



WORKING PAPER

ASSEMBLY — 41ST SESSION

TECHNICAL COMMISSION

Agenda Item 30: Aviation Safety and Air Navigation Policy

30.3 Relevant Outcomes of the High-level Conference on COVID-19, Safety Stream (HLCC 2021)

STANDARDIZATION OF SAFETY PERFORMANCE INDICATORS

(Presented by Colombia, supported by Argentina, Bolivia, Chile, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guyana, Mexico, Panama, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay and Venezuela)

EXECUTIVE SUMMARY

The *Global Aviation Safety Plan (GASP)* is quite clear in its presentation of events of major concern, namely RE, RI, CFIT, LOC-I and MAC.

Annex 19 – *Safety Management*, for its part, sets forth obligations, as aviation service providers are required to develop safety performance indicators proactively, for they are under an obligation to implement safety management systems (SMS).

Member States of the International Civil Aviation Organization must develop standardized safety performance indicators (SPI), by aviation subsector, as precursors to events defined as being of major concern.

As matters stand, each service provider should first of all take the measure of such events, which would permit recognition of “pathological” forms of behaviour that could lead to system deterioration and ultimately to GASP-identified occurrences of major concern.

Action: The Assembly is invited to:

- a) endorse this working paper; and
- b) request ICAO to develop standardized safety performance indicators (SPI) for due measurements by service providers.

<i>Strategic Objectives:</i>	This working paper relates to the Safety Strategic Objective.
<i>Financial implications:</i>	None is expected.
<i>References:</i>	<i>Annex 19 – Safety Management</i> Doc 10004, <i>2020-2022 Global Aviation Safety Plan</i> Doc 9859, <i>Safety Management Manual (SMM)</i>

¹ Spanish version provided by Colombia.

1. INTRODUCTION

1.1 The Global Aviation Safety Plan (GASP) lists high-risk categories (HRC) of high severity (high fatality) occurrences, namely:

- a) controlled flight into terrain (CFIT);
- b) loss of control in-flight (LOC-I);
- c) mid-air collision (MAC);
- d) runway excursion (RE); and
- e) runway incursion (RI).

1.2 These events are described in Appendix B to Doc. 10004, 2020-2022 edition, under Operational Safety Risks Roadmap, in terms of safety enhancement initiatives and the contributory risk factors of each category mentioned above.

1.3 However, even though ICAO has statistics that underpin these category determinations (in www.icao.int/safety/Pages/Safety-Report.aspx), it is also necessary to compile precursor-event data on HRC-listed occurrences on the basis of the industry's own activities and measurements.

1.4 Standardized SPI measurement should in turn underpin indicators listed in regional safety plans, thus promoting adequate SPI measurement by service providers.

1.5 A (short) list of indicators for use in measuring HRC precursor events, sourced from service providers in the various subsectors in each State, would trigger the dynamics of standardization at the macro and micro levels, in other words globally and regionally, within the State and within the industry.

2. ANALYSIS

2.1 Safety performance indicators (SPI) are core elements in the configuration and operation of each safety management system (SMS).

2.2 Identification and measurement of precursor events in high-risk categories of occurrences should constitute the bases of standardized measurement of events that could lead to aviation system degradation.

2.3 Identification of precursor event triggers will therefore make it possible to pinpoint intra-organizational failures in taking, within the industry itself, timely action (decisions) that may in turn become safety enhancement initiatives as effective barriers in the prevention of high-severity occurrences.

2.4 No precursor event data set is currently available for conversion to SPIs for measurements by aviation service providers. As a result, in taking action, each State develops (agrees), in conjunction with the industry, indicators that are considered most adequate to the best of their knowledge and understanding. It is likely, however, that they ultimately measure events that do not have a major

impact on, or have a low incidence in, high-risk occurrences and consequently do a great deal of work to achieve few results.

2.5 Conversely, if several States in each region measure the occurrence of the same events (bearing in mind that, in some cases, several States share common underlying factors such as topography and meteorology), measurements could be taken regionally, thus yielding data crucial to the achievement of GASP Target 4.2² and of regional plans, while best practices in the implementation of action plans or applications for improved resource allocation between each subsector, industry, State and/or region could, moreover, be shared.

2.6 In addition to the likely contribution to Target 4.2 mentioned above, this working paper aim to support and provide tools for GASP Goal 5 and, consequently, the achievement of GASP Target 5.1, which calls for all service providers to use globally harmonized SPIs as part of their SMS, taking into account operational needs. The term “globally harmonized SPIs” refers to the use of globally harmonized metrics for the development and monitoring of service providers’ SPIs.

2.7 The proposed SPI data set is contained in Appendix A to this working paper.

3. CONCLUSION

3.1 Standardized definition and measurement of events will make it possible to combine efforts and conduct better analyses, which may minimize HRC occurrences.

3.2 The ICAO Assembly is invited to promote the development of standardized SPIs by using either the list contained in this document or a different list of standards by subsector.

3.3 States are urged to develop SPIs for measurements by aviation service providers, on the basis of historical data (a minimum of five (5) years), that can be used to define HFC precursor event profiles and behaviour.

² Target 4.2 calls for States to contribute information on safety risks, including SSP SPIs, to their respective RASGs by 2022. This target aims at building up each RASG’s safety risk management capabilities. GASP indicators for this target include the number of States and service providers contributing information on safety risks to RASGs, as well as the number of States that are sharing their SSP SPIs with the RASGs.

APÉNDICE

Propuesta de lista mínima de indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPI) a ser medidos en cada proveedor de servicios.

En la definición de indicadores se debe considerar que cada Región y cada Estado deben primero identificar sus riesgos para luego establecer sus objetivos, indicadores (SPI), líneas de base, metas y niveles de alerta.

Los SPI deben ser específicos, medibles, alcanzables, pertinentes y oportunos (SMART) y estar basados en los objetivos de seguridad operacional y en el panorama de riesgos a nivel estatal.

Sin embargo, aun cuando los objetivos de seguridad operacional se establecen con base en el panorama de riesgos del Estado y los indicadores se deben revisar y validar periódicamente para reflejar de manera exacta el panorama vigente y real de los riesgos del Estado, esta lista propone indicadores mínimos de eventos que tienen el potencial (precursores) de llevar a la ocurrencia de las cinco categorías de eventos de alto riesgo (HRC); es importante resaltar que la lista no comprende todos los indicadores que se podrían medir en cada subsector y por cada proveedor de servicios de tal subsector.

A continuación, se presenta una propuesta de lista de SPI que podrían ser medidos en cada Estado, a través de los SMS de cada proveedor de servicios:

Categorías de eventos de alto riesgo (HRC)	Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPI)	Tasa calculada en
	Aviación comercial regular de pasajeros	# despegues (salidas)
RE	Tasa de aproximaciones desestabilizadas	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de eventos TCAS RA	Por 100.000 salidas
RE	Tasa de aterrizajes fuertes	Por 100.000 salidas
RE	Tasa de aterrizajes largos	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de ocurrencias de apagada súbita de motor	Por 100.000 salidas
CFIT	Tasa de alertas GPWS	Por 100.000 salidas
	Aviación comercial No regular (ala fija)	# despegues (salidas)
MAC	Tasa de pérdidas de separación entre aeronaves en vuelo (sin TCAS)	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de eventos TCAS RA	Por 100.000 salidas
CFIT	Tasa de Ingresos en condiciones meteorológicas adversas	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas no motores	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas motores	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de apagadas súbitas de motor	Por 100.000 salidas
RE	Tasa de aproximaciones desestabilizadas	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de desviaciones respecto a los SOP	Por 100.000 salidas
	Aviación comercial No regular (ala rotatoria)	# despegues (salidas)
RE	Tasa de aterrizajes fuertes	Por 100.000 salidas

LOC-I o CFIT	Tasa de ocurrencias que involucren uso de tipo de combustible incorrecto o contaminado	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de pérdidas de efectividad del rotor de cola	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de eventos de hundimiento con potencia	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas no motores	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas motores	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de desviaciones respecto a los SOP	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de eventos por aplicación incorrecta de procedimiento con carga externa	Por 100.000 salidas

Aviación de carga

		# despegues (salidas)
RE	Tasa de aterrizajes fuertes	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de eventos TCAS RA	Por 100.000 salidas
RE	Tasa de aproximaciones desestabilizadas	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas motores	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de apagadas súbitas de motor	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas no motores	Por 100.000 salidas
LOC-I o CFIT	Tasa de eventos por errores de peso y balance	Por 100.000 salidas

Aviación de trabajos aéreos especiales

		# despegues (salidas)
MAC	Tasa de desviaciones respecto a los SOP	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas no motores	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas motores	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de pérdidas de separación entre aeronaves en vuelo (sin TCAS)	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de Ingresos en condiciones meteorológicas adversas	Por 100.000 salidas
RE	Tasa de aterrizajes fuertes	Por 100.000 salidas
CFIT	Tasa de maniobras abruptas intencionales	Por 100.000 salidas

Centros de instrucción

		# despegues (salidas)
RE	Tasa de aterrizajes fuertes	Por 100.000 salidas
LOC-I o CFIT	Tasa de ocurrencias que involucren uso de tipo de combustible incorrecto o contaminado	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de eventos que evidencien pérdida de conciencia situacional	Por 100.000 salidas
MAC	Tasa de Ingresos en condiciones meteorológicas adversas	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas no motores	Por 100.000 salidas
LOC-I	Tasa de malfuncionamientos en sistemas motores	Por 100.000 salidas
RE	Tasa de aproximaciones desestabilizadas	Por 100.000 salidas

Mantenimiento de Aeronaves

Horas / humano

LOC-I o CFIT	Tasa de daños graves causados a una aeronave durante las actividades de mantenimiento	Por horas/humano	10.000
LOC-I o CFIT	Tasa de eventos que involucren aplicación de datos o procedimientos de mantenimiento incorrectos o deficientes	Por horas/humano	10.000
LOC-I o CFIT	Tasa de casos que evidencian inapropiado almacenaje de un material o componente en mantenimiento	Por horas/humano	10.000
Operación de aeródromos		# Operaciones	
RI	Tasa de eventos con presencia incorrecta de una persona, vehículo o aeronave en superficie designada para el despegue y aterrizaje	Por operaciones	100.000
RE	Tasa de casos de daño por Objeto Extraño (FOD)	Por operaciones	100.000
LOC-I	Tasa de colisiones con ave(s) – con daños	Por operaciones	100.000
RI	Tasa de casos de confusión de pista	Por operaciones	100.000
LOC-I	Tasa de colisiones con obstáculos(s) durante despegue o aterrizaje	Por operaciones	100.000
RE	Tasa de colisiones contra el terreno	Por operaciones	100.000
RI	Tasa de eventos de pérdida de control de la AC en tierra	Por operaciones	100.000
RI	Tasa de fallos en la prestación de servicios en tierra (ground handling)	Por operaciones	100.000
Servicios de Navegación Aérea		# Operaciones	
LOC-I o RE o RI	Tasa de fallos de Comunicaciones tierra-aire	Por operaciones	100.000
LOC-I o RE o RI	Tasa de fallos del Sistema de procesamiento de datos en ATS	Por operaciones	100.000
LOC-I o RE o RI	Tasa de casos que evidencien incorrecto monitoreo (aeronaves, animales, equipo, frecuencias, personas)	Por operaciones	100.000
LOC-I o RE o RI	Tasa de casos que involucren incorrecto/inadecuado Procedimiento ATM / ATS (alertas, emergencias, ascensos, salidas).	Por operaciones	100.000