



# OPERACIÓN DE PARACAIDISMO

Peligros en la operación

Iván Cueto Martínez  
Responsable Operaciones Vuelo JUMP AVIATION



# ÍNDICE



ANUAL SAFETY REVIEW. EASA 2022



APERTURAS PREMATURAS



COLISIONES CON PARACAIDISTAS DE OTROS GRUPOS O AERONAVES



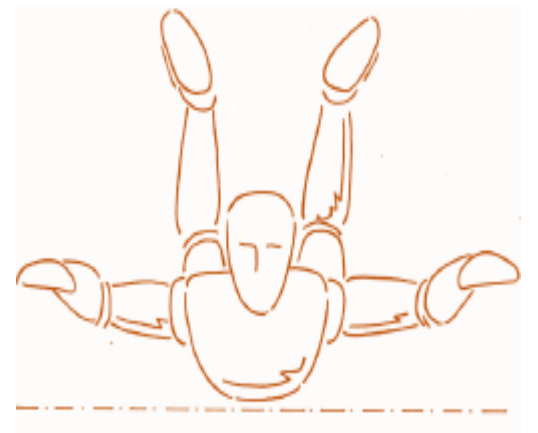
DIFICULTADES PARA UN PILOTO DE PARACAIDISMO



ELEMENTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA



CONCLUSIONES



# ANUAL SAFETY REVIEW. EASA 2022

Tolerabilidad

Risk probability	Risk severity				
	Catastrophic A	Hazardous B	Minor C	Minor D	Negligible E
Frequent 5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Rare 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Tolerability description	Assessed risk index	Suggested criteria
Unacceptable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Unacceptable under the existing circumstances
Acceptable based on risk mitigation if no repair management actions	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Acceptable based on risk mitigation if no repair management actions
Acceptable	2E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Acceptable



## Operation type

Figure 26 shows the numbers of accidents and serious incidents by specialised operation. In 2021 the numbers of accidents and serious incidents were equal or lower than the average of the preceding decade for all operation types. In 2021, 10 out of the 14 accidents and serious incidents were in parachute drop and sailplane towing operations. There were only two accidents in agricultural operations and one accident in airshow/race in 2021. There were no accidents or serious incidents in aerial advertising, aerial observation, animal herding/mustering, or calibration operations.

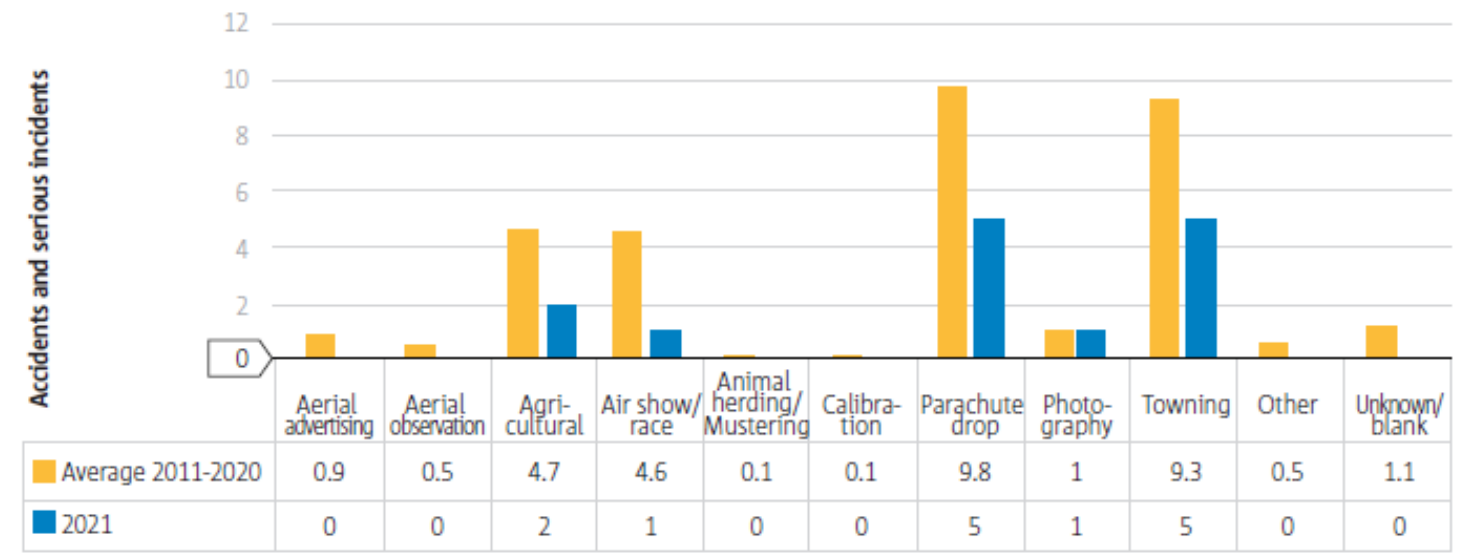


Figure 26 Accidents and serious incidents by specialised operation type involving aeroplanes



# APERTURAS PREMATURAS



## Estado del material

- Bolsillo de pilotillo de la campana principal.
- Cinta del pilotillo insuficientemente protegida.
- Lazos de cierre del arnés principal y/o de reserva en mal estado o con tensión insuficiente.



# APERTURAS PREMATURAS

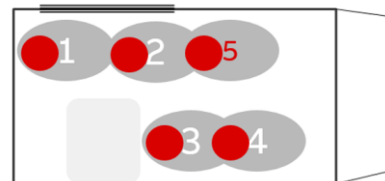


# APERTURAS PREMATURAS

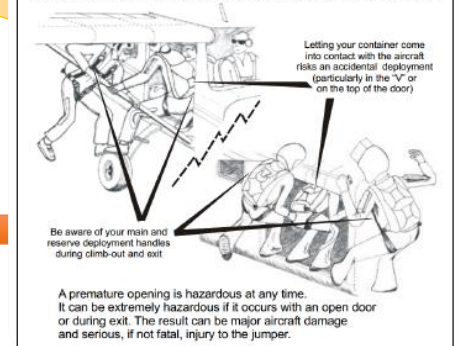
S  
A  
R  
F  
E  
T  
Y  
B  
R  
I  
E  
F  
I  
N  
G

## Embarque de la aeronave, desplazamiento y posicionamiento en la puerta de la aeronave

- Embarcar en un orden correcto para evitar movimientos innecesarios.
- Protección, revisión de anillas y solapas durante y después de cada movimiento y/o roce con la aeronave u otro saltador.
- Planificación correcta del orden de posicionamiento en la puerta, de forma que se eviten rozamiento innecesarios tanto con la aeronave como con otros saltadores.
- Planificación correcta de los agarres a nuestros compañeros si la salida los requiere.
- Señales claras de orden de salida.



### A PREMATURE OPENING CAN PROVE FATAL



# APERTURAS PREMATURAS

Formula

$$EM = T \times Va$$

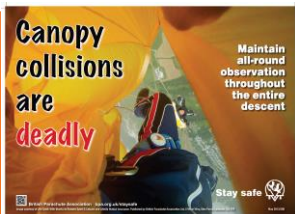
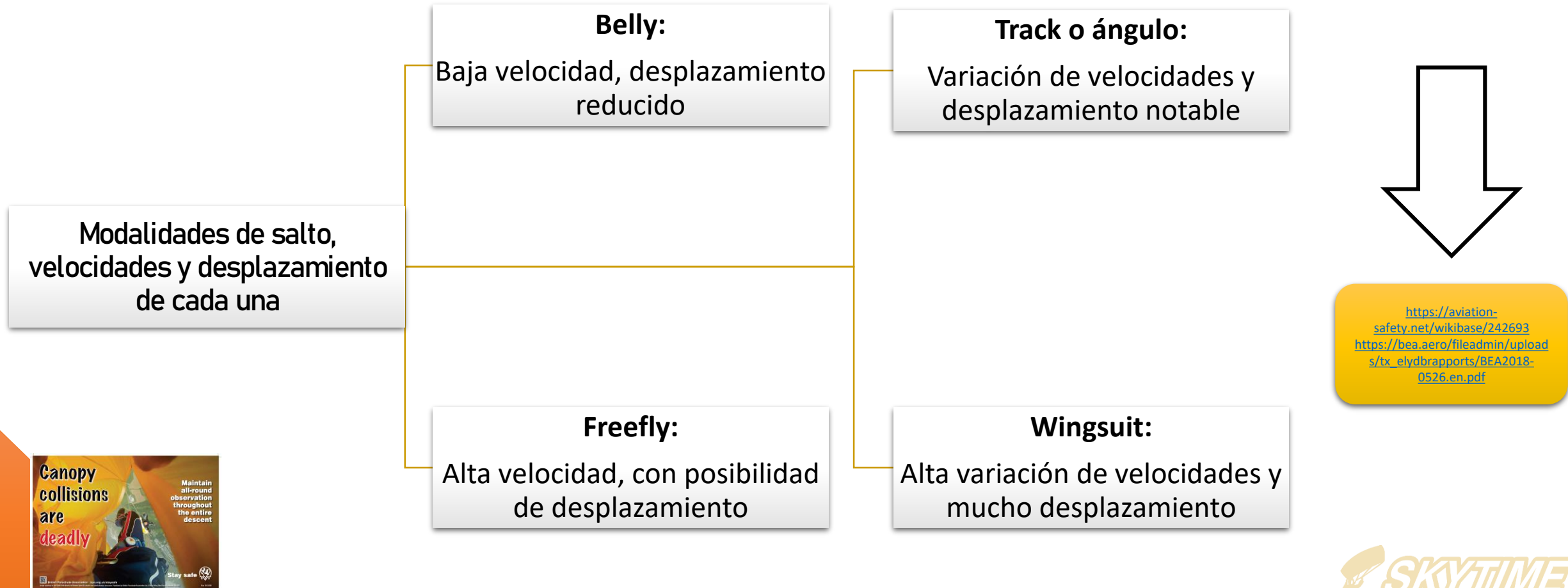
EM = Eje Mayor de la elipse en metros.  
T = Duración del lanzamiento del pasaje se obtiene de multiplicar Fr x N.  
Fr = Frecuencia de Salida.  
N = Numero de Paracaidistas o carga por pasaje.  
Va = Velocidad de la Aeronave en metros/segundos.

## Colisiones en caída libre

- Saltar en grupos grandes sin conocer previamente las habilidades de los saltadores.
- Practicar parcial o totalmente modalidades de salto con saltadores que no disponen de los conocimientos suficientes.



# COLISIONES CON PARACAIDISTAS DE OTROS GRUPOS O AERONAVES





# COLISIONES CON PARACAIDISTAS DE OTROS GRUPOS O AERONAVES

Cómo evitar colisiones:

1

Organizar el orden de salida por modalidad, deriva, velocidades, alturas de apertura, etc.

2

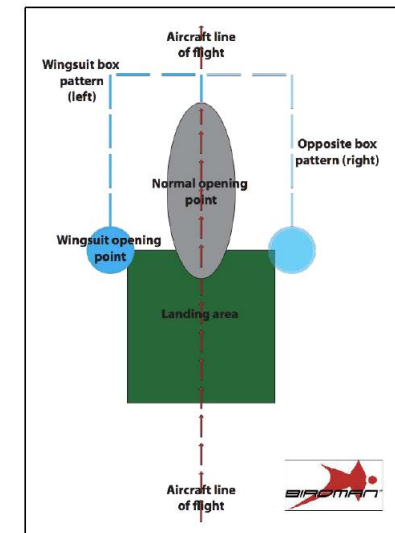
Respetar el tiempo de separación entre grupos.

3

Distribuir y respetar el espacio aéreo.

4

Volar la campana perpendicular al track del spot hasta ver abierto al siguiente grupo.



# DIFICULTADES PARA UN PILOTO DE PARACAIDISMO

## Distracciones

Probabilidad de pérdida de cabina estéril durante las fases críticas del vuelo, despegue, lanzamiento y descenso si fuese necesario (gritos, preguntas y/o roces corporales).



# DIFICULTADES PARA UN PILOTO DE PARACAIDISMO

## Lanzamiento

- Uso del GPS, cálculo de vientos a diversas alturas para decidir el track del spot, el punto de lanzamiento y el tiempo de separación entre grupos.
- Coordinación con el resto de las actividades.
- Configuración de la aeronave (flaps, luces de salida, velocidad de lanzamiento y Comunicación radio).



# DIFICULTADES PARA UN PILOTO DE PARACAIDISMO

## Gestión del combustible

Diferencias de consumo invierno y verano, meteorología, alternativos, experiencia del piloto, adversidades (ej. aumento de tráfico)



# ELEMENTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA

Experiencia mínima previa en la aeronave para ser PIC Jump Pilot

Paracaídas para el Jump Pilot “Altamente recomendable”

SIB No. 2018-18R1

SOP como piedra angular de la operación

## Use of Restraint Systems and Pilot Back Protection during Parachute Operations

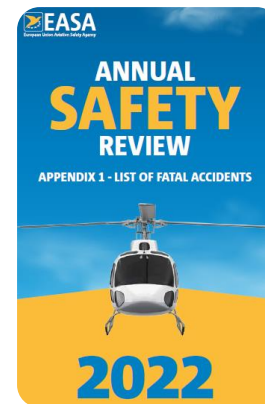
### Description:

In reaction to several air accident investigation reports, EASA has investigated the use of restraint systems for parachutists and pilot back protection in general aviation aeroplanes used for parachute operations. As conclusion of this investigation, through this SIB, further guidance is provided to operators involved in parachute operations, and to affected Design Approval Holders (DAH).

# CASOS PARA REVISAR A NIVEL DE RIESGOS

13/09/2014	France	At FL110 AD Tarbes Laloubère	CESSNA - U206 - F	Parachute opened upon parachutist leaving the aircraft, parachute struck the tail of the aircraft and damaged part of the stabilizer, loss of control of aircraft and subsequent crash.
20/08/2015	Slovakia	Cervený Kamen	LET - L410 - UVP, LET - L410	Mid-air collision while en-route. Both aircraft were performing parachute dropping operations.
11/06/2016	Italy	Cecina	PILATUS - PC6	Parachutists reserve parachute opened prematurely. Parachutist hit the RH stabilizer - structural damage in flight and crash.

**EXAMPLE**



# CONCLUSIONES



Elemento fundamental para la operación SOP.

La operación comercial de paracaidismo se realiza como operador SPO ALTO RIESGO. Es necesario definir dicha operación como ALTO RIESGO?, en EASA además de España, Bulgaria, Estonia, Malta, Noruega, Dinamarca?, y algún otro estado en condición especial.



## ORO.SPO 110 Autorización de operaciones comerciales especializadas de alto riesgo

- a) Los operadores comerciales especializados deberán solicitar y obtener previamente una autorización expedida por la autoridad competente del operador antes de comenzar cualquier operación comercial especializada de alto riesgo:
- 1) que se lleve a cabo sobre una zona en la que la seguridad de terceros en tierra pueda verse en peligro en caso de emergencia, o
  - 2) que, si así lo determina la autoridad competente del lugar en el que se lleve a cabo la operación, por su propia naturaleza y por el entorno local en el que se lleve a cabo, entrañe un alto riesgo, en especial para terceros en tierra.

Member State	Contact person for authorisation of high risk commercial specialised operations under ARO.OPS.150, including for a cross-border high risk commercial specialised operation <a href="#">position, e-mail</a> <a href="#">link to the SPO dedicated website</a>	List of activities of high risk commercial specialised operations in accordance with AMCL ARO.OPS.150
Spain	Elena CARRERA Coordinadora de Supervisión de Organizaciones Certificadas  Javier ASEÑO Head of the Aerial Works and General Aviation Department  SPO.assa@seguridadaerea.es	Spain has defined as High Risk Commercial Specialised Operations according to the Resolution of February 16th the following operations: a) Parachuting and Skydiving Operations b) Human External Cargo (HEC) c) Sensational Flights as defined in GML SPO.GEN.005 For operations carried out below limits established in SERA.5005 f2) It is required a specific authorisation according to article 15 of Royal Decree 552/2014 ***end***
Switzerland	Federal Office of Civil Aviation (FOCA) 3003 Bern  Mail fixed wing (non-complex Aircraft): sbfl@bazl.admin.ch Focal Points Thomas Weibel and Chris Roueche hell@bazl.admin.ch Mail fixed wing (complex Aircraft): sboc@bazl.admin.ch Focal Points Thomas Weibel and Michael Lange hell@bazl.admin.ch	Definition of high risk commercial specialised operations: a) helicopter sling load operations b) human external cargo operations c) avalanche mining operations d) SPO flights where dangerous goods are carried e) operations for which protective standards (such as e.g. minimum flight altitudes, underflying of rigging, lines or constructions etcetera) – irrespective of the associated necessary approvals - are either exceeded or undershot. ***end***



MUCHAS  
GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN

