

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA
LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME PROVISIONAL

Matrícula: LV-GVX

Excursión de pista por el final de la misma

FECHA: 17/08/2017

LUGAR: Aeroparque Jorge Newbery, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

HORA: 21:42 UTC

AERONAVE: Learjet 45



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

INDICE

ADVERTENCIA	3
Nota de introducción.....	4
SINOPSIS.....	5
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	6
1.1 Reseña del vuelo.....	6
1.2 Lesiones al personal.....	6
1.3 Daños en la aeronave.....	6
1.3.1 Célula.....	6
1.3.2 Motores.....	6
1.4 Otros daños.....	6
1.5 Información sobre el personal.....	7
1.6 Información sobre la aeronave.....	9
1.7 Información meteorológica.....	10
1.8 Ayudas a la navegación.....	11
1.9 Comunicaciones.....	11
1.10 Información sobre el lugar del incidente.....	11
1.11 Registradores de vuelo.....	12
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	12
1.13 Información médica y patológica.....	12
1.14 Incendio.....	13
1.15 Supervivencia.....	13
1.16 Ensayos e investigaciones.....	13
1.17 Información orgánica y de dirección.....	16
1.18 Información adicional.....	16
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.....	18
2. ANÁLISIS.....	18
3. CONCLUSIONES.....	18

ADVERTENCIA

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el incidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del incidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al incidente.

Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método 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 son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los 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 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 organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al incidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

Expte. N° 302465/17

INCIDENTE GRAVE OCURRIDO EN: Aeroparque Jorge Newbery, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

FECHA: 17 de agosto de 2017

HORA:¹ 21:42 (aproximadamente)

AERONAVE: Avión

PILOTO: Licencia de piloto comercial de primera clase de avión

COPILOTO: Licencia de piloto comercial de avión

MARCA: Learjet

PROPIETARIO: Empresa privada

MODELO: 45

MATRÍCULA: LV-GVX

SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al incidente grave experimentado por la aeronave LV-GVX, un Learjet 45, en el Aeroparque Jorge Newbery de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el 17 de agosto de 2017 aproximadamente a las 21:42 horas, durante un vuelo de aviación comercial no regular.

¹ Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del incidente corresponde al huso horario – 3.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 17 de agosto de 2017 la aeronave matrícula LV-GVX, un Learjet 45, despegó del Aeropuerto Internacional de Carrasco (Uruguay) con el fin de realizar un vuelo internacional de aviación comercial no regular, con dos tripulantes y dos pasajeros a bordo. El primer destino del vuelo era el Aeroparque Jorge Newbery (Argentina), donde tenía previsto realizar una escala para un intercambio de pasajeros, y luego continuar el vuelo hasta el Aeropuerto Internacional de Neuquén.

Aproximadamente a las 21:40 UTC, durante la fase de aterrizaje en el Aeroparque Jorge Newbery, y luego de tomar contacto con la pista 31, la aeronave experimentó una excursión de pista por el final de la misma (*overrun*) e impactó contra las luces de fin de pista y de aproximación de la cabecera opuesta.

La aeronave se detuvo aproximadamente a 220 m del final de la pista 31 sobre una superficie de asfalto. La tripulación y los pasajeros resultaron ilesos. La pista se mantuvo cerrada aproximadamente 2 horas desde el momento del incidente. Este se produjo de día y con buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	–	–	–
Graves	–	–	–
Leves	–	–	–
Ninguna	2	2	–

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: daños leves.

1.3.2 Motores: ninguno.

1.4 Otros daños

Se dañaron dos luces de fin de pista y dos luces de aproximación de la cabecera 13.



Figura 1. Luces de pista dañadas

Al intentar trasladar la aeronave hacia la plataforma para liberar la pista, el tren principal izquierdo se hundió en el asfalto, dañando dicha superficie.



Figura 2. Tren principal izquierdo hundido en la superficie de asfalto

1.5 Información sobre el personal

Piloto	
Sexo	Masculino
Edad	50 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto comercial de primera clase de avión
Habilitaciones	Vuelo nocturno Vuelo por instrumentos Monomotores terrestres Multimotores terrestres Jet Stream 32 Learjet 25 Learjet 31 Learjet 35

	Learjet 45 SW3 SW4	
CMA	Clase 1	Válido hasta 31/07/2018

De acuerdo con lo registrado en el libro de vuelo, su experiencia era la siguiente:

Horas voladas	General	En el tipo
Total de vuelo	10411,5	58,5
En los últimos 90 días	63,8	47,1
En los últimos 30 días	19,1	19,1
El día del incidente	0,6	0,6

El piloto registró su instrucción teórica de habilitación a la aeronave en el mes de marzo de 2017 y el 1 de mayo de 2017 registró su instrucción práctica en el simulador de vuelo.

Copiloto	
Sexo	Masculino
Edad	24 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto comercial de avión
Habilitaciones	Vuelo nocturno Vuelo por instrumentos Monomotores terrestres Multimotores terrestres Copiloto Learjet 35 Copiloto Learjet 45
Certificación médica aeronáutica	Clase 1 Válido hasta el 31/05/2018

De acuerdo a lo registrado en el libro de vuelo, su experiencia era la siguiente:

Horas voladas	General	En el tipo
Total de vuelo	883,8	25,5
En los últimos 90 días	63,9	25,5
En los últimos 30 días	21,6	8,0
El día del incidente	0,6	0,6

1.6 Información sobre la aeronave



Figura 3. Imagen de la aeronave Learjet 45

Aeronave		
Marca		Learjet
Modelo		45
Categoría		Ala fija
Subcategoría		Avión
Fabricante		Bombardier
Año de fabricación		2000
Nº de serie		070
Peso máximo de despegue		9750 kg
Peso máximo de aterrizaje		8700 kg
Peso vacío		6194 kg
Fecha del ultimo peso y balanceo		06/04/2017
Horas totales		4415,4
Horas desde la última inspección		28,1
Ciclos totales		3812
Certificado de matrícula	Propietario	Empresa privada
	Fecha de expedición	30/05/2017
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Transporte
	Fecha de emisión	08/06/2017
	Fecha de vencimiento	Sin fecha

La inspección para su habilitación anual fue realizada el 07 de junio de 2017, a las 4359 horas total general y 3753 ciclos total general, quedando habilitado hasta junio de 2018, de acuerdo al formulario DA 337 emitido por el taller Aviación Atlántico Sur.

Motor 1	
Marca	Honeywell
Modelo	TFE 731-20BR-1B
Nº de serie	P-116129C
Horas totales	4279,1
Horas desde la última inspección de etapa caliente	1857,1
Horas desde la última intervención	28,1
Ciclos totales	3685
Ciclos desde la última inspección de etapa caliente	1298
Habilitado hasta	3000 horas

Motor 2	
Marca	Honeywell
Modelo	TFE 731-20BR-1B
Nº de serie	P-116130C
Horas totales	4263,5
Horas desde la última inspección de etapa caliente	1841,5
Horas desde la última intervención	28,1
Ciclos totales	3670
Ciclos desde la última inspección de etapa caliente	1283
Habilitado hasta	3000 horas

Peso al momento del incidente	
Peso vacío	6194 kg
Peso del piloto	85 kg
Peso de copiloto	105 kg
Peso de pasajeros	165 kg
Peso de equipaje	92 kg
Peso del combustible	2300 kg
Peso total	8941 kg
Peso máximo permitido de aterrizaje	8709 kg
Diferencia en más	232 kg

Al momento del incidente, el peso de la aeronave no se encontraba dentro de los límites para el aterrizaje establecidos por el fabricante en su manual de vuelo.

1.7 Información meteorológica

No relevante.

1.8 Ayudas a la navegación

La pista 31 del Aeroparque Jorge Newbery, utilizada por la aeronave para aterrizar, dispone de dos Cartas de Aproximación (IAC, por sus siglas en inglés): la IAC N° 6-LI Pista 31 (desde Quilmes) y la IAC N° 7.

La cabecera de dicha pista tiene instalado un sistema indicador de senda de aproximación de precisión (*Precisión Approach Path Indicator*).

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones entre la aeronave y la torre de control del aeroparque se realizaron en forma fluida y sin interrupciones.

Durante las comunicaciones con el control de aproximación, el operador le consultó a la tripulación, cuando estaba por comenzar la aproximación final, si quería realizar un giro de 360°. Se respondió que no era necesario.

1.10 Información sobre el lugar del incidente

El incidente ocurrió dentro del predio del Aeroparque Jorge Newbery.

Ubicación	Aeroparque Jorge Newbery
Coordenadas	34° 33'10"S-058° 25' 36"W
Superficie	Hormigón
Dimensiones	2100 m x 40 m
Orientación magnética	31°
Elevación	18 ft (5,6 m)
Horario de operación	24 horas
Categoría OACI	4C



Figura 4. Imagen del Aeroparque Jorge Newbery

La pista 31 cuenta con una distancia disponible para aterrizaje de 1973 m debido a un desplazamiento del umbral. No posee Zona de Parada (SWY, por sus siglas en inglés) ni Área de Seguridad de Extremo de Pista (RESA, por sus siglas en inglés). Luego del final de pista se extiende una superficie de asfalto de 235 m x 40 m aproximadamente.

1.11 Registradores de vuelo

La reglamentación vigente requiere que este tipo de aeronave tenga registrador de sonidos de cabina. La aeronave poseía el equipo requerido. La grabación del momento del suceso no se obtuvo, ya que no se realizó el procedimiento de preservación (quitar el fusible de energizado del equipo).

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave aterrizó en la pista 31 del aeropuerto y se detuvo 230 m después del final de la misma, sobre una superficie de asfalto. En el recorrido fuera de la pista impactó las luces de fin de pista y, a 180 m del umbral de la pista 13, impactó con el flap del ala izquierda dos luces de aproximación de la pista 13.



Figura 5. Esquema del impacto

1.13 Información médica y patológica

No se evidenciaron antecedentes médicos-patológicos en la tripulación relacionados con el desencadenamiento del suceso.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

La tripulación y los pasajeros resultaron ilesos. Evacuaron la aeronave por sus propios medios.

El Servicio de Extinción de Incendios (SEI) se desplazó hasta el lugar del suceso, pero no actuó en la evacuación.

1.16 Ensayos e investigaciones

El suceso fue notificado a la JIAAC en tiempo y en forma. Sin embargo, debido a que la aeronave se detuvo en una posición que afectaba las operaciones del aeropuerto, la misma se retiró y fue remolcada hasta la plataforma norte, previa coordinación con la JIAAC.

Con el avión ubicado en la plataforma, se evaluaron los daños en la aeronave y se realizaron registros fotográficos. Se controlaron los comandos de vuelo y de operación de los motores. Se constató que estos no presentaban problemas.

La posición de los flaps al momento del incidente era de 8°, mientras que el comando estaba en posición "DN" (*Down*, abajo) o 40°. Se realizó una prueba de extensión de flaps, posicionándolo para los diferentes ángulos hasta su extensión completa (40°). No se observaron fallas durante su extensión y retracción.

El sistema hidráulico y los frenos funcionaban normalmente. Se controló el comando de los reversores de empuje de los motores. No se detectaron fallas durante su extensión y retracción.

La documentación de la aeronave y los registros de mantenimiento estaban en conformidad con la reglamentación vigente.

También se pidió copia de la grabación de las consolas radar del Aeroparque Jorge Newbery, a partir de la cual se obtuvieron datos de la trayectoria de la aeronave durante la aproximación. De los registros del radar se obtuvieron los datos de altitud y velocidad respecto al suelo (*ground speed*), para los puntos de referencia de la carta de aproximación instrumental de la pista 31 del aeropuerto (véase figura 9, IAC N° 6).

Punto de referencia	Distancia a pista	Altitud	Velocidad respecto al suelo (GS)
ILM	12,4 NM	5600 ft	221 kt

8,2 DME/GP AE	7,3 NM	4400 ft	224 kt
N	2,3 NM	800 ft	225 kt



Figura 6. Trayectoria de la aeronave durante la aproximación

Al momento del suceso la meteorología en el aeropuerto presentaba vientos de 6 kt con dirección 320°. Dada esta condición y la altitud de la aeronave durante la aproximación, la velocidad indicada de la aeronave en los puntos de referencia son aproximadamente las siguientes:

Punto de referencia	Velocidad indicada (IAS)
ILM	209 kt
8,2 DME/GP AE	215 kt
N	228 kt

Se obtuvieron del manual de vuelo, las limitaciones de velocidad para las diferentes configuraciones de flaps y para la operación del tren de aterrizaje.

MAXIMUM LANDING GEAR OPERATING SPEED V_{LO}	200 KIAS
MAXIMUM LANDING GEAR EXTENDED SPEED V_{LE}	260 KIAS
MAXIMUM FLAP EXTENDED SPEED V_{FE}	
- Flaps 8°	250 KIAS
- Flaps 20°	200 KIAS
- Flaps 40°	150 KIAS

Figura 7. Limitaciones de operación de flaps y tren de aterrizaje

La pantalla del *Primary Flight Display* (PFD) tendrá una indicación de *overspeed* si la velocidad de la aeronave es superior a la velocidad máxima de flaps correspondiente.

A su vez, para la configuración de flaps de 8°, la velocidad de aproximación debe ser de 134 kt.

Por su parte, el manual de vuelo de la aeronave también permite determinar la distancia de aterrizaje para la siguiente configuración de la aeronave:

- Full flaps (40°)
- *Autospoilers* desplegados
- Reversores de empuje retraídos

Para esta condición la distancia de aterrizaje con el antiskid activado es de 800 m, pero sin el mismo es de 1433 m. En casos como este, en los cuales los flaps no están en posición full, el manual de vuelo indica que la distancia necesaria para aterrizar debe considerarse un 30% mayor. Por lo tanto, la distancia de aterrizaje con el antiskid activado sería de 1040 m, pero sin el mismo sería de 1863 m.

Se realizaron entrevistas a:

- La tripulación que manifestó no haber identificado ningún problema técnico previo al suceso ni hasta la detención de la aeronave. Se relató que al momento de sobrevolar la baliza de la final de cabecera 31 (identificada como “N” *November*) se procedió a configurar los flaps a 8° y bajar el tren de aterrizaje, luego se selectó el comando de flaps a 20° y se controló la lista de procedimientos *before landing*. Los flaps se selectaron a full en la aproximación final y se desconectó el *Yaw Damper*. Según el piloto, el toque se produjo a la altura de la segunda calle de rodaje y no se logró detener la aeronave dentro de los límites de la pista.
- El operador de torre de control de aproximación del aeroparque manifestó que la aeronave fue transferida por el control de zona BAIRES, próxima a la vertical de Quilmes, y que se autorizó la aproximación para la pista 31. Se solicitó que redujera la velocidad a 190 nudos. A la mitad de la aproximación (entre Quilmes y la cabecera de pista) el operador apreció que la aeronave se encontraba a una altura mayor que la que normalmente observada en las aeronaves que se encontraban en esa posición. Por lo tanto, le preguntó al piloto si necesitaba realizar un giro de 360° para perder altura. El último respondió que no era necesario. A su vez, el entrevistado comentó que el contacto con la pista fue “largo”, más allá de lo que normalmente observaba en aeronaves similares, tomando contacto con la pista a la altura de la intersección de la calle de rodaje N° 4.

- El supervisor de turno de la torre de control de aeroparque, que se encontraba supervisando la operación, manifestó que la aeronave realizó el aterrizaje “tocando largo” a la altura de la calle de rodaje N° 4. Al producirse la excursión de pista avisó a los servicios de emergencia y a la oficina de plan de vuelo.

El manual de operaciones del explotador establece que la aeronave en la fase de aproximación deberá estar estabilizada con la velocidad y configuración de aterrizaje antes de alcanzar los 500 pies sobre la elevación del aeropuerto, caso contrario se deberá iniciar el procedimiento de escape.

1.17 Información orgánica y de dirección

La empresa disponía de un certificado de explotador de servicio aéreo (CESA), que la autorizaba a explotar servicios no regulares internos e internacionales de transporte aéreo de pasajeros, carga y correo, utilizando aeronaves de porte reducido.

El certificado tenía vigencia desde el 29 de mayo de 2017 hasta el 29 de mayo de 2019. De acuerdo a lo que establecían los Anexos I y II del certificado, la empresa tenía afectada a sus servicios dos aeronaves (un Learjet 35 y un Learjet 45) y cuatro personas (2 pilotos y 2 copilotos). En estos anexos se mencionan tanto a la aeronave involucrada como a la tripulación.

La empresa disponía de manual de operaciones del explotador (MOE) y un sistema de gestión de la seguridad operacional.

1.18 Información adicional

El Aeroparque Jorge Newbery dispone de la IAC N° 6 para la aproximación a la pista 31.

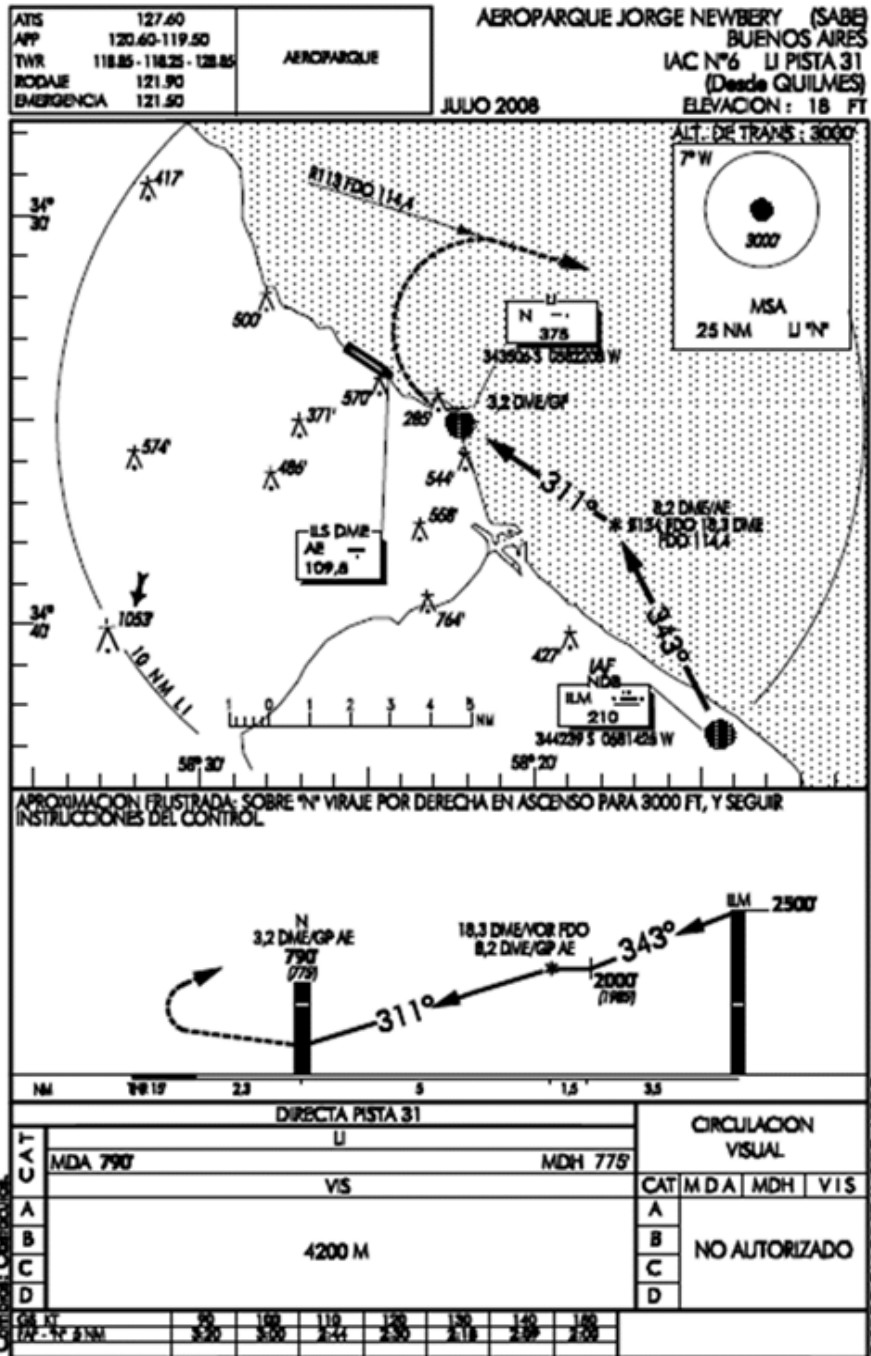


Figura 8. Carta de aproximación instrumental IAC N° 6

La *Flight Safety Foundation* en su documento *Approach and Landing Accident Reduction* establece que una aproximación es estabilizada cuando se cumplen las siguientes condiciones:

Recommended Elements of a Stabilized Approach

All flights must be stabilized by 1,000 ft above airport elevation in Instrument meteorological conditions (IMC) and by 500 ft above airport elevation in visual meteorological conditions (VMC). An approach is stabilized when all of the following criteria are met:

1. The aircraft is on the correct flight path;
2. Only small changes in heading/pitch are required to maintain the correct flight path;
3. The aircraft speed is not more than $V_{REF} + 20$ kt indicated airspeed and not less than V_{REF} ;
4. The aircraft is in the correct landing configuration;
5. Sink rate is no greater than 1,000 fpm; if an approach requires a sink rate greater than 1,000 fpm, a special briefing should be conducted;
6. Power setting is appropriate for the aircraft configuration and is not below the minimum power for approach as defined by the aircraft operating manual;
7. All briefings and checklists have been conducted;
8. Specific types of approaches are stabilized if they also fulfill the following: instrument landing system (ILS) approaches must be flown within one dot of the glideslope and localizer; a Category II or Category III ILS approach must be flown within the expanded localizer band; during a circling approach, wings should be level on final when the aircraft reaches 300 ft above airport elevation; and,
9. Unique approach procedures or abnormal conditions requiring a deviation from the above elements of a stabilized approach require a special briefing.

An approach that becomes unstabilized below 1,000 ft above airport elevation in IMC or below 500 ft above airport elevation in VMC requires an immediate go-around.

Source: FSF ALAR Task Force

Figura 9. Criterios para una aproximación estabilizada según la Flight Safety Foundation

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2. ANALISIS

Se encuentra en realización el análisis del suceso.

3. CONCLUSIONES

Se encuentra en espera de la finalización del análisis.

BUENOS AIRES, 24 de agosto de 2018.