegación en alguna localidad en el ámbito de las siguientes regiones del país

- **Región Noroeste:** Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero y Tucumán;
- **Región Noreste:** Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones.
- **Región Cuyo:** Mendoza, San Juan y San Luis.
- **Región Centro:** Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Santa Fe y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- **Región Patagonia:** Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.



Países con organismos de investigación multimodal

Argentina es el primer país en Iberoamérica en contar con un organismo de investigación multimodal y el tercero en toda América, detrás de los Estados Unidos y Canadá.



Transportation Safety Board
(TSB - Canadá)



National Transportation Safety Board (NTSB - Estados Unidos)



Japan Transport Safety Board (JTSB - japon)



Accident Investigation Board Norway (AIBN - Noruega)



Australian Transport Safety Bureau (ATSB - Australia)



Transport Accident Investigation Commission (TAIC - Nueva Zelanda)



Swedish Accident Investigation Authority (SHK - Suecia)



Dutch Safety Board (DSB - Países Bajos)



Aviation and Railway Accident Investigation Board (ARAIB -Corea)



Safety Investigation Authority (SIA- Finlandia)



Transport Safety Investigation Bureau of Singapore (MOT- Singapur)



Modelo de investigación

En la JST aplicamos el denominado “**modelo sistémico**” de investigación, que tiene como propósito determinar las deficiencias en las defensas del sistema que contribuyen a la ocurrencia de un suceso. El producto de las investigaciones que se realizan con este modelo son las **Recomendaciones de Seguridad Operacional**, que se incluyen en el **Informe de Seguridad Operacional** realizado al final de las mismas.



Proceso

- 1 Análisis de las fallas activas y condiciones latentes
- 2 Evaluación de las defensas: identificar y determinar su efectividad
- 3 Recomendar su implementación ante el organismo, persona física o jurídica que corresponda



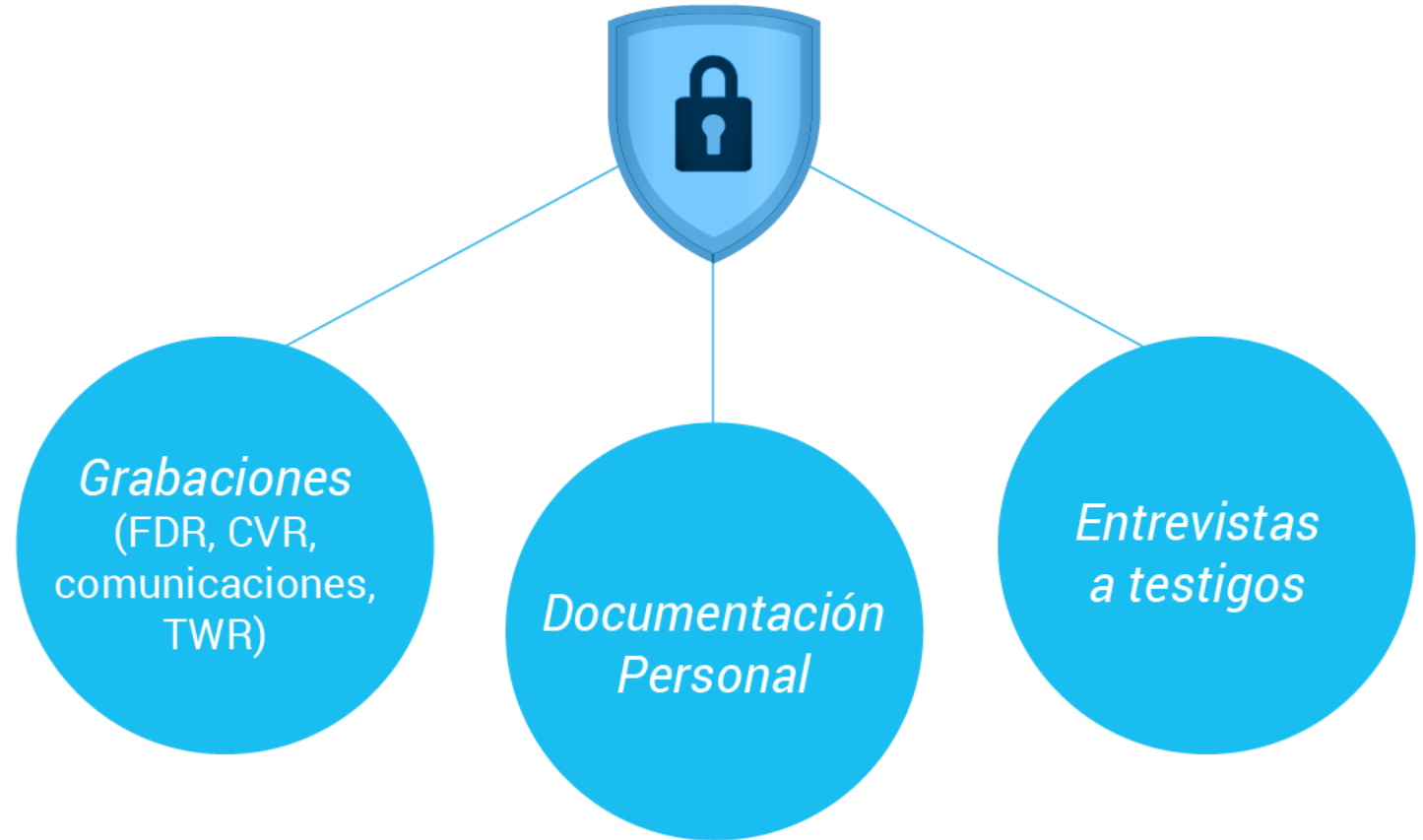
informe
de seguridad
operacional

MODELO
SISTÉMICO

Confidencialidad

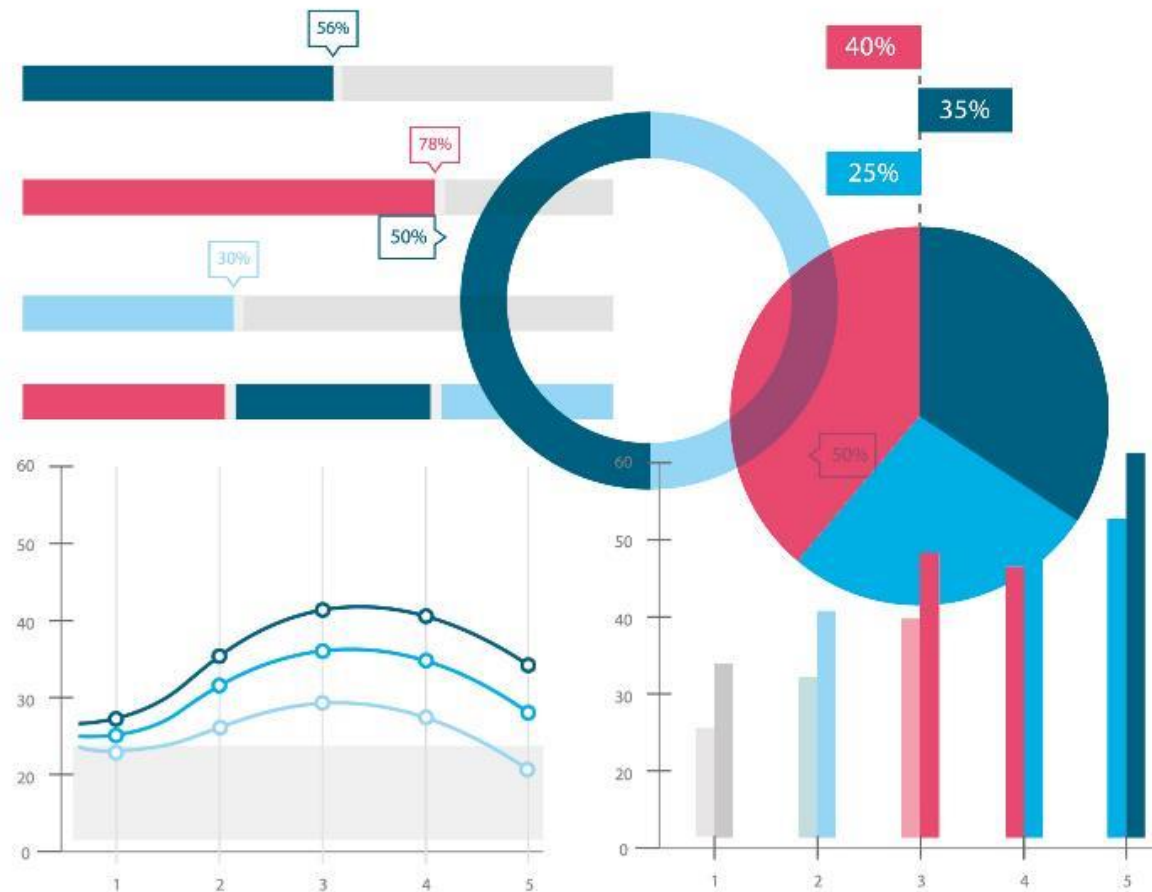
Resolución 12/2021 de la JST.

Se **garantiza** que todas las personas humanas o jurídicas que aporten cualquier tipo de información para una investigación realizada por la JST, podrán hacerlo sabiendo que tanto su **identidad como los datos que aporten serán tratados bajo carácter confidencial**.



Enfoque Proactivo

Estadísticas, bases de datos, productos de seguridad operacional



La JST no sólo trabaja de manera reactiva (investigar y generar recomendaciones ante la ocurrencia de un suceso), sino que además cuenta con un área que realiza el análisis y procesamiento de grandes volúmenes de información (Safety Data). Este análisis cuantitativo y cualitativo de múltiples variables identificadas, permiten detectar patrones de comportamiento o condiciones de riesgo recurrentes, y su resultado son los “Productos de Seguridad Operacional”, documentos técnicos que buscan aportar a la mejora de la seguridad en el transporte a partir de la información procesada.



<https://www.argentina.gob.ar/jst/aviacion>

Argentina.gob.ar

Buscar trámites, servicios o áreas

miArgentina

Ministerio de Transporte / Junta de Seguridad en el Transporte (JST) /

Aviación

Junta de Seguridad en el Transporte

Aviación

Ferrovial

Marítimo, Fluvial y Lacustre

Automotor

Multimodal

Aviación

En el ámbito aeronáutico la JST investiga todos los sucesos de aviación civil, ya sean accidentes o incidentes, que ocurran en el territorio de la República Argentina, su espacio aéreo y sus aguas jurisdiccionales y que cause muerte o lesiones graves, daños estructurales a las aeronaves o desaparición o total inaccesibilidad a las mismas. Una vez concluido el proceso de investigación y análisis del suceso, la JST realiza el control de las medidas de seguridad operacional implementadas.

Investigaciones

Seguridad Operacional

Mapa de sucesos

Anuarios

Estadísticas

Noticias de aviación

05 de septiembre de 2023

La JST realizó un estudio sobre la formación de hielo en tierra en aeronaves

04 de agosto de 2023

La JST articuló la entrega de un avión recuperado del narcotráfico a una escuela técnica aeronáutica en Resistencia

20 de julio de 2023

Uso de combustible automotriz en motores de uso aeronáutico

14 de junio de 2023

La JST designa al ingeniero aeronáutico e investigador de accidentes aéreos Esteban Maddonni a cargo de la Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos

JST

SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

Ministerio de Transporte Argentina

Preguntas?



ETAPA 2



Notificación de un suceso

NOTIFICACIÓN DE UN SUCESO



INFORMACIÓN
A TRAVÉS DE



¿QUÉ ES UN ACCIDENTE Y QUÉ ES UN INCIDENTE DE AVIACIÓN?

En forma resumida, un accidente de aviación es un suceso que se da durante la operación de una aeronave en el que, con ciertas excepciones, sufre daños y/o alguna persona resulta herida o fallecida.



Un incidente, en cambio, es aquel suceso en el cual las circunstancias indican que un accidente estuvo cercano a ocurrir (ej.: Aterrizaje de emergencia en una ruta).

¿QUÉ ES UN ACCIDENTE Y QUÉ ES UN INCIDENTE DE AVIACIÓN?

El término **aeronave** se refiere a cualquier vehículo, con o sin motor, que tenga la capacidad de **volar**. Se puede tratar de un avión (pequeño, mediano o de gran porte), un planeador, un helicóptero, un globo, VANT, etcétera, siempre que posea una **matrícula**.

Los incidentes y accidentes se engloban dentro del término “suceso”.

DIFERENCIA ENTRE LA INVESTIGACIÓN DE LA JST Y LA INVESTIGACIÓN JUDICIAL

DIFERENCIAS DE OBJETIVOS

JST



- Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.
- Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación.

Recomendaciones.



JUSTICIA

- Responsabilidades.

Penas/Sanciones/Resarcimientos.

DIFERENCIA ENTRE LA INVESTIGACIÓN DE LA JST Y LA INVESTIGACIÓN JUDICIAL

**NO BUSCAMOS CULPABLES – NO FISCALIZAMOS
NO SANCIONAMOS**

La investigación de la JST es **independiente** de toda investigación judicial, ya que ambas buscan objetivos distintos.

Importancia de la notificación

- ✓ *Notificar lo antes posible*
- ✓ *La notificación en tiempo y forma **evita** posibles **pérdidas** de **evidencia***
- ✓ ***Aporte proactivo al Sistema***
- ✓ ***Contribuir con la Seguridad Operacional***



Cada accidente que no se investiga es una puerta abierta a la repetición del accidente, y a la potencial pérdida de vidas y bienes.

NOTIFICACIÓN DE UN ACCIDENTE O INCIDENTE A LA JST

Aunque no posea alguno de los siguientes datos, no retrase nunca la notificación :

- **Información de la tripulación o personas a bordo:** cantidad de personas, estado y lesiones.
- **Hora y lugar del suceso:** dado que puede darse en zonas remotas, pueden ser útiles las coordenadas por GPS. Indicaciones para llegar al lugar.
- **Datos de la operación:** maniobras que estaba realizando, origen y destino previsto, humo/fuego o desprendimientos de partes, etc.
- **Modificaciones en la escena del lugar previas al arribo de los investigadores:** si algo fue cambiado de lugar, si la estructura tuvo que ser cortada para liberar personas, etc. Siempre que sea posible, fotografiar la escena antes de producir cualquier modificación.

- **Nombre y teléfono de contacto:** de quién dio el aviso, testigos, y toda persona que estuvo en primer momento en el lugar.
- **Datos de la aeronave accidentada:** descripción del tipo de aeronave y daños.
- **Manifiesto de carga:** se conoce tipo de carga transportada por el vehículo (mercancías peligrosas).
- **Matrícula:** en aeronaves la matrícula se encuentra pintada normalmente en el fuselaje, alas y empenaje vertical de la mismas.



¿Qué información debe tener una notificación?

Datos del vehículo accidentado	Datos del Personal tripulación y pasajeros
Datos de la operación	Datos del lugar de ocurrencia

Notificar lo antes posible al

0-800-333-0689



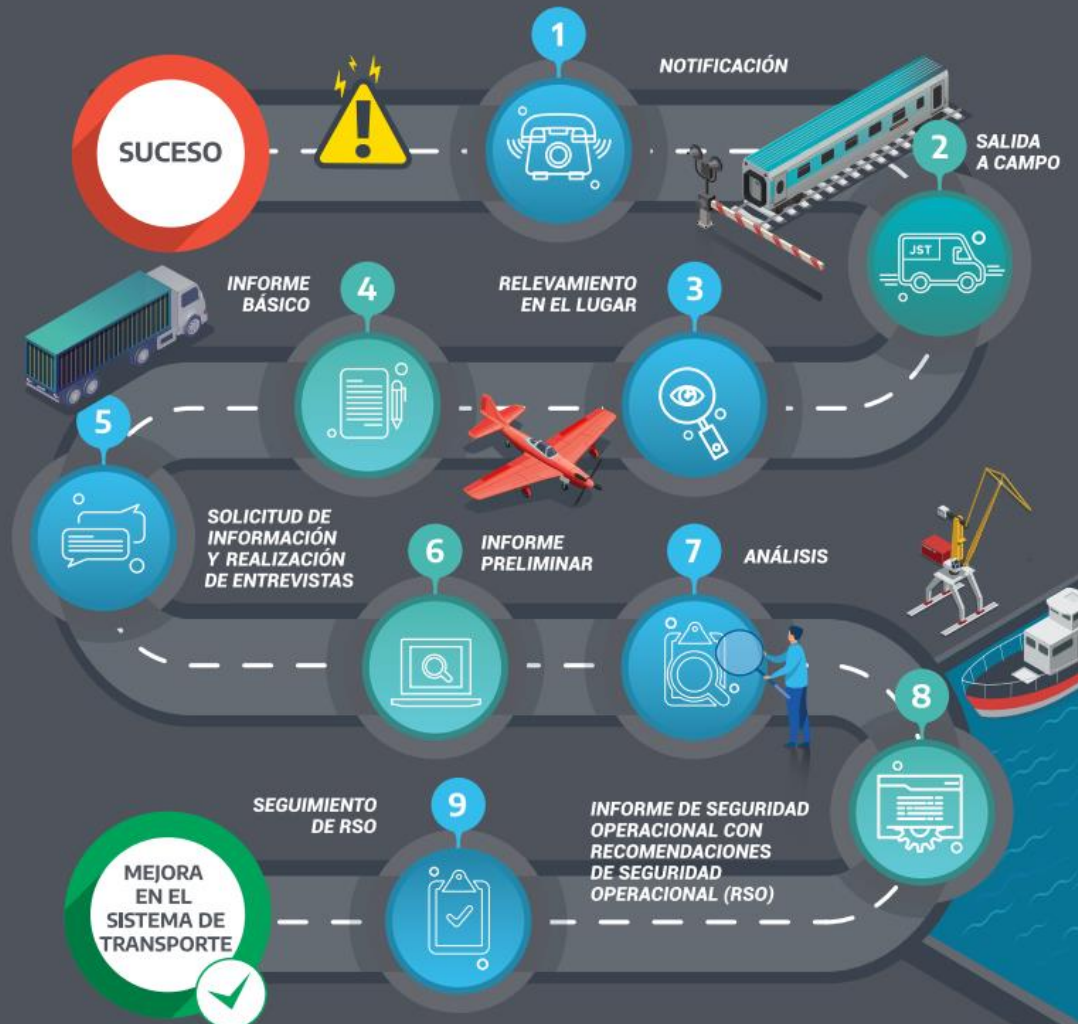
Notificación de Sucesos

Para notificar un accidente o incidente en cualquier modo de transporte usted puede utilizar los siguientes canales las 24 hs los 365 días del año:

- Telefónicamente al: 0800-333-0689 - Desde el exterior +54-11-4012-9400
- WhatsApp: [11-2161-3661](https://wa.me/541121613661) o [escaneando el código QR](#)
- Correo electrónico: notificaciones@jst.gob.ar
- [Formulario web](#)
- Trámites a Distancia: [TaD](#)
- [Información a Víctimas de Accidentes y sus Familiares](#)



PROCESO DE INVESTIGACIÓN



¿Dónde encuentro los informes de SO publicados?



Búsqueda de sucesos

Los Informes de Seguridad Operacional (ISO) que publica la JST son el resultado de las investigaciones técnicas de sucesos en el transporte multimodal. La difusión de los hallazgos y factores sistémicos, como así también los productos de seguridad, tienen por objetivo evitar la ocurrencia de sucesos similares a partir de la emisión de recomendaciones de seguridad operacional y acciones eficaces.

La JST investiga accidentes e incidentes en el transporte de cargas y pasajeros en todos los modos de transporte. Además, realiza **intervenciones**. Una **intervención** es un tipo de suceso en el cual las actividades de investigación se limitan a la recolección de información, para luego emitir un informe con información fáctica. Sin embargo, a la luz de las evidencias recolectadas, una intervención puede terminar desarrollándose como una investigación.

Filtros de búsqueda:

Todos	Aviación	Automotor	Ferroviano	Marítimo	Multimodal
Sucesos	Todos...	Estado	Todos...		
Año	Seleccionar..	Provincia	Seleccionar..		
Clase de suceso	Seleccionar..	Matrícula	LV-AAA		
Categoría de suceso	Seleccionar..	Tipo de operación	Seleccionar..		
Daños	Seleccionar..	Fase	Seleccionar..		
				Filtrar	Limpiar

Investigación Proactiva

Como producto de una investigación proactiva se espera obtener:

- **Evaluación de los riesgos potenciales**
- **Proponer la implementación de nuevas barreras defensivas (RSO)**

Además del análisis de datos, Las investigaciones proactivas pueden también utilizar:

- **Relevamientos in situ**
- **Entrevistas**
- **Análisis documental**

Así mismo, los resultados obtenidos permiten

- **Evaluar de manera eficiente los recursos para la clasificación del tipo de investigación a implementar**
- **Servir de marco para el análisis de futuras investigaciones reactivas**

Tendencias en la investigación proactiva

Special Investigation Report on the Safety of Agricultural Aircraft Operations



Special Investigation Report

NTSB/SIR-14/01
PB2014-105983



National
Transportation
Safety Board



NTSB
SAFETY ALERT
National Transportation Safety Board

Preventing Obstacle Collision Accidents in Agricultural Aviation

Both unseen and known obstacles present unique hazards.

The problem

- Accidents involving collisions with obstacles are among the most common types of agricultural aircraft accidents. During 2013, 16 accidents involved aircraft that collided with poles, wires, guy wires, meteorological evaluation towers (MET), or trees while conducting agricultural-related activities.
- Some collisions involved obstacles that the pilots did not see (even during survey flights) but others involved obstacles that were known to the pilot and/or had characteristics that would make them visibly conspicuous.

Related accidents

- While applying herbicide to a field, a pilot of a PZL Mielec M-18A airplane was killed after his airplane struck two guy wires of a radio tower. The pilot was previously aware of the marked radio tower and had worked the target field at least 15 times during the previous season. ([CEN13LA163](#))
- A pilot of a Bell 206B lost control of the helicopter after flying through power lines. The pilot had circled the target field three times to look for obstacles before beginning the spray passes but did not see the power lines. ([ERA13LA236](#))
- At the end of a spray pass in a small field with multiple obstacles, a Piper PA-36-300 airplane struck a tree on the edge of the field. The pilot, who was fatigued at the time of the accident, reported that he regretted his decision to accept a high level of risk to spray the small, tightly confined field. ([CEN13LA464](#))
- An Air Tractor AT-802A airplane crashed after striking power lines at the end of a field. Although the pilot had "scouted" a previous field he sprayed, he had not circled the field where the accident occurred. Also, the pilot was flying toward the sun, which likely affected his ability to see the power lines. ([CEN13LA424](#))



Safety Advisory Notice

To pilots of canopy-equipped aircraft

Number: AO-2014-164-SAN-012

Is your canopy secured?

Defeating an unsecured canopy prior to take-off could prevent in-flight control issues resulting in injury or aircraft damage.

What happened

On 14 October 2014, a Van's Aircraft Inc. (Van's) RV-6A departed Moorabbin Airport, Victoria on a local flight. Shortly after reaching 2,900 ft, the aircraft descended rapidly and a witness reported observing objects falling from the aircraft. The aircraft collided with the ground next to a house 8 km south of Moorabbin. The pilot was fatally injured and the aircraft was destroyed. Members of the public found a number of items away from the accident site that belonged to the pilot.



Why did it happen

The liberation of the items from the aircraft's interior indicated that the tip-up (forward-hinged) canopy likely opened in-flight. While the ATSB was unable to determine how the canopy opened and the effect on aircraft control, there were indications the pilot was attempting to respond to the situation. However, for reasons undetermined, recovery did not occur before the impact with the ground. The ATSB found that, in a number of Van's models, the in-flight opening of a tip-up canopy may potentially result in a significant pitch down tendency that may affect aircraft control.

Safety advisory notice

AO-2014-164-SAN-012: The consequences when an aircraft canopy opens in-flight, including on other than Van's aircraft types, can vary from being relatively benign to significant, such as a sudden pitch down. In any event, in the first instance, pilots should expect an element of surprise and distraction. The detection of an unsecured canopy prior to take-off could prevent in-flight control issues resulting in injury or aircraft damage. The ATSB advises pilots to be vigilant and to confirm the security of their aircraft's canopy prior to take-off.

Check the security of your canopy

The in-flight opening of canopies in a number of Van's aircraft models highlights the varying consequences in the case of such occurrences. The result can vary from being relatively benign to significant. While this investigation focused on Van's aircraft, the implications are applicable to all aircraft fitted with a canopy, in particular, a tip-up canopy. Such occurrences serve as a reminder for pilots to check the security of their aircraft's canopy prior to take-off. Additional measures, such as the incorporation of a specific pre-flight checklist item, and/or the installation of a canopy-open warning device, have the potential to assist pilots detect an unintentionally-open canopy.

The ATSB encourages pilots who experience a canopy opening in-flight to notify the aircraft manufacturer and, in the case of difficulty controlling their aircraft, the ATSB in accordance with the reporting requirements of the Transport Safety Investigation Act 2003. This will allow for a greater understanding of the safety implications of these types of occurrences.

Read more about this ATSB investigation: [AO-2014-164](#)

(Released: 26 November 2015)

Australia's national transport safety investigator

24 Hours 1800 020 616 • Web www.atbs.gov.au
Twitter @ATSBInfo • Email atsbinfo@atbs.gov.au

AVIATION | MARINE | RAIL



Productos de Seguridad Operacional

ÁREA DE ESTUDIOS Y DESARROLLO



DNISAE - AEyD



Estudios de Seguridad Operacional



Temas de Observación Permanente



Boletines de Seguridad Operacional



Jornadas Conjuntas de Seguridad Operacional



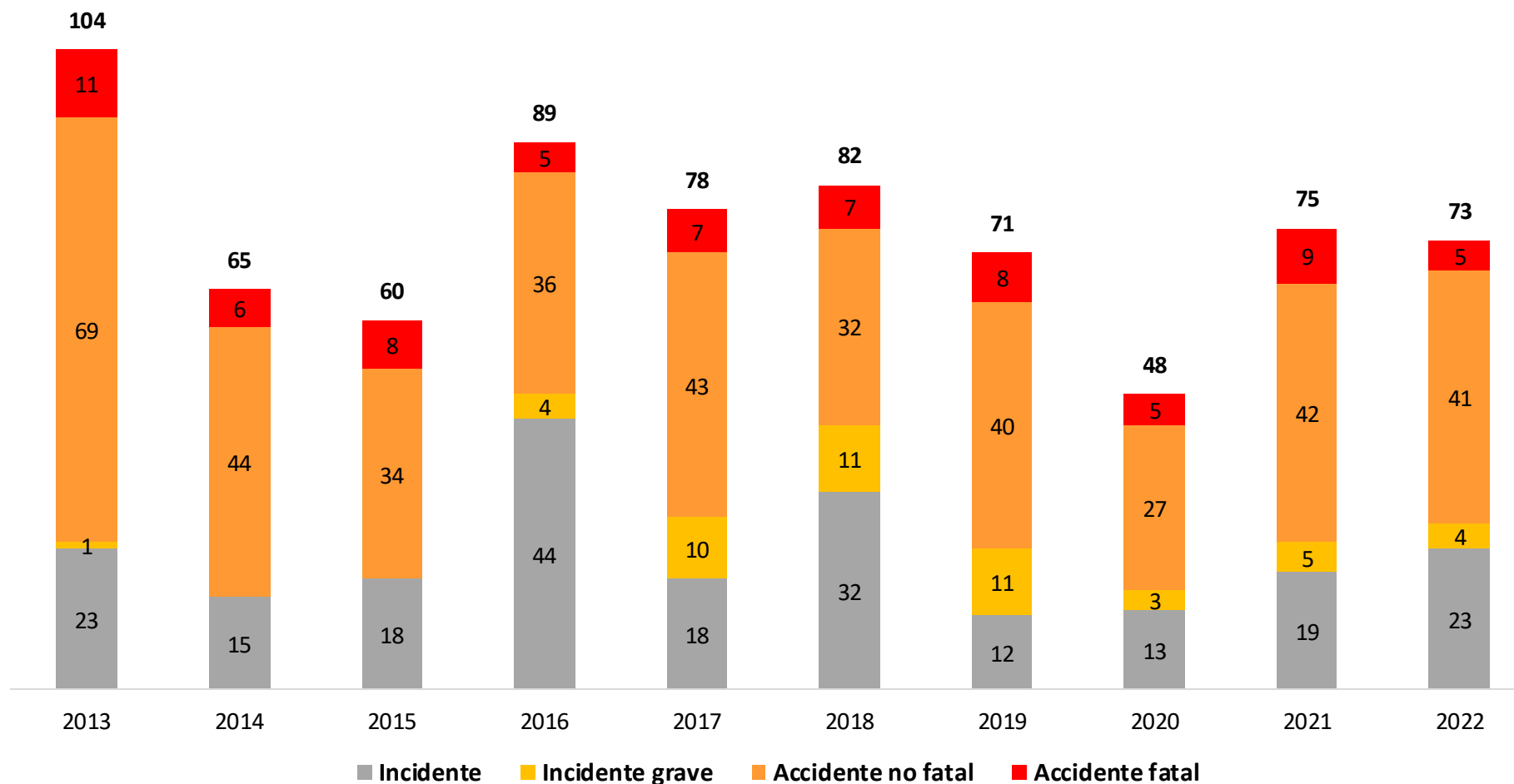
Alertas de Seguridad Operacional



Notas en Revistas Especializadas

Análisis Estadístico

SERIE DE SUCESOS



Sucesos registrados en el periodo 2013-2022

ACC FATAL
71

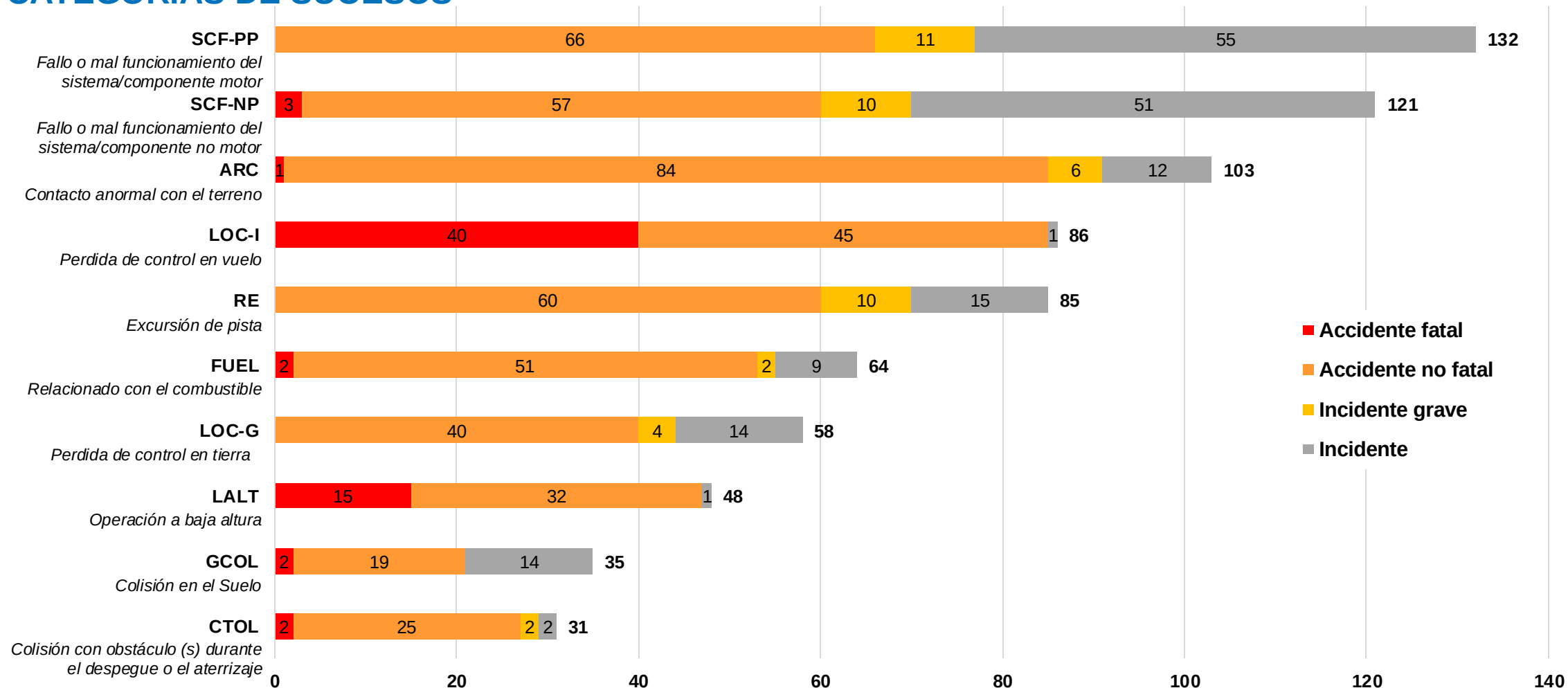
ACC NO FATAL
408

INC. GRAVES
49

INCIDENTES
217

Análisis Estadístico

CATEGORÍAS DE SUCESOS



Las 10 categorías que registran mayor cantidad de sucesos 2013-2022

Productos de Seguridad Operacional

ÁREA DE ESTUDIOS Y DESARROLLO



DNISAE - AEyD

BOLETÍN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

JST

SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE



Ministerio de Transporte
Argentina

AVIACIÓN EXPERIMENTAL



Introducción

¿Que es y que la caracteriza?

Análisis Estadístico

Distribución de sucesos en los últimos 10 años por clase y categoría

Categorías relevantes

Cuales categorías se presentan mas frecuentemente

Ejemplo de sucesos

Sucesos relacionados a las categorías mas relevantes

Buenas Practicas

Factores comunes en las RSO y ASO emitidas por la JST

Productos de Seguridad Operacional

ÁREA DE ESTUDIOS Y DESARROLLO



DNISAE - AEyD

Publicación redes sociales



<https://www.instagram.com/p/Cw0qGtePhRp/?igshid=ODk2MDJkZDc2Zg==>

Alerta completa



<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/09/ground-icing11.pdf>



Productos de Seguridad Operacional

ÁREA DE ESTUDIOS Y DESARROLLO



DNISAE - AEyD



Preguntas?



ETAPA 3



Documentación a preparar a la llegada de los investigadores

Documentación de la que vamos a requerir una copia

AL PILOTO / TRIPULACIÓN DE VUELO:

- Copia del DNI.
- Licencias de Vuelo y Habilitaciones.
- Copia de la Certificación Médica Aeronáutica.
- Copia del Libro de Vuelo (como mínimo últimos 90 días, última adaptación y/ habilitación en la aeronave accidentada).

APELLIDO Y NOMBRE

LICENCIA: PCP

AÑO DE OL	ITINERARIO				HORA DE VUELO	AERONAVES UTILIZADAS		TIEMPOS DE VUELO				Navegante o Mando de Vuelo	ATENDI- DO EN VUELO	DIS- CRIMINA- DO EN VUELO	
	DE	PARA	EN	CLASE		MARCA	MODELO	SOBRE AERODROMO		TRAYectoria					
								DE DIA	DE NOCHE	DE DIA	DE NOCHE				
2014	12/12	13/12	14/12	15/12	16/12	17/12	18/12	19/12	20/12	21/12	22/12	23/12	24/12	25/12	26/12
2015	1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1	8/1	9/1	10/1	11/1	12/1	13/1	14/1	15/1
2016	1/2	2/2	3/2	4/2	5/2	6/2	7/2	8/2	9/2	10/2	11/2	12/2	13/2	14/2	15/2
2017	1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3	7/3	8/3	9/3	10/3	11/3	12/3	13/3	14/3	15/3
2018	1/4	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4	8/4	9/4	10/4	11/4	12/4	13/4	14/4	15/4
2019	1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5	7/5	8/5	9/5	10/5	11/5	12/5	13/5	14/5	15/5
2020	1/6	2/6	3/6	4/6	5/6	6/6	7/6	8/6	9/6	10/6	11/6	12/6	13/6	14/6	15/6
2021	1/7	2/7	3/7	4/7	5/7	6/7	7/7	8/7	9/7	10/7	11/7	12/7	13/7	14/7	15/7
2022	1/8	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8	7/8	8/8	9/8	10/8	11/8	12/8	13/8	14/8	15/8
2023	1/9	2/9	3/9	4/9	5/9	6/9	7/9	8/9	9/9	10/9	11/9	12/9	13/9	14/9	15/9
2024	1/10	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	9/10	10/10	11/10	12/10	13/10	14/10	15/10
2025	1/11	2/11	3/11	4/11	5/11	6/11	7/11	8/11	9/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11
2026	1/12	2/12	3/12	4/12	5/12	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12	13/12	14/12	15/12
2027	1/13	2/13	3/13	4/13	5/13	6/13	7/13	8/13	9/13	10/13	11/13	12/13	13/13	14/13	15/13
2028	1/14	2/14	3/14	4/14	5/14	6/14	7/14	8/14	9/14	10/14	11/14	12/14	13/14	14/14	15/14
2029	1/15	2/15	3/15	4/15	5/15	6/15	7/15	8/15	9/15	10/15	11/15	12/15	13/15	14/15	15/15
2030	1/16	2/16	3/16	4/16	5/16	6/16	7/16	8/16	9/16	10/16	11/16	12/16	13/16	14/16	15/16
2031	1/17	2/17	3/17	4/17	5/17	6/17	7/17	8/17	9/17	10/17	11/17	12/17	13/17	14/17	15/17
2032	1/18	2/18	3/18	4/18	5/18	6/18	7/18	8/18	9/18	10/18	11/18	12/18	13/18	14/18	15/18
2033	1/19	2/19	3/19	4/19	5/19	6/19	7/19	8/19	9/19	10/19	11/19	12/19	13/19	14/19	15/19
2034	1/20	2/20	3/20	4/20	5/20	6/20	7/20	8/20	9/20	10/20	11/20	12/20	13/20	14/20	15/20
2035	1/21	2/21	3/21	4/21	5/21	6/21	7/21	8/21	9/21	10/21	11/21	12/21	13/21	14/21	15/21
2036	1/22	2/22	3/22	4/22	5/22	6/22	7/22	8/22	9/22	10/22	11/22	12/22	13/22	14/22	15/22
2037	1/23	2/23	3/23	4/23	5/23	6/23	7/23	8/23	9/23	10/23	11/23	12/23	13/23	14/23	15/23
2038	1/24	2/24	3/24	4/24	5/24	6/24	7/24	8/24	9/24	10/24	11/24	12/24	13/24	14/24	15/24
2039	1/25	2/25	3/25	4/25	5/25	6/25	7/25	8/25	9/25	10/25	11/25	12/25	13/25	14/25	15/25
2040	1/26	2/26	3/26	4/26	5/26	6/26	7/26	8/26	9/26	10/26	11/26	12/26	13/26	14/26	15/26
2041	1/27	2/27	3/27	4/27	5/27	6/27	7/27	8/27	9/27	10/27	11/27	12/27	13/27	14/27	15/27
2042	1/28	2/28	3/28	4/28	5/28	6/28	7/28	8/28	9/28	10/28	11/28	12/28	13/28	14/28	15/28
2043	1/29	2/29	3/29	4/29	5/29	6/29	7/29	8/29	9/29	10/29	11/29	12/29	13/29	14/29	15/29
2044	1/30	2/30	3/30	4/30	5/30	6/30	7/30	8/30	9/30	10/30	11/30	12/30	13/30	14/30	15/30
2045	1/31	2/31	3/31	4/31	5/31	6/31	7/31	8/31	9/31	10/31	11/31	12/31	13/31	14/31	15/31
2046	1/32	2/32	3/32	4/32	5/32	6/32	7/32	8/32	9/32	10/32	11/32	12/32	13/32	14/32	15/32
2047	1/33	2/33	3/33	4/33	5/33	6/33	7/33	8/33	9/33	10/33	11/33	12/33	13/33	14/33	15/33
2048	1/34	2/34	3/34	4/34	5/34	6/34	7/34	8/34	9/34	10/34	11/34	12/34	13/34	14/34	15/34
2049	1/35	2/35	3/35	4/35	5/35	6/35	7/35	8/35	9/35	10/35	11/35	12/35	13/35	14/35	15/35
2050	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	7/36	8/36	9/36	10/36	11/36	12/36	13/36	14/36	15/36
2051	1/37	2/37	3/37	4/37	5/37	6/37	7/37	8/37	9/37	10/37	11/37	12/37	13/37	14/37	15/37
2052	1/38	2/38	3/38	4/38	5/38	6/38	7/38	8/38	9/38	10/38	11/38	12/38	13/38	14/38	15/38
2053	1/39	2/39	3/39	4/39	5/39	6/39	7/39	8/39	9/39	10/39	11/39	12/39	13/39	14/39	15/39
2054	1/40	2/40	3/40	4/40	5/40	6/40	7/40	8/40	9/40	10/40	11/40	12/40	13/40	14/40	15/40
2055	1/41	2/41	3/41	4/41	5/41	6/41	7/41	8/41	9/41	10/41	11/41	12/41	13/41	14/41	15/41
2056	1/42	2/42	3/42	4/42	5/42	6/42	7/42	8/42	9/42	10/42	11/42	12/42	13/42	14/42	15/42
2057	1/43	2/43	3/43	4/43	5/43	6/43	7/43	8/43	9/43	10/43	11/43	12/43	13/43	14/43	15/43
2058	1/44	2/44	3/44	4/44	5/44	6/44	7/44	8/44	9/44	10/44	11/44	12/44	13/44	14/44	15/44
2059	1/45	2/45	3/45	4/45	5/45	6/45	7/45	8/45	9/45	10/45	11/45	12/45	13/45	14/45	15/45
2060	1/46	2/46	3/46	4/46	5/46	6/46	7/46	8/46	9/46	10/46	11/46	12/46	13/46	14/46	15/46
2061	1/47	2/47	3/47	4/47	5/47	6/47	7/47	8/47	9/47	10/47	11/47	12/47	13/47	14/47	15/47
2062	1/48	2/48	3/48	4/48	5/48	6/48	7/48	8/48	9/48	10/48	11/48	12/48	13/48	14/48	15/48
2063	1/49	2/49	3/49	4/49	5/49	6/49	7/49	8/49	9/49	10/49	11/49	12/49	13/49	14/49	15/49
2064	1/50	2/50	3/50	4/50	5/50	6/50	7/50	8/50	9/50	10/50	11/50	12/50	13/50	14/50	15/50
2065	1/51	2/51	3/51	4/51	5/51	6/51	7/51	8/51	9/51	10/51	11/51	12/51	13/51	14/51	15/51
2066	1/52	2/52	3/52	4/52	5/52	6/52	7/52	8/52	9/52	10/52	11/52	12/52	13/52	14/52	15/52
2067	1/53	2/53	3/53	4/53	5/53	6/53	7/53	8/53	9/53	10/53	11/53	12/53	13/53	14/53	15/53
2068	1/54	2/54	3/54	4/54	5/54	6/54	7/54	8/54	9/54	10/54	11/54	12/54	13/54	14/54	15/54
2069	1/55	2/55	3/55	4/55	5/55	6/55	7/55	8/55	9/55	10/55	11/55	12/55	13/55	14/55	15/55
2070	1/56	2/56	3/56	4/56	5/56	6/56	7/56	8/56	9/56	10/56	11/56	12/56	13/56	14/56	15/56
2071	1/57	2/57	3/57	4/57	5/57	6/57	7/57	8/57	9/57	10/57	11/57	12/57	13/57	14/57	15/57
2072	1/58	2/58	3/58	4/58	5/58	6/58	7/58	8/58	9/58	10/58	11/58	12/58	13/58	14/58	15/58
2073	1/59	2/59	3/59	4/59	5/59	6/59	7/59	8/59	9/59	10/59	11/59	12/59	13/59	14/59	15/59
2074	1/60	2/60	3/60	4/60	5/60	6/60	7/60	8/60	9/60	10/60	11/60	12/60	13/60	14/60	15/60
2075	1/61	2/61	3/61	4/61	5/61	6/61	7/61	8/61	9/61	10/61	11/61	12/61	13/61	14/61	15/61
2076	1/62	2/62	3/62	4/62	5/62	6/62	7/62	8/62	9/62	10/62	11/62	12/62	13/62	14/62	15/62
2077	1/63	2/63	3/63	4/63	5/63	6/63	7/63	8/63	9/63	10/63	11/63	12/63	13/63	14/63	15/63
2078	1/64	2/64	3/64	4/64	5/64	6/64	7/64	8/64	9/64	10/64	11/64	12/64	13/64	14/64	15/64
2079	1/65	2/65	3/65	4/65	5/65	6/65	7/65	8/65	9/65	10/65	11/65	12/65	13/65	14/65	15/65
2080	1/66	2/66	3/66	4/66	5/66	6/66	7/66	8/66	9/66	10/66	11/66	12/66	13/66	14/66	15/66
2081	1/67	2/67	3/67	4/67	5/67	6/67	7/67	8/67	9/67	10/67	11/67	12/67	13/67		

Con el PROPIETARIO DE LA AERONAVE / EMPRESA:

- Solicitar Manual de Vuelo de la aeronave.
- Solicitar copia de las listas de verificación vigentes.
- Solicitar Lista de equipo mínimo (MEL).
- Solicitar el Libro de Historial de la aeronave.
- Solicitar el Libro de Historial del motor o motores.
- Solicitar el Certificado de Matriculación de la aeronave.
- Solicitar el Certificado de Aeronavegabilidad.
- Solicitar última planilla de peso y balanceo.
- Solicitar el último informe técnico (Formulario 337).

Formulario de ANAC para el Certificado de Aeronavegabilidad Estándar (C.A.E.). El formulario incluye campos para: AERONAVE (Marca: CESSNA, Modelo: 182 D, N° de serie: 53589), PROPIETARIO (JESUS ALBERTO VAZQUEZ), y datos de uso exclusivo de la ANAC. También incluye una sección de identificación de la unidad y una sección de actividad.

Certificado de Inscripción de Propiedad de Aeronave. Emitido por la Dirección Nacional de Aeronaves y Recursos S.A. (AERONAVES Y RECURSOS S.A.). El certificado indica que la aeronave (Marca: CESSNA, Modelo: 182-D) está inscrita en el Registro Nacional de Aeronaves. La fecha de inscripción es 26 de octubre de 2016.

Formulario de ANAC para el Certificado de Matriculación de Aeronave. El formulario incluye campos para: AERONAVE (Marca: CESSNA, Modelo: 182 D, N° de serie: 53589), PROPIETARIO (JESUS ALBERTO VAZQUEZ), y datos de uso exclusivo de la ANAC. También incluye una sección de identificación de la unidad y una sección de actividad.

Certificado de Matriculación de Aeronave. Emitido por la Secretaría de Estado de Aeronáutica. El certificado indica que la aeronave (Marca: CESSNA, Modelo: 182 D) está matriculada en el Registro Nacional de Aeronaves. La fecha de matriculación es 10 de marzo de 1983.

Aeronaves afectadas a Trabajo Aéreo y/o Empresa Aerocomercial:

- Solicitar inscripción de la empresa en la **DOA** (Dirección de Operaciones de Aeronaves).
- Solicitar las habilitaciones de la aeronave ante la **DA (Dirección de Aeronavegabilidad)**.
- Solicitar el Manual de Operación de la Empresa (MOE).
- Requerir el listado actualizado de pilotos afectados a la empresa.
- Requerir el listado de aeronaves afectadas a la empresa.



EN EL AERÓDROMO:

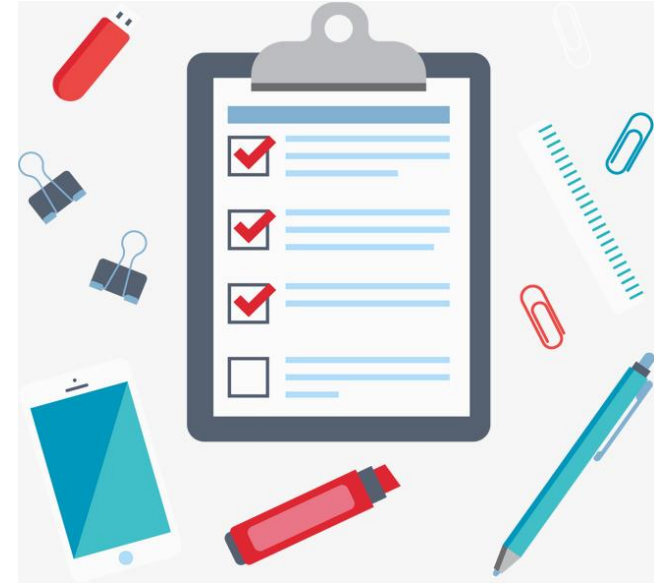
- Solicitar copia del plan de vuelo presentado previo al suceso.
- Solicitar copia del Plan de Emergencia del aeródromo.
- Solicitar fotocopia del libro de Turno de la TWR.
- Solicitar fotocopia del Libro de Movimiento de Aeronaves.
- Solicitar fotocopia de la última carga de combustible realizado en el aeródromo.
- Solicitar fotocopia de las licencias, habilitaciones y certificaciones médicas de: pilotos, tripulantes TCP y del personal operativo de tránsito aéreo (operador del ACC, TWR, Rodaje...).



DATOS ADICIONALES (obtener):

Domicilios, teléfonos particulares y laborales, y/o *e-mail* del:

- Piloto.
- Propietario.
- Policía que realiza el sumario en el lugar.
- Juez Federal a cargo.
- Testigos.
- Del último taller que trabajó en la aeronave, de toda otra persona o institución que esté relacionada o allegada al accidente.
- Listado de pasajeros y direcciones (si el accidente involucra pasajeros).



Preguntas?



ETAPA 4



La Instrucción como Barrera Defensiva

Sucesos por Tipo de Instrucción

Vuelos de Instrucción: Son operaciones en las cuales se utiliza una aeronave para instrucción de vuelo formal, ya sea con un instructor calificado abordo o vuelos donde el alumno sea el único ocupante de la aeronave.

- **Instrucción Primaria:**

Todo vuelo realizado en el marco de la formación para piloto privado de avión, planeador o helicóptero.

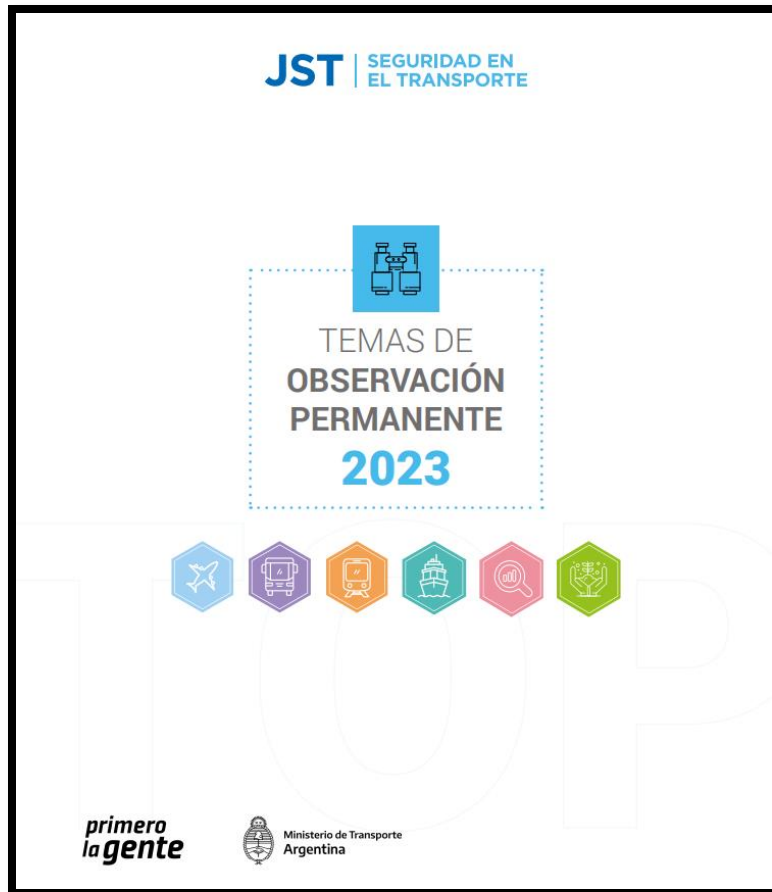
- **Instrucción Avanzada:**

Todo vuelo que implique la formación complementaria de pilotos con el objetivo puesto en obtener nuevas habilitaciones y/o adaptaciones a diferentes aeronaves.

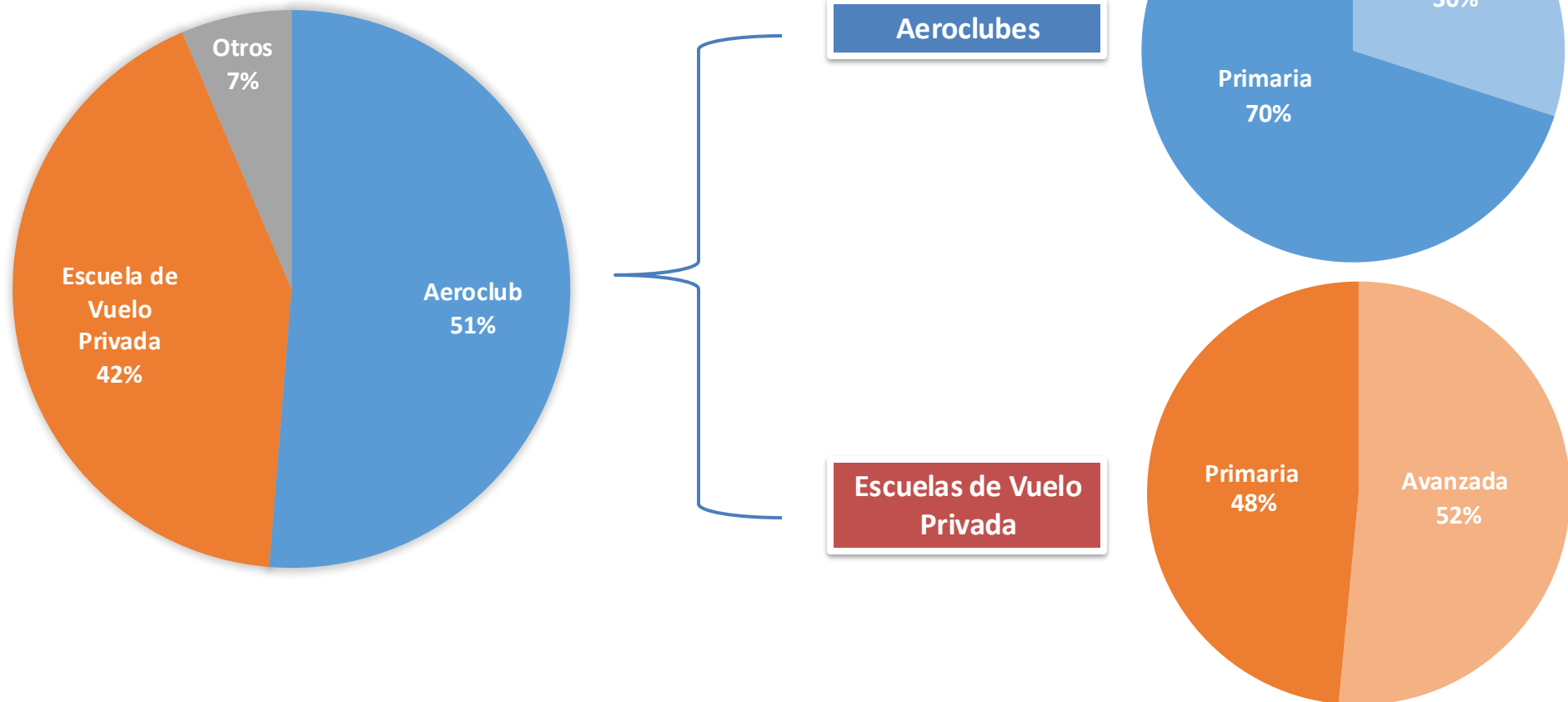


TEMAS DE OBSERVACIÓN PERMANENTE (TOP) 2023

Instrucción y Pérdida de control en vuelo



Sucesos por Institución



- El número de sucesos investigados en **instrucción primaria** es mayor en los aeroclubes.

Escenarios Recurrentes

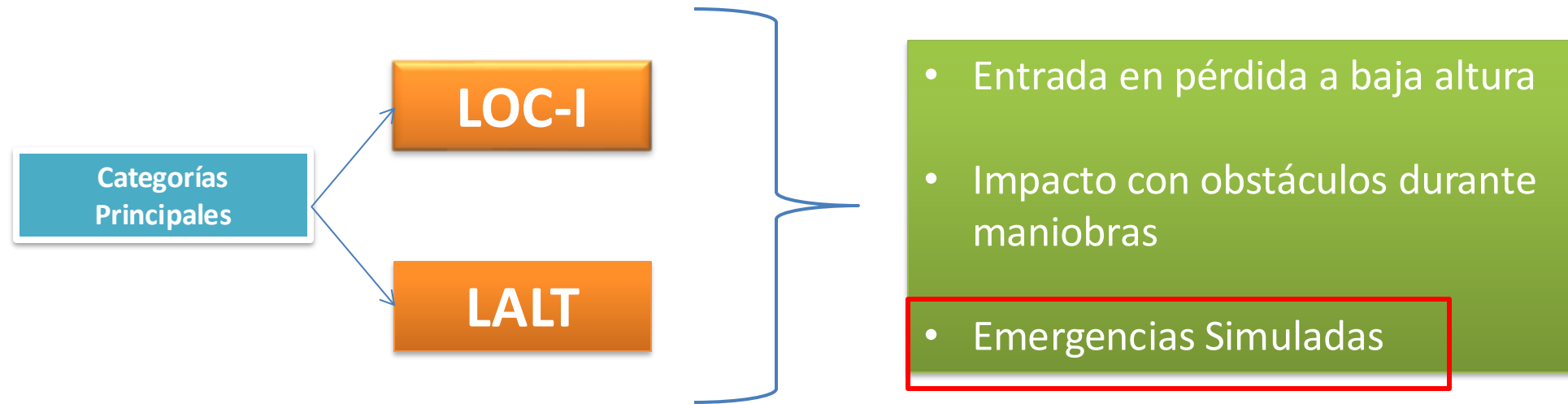


Normativa y Limitaciones Operativas



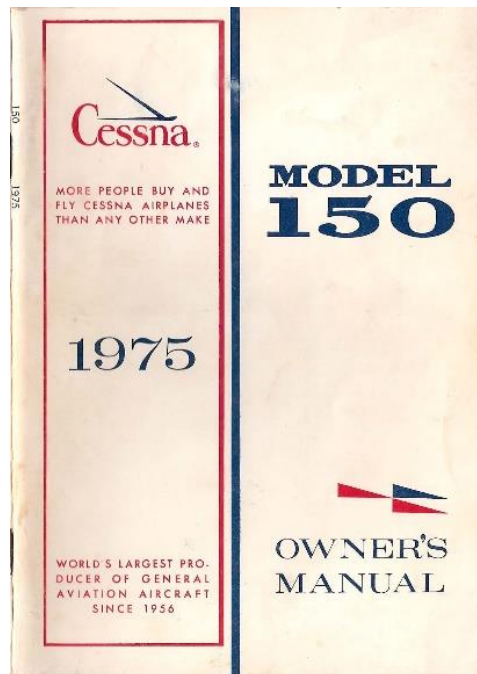
- ☐ Alturas Mínimas de Seguridad.
- ☐ Peso Máximo de Despegue.

RAAC 91 – Alturas Mínimas de Seguridad



➤ De los 6 **accidentes fatales** en el período analizado, 2 se encontraban volando por debajo de las alturas mínima de seguridad.

El Manual de Vuelo



➤ Limitaciones

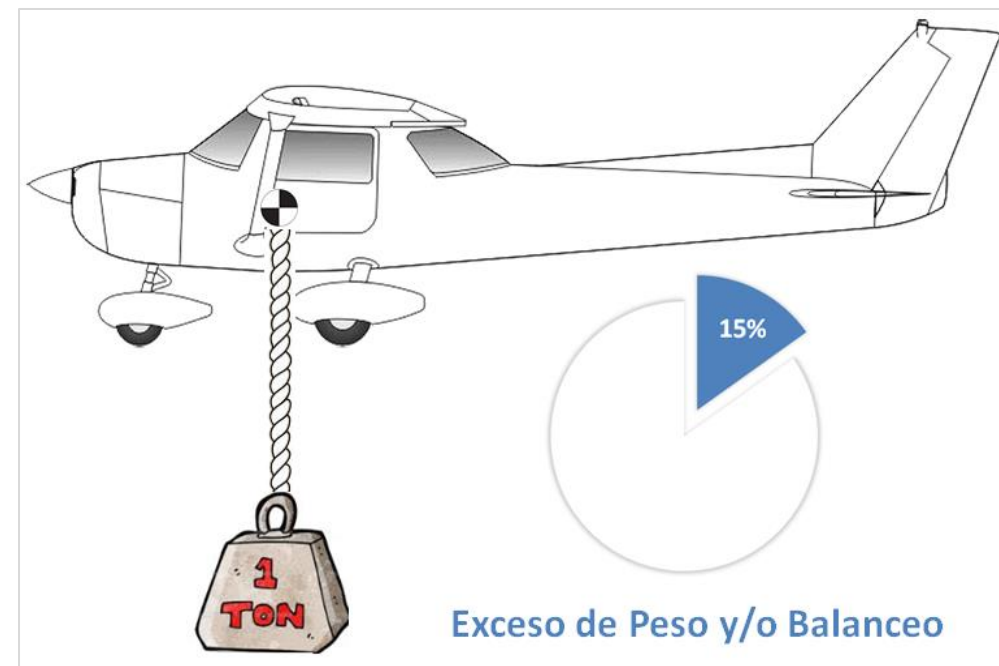


MTOW

➤ Procedimientos de Operación

➤ Performance

➤ Otra información



Efectos del Exceso de MTOW

- **Aceleración reducida** e incremento de **distancia** para despegue.
- **Régimen y ángulo de ascenso** reducido.
- **Techo de Servicio** reducido.
- **Autonomía** en crucero reducida.
- Incremento en la **velocidad de entrada en pérdida** y reducción en la maniobrabilidad.
- Incremento en la **velocidad y distancia** de aterrizaje.
- Estructura sometida a **cargas superiores**, especialmente el tren de aterrizaje.



Piper PA-11



MTOW: 554 kg

Peso Vacío de la Aeronave*	373 kg
Peso del Instructor	80 kg
Peso del Alumno	80 kg
Peso del Combustible (Full)	46 kg
Peso Total	579 kg

*Varía según cada aeronave

Técnicas de Operación y Toma de Decisiones



- ☐ El aterrizaje y la toma de contacto con la pista.
- ☐ Pérdida de control en vuelo.
- ☐ Control del combustible.

Aproximaciones Desestabilizadas

¿Por qué?

- Inadecuada corrección de deriva por presencia de viento.
- Demora al pasar del tramo básico al tramo final resultando en virajes escarpados.
- Inadecuada compensación (uso del *trim*) y/o configuración de la aeronave.
- No realización de las listas de chequeo.



Consecuencias

- Finales altas que se tratan de corregir picando la aeronave, con elevados regímenes de descenso y excediendo la velocidad de referencia para el aterrizaje.
- No realizar la restablecida en tiempo y forma, provocando que el avión aterrice en 3 puntos o directamente haga el primer contacto con la rueda de nariz, ocasionando en algunos casos daños al mismo.
- En caso de rebote de la aeronave, soltar los comandos y dejar caer la nariz de la aeronave impactando con la pista.

Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I)

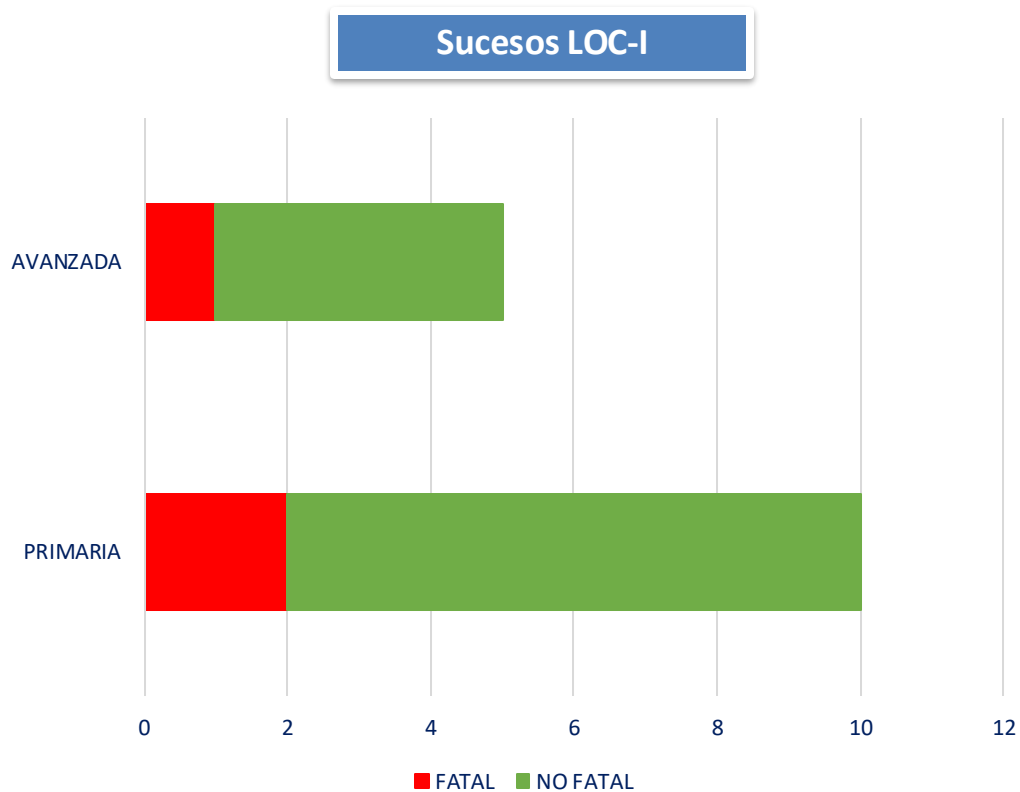
- **Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I)**

Pérdida de control de la aeronave durante la trayectoria de vuelo o desvío de la misma. Es una manifestación extrema de una desviación de la senda de vuelo programada.

- Puede ocurrir como resultado de una **maniobra intencionada** (por ejemplo, la práctica de pérdidas de sustentación o barrenas).
- Las **pérdidas de sustentación** (entrada en pérdida) se consideran pérdidas de control y se incluyen aquí.
- Si la pérdida de control es el **resultado directo** de un fallo o mal funcionamiento de sistema y/o componentes de la aeronave, no se considera LOC-I.



Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I)



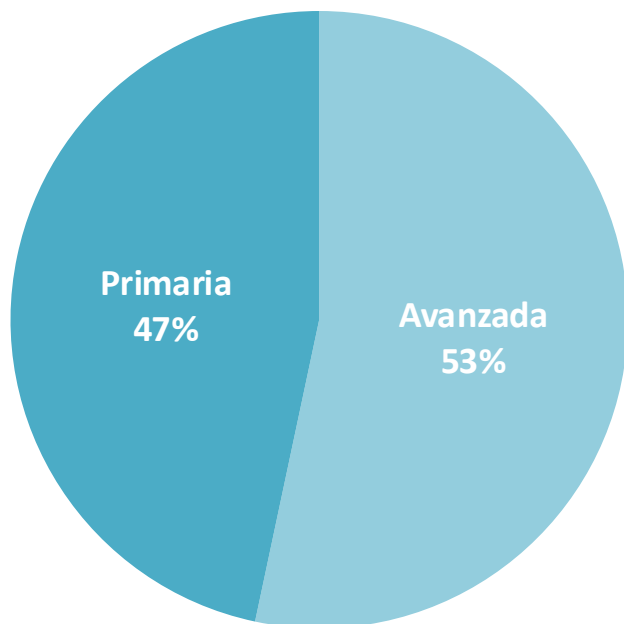
Factores Recurrentes

- Planificación de vuelo deficiente.
- Emergencias simuladas a baja altura.
- Entradas en pérdida por maniobras o actitud de vuelo.

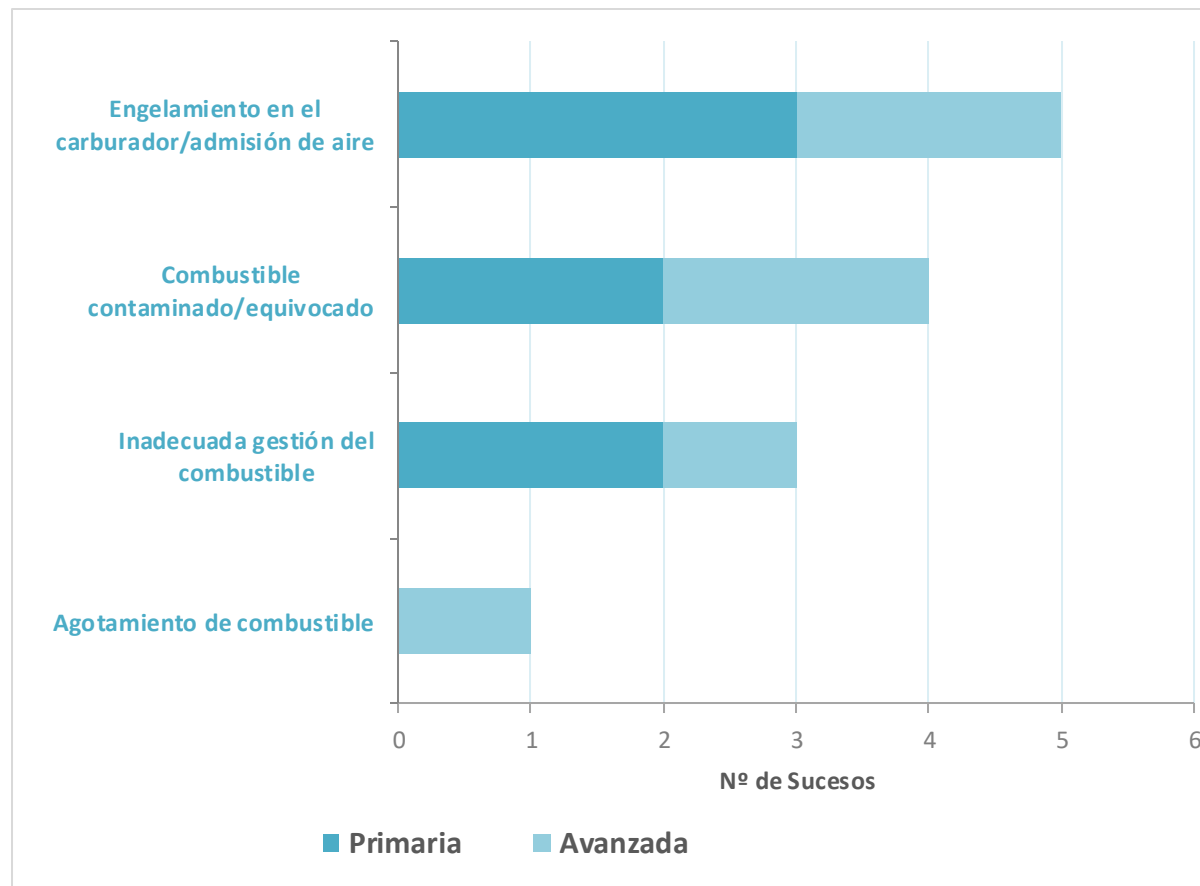
➤ El **20%** de los sucesos con LOC-I fueron **fatales**.

Relacionado con el Combustible (FUEL)

Sucesos FUEL



Factores asociados a la pérdida parcial/total de potencia



ALERTA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Sucesos Relacionados con gestión de combustible (FUEL)



SUCESOS RELACIONADOS CON EL COMBUSTIBLE



Planificación y Gestión del Combustible

Ejemplo - Cessna 172 A



PRESS ALT FT	RPM	20°C BELOW STANDARD TEMP			STANDARD TEMPERATURE			20°C ABOVE STANDARD TEMP			PRESS ALT FT	RPM	20°C BELOW STANDARD TEMP			STANDARD TEMPERATURE			20°C ABOVE STANDARD TEMP		
		% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH			% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH
2000	2550	83	117	11.1	77	118	10.5	72	117	9.9	8000	2700	83	125	11.1	77	124	10.4	71	123	9.7
	2500	78	115	10.6	73	115	9.9	68	115	9.4		2650	78	122	10.5	72	122	9.9	67	120	9.3
	2400	69	111	9.6	64	110	9.0	60	109	8.5		2600	74	120	10.0	68	119	9.4	64	117	8.9
	2300	61	105	8.6	57	104	8.1	53	102	7.7		2500	65	114	9.1	61	112	8.6	57	111	8.1
	2200	53	99	7.7	50	97	7.3	47	95	6.9		2400	58	108	8.2	54	106	7.8	51	104	7.4
	2100	47	92	6.9	44	90	6.6	42	89	6.3		2300	52	101	7.5	48	99	7.1	46	97	6.8
4000	2600	83	120	11.1	77	120	10.4	72	119	9.8	10,000	2200	46	94	6.8	43	92	6.5	41	90	6.2
	2550	79	118	10.6	73	117	9.9	68	117	9.4		2700	78	124	10.5	72	123	9.8	67	122	9.3
	2500	74	115	10.1	69	115	9.5	64	114	8.9		2650	73	122	10.0	68	120	9.4	63	119	8.9
	2400	65	110	9.1	61	109	8.5	57	107	8.1		2600	69	119	9.5	64	117	9.0	60	115	8.5
	2300	58	104	8.2	54	102	7.7	51	101	7.3		2500	62	113	8.7	57	111	8.2	54	109	7.8
	2200	51	98	7.4	48	96	7.0	45	94	6.7		2400	55	106	7.9	51	104	7.5	49	102	7.1
6000	2100	45	91	6.6	42	89	6.4	40	87	6.1	12,000	2300	49	100	7.2	46	97	6.8	44	95	6.5
	2650	83	122	11.1	77	122	10.4	72	121	9.8		2650	69	121	9.5	64	119	8.9	60	117	8.5
	2600	78	120	10.6	73	119	9.9	68	118	9.4		2600	65	118	9.1	61	116	8.5	57	114	8.1
	2500	70	115	9.6	65	114	9.0	60	112	8.5		2500	58	111	8.3	54	109	7.8	51	107	7.4
	2400	62	109	8.6	57	108	8.2	54	106	7.7		2400	52	105	7.5	49	102	7.1	46	100	6.8
	2300	54	103	7.8	51	101	7.4	48	99	7.0		2300	47	98	6.9	44	95	6.6	41	92	6.3
	2200	48	96	7.1	45	94	6.7	43	92	6.4											

Altitud [ft]	RPM	Velocidad [KTAS]	Consumo [GPH]	Combustible utilizable [Gal]	Autonomía [h]	Alcance [NM]
2.000	2500	115	9,9	53	5,4	615,7
10.000		111	8,2		6,5	717,4



A 10.000 ft con 2500 RPM se obtiene un alcance de 101 millas náuticas mayor a las mismas rpm pero a 2.000 ft.

Conclusiones

- **Cuestiones a considerar**

En base a las investigaciones realizadas por la JST, con el fin de la mejora en la seguridad operacional, se recomienda **reforzar la instrucción** en los siguientes aspectos:

- **Toma de decisiones**, no solo ante emergencias sino también ante situaciones normales del vuelo.
- **Gestión** de la carga de trabajo y **priorización** de tareas ante emergencias.
- **Reconocimiento y recuperación** de la aeronave ante actitudes anormales.
- Afianzar la utilización del **manual de vuelo** en la planificación del vuelo.



Preguntas?



CASO DE ESTUDIO

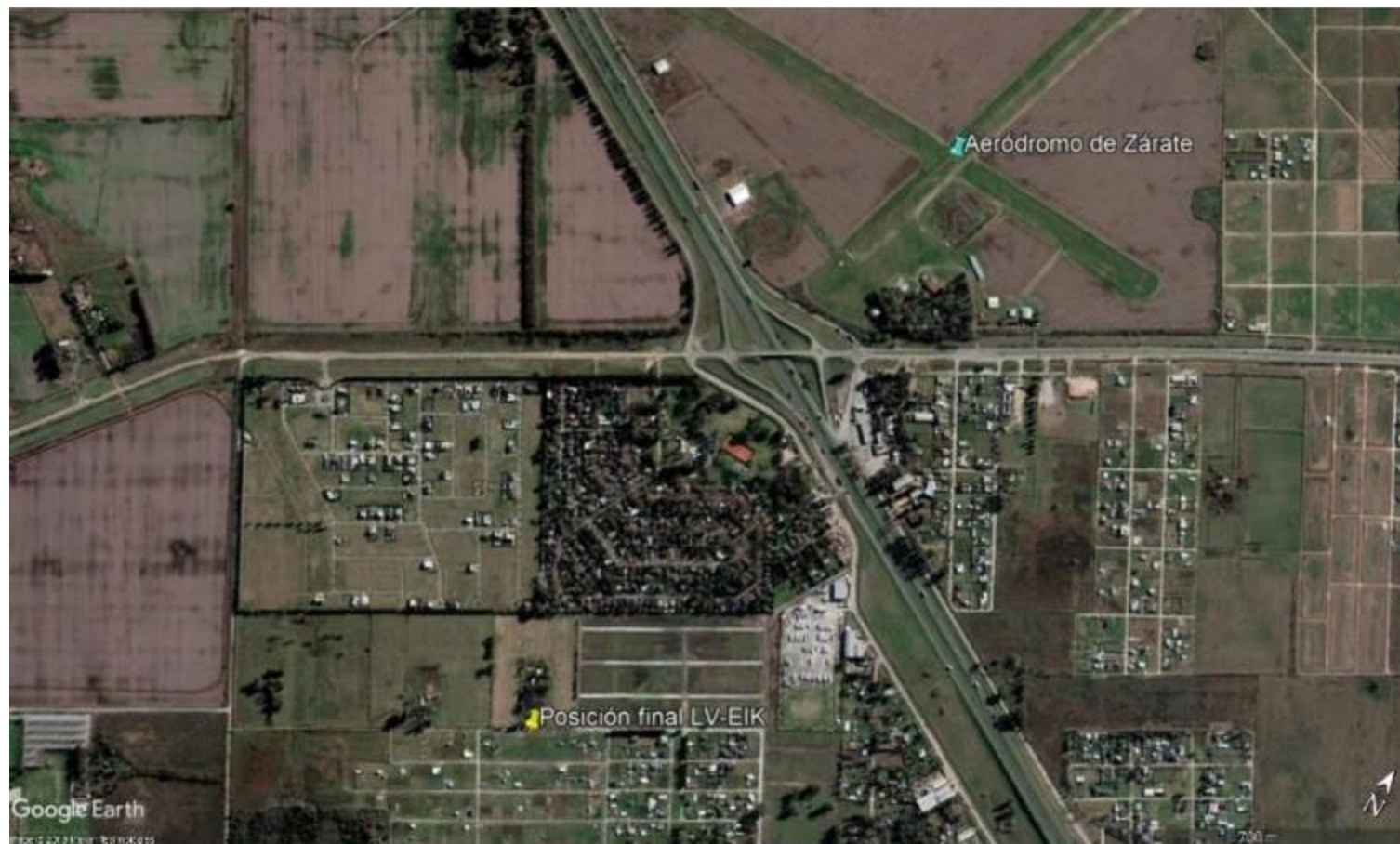
La Aeronave

LV-EIK

- Fecha: 05/10/2019
- Aeronave: Alisport Silent 2 Electro
- Lugar del accidente: Zarate, Buenos Aires, Argentina
- Fase del vuelo: En Ruta
- Personas a bordo: 1



Lugar del accidente



Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

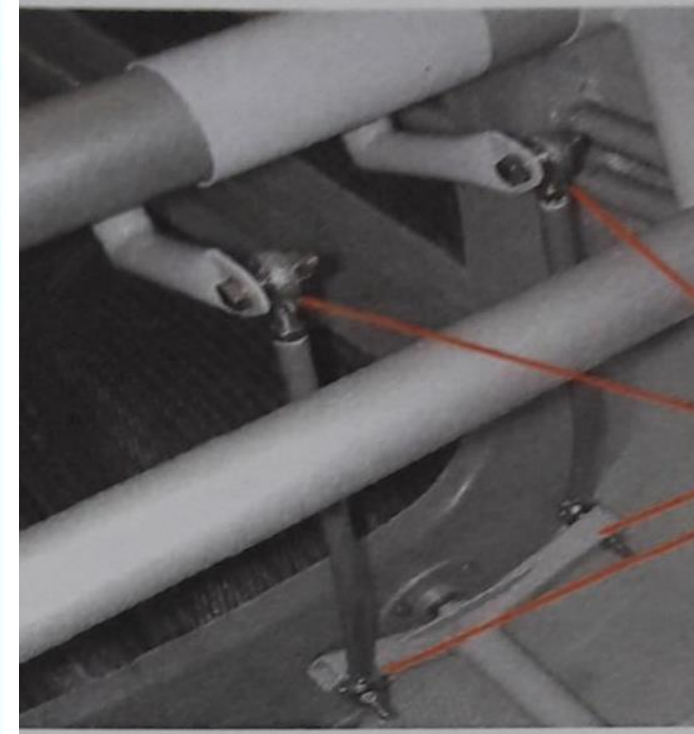
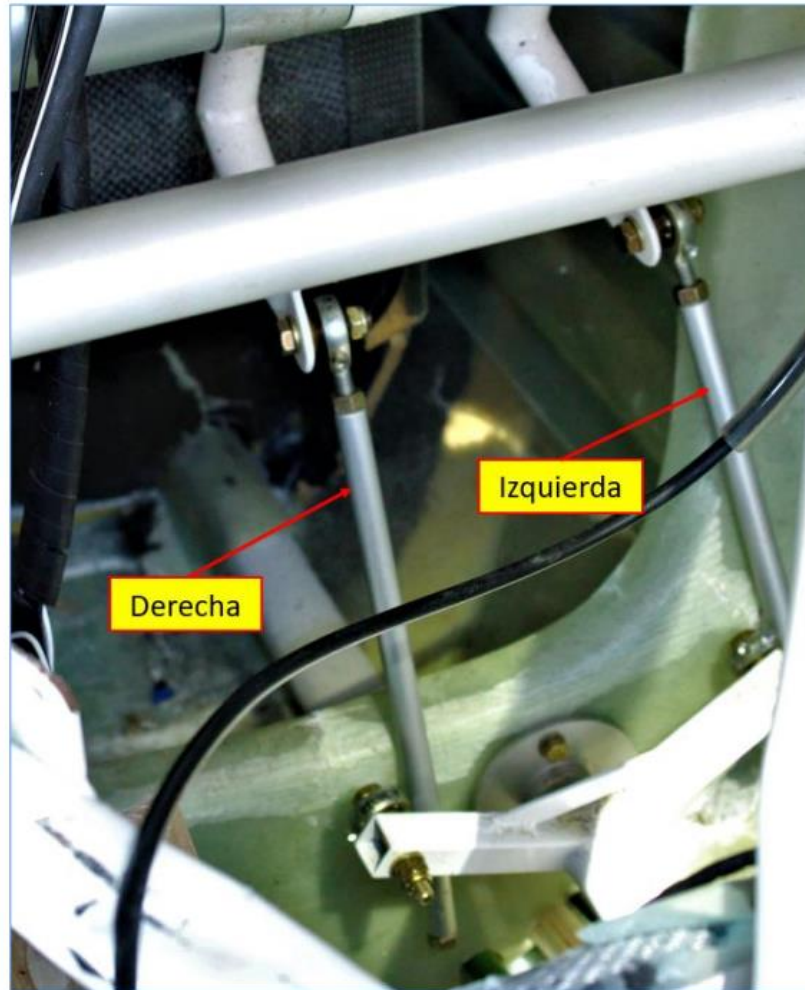


Información sobre los restos de la aeronave y el impacto



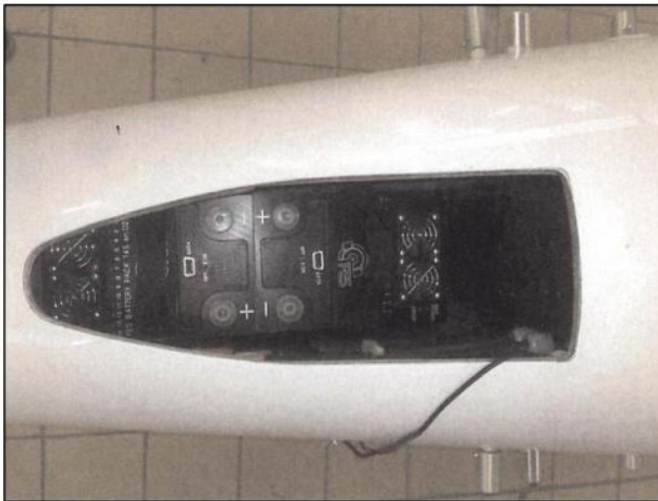
Ensayos e investigaciones

- Tanto los flaps como los frenos aerodinámicos del planeador no se encontraban desplegados al momento del accidente.
- Las rótulas correspondientes a las varillas de actuación del sistema de flaperones se encontraban rotas, ocasionando una discontinuidad cinemática entre el comando y dichas superficies de control. No obstante, el tipo de fractura observada en los pernos de las rótulas sugiere una rotura debido a la aplicación repentina de cargas dinámicas superiores a las de servicio.
- Se determinó que la rótula inferior correspondiente a la varilla derecha no se encontraba ensamblada de acuerdo con lo establecido por el manual de vuelo y mantenimiento del planeador.



Condición de aeronavegabilidad

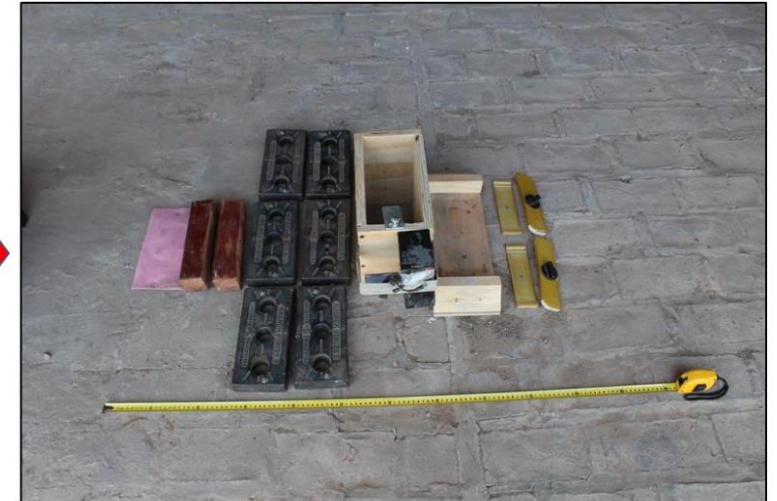
La investigación determinó que el reemplazo de las baterías de litio por una caja de madera con seis pesas no fue realizado en un TAR habilitado. Según establece la normativa vigente, las alteraciones deben ser ejecutadas y aprobadas por personal aeronáutico autorizado conforme lo indican las RAAC 43. De igual forma, este tipo de modificaciones no se encuentran establecidas en el manual de vuelo y mantenimiento del planeador.



Baterías de Litio

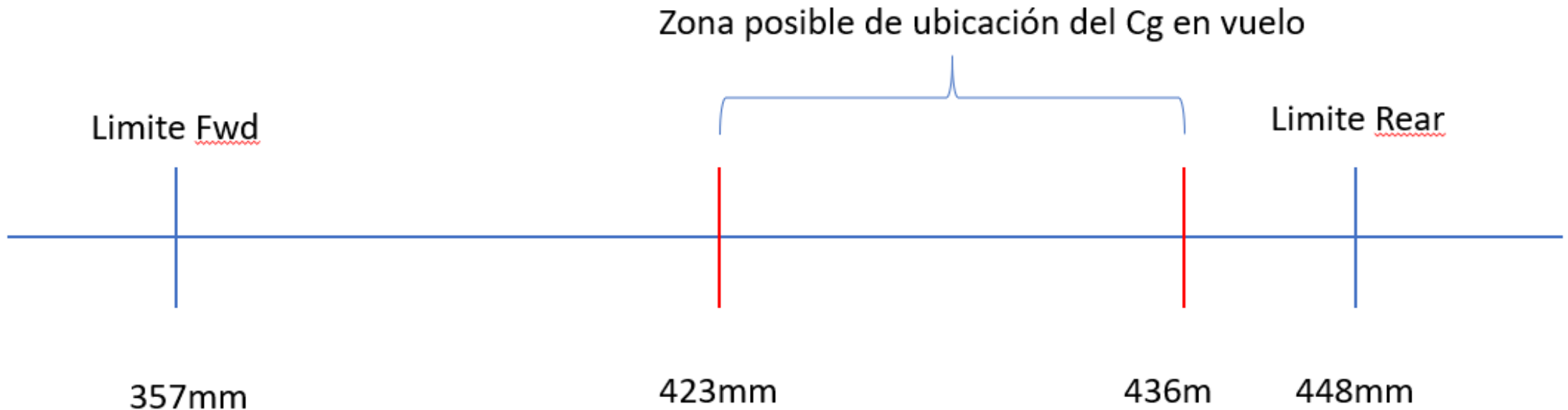


Caja de madera con pesas en su interior en reemplazo de las baterías de litio



Peso y balanceo

Por los hallazgos detectados y en vista a las comprobaciones realizadas, la posición del CG de la aeronave en cuestión se encontraba dentro de los límites especificados en el manual de vuelo.



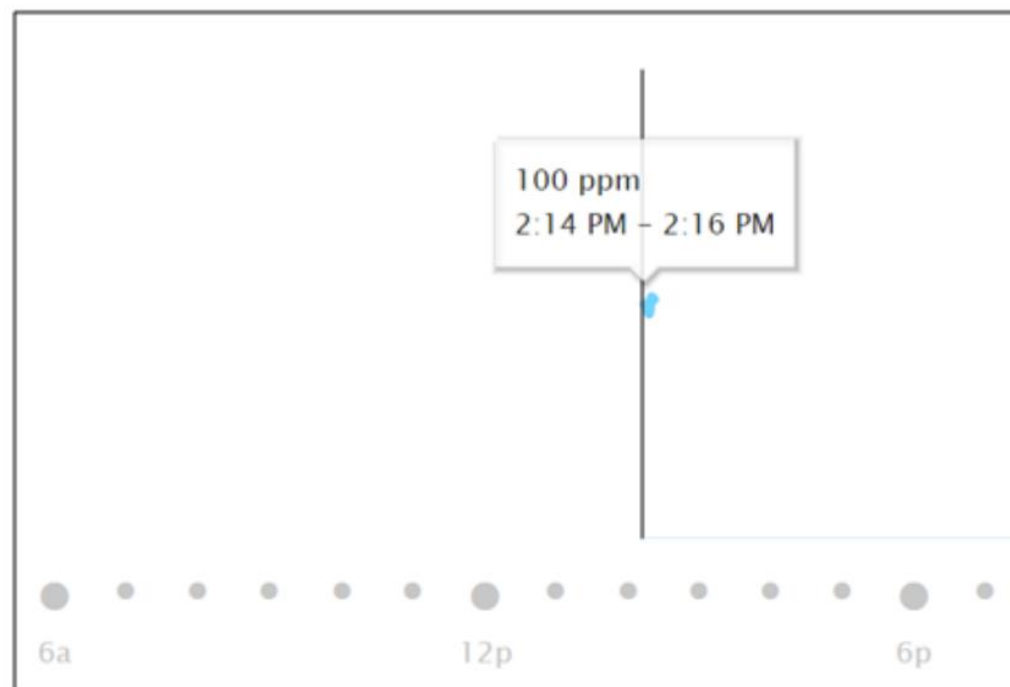
Peso y balanceo

Por los hallazgos detectados y en vista a las comprobaciones realizadas, la posición del CG de la aeronave en cuestión se encontraba dentro de los límites especificados en el manual de vuelo.

Peso y balanceo al momento del accidente	
Peso vacío (con las baterías de litio)	202,6 kg
Peso del piloto y paracaídas	94,5 kg
Peso del lastre de cola	3,0 kg
Peso del cajón de madera y componentes asociados	37,4 kg
Peso total	303,7 kg
Peso máximo permitido de despegue	300,0 kg
Diferencia en más	3,7 kg

Información médica y patológica

El piloto llevaba un reloj marca Garmin que registró un aumento en la frecuencia cardíaca del piloto que permaneció hasta el momento en el cual se produjo la pérdida de control del planeador y posterior impacto contra el terreno.



Hora	Pulsaciones por minuto (ppm)
02:14	100
02:16	98
02:18	96
02:20	103
02:22	102

Conclusiones

- ✓ El accidente ocurrió durante el quinto vuelo que el piloto realizaba en este planeador. Además, era el primer vuelo que efectuaba luego de más de un mes sin actividad.
- ✓ Al momento del accidente, el peso del LV-EIK era superior al peso máximo de despegue permitido.
- ✓ El piloto llevaba un reloj marca Garmin que registró un aumento en la frecuencia cardíaca del piloto que permaneció hasta las 17:22, momento en el cual se produjo la pérdida de control del planeador y posterior impacto contra el terreno.
- ✓ Las manivelas utilizadas para la apertura y cierre de la carlinga se encontraban cerradas. Además, la palanca de expulsión de emergencia de la carlinga estaba asegurada y trabada.
- ✓ El aumento de la frecuencia cardíaca y la sintomatología manifestada por el piloto desde los episodios de hemorragia digestiva alta hasta el día del accidente sugiere que éste sufrió una incapacitación súbita en vuelo debido a una lipotimia.
- ✓ La lipotimia motivó una interferencia de desempeño tal que no permitió al piloto controlar la aeronave

Conclusiones

La investigación identificó factores, sin relación de causalidad con el accidente, pero con potencial impacto en la seguridad operacional:

- ✓ El reemplazo de las baterías de litio por una caja de madera con seis pesas no fue realizado en un TAR habilitado.
- ✓ Alteraciones como el reemplazo de las baterías por una caja de madera con pesas no se encuentran establecidas en el manual de vuelo y mantenimiento del planeador.
- ✓ El fabricante del planeador no fue consultado en relación con el reemplazo de las baterías.



Modo Aeronáutico

¿PREGUNTAS?



Jornadas
Conjuntas de
Seguridad
Operacional



DESCANSO INTERMEDIO



<https://www.argentina.gob.ar/jst/aviacion>



**“Trabajamos para fortalecer la
Seguridad en el Transporte”**

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE



Ministerio de Transporte
Argentina