

**Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia
de la Seguridad Operacional**

Manual de ejemplos de taxonomía y codificación de peligros del SRVSOP

M-GEN-003

**Aprobado por el Coordinador General del SRVSOP
y publicado bajo su responsabilidad**

**PRIMERA EDICIÓN
Marzo 2020**

-i-

Tabla de contenido

	Página
Introducción.....	1
Peligros organizativos	3
Peligros ambientales.....	14
Peligros humanos	17
Peligros técnicos – Operación aérea y mantenimiento	20
Peligros técnicos – Aeródromos	30
Peligros técnicos – Servicios de navegación aérea	37
Peligros técnicos – Diseño y fabricación	42

Introducción

El propósito de este manual es presentar ejemplos de peligros específicos del sector de la aviación en cada una de las categorías de la taxonomía. Los ejemplos presentados no son los únicos, por ello la importancia de poder utilizarse en conjunto con otras fuentes adicionales.

Este manual se basa en el conocimiento y el juicio que inicialmente desarrolla el Grupo de Colaboración Internacional de la Gestión de la Seguridad Operacional (SM ICG).

Se han establecido cuatro (4) categorías de taxonomía de peligros de alto nivel:

- a) Organizativos – Gestión o documentación, procesos y procedimientos;
- b) Ambientales – Meteorológicos o de la fauna;
- c) Humanos – Limitación del hombre en aquellos sistemas que tienen el potencial de causar un daño; y
- d) Técnicos – Aeródromos, navegación aérea, operaciones, mantenimiento y diseño y fabricación.

Este manual contiene ejemplos específicos de taxonomía que se proponen para cada una de las siguientes categorías aplicables a los sectores de la aviación: Aeropuerto, navegación aérea, operaciones aéreas, mantenimiento, diseño y fabricación.

Los peligros organizativos, ambientales y humanos son en su mayoría genéricos, y afectan a todos los sectores de la aviación a alto nivel. Los peligros humanos se describen como aquellos que tienen un efecto directo en la seguridad operacional de cada sector de la aviación y como aquellos que tienen efectos latentes debidos a la consideración de los factores humanos en los aspectos de diseño de la interfaz hombre-máquina que más tarde podrían surgir durante el diseño/fabricación, operaciones y mantenimiento de las aeronaves.

Los peligros específicos del sector de la aviación pueden tener descripciones de ausencia y / o adjetivos críticos, ya que la experiencia a través de la investigación de accidentes / incidentes y el posterior análisis de causa raíz valida esos tipos de peligros específicos.

Debido a la naturaleza de la cadena causal de incidentes/accidentes, los peligros se describen a menudo en varios puntos de la cadena causal. Por lo tanto, las estrategias de mitigación de riesgos también se pueden aplicar en varios puntos de la cadena causal del peligro. En consecuencia, es importante entender esta cadena causal para identificar las oportunidades de posibles opciones de mitigación de riesgos. Por esta razón, muchos de los peligros de la categoría técnica no son necesariamente independientes y podrían provenir de ciertos peligros organizativos comunes. Por ejemplo, una incursión en la pista podría ser descrita como un peligro en sí mismo. Sin embargo, también se podría argumentar que la incursión en la pista no es el peligro, sino más bien el efecto (consecuencia) de los peligros de nivel inferior, como la falta de diseño adecuado de la pista y/o la falta de señalización de la pista. Es más, se puede argumentar que la falta de diseño y señalización adecuados de la pista se deben a la mala gestión derivada de un peligro organizativo. Por lo tanto, una organización debe esforzarse por desarrollar los controles de riesgo para mitigar los riesgos de los peligros de incursión en pista en todas las categorías de peligros. Sin embargo, es generalmente imposible disponer de las estrategias de mitigación de riesgos en todos los puntos posibles de la cadena causal de incidentes/accidentes, por lo que una organización debe esforzarse por identificar todos los peligros en su organización o en las actividades y desarrollar estrategias efectivas de mitigación de riesgos para aquellos peligros cuyos riesgos son inaceptables.

Debido a la complejidad del sistema de la aviación, sería muy difícil desarrollar taxonomías de peligros exhaustivas para cada sector de la aviación, a menos que todas las posibles cadenas causales puedan ser descritas y documentadas, y continuamente actualizadas en función de los posibles futuros incidentes/accidentes, lo que va más allá del alcance de este documento. Además, los peligros pueden ser diferentes en las organizaciones de los proveedores de servicios según sus procesos de negocio específicos. Por lo tanto, los elementos específicos de la taxonomía de peligros en este manual son sólo ejemplos de algunos de los peligros conocidos más básicos en cada sector de la aviación basándose en experiencias de situaciones en los proveedores de servicios. Se prevé que, con procesos de gestión de la seguridad operacional más maduros en servicio, estos ejemplos de peligros se seguirán desarrollando basándose en datos agregados de múltiples proveedores de servicios y análisis de los sistemas considerados para comprender los factores causales y contribuyentes de las interdependencias.

Se espera en el futuro que la comunidad de la aviación mundial comparta y agregue información relacionada con los peligros, que será utilizada para la revisión e incremento de la taxonomía que se presenta en este manual.



ORGANIZATIVOS (ORG)

Peligros existentes como consecuencia de la organización de la entidad aeronáutica.

La categoría de peligros organizativos incluye las siguientes sub-categorías:

- **Regulador (REG - Regulator):** Factores relacionados con los elementos que le permiten a la Autoridad de Aviación Civil (CAA) y a la Autoridad de Investigación de Accidentes (AIA) el establecimiento de reglamentos y la supervisión de la seguridad operacional
- **Gestión (OMN – Organizational management):** factores relacionados con el control de la organización, soporte, y supervisión de los programas, política y personal de la compañía.
- **Documentación, procesos y procedimientos (ODP – Organizational documentation, process and procedures):** factores relacionados con la acción de desarrollo, mantenimiento e implementación de procedimientos, tareas, o desempeño de tareas operacionales.
- **Instrucción (OTR – Organizational training):** factores relacionados con la experiencia, cualificaciones y entrenamiento, y conocimiento.
- **Sistema de calidad (QAS – Quality assurance system):** factores relacionados con el aseguramiento de la calidad.
- **Personal clave (KOS – Key organization staff):** factores relacionados con los procedimientos y el trabajo a ser cumplido por el personal clave de la organización.

Notas de utilización:

- *Esta categoría se usa para describir factores que afectarán a la organización de las operaciones de la entidad aeronáutica debido a cambios económicos. Estos cambios económicos pueden ser globales, estatales o limitados a la organización. Dichos cambios necesitan ser descritos dentro de un contexto aeronáutico.*
- *Los factores regulatorios incluyen peligros causados por deficiente o ausencia de leyes y reglamentos. Asimismo, a la falta de capacidad para realizar una investigación de accidentes e incidentes de aviación independiente y la inadecuada capacidad para realizar la supervisión por los inspectores de la Autoridad de Aviación Civil.*
- *Los factores de gestión son causados por la falta de o limitado compromiso de los responsables de los proveedores de servicio, lo cual conlleva a que no se establezcan funciones y responsabilidades claras, ausencia de compromiso para disponer de recursos financieros, que no exista una política clara y eficaz, mala relación entre el personal clave y los empleados, deficiente estructura organizacional, deficiente cultura de seguridad operacional, deficiente transferencia de conocimiento y comunicación, incremento de huelgas, cambios y rotación permanente del personal, malas o inapropiadas decisiones, deficiente reclutamiento de personal.*
- *Los factores relacionados con los documentos, procedimientos y procesos pueden ocasionar problemas con la comunicación interna y externa, desactualización o incompleta documentación, falta o incompletos informes y/o registros, falta de control de la documentación, aplicación incorrecta o ausencia de cumplimiento de los procedimientos, ausencia de contratos entre proveedores que definan el alcance de lo que debe ejecutarse, uso de documentos no aprobados/aceptados por la AAC, ausencia de documentos de nombramiento del personal.*
- *Peligros desarrollados debido a la instrucción. Por ejemplo, se genera una impartición de instrucción deficiente, programa de instrucción ineficaz, ausencia o ineficaces procedimientos para calificar al personal (incluyendo la instrucción y entrenamiento inicial, entrenamiento en el trabajo (OJT), entrenamiento periódico y las calificaciones y*

ORGANIZATIVOS (ORG)

Peligros existentes como consecuencia de la organización de la entidad aeronáutica.

las certificaciones actuales de un individuo, incumplimiento del procedimiento que garantiza la calificación inicial y periódica.

- *La sub-categoría relacionada con los peligros causados por el sistema de calidad (aseguramiento de la calidad) podrían generar incumplimiento del programa de auditorías del sistema de calidad y SMS, solución oportuna de problemas detectados durante las auditorías, incompletos registros de auditorías, incorrecta o incompleta comunicación de las constataciones al personal clave de la organización, ausencia de una política de calidad (cuando corresponda).*
- *Los factores generados por el personal clave se pueden derivar a consecuencia de ausencia, incorrecto o falta de documentos de nombramiento donde se establezcan las funciones y responsabilidades del cargo; desconocimiento de los requisitos establecidos en los reglamentos por el personal clave.*

Taxonomía aplicable a la categoría de peligros organizativos

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
Aeródromo <i>Aerodrome</i> Operación aérea <i>Air operation</i> Proveedor de servicios de navegación aérea, <i>Air navigation service provider</i> Organización de mantenimiento <i>Maintenance organization</i> Organización de diseño y fabricación <i>Design & manufacturing organization</i>	Regulador <i>Regulator</i>	REG-01	Ausencia de, deficiente o ineficaz legislación y/o reglamentos. <i>Lack of, poor or ineffective legislation and/or regulations.</i>
		REG-02	Ausencia de o ineficaz capacidad de investigación de accidentes. <i>Lack of or ineffective accident-investigation capacity.</i>
		REG-03	Capacidad de supervisión inadecuada. <i>Inadequate oversight capability.</i>
	Gestión <i>Management</i>	OMN-01	Falta de documento de designación del ejecutivo responsable. Falta de o limitación de compromiso de la dirección – La gestión no demuestra apoyo a la actividad. <i>Lack of designation of the responsible executive. Limited or lack of management commitment – Management do not demonstrate support for the activity.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
Centro de instrucción <i>Training organization</i>		OMN-02	Falta de, o incompleta descripción de los roles, calificaciones, responsabilidades y obligaciones de rendición de cuentas. <i>Lack of or incomplete description of roles, qualifications, accountabilities and responsibilities.</i>
		OMN-03	Falta, o limitación, de los recursos disponibles o de planificación, incluida la dotación de personal. <i>Limited or lack of resource availability or planning, including staffing.</i>
		OMN-04	Ausencia de, o ineficaces, políticas. <i>Lack of or ineffective policies.</i>
		OMN-05	Procedimientos incorrectos o incompletos, incluyendo las instrucciones. <i>Incorrect or incomplete procedures including instructions.</i>
		OMN-06	La falta de, o las deficientes, relaciones entre la gestión y los empleados. <i>Lack of or poor management and labor relationships.</i>
		OMN-07	La falta de, o la ineficaz, estructura organizativa <i>Lack of or ineffective organizational structure.</i>
		OMN-08	Cultura deficiente de seguridad operacional en la organización. <i>Poor organizational safety culture.</i>
		OMN-09	Ausencia de, o ineficaces, procesos de gestión de la seguridad operacional (incluida la gestión de riesgos, el aseguramiento de la seguridad operacional, auditoría, formación y asignación de recursos). <i>Lack of or ineffective safety management processes (including risk management, safety assurance, auditing, training and resource allocation).</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
		OMN-10	Ausencia de, o ineficaces, procesos de auditoría. <i>Lack or ineffective audit procedures.</i>
		OMN-11	Falta, o limitación, de asignación de recursos. <i>Lack of or limited resource allocation.</i>
		OMN-12	Falta de, incompleta o incorrecta, instrucción, transferencia de conocimiento y medios formales de comunicación (promoción). <i>Nota: La formación debe reflejar las necesidades de la organización. Los accidentes han demostrado que la formación inadecuada es un peligro, e incluso puede dar lugar a accidentes.</i> <i>Incorrect or incomplete or lack of training, knowledge transfer and formal means of safety communication (promotion).</i> <i>Note: Training should reflect the needs of the organization. Accidents have shown that inadequate training is a hazard and may lead to accidents.</i>
		OMN-13	Estructuras de la organización no oficiales. <i>Nota: Estas estructuras pueden ser de beneficio, pero también pueden conducir a un peligro.</i> <i>Unofficial organizational structures.</i> <i>Note: These structures may be of a benefit but also may lead to a hazard.</i>
		OMN-14	Crecimiento, huelgas, recesión o dificultades financieras de la organización. <i>Growth, strikes, recession or organizational financial distress.</i>
		OMN-15	Fusiones o adquisiciones. <i>Mergers or acquisition.</i>
		OMN-16	Cambios, mejoras o nuevas herramientas, equipos, procesos o instalaciones, <i>Changes, upgrades or new tools, equipment, processes or facilities.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
		OMN-17	Cambio incorrecto o ineficaz de los integrantes/miembros de la tripulación según los procedimientos. <i>Incorrect or ineffective shift/crew member change over procedures.</i>
		OMN-18	Cambios o rotación en la gerencia o los empleados. <i>Changes or turnover in management or employees.</i>
		OMN-19	Procesos informales (Procedimientos Operativos Estándar - SOP). <i>Informal processes (Standard Operating Procedures).</i>
		OMN-20	Falta de, o malas o inapropiadas, decisiones en la adquisición de materiales/equipos. <i>Lack of or poor or inappropriate materials/equipment acquisition decisions.</i>
		OMN-21	Falta de, o deficiente, reclutamiento/asignación de personal. <i>Nota: El personal no solo debe ser contratado o asignado de acuerdo a las necesidades de la organización, sino también de acuerdo a sus aptitudes y habilidades. Un empleado con un conjunto de habilidades inadecuado puede ser un peligro. Esto incluye la gestión.</i> <i>Lack of, poor staffing recruitment/assignment.</i> <i>Note: Staff should be hired or assigned according to organizational needs but also according to their skills, qualifications and abilities. An employee with the wrong skill set can be a hazard. This includes management.</i>
		OMN-22	Falta de, o no se cumple con, o no se ha desarrollado un adecuado plan de respuesta ante emergencias. <i>Lack of, or does not comply with or has not been developed an adequate emergency response plan.</i>
	Documentación, procesos y procedimientos	ODP-01	Incorrecta, mala o falta de, comunicación interna y externa, incluyendo las barreras del idioma. <i>Incorrect, poor or lack of internal and external communication including language barriers.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructural/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
	<i>Documentation, processes and procedures</i>	ODP-02	Ausencia de, desactualización de, inexactos o incompletos, manuales, o procedimientos operativos (incluido el mantenimiento). <i>Lack of, outdated, incorrect or incomplete manuals, or operating procedures (including maintenance).</i>
		ODP-03	Falta de, incorrectas o incompletas, descripciones de las funciones de los empleados. <i>Lack of, incorrect or incomplete employee duty descriptions.</i>
		ODP-04	Ausencia de, incorrectos, incompletos o complicados, procesos de actualización de documentos. <i>Lack of, incorrect, incomplete or complicated document update processes.</i>
		ODP-05	Falta de, incorrectos o incompletos, informes y registros. <i>Lack of, incorrect or incomplete reports and records.</i>
		ODP-06	Falta de, incorrecto o incompleto, control de los documentos necesarios para el personal (licencias, habilitaciones y certificados). <i>Lack of, incorrect or incomplete control of necessary documents for personnel (licenses, ratings, and certificates).</i>
		ODP-07	Ausencia de, o incompleta aplicación de los procedimientos y buenas prácticas indicados en los manuales de la organización. <i>Lack of or incomplete application of the procedures and good practices of the organization manuals.</i>
		ODP-08	Ausencia de, o incumplimiento de los procedimientos que evidencien cumplimiento con estándares bajo los que trabaja la organización. <i>Lack of or non-compliance with compliant demonstrating procedures of the organization working standards.</i>
		ODP-09	Parcial, o incumplimiento total de requisitos aplicables a trabajos propios o subcontratados.

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
			<i>Partial, or total non-compliance of requirements applicable to own or subcontracted works.</i>
		ODP-10	Falta de, o falta de mantenimiento de la, competencia del personal. <i>Lack of, or lack of maintenance of, staff competence.</i>
		ODP-11	Ausencia de un contrato u orden de trabajo entre la organización de mantenimiento y el explotador aéreo, que defina el alcance del trabajo a realizarse y los trabajos solicitados y aceptados por el operador. <i>Lack of a contract or work order between the maintenance organization and operator, that defines the scope of the work to will be performed and the jobs requested and accepted by the operator.</i>
		ODP-12	Falta de aprobación/aceptación de los documentos por la AAC. <i>Lack of approval / acceptance of documents by the CAA.</i>
		ODP-13	Falta de, o ausencia de, documentos de nombramientos del personal, de acuerdo a las funciones que realiza (alcance y limitaciones), dentro de la organización, firmado por el ejecutivo responsable o persona delegada. <i>Lack of, or absence of, staff appointment documents, according to the functions performed (scope and limitations), within the organization, signed by the responsible executive or delegated person.</i>
		ODP-14	Falta de, o incumplimiento del, procedimiento correspondiente referente a las reparaciones o modificaciones mayores. <i>Lack of, or non-compliance with, the corresponding procedure regarding major repairs or major modifications.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
	Instrucción <i>Training</i>	OTR-01	Falta de, incorrecta o incompleta, impartición de la instrucción, por ejemplo, su frecuencia, integridad o las medidas de eficacia del sistema de instrucción, incluyendo factores humanos. <i>Lack of, incorrect or incomplete, training delivery, for example, frequency, completeness, or training system effectiveness measures, including human factors.</i>
		OTR-02	Ausencia de, o ineficaz, programa de instrucción de la organización, incluyendo la gestión general del programa, currículos de cursos, instrucción, instructores, evaluaciones de cursos, programa de instrucción recurrente adecuado, programa de instrucción correctiva adecuada, y exámenes. <i>Lack or ineffective, training program, including overall program management, course curriculums, training, instructors, course evaluations, adequate recurrent training program, adequate remedial training program, and examinations.</i>
		OTR-03	Ausencia de, o ineficaces, procedimientos para calificar al personal, incluyendo instrucción inicial, instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT), entrenamiento periódico y las calificaciones y certificaciones actuales de un individuo. Ejemplo: Experiencia reciente en vuelo, instrucción en tierra, instrucción/práctica en el aula; calificación al personal de mantenimiento que lleva a cabo las inspecciones programadas y no programadas. <i>Absence of, or ineffective, procedures for qualifying personnel including initial training, on-the-job training (OJT), periodic training and the qualifications and current certifications of an individual. Example: Recent experience, ground school, classroom training / practice; qualification of maintenance personnel who carry out scheduled and unscheduled inspections.</i>
		OTR-04	Falta de, o ineficaz, cumplimiento con el programa de instrucción en referencia a su confección y control. <i>Lack of, or ineffective, compliance with the training program in reference to its preparation and control</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
		OTR-05	No se cumple con el procedimiento que garantice la calificación y competencia inicial y periódica del personal en temas técnicos y reglamentarios. <i>Not compliance with the procedure that guarantees the initial and recurrent qualification and competence of personnel in technical and regulatory matters.</i>
		OTR-06	Ausencia de, o inadecuado o inapropiado equipamiento (aeronaves, dispositivo de instrucción para simulación de vuelo), material y ayudas a la instrucción. <i>Lack of, or inadequate or inappropriate equipment (aircraft, flight simulation training device), material and training aids.</i>
	Sistema de aseguramiento de la calidad Quality assurance system	QAS - 01	Falta de, incumplimiento del, programa de auditorías independientes y de SMS. <i>Lack of, non-compliance of, independent audit program and SMS.</i>
		QAS - 02	Falta de, ausencia de, análisis de causa raíz y solución oportuna a los problemas detectados en las auditorías independientes y de SMS. <i>Lack of, absence of, root cause analysis and timely solution to the findings detected in the independent audits and SMS.</i>
		QAS - 03	Ausencia de, incompletos, registros de las auditorías independientes y SMS que contengan al menos: informes de auditorías, acciones correctivas, evaluación de la efectividad de las acciones realizadas, análisis de cumplimiento, reportes de retroalimentación. <i>Lack of, incomplete, records of independent audits and SMS that contain at least: audit reports, corrective actions, effectiveness evaluation of the actions carried out, compliance analysis, feedback reports.</i>
		QAS - 04	Ausencia de evidencia de monitoreo a procedimientos que aseguren las buenas prácticas de la organización de mantenimiento.

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructural/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
			<i>Lack of evidence of monitoring procedures that ensure good practices of the maintenance organization.</i>
		QAS - 05	Falta de, incorrecta o incompleta, comunicación de las no-conformidades al personal clave de la organización. <i>Lack of, incorrect or incomplete, communication of findings to the key personnel of the organization.</i>
		QAS - 06	Falta de, no adecuada, política de calidad. <i>Lack of, not adequate, quality policy.</i>
		QAS - 07	Ausencia de política de calidad en el manual de la organización, firmada por el ejecutivo responsable. <i>Lack of quality policy in the organization's manual, signed by the responsible executive.</i>
		QAS - 08	Auditorías sub-contratadas: Falta de, desconocimiento de, conocimiento técnico aeronáutico, seguridad operacional, técnicas de auditoría. <i>Third party audits: Lack of, or lack of knowledge of, aeronautical technical knowledge, operational safety, audit techniques.</i>
	Personal clave Key staff	KOS-01	Falta de, incorrecto, no adecuado, documento de nombramiento del ejecutivo responsable donde se establezcan las funciones y responsabilidades del cargo (punto de contacto con la AAC, que se asegure que el personal cumpla con los reglamentos y la seguridad operacional; que la política de seguridad operacional se comprenda, implemente y mantenga en todos los niveles de la organización). <i>Lack of, incorrect, not adequate, document of appointment of the responsible executive where the functions and responsibilities of the position are established (focal point with the CAA, be sure that personnel complies with the regulations and safety; safety policy be understood, implemented and maintained at all levels of the organization).</i>
		KOS-02	Falta de conocimiento del reglamento aplicable por parte del ejecutivo responsable y el personal clave.

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código en inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of hazards</i>
			<i>Lack of knowledge of the applicable regulations by the responsible executive and key staff.</i>
		KOS-03	Falta de, incorrecto, no adecuado, documento de nombramiento del personal clave donde se establezcan las funciones, responsabilidades y competencias del cargo <i>Lack of, incorrect or inadequate document of key personnel appointment, where functions, responsibilities and competence of the position are established.</i>

AMBIENTALES (ENV)

Peligros existentes como consecuencia del hábitat o entorno en el que tienen lugar las operaciones relacionadas con la provisión del servicio.

La categoría de peligros ambientales incluye las siguientes sub-categorías:

- **Desastres naturales / meteorológicos (END – Environment natural disasters):** factores relacionados con incendios forestales, huracanes, tormentas invernales, sequías, tornados, tormentas eléctricas, rayos y cizalladura / engelamiento, precipitaciones heladas, lluvia fuerte, nieve, viento, temperaturas extremas y restricciones de visibilidad.
- **Geográficos (EGE – Environment geography):** factores relacionados con terreno montañoso, altitud del aeródromo, terreno del aeródromo y grandes superficies de agua como los océanos.
- **Fauna (EWL – Environment wildlife):** factores relacionados con vida salvaje y plagas de insectos o infecciosas.

Notas de utilización:

- *Los factores ambientales que tendrán un efecto en las operaciones aeronáuticas. Necesitan ser descritas en un contexto aeronáutico. Por ejemplo, es posible que la nieve no sea un peligro en sí misma, pero puede llegar a serlo y tener consecuencias potenciales en un contexto operacional de aeródromo.*
- *Esta categoría se usa para describir desastres naturales y meteorológicos como: tormentas invernales, sequías, tornados, tormentas eléctricas, rayos, cortantes de viento, inundaciones, cenizas, terremotos, etc.*
- *La cantidad es una consideración importante en eventos o condiciones ambientales para considerar un peligro. Un viento ligero puede ser ventajoso para la operación, sin embargo, un viento cruzado fuerte es un peligro para una aeronave que aterriza.*
- *A fin de añadir detalles a la descripción de un peligro, cuando se incluya en una sub-categoría puede ser además descrito en un código de tercer nivel como un componente específico del peligro.*

Taxonomía aplicable a la categoría de peligros ambientales:

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/Sistema <i>Type of activity/ infrastructure/system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
Aeródromo <i>Aerodrome</i>	Desastres naturales/meteorológicos <i>Weather/Natural disasters</i>	END-01	Tormentas eléctricas y rayos. <i>Thunderstorms and lightning.</i>
Proveedor de servicios de navegación aérea <i>Air navigation service provider</i>		END-02	Granizo. <i>Hail</i>
Operación aérea <i>Air operation</i>		END-03	Lluvia fuerte. <i>Heavy rain .</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/Sistema <i>Type of activity/ infrastructure/system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
Organización de mantenimiento <i>Maintenance organization</i> (Puede no haberse abarcado todos los efectos) <i>(Effects may not be all encompassing)</i>		END-04	Niebla (visibilidad reducida). <i>Fog (reduced visibility),</i>
		END-05	Cizalladura o cortante de viento. <i>Wind shear.</i>
		END-06	Tormenta de arena. <i>Sand storm.</i>
		END-07	Tormentas de nieve o hielo. <i>Snow or ice storms.</i>
		END-08	Vientos excesivos o cruzados. <i>Excessive or cross winds.</i>
		END-09	Huracanes, Tsunami, o tornados. <i>Hurricane, Tsunami, or tornado.</i>
		END-10	Inundaciones. <i>Floods.</i>
		END-11	Cenizas (incluyendo volcánicas o incendios forestales). <i>Ash (including volcanic or forest fire).</i>
		END-12	Terremotos. <i>Earthquake.</i>
		END-13	Temperaturas extremas <i>Extreme temperatures</i>
		END-14	Condiciones de congelación (Impacto en las superficies de la aeronave). <i>Icing conditions (Impact on aircraft surfaces).</i>
	Geográficos <i>Geography</i>	EGE-01	Montañas o superficies de agua. <i>Mountains or bodies of water.</i>
		EGE-02	Altitud del aeródromo.

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/Sistema <i>Type of activity/ infrastructure/system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
			<i>Altitude at the aerodrome.</i>
	Fauna <i>Wildlife</i>	EWL-01	Fauna en el campo de vuelo. <i>Wildlife on airfield.</i>
		EWL-02	Fauna voladora. <i>Flying wildlife.</i>

HUMANOS (HUM)

Peligros debidos a limitaciones o deficiencias humanas en el contexto aeronáutico.

La categoría de peligros humanos incluye las siguientes sub-categorías:

- **Incapacidad súbita (HSI - Human-sudden incapacitation):** factores relacionados para condiciones médicas serias que incapacitaran permanentemente a los seres humanos.
- **Incapacidad/Discapacidad leve (HDI – Human-incapacitation/impairment):** factores relacionados para condiciones médicas que afectan el desempeño humano si no son tratadas.
- **Enfermedad (HIL – Human illness):** factores relacionados para condiciones médicas que pueden afectar por un periodo de tiempo corto cuando son tratados.
- **Limitaciones estáticas (HSL – Human static limitations):** factores relacionados para condiciones médicas que afectan el rendimiento normal de una persona.
- **Estrés autoimpuesto (HSS – Human self imposed stress):** factores relacionados por la ansiedad o el uso de sustancias que afectan el comportamiento humano.
- **Estrés psico-social (HPS – Human psycho social stress):** factores personales que afectan de alguna forma el comportamiento humano.
- **Traumatismos (HTR – Human trauma):** lesiones a las personas que afectan el rendimiento humano.
- **Entorno / Ocupacionales (HEO – Human environmental/occupational):** factores externos que tienen influencia en los seres humanos y su desempeño en los procesos que realizan.
- **Fallos latentes en la relación con la interfaz Hombre/Máquina/Proceso (HMM – Human latent related to man/machine/process interface):** factores humanos relacionados con el diseño, la fabricación, el mantenimiento y las operaciones
- **Capacidad cognitiva (HCC – Human cognitive capacity):** factores relacionados con los procesos mentales como la percepción, memoria, razonamiento y respuesta motora, ya que afectan a las interacciones entre humanos y otros elementos del sistema

Notas de utilización:

- *Esta categoría se usa para describir factores que afectarán a las operaciones aeronáuticas debido a condiciones médicas o psicológicas, o limitaciones físicas que pueden existir en el personal de la organización. Estos peligros pueden existir debido a las condiciones de trabajo del personal afectado, en algunos casos sin ser conscientes de ello. Estos factores necesitan ser descritos en un contexto aeronáutico.*
- *Los factores que afectan la capacidad humana incluyen condiciones de cualquier severidad, como enfermedad o ataque cardíaco, que puedan crear un peligro.*
- *Los factores psicológicos incluyen aquellos que influirían negativamente en la operación si existen en el personal de la organización. Los peligros en esta sub-categoría están estrechamente relacionados con los factores humanos, tales como los estados de depresión o fatiga.*
- *Los factores cognitivos incluyen el funcionamiento psicológico/cognitivo de los seres humanos durante sus interacciones con otros humanos y con las máquinas de su organización.*

Taxonomía aplicable a la categoría de peligros humanos:

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad / infraestructura / Sistema Type of activity / infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligros Examples of Hazards
Aeródromo Aerodrome Operación aérea Air operation Proveedor de servicios de navegación aérea Air navigation service provider Organización de mantenimiento Maintenance organization Organización de diseño y fabricación Design & manufacturing organization Centros de instrucción Training organization	Incapacitación súbita <i>Sudden incapacitation</i>	HSI-01	Ataque al corazón, accidente cerebrovascular, piedra en el riñón, convulsiones, epilepsia. <i>Heart attack, stroke, kidney stone, seizure, epilepsy.</i>
	Incapacidad / Discapacidad leve <i>Subtle incapacitation / Impairment</i>	HDI-01	Náuseas, diarrea, monóxido de carbono, medicación, fatiga. <i>Nausea, diarrhea, carbon monoxide, medication, fatigue.</i>
	Enfermedad <i>Illness</i>	HIL-01	Gripe, infección superior del tracto respiratorio, infección urinaria. <i>Influenza, upper respiratory tract infection, urinary tract infection.</i>
	Limitaciones estáticas <i>Static limitations</i>	HSL-01	Visión del color, limitaciones del campo visual, limitaciones de movilidad, bolsa de colostomía, pérdida de audición. <i>Color vision, visual field limitations, mobility limitations, colostomy bag, hearing loss.</i>
	Estrés autoimpuesto <i>Self-Imposed stress</i>	HSS-01	Fatiga (falta de sueño), alcohol y abuso de drogas, medicaciones, complacencia. <i>Fatigue (lack of sleep), alcohol and substance abuse, medications, complacency.</i>
	Estrés psico-social <i>Psycho-Social stress</i>	HPS-01	Financieros, nacimiento de hijos, divorcios, duelos, plazos desafiantes, recursos inadecuados. <i>Financial, birth of child, divorce, bereavement, challenging timelines, inadequate resources.</i>
	Traumatismos <i>Trauma</i>	HTR-01	Lesiones a la tripulación de cabina por turbulencias durante el vuelo, daño causado al personal durante las operaciones en tierra de aeronaves o durante el manejo de equipaje. <i>Inflight turbulence cabin crew injury, injury caused to personnel during</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad / infraestructura / Sistema Type of activity / infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligros Examples of Hazards
			<i>ground aircraft operations or luggage handlings.</i>
	Entorno / Ocupacionales <i>Environmental / Occupational</i>	HEO-01	Jet lag, taller de pintura, disolventes, exposiciones químicas / biológicas, ruido, vibraciones, distracciones <i>Jet lag, paint shop, solvents, chemical/biological exposures, noise, vibrations, distractions.</i>
	Fallas latentes en relación con la interfaz hombre/máquina/proceso <i>Latent failures related to man / machine/ process interface</i>	HMM-01	Factores humanos relacionados con el diseño, la fabricación, el mantenimiento y las operaciones. <i>Human factors related to design, manufacturing, maintenance and operations.</i>
	Capacidad cognitiva <i>Cognitive capacity</i>	HCC-01	Excesivo número de aeronaves en el área de un controlador; acciones multitarea variables; sobresaturación de información digital <i>Excessive number of aircraft in a controller's area; varying multi-tasking actions; over saturation of digital information.</i>

TÉCNICOS (TECH) – OPERACIÓN AÉREA Y MANTENIMIENTO

Peligros existentes como consecuencia de deficiencias técnicas en aeronaves u otros mecanismos.

La categoría de peligros técnicos incluye las siguientes sub-categorías:

- **Instalaciones para operaciones aéreas (TOF – Technical air operations facilities):** factores relacionados con las instalaciones aplicables a las operaciones que realizan los explotadores aéreos en relación con los objetos y condiciones tales como oficinas, iluminación, sistemas de acondicionamiento, pistas de vuelos y rodaje, equipamiento, etc.
- **Preparación (pre-vuelo) (TPP – Technical pre-flight preparation):** factores relacionados con la preparación antes del vuelo.
- **Carga de la aeronave (TAL – Technical aircraft loading):** factores relacionados con la carga y distribución de la carga, mercancías peligrosas, cálculo del peso y balance.
- **Operaciones de vuelo (TFO – Technical flight operations):** factores relacionados con todos los procesos que podrían afectar las operaciones de vuelo de un explotador aéreo, tales como: información no actualizada, ausencia de manuales o cartas a bordo, mala gestión de recursos, ausencia de seguimiento de vuelo, fallas de los equipos e instrumentos o sistemas de navegación, problemas lingüísticos.
- **Instalaciones de mantenimiento (TMF – Technical maintenance facilities):** factores relacionados con las instalaciones de la organización de mantenimiento en relación con los objetos y condiciones tales como herramientas, equipos, talleres, hangares y almacenes.
- **Actividad de mantenimiento (TMA – Technical maintenance activity):** factores relacionados con procesos, documentos, competencia del personal, controles, entre otros que afecten las actividades de mantenimiento.
- **Herramientas (TMT – Technical maintenance tooling):** factores relacionados con el uso, control, aprobación de las herramientas a ser utilizadas en el mantenimiento.
- **Mantenibilidad (TMM – Technical maintenance maintainability):** factores relacionados con el diseño, accesibilidad, configuración de las aeronaves.
- **Datos de mantenimiento (TMD – Technical maintenance data):** factores relacionados con la actualización, disponibilidad, integridad de los datos y procedimientos de mantenimiento.
- **Certificación de conformidad de mantenimiento (CCM):** factores relacionados con la conformidad final realizada por personal autorizado.

Notas de utilización:

- *Esta categoría se usa para describir factores técnicos de las áreas de operaciones y mantenimiento que tendrán efecto en las operaciones aeronáuticas de explotadores y organizaciones de mantenimiento. Necesita ser descrito en un contexto aeronáutico como mantenimiento de aeronaves que implica instalaciones, herramientas, mantenibilidad, datos y certificaciones de conformidad.*
- *Los peligros técnicos pueden existir en instalaciones de contratistas, proveedores de servicios u otras organizaciones que tendrán un efecto en la operación. Si existen peligros en las instalaciones de contratistas que reparan partes de las aeronaves en base a un contrato, este peligro podría causar el fallo de esa pieza reparada de la aeronave.*

Taxonomía aplicable a la categoría de peligros técnicos – operación aérea y mantenimiento:

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligro <i>Examples of hazards</i>
Operación aérea <i>Air operation</i>	Instalaciones <i>Facilities</i>	TOF-01	Sistemas defectuosos de suministro de energía eléctrica en aeropuertos o ayudas para la navegación (radares, satélites, VOR, ADS-B, etc.) <i>Faulty electrical power supply systems on airport or navigational aids (radars, satellites, VOR, ADS-B, etc.)</i>
		TOF-02	Señalización o iluminación del campo de vuelo defectuosa, incorrecta o incompleta <i>Faulty, incorrect or incomplete airfield markings and lighting</i>
		TOF-03	Iluminación de aproximación defectuosa, incorrecta o incompleta <i>Faulty, incorrect, or incomplete approach lighting</i>
		TOF-04	Complejidad del sistema de pistas y calles de rodaje <i>Taxiway and runway system complexity</i>
		TOF-05	Drenaje inadecuado del campo de vuelo <i>Inadequate airfield drainage</i>
		TOF-06	Equipamiento, radios, infraestructura o personal, insuficiente <i>Insufficient equipment, radios, infrastructure, or personnel</i>
		TOF-07	Ausencia de, limitado o tipo incorrecto de, aparcamiento de aeronaves <i>Lack of, limited or incorrect type of aircraft parking</i>
		TOF-08	Deficiente HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado) <i>Poor HVAC (heating, ventilation, and air conditioning)</i>
		TOF-09	Entorno ruidoso <i>Noisy environment</i>
		TOF-10	Falta de, o deficiente, iluminación <i>Lack of or poor lighting</i>
		TOF-11	Instalaciones deficientes (espacio inadecuado) <i>Poor facilities (inadequate space)</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro Examples of hazards
		TOF-12	Instalaciones destinadas a ser restringidas sin protección, identificación o medidas de seguridad. <i>Restricted facilities .without protection, identification or security measures.</i>
		TOF-13	Instalaciones de equipo especiales no cumplen con las recomendaciones del fabricante del equipo (polvo, humedad, temperatura). <i>Special equipment installations do not comply with the equipment manufacturer's recommendations (dust, humidity, temperature).</i>
	Preparación pre vuelo Preflight preparation	TPP-01	Falta de, o deficiente, verificación de la aeronavegabilidad. <i>Lack of or poor airworthiness verification</i>
		TPP-02	Falta de, o deficiente, verificación de los equipos e instrumentos necesarios para la operación o vuelo en particular <i>Lack of or poor verification of equipment and instruments necessary to a particular flight or operation</i>
		TPP-03	Falta de, incorrecta o incompleta, verificación de las limitaciones de rendimiento o performance de aeronaves <i>Lack of, incorrect or incomplete aircraft performance limitations verification</i>
		TPP-04	Falta de, incorrecta o incompleta, planificación de vuelo <i>Lack of, incorrect or incomplete flight planning</i>
		TPP-05	Procesos de repostaje deficientes <i>Poor fueling processes</i>
		TPP-06	Falta de, o mal, despacho de aeronaves <i>Lack of or poor aircraft dispatch or release</i>
		TPP-07	Falta de, o mal, despacho de mantenimiento <i>Lack of or poor maintenance release</i>
	Carga de la aeronave Aircraft loading	TAL-01	Carga y distribución de la carga incorrecta <i>Incorrect cargo loading and distribution</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro Examples of hazards
		TAL-02	Transporte de mercancías peligrosas no autorizada o inadecuado <i>Improper or unauthorized hazardous materials carriage</i>
		TAL-03	Estiba de carga y equipaje deficiente <i>Poor cargo and baggage stowage</i>
		TAL-04	Información incorrecta sobre la carga o el equipaje cargado <i>Incorrect information on cargo or baggage loaded</i>
		TAL-05	Estiba inadecuada de equipaje de mano <i>Improper stowage of carry-on baggage</i>
		TAL-06	Cálculos erróneos de masa y centrado <i>Improper mass and balance calculations</i>
	Operaciones de vuelo <i>Flight operations</i>	TFO-01	Utilización de documentos obsoletos y falta de equipo personal <i>Use of obsolete documents and lack of personal equipment</i>
		TFO-02	Ausencia de, o incorrectos, manuales de la tripulación de cabina o cartas a bordo para la tripulación <i>Absence of or incorrect flight and cabin crew manuals or charts on board</i>
		TFO-03	Respuesta inadecuada a los cambios de rutas de vuelo <i>Improper response to flight route changes</i>
		TFO-04	La falta, o mala gestión, de recursos de la tripulación <i>Lack of, or poor crew resource management</i>
		TFO-05	La falta, o deficiente, seguimiento del vuelo. <i>Lack of or poor flight following</i>
		TFO-06	Ejecución inadecuada de los procedimientos en todas las fases del vuelo (incluido rodadura y aparcamiento) <i>Improper execution of procedures in all flight phases (including taxiing and parking)</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructural/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro Examples of hazards
		TFO-07	Procedimientos complicados o inadecuados <i>Inadequate or complicated procedures</i>
		TFO-08	Indisponibilidad, o mal funcionamiento, de equipos e instrumentos necesarios para un vuelo determinado <i>Equipment and instruments necessary for a particular flight or operation not available or malfunctioning</i>
		TFO-09	Falta de, o deficiente, comunicación (ATC, rampa, mantenimiento, operaciones de vuelo, cabina, despacho, etc.) <i>Lack of, or poor communication (ATC, ramp, maintenance, flight Ops, cabin, dispatch, etc)</i>
		TFO-10	Barreras lingüísticas (Múltiples lenguas) <i>Language barriers (Multiple languages)</i>
Mantenimiento <i>Maintenance</i>	Instalaciones <i>Facilities</i>	TMF-01	Deficiente HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado) <i>Poor HVAC (heating, ventilation, and air conditioning)</i>
		TMF-02	Entorno de trabajo ruidoso <i>Noisy work environment</i>
		TMF-03	Falta de, o deficiente, iluminación <i>Lack of, or poor Lighting</i>
		TMF-04	Instalaciones deficientes (espacio, equipamiento o infraestructuras inadecuadas) <i>Poor facilities (inadequate space, equipment or infrastructure)</i>
		TMF-05	Instalaciones deficientes (espacio inadecuado, protección del medio ambiente, áreas segregadas) <i>Poor facilities (inadequate space, environmental protection, segregated areas)</i>
		TMF-06	Instalaciones destinadas a ser restringidas sin protección, identificación o medidas de seguridad <i>Restricted facilities without protection, identification or security measures</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro Examples of hazards
		TMF-07	Instalaciones de equipo especiales no cumplen con las recomendaciones del fabricante del equipo (polvo, humedad, temperatura) <i>Special equipment installations do not comply with the equipment manufacturer's recommendations (dust, humidity, temperature)</i>
		TMF-08	Instalaciones deficientes de bases adicionales <i>Poor facilities of additional stations</i>
	Actividad de mantenimiento <i>Maintenance activity</i>	TMA-01	Falta de, o deficiente, despacho de mantenimiento. <i>Lack of, or poor maintenance release</i>
		TMA-02	Falta de, o deficientes, programas de mantenimiento (incluyendo datos de mantenimiento imprecisos o errores de transcripción en la creación de órdenes de trabajo). <i>Lack of, or poor maintenance programs (Including imprecise maintenance data or transcription errors when creating job-cards)</i>
		TMA-03	Partes no aprobadas sospechosas (SUPS). <i>SUPS (Suspected Unapproved Parts)</i>
		TMA-04	Movimiento de mantenimiento de aeronaves / run-ups. <i>Maintenance movement of aircraft/run-ups</i>
		TMA-05	Falta de, o deficiente, comunicación (ATC, rampa, mantenimiento, operaciones de vuelo, cabina, despacho, etc.) <i>Lack of or poor communication (ATC, ramp, flight Ops, cabin, dispatch, etc.)</i>
		TMA-06	Barreras lingüísticas en los equipos de mantenimiento (múltiples lenguajes). <i>Language barriers in maintenance teams (Multiple languages)</i>
		TMA-07	Control deficiente del mantenimiento subcontratado (cualquier tipo de mantenimiento realizado fuera de las instalaciones de mantenimiento o de la organización, incluido el mantenimiento de terceros). <i>Poor control of outsourced maintenance (any maintenance completed outside the maintenance</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro Examples of hazards
			<i>facility or organization including third party maintenance)</i>
		TMA-08	Falta de, o inadecuados, procesos especializados (incluyendo Ensayos no Destructivos NDT, galvanizados, soldadura, reparaciones de material compuesto, etc.). <i>Lack of or, inappropriate specialized processes (including NDT, plating, welding, composite repairs etc...)</i>
		TMA-09	Falta de, o inadecuado, Control de Directrices de Aeronavegabilidad. <i>Lack of or, improper Airworthiness Directive Control</i>
		TMA-10	Falta de, o ineficaces, procedimientos para asegurar que los materiales, piezas o ensamblajes son elaborados o fabricados a través de una serie de pasos controlados con precisión, y que han sido sometidos a una transformación física, química o metalúrgica (algunos ejemplos son el tratamiento térmico, soldadura, y el procesamiento de materiales compuestos). <i>Ineffective or lack of procedures to ensure materials, parts, or assemblies are worked or manufactured through a series of precisely controlled steps, and that undergo physical, chemical, or metallurgical transformation (some examples are heat-treating, brazing, welding, and processing of composite materials).</i>
		TMA-11	Falta de, o inadecuado, programa de fiabilidad. <i>Lack of or, inadequate reliability program</i>
		TMA-12	Falta de, o incorrecto uso de, datos de mantenimiento para la ejecución de modificaciones y/o reparaciones mayores. <i>Lack of, or incorrect use of, maintenance data for the execution of modifications and / or major repairs.</i>
		TMA-13	Falta de, o deficiente, cumplimiento de los trabajos de mantenimiento (inspección, inspección en proceso, certificación de conformidad).

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro Examples of hazards
			<i>Lack of, or poor, compliance with maintenance work (inspection, inspection in process, certification of conformity).</i>
		TMA-14	Inadecuada, o falta de, ejecución y registros de las inspecciones (recepción de materiales y componentes, preliminar, daños ocultos, en proceso, final o de conformidad) <i>Inadequate, or lack of, execution and records of inspections (materials and components reception, preliminary, hidden damages, in process, final or maintenance compliance)</i>
		TMA-15	No se cumple, o existe un deficiente control, distribución, conservación de los registros de mantenimiento <i>Not met, or there is a poor control, distribution, preservation of maintenance of maintenance records</i>
	Herramientas <i>Tooling</i>	TMT-01	Falta de, o deficiente, responsabilidad de la herramienta (incluyendo la trazabilidad o el registro), o ausencia o no cumplimiento de un programa de calibración aceptado por la AAC <i>Lack of, or poor tool accountability (Including traceability or registration), or lack or noncompliance of calibration program accepted by CAA</i>
		TMT-02	Falta de, o inseguro o poco fiable, equipamiento, herramientas y equipos de seguridad operacional; <i>Lack of or unsafe or unreliable equipment, tools, and safety equipment;</i>
		TMT-03	Disposición inadecuada de controles o indicadores <i>Inappropriate layout of controls or displays</i>
		TMT-04	Falta de, o deficiente control de, o ausencia de, herramientas y equipos calibrados <i>Lack of, poor control of, or absence of, calibrated tools and equipment's.</i>
		TMT-05	Utilización incorrecta o inapropiada de herramientas para la tarea. <i>Inappropriate or incorrect use of tools for the task</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro <i>Examples of hazards</i>
		TMT-06	Falta de, o inadecuadas, instrucciones de los equipamientos, herramientas y equipos de seguridad operacional <i>Lack of, or inadequate instructions for equipment, tools, and safety equipment</i>
		TMT-07	Herramienta o equipo no es la aprobado por el Estado de diseño, o la herramienta o equipo fabricado por la OMA no cumple con los estándares del Estado de diseño <i>Tool or equipment is not approved by the State of design, or the tool or equipment manufactured by the AMO does not meet the standards of the State of design</i>
		TMT-08	Falta de aceptación de la AAC que emitió la certificación a una OMA, a una herramienta o equipo fabricado por dicha organización <i>Lack of acceptance of a tool or equipment manufactured by an organization, from the CAA that issued the certification to such AMO</i>
	Mantenibilidad <i>Maintainability</i>	TMM-01	Diseño complejo (aislamiento de fallos difícil, conexiones múltiples similares, etc.) <i>Complex design (Difficult fault isolation, multiple similar connections, etc)</i>
		TMM-02	Área/componente inaccesible <i>Inaccessible component/area</i>
		TMM-03	Variabilidad de la configuración de la aeronave (Piezas similares en diferentes modelos) <i>Aircraft configuration variability (Similar parts on different models)</i>
	Datos de mantenimiento <i>Maintenance data</i>	TMD-01	Falta de, o desactualización de, o no aplicables, datos de mantenimiento <i>Lack of, or outdated, or not applicable, maintenance data</i>

Tipo de operación Type of operation	Tipo de actividad/ infraestructural/ sistema Type of activity/ infrastructure/ system	Código inglés	Ejemplos de peligro Examples of hazards
		TMD-02	Falta de, o inapropiado, procedimiento para la administración de los datos de mantenimiento en donde se incluya las funciones y responsabilidades del responsable de mantener los datos de mantenimiento <i>Lack of, or inappropriate, procedure for the management of maintenance data where functions and responsibilities of the person responsible for maintaining the maintenance data are included</i>
		TMD-03	Falta de, o inapropiado, procedimiento para modificar los datos de mantenimiento desarrollados por el Estado de diseño <i>Lack of, or inappropriate, procedure to modify the maintenance data issued by the Design State</i>
		TMD-04	Error en la transcripción, o falta de control, o falta de protección que impida su alteración, de los datos de mantenimiento al sistema de formularios usados por la OMA para los trabajos a realizar <i>Error in the transcription, or lack of control, or lack of protection that prevents alteration, of the maintenance data to the system of forms used by the AMO for the work to be done</i>
		TMD-05	Falta de disponibilidad, o integridad, o legibilidad, o actualización de los datos de mantenimiento <i>Lack of availability, or integrity, or readability, or update of maintenance data</i>
	Certificación de conformidad de mantenimiento Release to service	CCM-01	Falta de documento de certificación por personal autorizado por la OMA <i>Lack of certification document by authorized personnel by the AMO</i>
		CCM-02	Falta de datos en el documento de certificación de conformidad de mantenimiento <i>Lack of data in the maintenance release document</i>

TÉCNICOS (TECH) – AERÓDROMOS

Peligros existentes como consecuencia de deficiencias técnicas en aeródromos.

La categoría de peligros técnicos de aeródromos incluye las siguientes sub-categorías:

- **Operaciones en pista (TRO – Technical runways operations):** factores relacionados a las operaciones que se realizan en un aeródromo aplicables a las áreas de movimiento, diseño del aeródromo, interacción con el control de tráfico aéreo (ATC), NOTAMS.
- **Condición de la pista (TRC – Technical runway conditions):** factores relacionados con la situación en que se encuentra la pista del aeródromo.
- **Operación en plataforma (TAO – Technical airfield apron operations):** factores relacionados con las diferentes situaciones que se producen en la plataforma del aeródromo, producidas por los explotadores aéreos, proveedores de servicio de plataforma (servicios de combustible, asistencia en tierra)
- **Operación de vehículos en el lado aire (TAV – Technical Airside vehicle):** factores relacionados con la operación de vehículos que dan soporte a las operaciones de aeronaves.
- **Acciones de las personas (TAI – Technical action individuals):** factores relacionados con el personal que realiza algún proceso en el aeródromo.
- **Instalaciones (TAF – Technical aerodrome facilities):** factores relacionados con las instalaciones aplicables a las operaciones que realiza el aeródromo en relación con los objetos y condiciones tales como: sistemas de suministro de energía, señalización del campo de vuelo, iluminación del campo de vuelo, deficiencias con el pavimento de la pista, complejidad de las pistas de rodaje, sistemas de drenaje inadecuados, fauna silvestre, sistemas de contraincendios, equipos de protección, etc.

Notas de utilización:

- *Esta categoría se usa para describir factores técnicos de las áreas de operaciones y mantenimiento que tendrán efecto en las operaciones aeronáuticas de explotadores y organizaciones de mantenimiento. Necesita ser descrito en un contexto aeronáutico como mantenimiento de aeronaves que implica instalaciones, herramientas, mantenabilidad, datos y certificaciones de conformidad.*
- *Los peligros técnicos pueden existir en instalaciones de contratistas, proveedores de servicios u otras organizaciones que tendrán un efecto en la operación. Si existen peligros en las instalaciones de contratistas que reparan partes de las aeronaves en base a un contrato, este peligro podría causar el fallo de esa pieza reparada de la aeronave.*

Taxonomía aplicable a la categoría de peligros técnicos – operación aérea y mantenimiento:

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
Aeródromo <i>Aerodrome</i>	Operaciones en pista <i>Runway operations</i>	TRO-01	Instalaciones, vehículos y personas en el área de movimiento <i>Construction, vehicles and people on movement area</i>
		TRO-02	Diseño deficiente del aeródromo (pistas cruzadas; margen de obstáculos; calles de rodaje que cruzan pistas) <i>Poor aerodrome design (Intersecting runways; Obstacle clearance; Taxiway crossing runways)</i>
		TRO-03	Luces que distraen <i>Distracting lights</i>
		TRO-04	Ausencia de coordinación con el ATC (Control de Tránsito Aéreo) <i>Lack of coordination with Air Traffic Control (ATC)</i>
		TRO-05	Ausencia de, incorrecta o inadecuada, emisión de NOTAMs (Notices to Airmen) <i>Improper, inadequate, or lack of Notices to Airmen (NOTAMs) issuance</i>
		TRO-06	Haz de laser <i>Laser beams</i>
	Condición de la pista <i>Runway condition</i>	TRC-01	Pavimento de pista inadecuado o en deficientes condiciones <i>Poor condition or improper runway surface</i>
		TRC-02	Ausencia de, o inadecuadas, áreas protegidas de pista <i>Lack of, or inadequate runway protected areas</i>
	Operación en plataforma <i>Airfield apron operation</i>	TAO-01	Chorro de reactor <i>Jet blast</i>
		TAO-02	Falta de, tipo incorrecto o limitado, de estacionamiento de aeronave

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
			<i>Lack of, limited or incorrect type of aircraft parking</i>
		TAO-03	Señalización incorrecta <i>Improper marshaling</i>
		TAO-04	Falta de, o insuficientes, conos de protección alrededor de la aeronave <i>Lack of, or insufficient protective pylons around aircraft</i>
		TAO-05	Falta de, o inadecuados, calzos en el aparcamiento de aeronaves. <i>Lack of, or inadequate chocks when aircraft parks</i>
		TAO-06	Falta de, o inadecuado, control de objetos extraños (FOD) <i>Lack of, or improper foreign object debris (FOD) control</i>
		TAO-07	Falta de, o inadecuados, procedimientos de control de anclaje en rampa <i>Lack of, or improper ramp control tie down procedures</i>
		TAO-08	Contención y limpieza inadecuados de derrames de materiales peligrosos o combustible <i>Improper fuel or hazardous material spill containment and cleanup</i>
		TAO-09	Deficientes procedimientos de recarga de combustible <i>Poor refueling procedures</i>
	Operaciones de vehículos en lado aire <i>Airside vehicle operations</i>	TAV-01	Fallo de vehículos durante el servicio al aeródromo <i>Vehicle failure during aerodrome services</i>
		TAV-02	Condición mecánica deficiente <i>Poor mechanical condition</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
		TAV-03	Condición deficiente de equipos de comunicación o radio <i>Poor radio or communication equipment condition</i>
		TAV-04	Derrames de combustible en plataforma y/o en áreas de pasajeros <i>Oil spills on apron and/or in passenger areas</i>
		TAV-05	Ausencia de mantenimiento de vehículos <i>Lack of vehicle maintenance</i>
		TVA-06	Deficiente plan de respuestas ante emergencias <i>Poor emergency reponse plan</i>
		TAV-07	Conducción errática o que no cumple con los reglamentos de conducción en la línea de vuelo <i>Erratic driving or not complying with flight line driving regulations</i>
		TAV-08	Conducción demasiado rápida <i>Driving too fast</i>
		TAV-09	Estacionamiento inadecuado <i>Improper parking</i>
		TAV-10	Fallo en el calzo de vehículos <i>Failure to chalk vehicles</i>
		TAV-11	Dejar el motor en marcha mientras el vehículo está desatendido <i>Leaving engine running while vehicle is unattended</i>
		TAV-12	Falta de coordinación entre los vehículos durante el servicio a la aeronave <i>Lack of coordination between vehicles during aircraft servicing</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
	Acción de las personas físicas <i>Action of individuals</i>	TAI-01	Peatones en áreas de la plataforma <i>Pedestrians on apron areas</i>
		TAI-02	Ignorar las balizas de peligro de las aeronaves <i>Ignoring aircraft hazard beacons</i>
		TAI-03	Comprobación inadecuada de la aeronave durante la señalización de referencias de salida <i>Improper checking around aircraft during departure marshaling</i>
		TAI-04	Interpretación errónea de las señales de plataforma <i>Misinterpreting apron markings</i>
		TAI-05	Fumar en la plataforma <i>Smoking on the apron</i>
		TAI-06	Equivocación de los pasajeros en el seguimiento de las instrucciones <i>Passenger failure to follow guidance</i>
		TAI-07	Utilización del teléfono móvil dentro de los 15 metros de la zona de operación de reabastecimiento de combustible <i>Use of cell phone within 15 meters of a refueling operation</i>
		TAI-08	Tirar basura en la plataforma <i>Littering on ramp Running on apron</i>
		TAI-09	Correr en la plataforma <i>Running on apron</i>
	Instalaciones <i>Facilities</i>	TAF-01	Sistemas de suministro de energía eléctrica defectuosos en aeropuertos o ayudas para la navegación (radares, satélites, VHF, VOR, vigilancia dependiente automática - radiodifusión (ADS-B), etc.) <i>Faulty electrical power supply systems on airport or navigational aids (radars, satellites, very high frequency (VHF)</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
			<i>omnidirectional radio range (VOR), Automatic Dependent Surveillance - Broadcast (ADS-B), etc.)</i>
		TAF-02	Señalización en el campo de vuelo defectuosa, incorrecta o incompleta (especialmente en las áreas de movimiento) <i>Faulty, incorrect or incomplete airfield markings (especially in movement areas)</i>
		TAF-03	Iluminación en el campo de vuelo defectuosa, incorrecta o incompleta (especialmente en las áreas de movimiento) <i>Faulty, incorrect, or incomplete airfield lighting (especially in movement areas)</i>
		TAF-04	Iluminación de aproximación defectuosa, incorrecta o incompleta <i>Faulty, incorrect, or incomplete approach lighting</i>
		TAF-05	Pavimento de la pista inadecuado o en deficientes condiciones <i>Poor condition or inappropriate runway surface</i>
		TAF-06	Pavimento de la plataforma inadecuado o en deficientes condiciones <i>Poor condition or inappropriate apron surface</i>
		TAF-07	Complejidad del sistema de pistas y calles de rodaje <i>Taxiway and runway system complexity</i>
		TAF-08	Drenaje inadecuado del campo de vuelo o del terreno <i>Inadequate airfield or terrain drainage</i>
		TAF-09	Equipamiento, radios, infraestructura o personal, insuficiente <i>Insufficient equipment, radios, infrastructure, or personnel</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/ sistema <i>Type of activity/ infrastructure/ system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
		TAF-10	Elementos que atraen a la fauna silvestre (hierba alta, proximidad de vertederos, acuíferos cercanos) <i>Issues that attract wildlife (high grass, proximity of landfills, nearby water bodies)</i>
		TAF-11	Equipamiento contraincendios inadecuado o inapropiado <i>Inadequate or inappropriate firefighting equipment</i>
		TAF-12	Ausencia de, o limitadas, áreas de estacionamiento <i>Lack of or limited parking areas</i>
		TAF-13	Falta de equipamiento de protección de seguridad operacional <i>Lack of safety protective equipment</i>

TÉCNICOS (TECH) – SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Peligros existentes como consecuencia de deficiencias técnicas de los proveedores de servicios de navegación aérea (ANS).

La categoría de peligros técnicos de los servicios de navegación aérea incluye las siguientes sub-categorías:

- **Circuito de Tránsito (TIP – Technical traffic pattern):** factores relacionados a la complejidad, diseño y flujo de tránsito.
- **Espacio aéreo (TAS – Technical airspace):** factores relacionados con el espacio aéreo donde el proveedor de servicios puede encontrar problemas que conlleven a errores.
- **Acciones del controlador (TCA – Technical Controller actions):** factores relacionados con los errores que pueden cometer las personas encargadas de proveer el servicio de navegación aérea.
- **Comunicaciones (TCO – Technical communications):** factores relacionados con temas de comunicación de equipos, fraseología, barreras lingüísticas.
- **Instalaciones (TNF – Technical air navigation facilities):** factores relacionados con las instalaciones aplicables a los servicios que realiza el proveedor de servicios aéreos en relación con los objetos y condiciones tales como: deficiencia de los sistemas de suministro de energía eléctrica, señalización o iluminación del campo de vuelo o de aproximación defectuosa, complejidad de las pistas, insuficientes equipos de apoyo etc.

Notas de utilización:

- *Esta categoría se usa para describir factores técnicos de las áreas de navegación aérea (ANS) que tendrán efecto en las operaciones aeronáuticas de los explotadores aéreos y el aeródromo. Debe ser descrito en un contexto aeronáutico como tránsito de aeronave, espacio aéreo, controlador aéreo, comunicaciones e instalaciones.*
- *Los peligros técnicos relacionados con el circuito de tránsito aéreo generalmente son consecuencia de la complejidad del tránsito, excesivas aeronaves en un circuito determinado, diseño y flujo del tráfico, incursiones en pista (aeronaves y vehículos), aeronaves no autorizadas en el modelo de tránsito, procedimientos no autorizados, señales confusas, ausencia de procedimientos, entre otros.*
- *Los peligros técnicos referentes al espacio aéreo están relacionados por lo general con el espacio aéreo insuficiente o mal distribuido, procedimientos instrumentales inadecuados, procedimientos incorrectos de aproximaciones frustradas, mezcla de procedimientos, etc.*
- *En referencia a las acciones del controlador, son problemas que se relacionan con autorizaciones incompletas, errores de identificación de aeronaves, inadecuadas instrucciones de autorización, pérdida de separación de aeronaves, obstáculos en el terreno, interpretaciones erróneas, juicio incorrecto, etc.*
- *Los peligros técnicos referentes a las comunicaciones se relacionan con la incorrecta comunicación, fallas en los radios y/o frecuencias, fallas en las ayudas a la navegación, diferencias en fraseologías de la OACI y del controlador, barreras lingüísticas, ausencia de información aeronáutica, etc.*

Taxonomía aplicable a la categoría de peligros técnicos – Proveedores de servicios de navegación aérea (ANS):

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/sistema <i>Type of activity /infrastructure/system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
ANS ANSP	Circuito de tránsito <i>Traffic pattern</i>	TTP-01	Complejidad del tránsito (mezcla de tipos de aeronaves). <i>Traffic complexity (mixture of aircraft type).</i>
		TTP-02	Excesivas aeronaves en el circuito o en un espacio aéreo determinado. <i>Excessive aircraft in pattern or given airspace.</i>
		TTP-03	Diseño y flujo del circuito de tránsito ineficaz. <i>Ineffective design and flow of traffic pattern.</i>
		TTP-04	Incursiones en pista de aeronaves o vehículos. <i>Runway incursions by aircraft or vehicles.</i>
		TTP-05	Vuelos no autorizados entrando en el circuito de tránsito. <i>Unauthorized flights entering into traffic pattern.</i>
		TTP-06	Procedimientos no autorizados de las aeronaves. <i>Unauthorized procedures by aircraft.</i>
		TTP-07	Señales que suenan similares o llamadas confusas. <i>Similar sounding or confusing call signs.</i>
		TTP-08	Ausencia de, o deficientes, procedimientos para aeronaves en peligro. <i>Lack of or poor procedures for aircraft in distress.</i>
	Espacio aéreo <i>Airspace</i>	TAS-01	Espacio aéreo insuficiente para el tránsito típico. <i>Insufficient airspace for typical traffic.</i>
		TAS-02	Espacio aéreo distribuido inadecuadamente. <i>Improperly distributed airspace.</i>
		TAS-03	Espacio aéreo combinado durante tránsito excesivo. <i>Airspace combined during excessive traffic.</i>
		TAS-04	Etiquetado confuso de fijos o puntos de paso.

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/infraestructura/sistema <i>Type of activity /infrastructure/system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
			<i>Confusing labeling of fixes or way points.</i>
		TAS-05	Procedimientos instrumentales desarrollados de forma inadecuada. <i>Improperly developed instrument procedures.</i>
		TAS-06	Aeronaves que realizan de forma incorrecta procedimientos de aproximación frustrada. <i>Aircraft incorrectly performing missed approach procedures.</i>
		TAS-07	Mezcla de criterios de procedimientos instrumentales nacionales y de la OACI. <i>Intermingling of ICAO and national instrument procedure criteria.</i>
	Acciones del controlador <i>Controller actions</i>	TCA-01	Autorización incompleta. <i>Incomplete clearances.</i>
		TCA-02	Errores en la identificación de las aeronaves y los objetivos (radar). <i>Misidentification of aircraft or targets (radar).</i>
		TCA-03	Lectura inadecuada de las instrucciones de autorización. <i>Improper reading of clearance instructions.</i>
		TCA-04	Pérdida de separación entre las aeronaves. <i>Loss of separation between aircraft.</i>
		TCA-05	Pérdida de separación entre la aeronave y el terreno o los obstáculos. <i>Loss of separation between aircraft and terrain or obstacles.</i>
		TCA-06	Mala interpretación de los deseos del piloto. <i>Misinterpretation of pilot desires.</i>
		TCA-07	Juicio incorrecto de las características de la aeronave. <i>Incorrect judgment of aircraft characteristics.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/sistema <i>Type of activity /infrastructure/system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
	Comunicaciones <i>Communications</i>	TCO-01	Comunicaciones incorrectas, confusas o incompletas entre el personal del ATC y del aeródromo. <i>Incorrect, confusing, or incomplete communications between ATC and aerodrome personnel.</i>
		TCO-02	Comunicaciones incorrectas, confusas o incompletas entre el ATC y la aeronave. <i>Incorrect, confusing, or incomplete communications between ATC and aircraft.</i>
		TCO-03	Coordinación incorrecta, confusa o incompleta entre instalaciones del ATC. <i>Incorrect, confusing, or incomplete coordination between or within ATC facilities.</i>
		TCO-02	Fallos o anomalías de Radio/Frecuencia. <i>Radio/Frequency failures or anomalies.</i>
		TCO-04	Fallos o anomalías en las ayudas a la Navegación (radares, satélites, VOR, ADS-B, etc.). <i>Navigational aid (radars, satellites, VOR, ADS-B, etc) failures or anomalies.</i>
		TCO-05	Diferencias en la fraseología de OACI y del Control de tránsito Aéreo nacional. <i>Differences in ICAO and national Air Traffic Control phraseology.</i>
		TCO-06	No utilizar la fraseología estándar de la aviación internacional. <i>Not using the standard international aviation language.</i>
		TCO-07	Barreras lingüísticas (Múltiples lenguas). <i>Language barriers (Multiple languages).</i>
		TCO-08	Ausencia de, o errónea, información aeronáutica. <i>Lack of, or wrong aeronautical information.</i>
	Instalaciones	TNF-01	Sistemas defectuosos de suministro de energía eléctrica en aeropuertos o ayudas para la

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad/ infraestructura/sistema <i>Type of activity /infrastructure/system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
	<i>Facilities</i>		navegación (radares, satélites, VOR, ADS-B, etc.). <i>Faulty electrical power supply systems on airport or navigational aids (radars, satellites, VOR, ADS-B, etc.).</i>
		TNF-02	Señalización o iluminación del campo de vuelo defectuosa, incorrecta o incompleta. <i>Faulty, incorrect or incomplete airfield markings or lighting.</i>
		TNF-03	Iluminación de aproximación defectuosa, incorrecta o incompleta. <i>Faulty, incorrect, or incomplete approach lighting.</i>
		TNF-04	Complejidad del sistema de pistas y calles de rodaje. <i>Taxiway and runway system complexity.</i>
		TNF-05	Drenaje inadecuado del campo de vuelo o del terreno. <i>Inadequate airfield or terrain drainage.</i>
		TNF-06	Equipamiento, radios, infraestructura o personal, insuficiente. <i>Insufficient equipment, radios, infrastructure, or personnel.</i>

TÉCNICOS (TECH) – DISEÑO Y FABRICACIÓN

Peligros existentes como consecuencia de deficiencias técnicas de los proveedores de servicios de diseño y fabricación de aeronaves.

La categoría de peligros técnicos de diseño y fabricación incluye las siguientes sub-categorías:

- **Captura de requisitos de seguridad operacional (TRC – Technical capture requirements):** factores relacionados a la evaluación, identificación y análisis de problemas relacionados con los requisitos reglamentarios, peligros funcionales del diseño de aeronaves relacionados a la seguridad operacional.
- **Validación de los requisitos de seguridad operacional (TRV – Technical requirements validation):** factores relacionados con la revisión de los diseños y pruebas de las aeronaves que afecten a la seguridad operacional.
- **Verificación de los requisitos de seguridad operacional (TVE – Technical verification):** factores relacionados con los sistemas de las aeronaves incluyendo el software y hardware.
- **Integración de las aeronaves (TAI – Technical aircraft integration):** factores relacionados con temas de la trazabilidad y control de los requisitos de diseño.
- **Seguridad operacional continuada (TCS – Technical continued safety):** factores relacionados con las acciones realizadas basados en las lecciones aprendidas.
- **Control de diseño (TDC – Technical design control):** factores relacionadas a los cambios de diseño.
- **Proceso de fabricación (TME – Technical manufacturing process):** factores relacionados a la existencia de procedimientos y la implementación de los procesos relacionados a la fabricación de aeronaves.
- **Controles de fabricación (TMC – Technical manufacturing controls):** factores relacionados con la producción de aeronaves.
- **Control de proveedores (TSC – Technical supplier control):** factores relacionados con los proveedores del material que será utilizado para la fabricación de aeronaves.

Notas de utilización:

- *Esta categoría se usa para describir factores técnicos del diseño y fabricación de aeronaves, dentro de este factor se encuentran los diseñadores, los proveedores de material, los fabricantes, el desarrollo y mantenimiento de procedimientos, etc.*
- *Los peligros técnicos relacionados con el patrón de diseño y fabricación generalmente son consecuencia de no seguir los estándares de aeronavegabilidad establecidos en los requisitos de los reglamentos aplicables y el proceso deficiente de la evaluación de los peligros.*

Taxonomía aplicable a la categoría de peligros técnicos – Diseño y fabricación:

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad / infraestructura / sistema <i>Type of activity / infrastructure / system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
Diseño de la aeronave <i>Aircraft design</i>	Captura de requisitos de seguridad operacional <i>Safety requirements capture</i>	TRC-01	Incumplimiento de la normativa aplicable (por ejemplo, FAA 14 CFR parte 23, 25, 27, 29, 33). <i>Noncompliance with applicable regulations (For example FAA 14 CFR part 23, 25, 27, 29, 33).</i>
		TRC-02	Evaluación de peligros funcionales (o FHA) inadecuada. <i>Inadequate functional hazard assessment.</i>
		TRC-03	Inadecuado análisis estructural de cargas estáticas y dinámicas. <i>Inadequate structural static and dynamic loads analysis.</i>
		TRC-04	Evaluación Preliminar del Sistema de Seguridad Operacional (o PSSA) inadecuada. <i>Inadequate Preliminary System Safety Assessment.</i>
		TRC-05	Análisis de la causa común (o CCA) inadecuado. <i>Inadequate common cause analysis.</i>
	Validación de los requisitos de seguridad operacional <i>Safety requirements validation</i>	TRV-01	Revisiones de diseño, análisis, simulaciones, túnel de viento, y pruebas de vuelo, incompletos o ineficaces. <i>Incomplete or ineffective design reviews, analysis, simulator, wind tunnel, and flight testing.</i>
		TRV-02	Análisis de cargas estructurales externas, internas, y elementales incompletos o ineficaces. <i>Ineffective or incomplete structural external, internal, and elemental loads analysis.</i>
	Verificación de los requisitos de seguridad operacional	TVE-01	Verificación incompleta de cargas estructurales, tales como las pruebas de carga estática, pruebas de vibración en tierra, y las pruebas de vuelo.

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad / infraestructura / sistema <i>Type of activity / infrastructure / system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
	<i>Safety requirement verification</i>		<i>Incomplete structures loads verification, such as static load tests, ground vibration tests, and flight tests.</i>
		TVE-02	Procesos inadecuados de Evaluaciones del Sistema de Seguridad (o SSA), incluyendo la falta de, o verificación indebida de, efectos de fallos, utilizando pruebas de performance o rendimiento en caso de fallos. <i>Inadequate System Safety Assessments (SSA) process including lack of, or improper verifying of, failure effects using failure performance testing.</i>
		TVE-03	Verificación inadecuada de software y hardware complejo <i>Inadequate verification of software and complex hardware</i>
	Integración de la aeronave <i>Aircraft integration</i>	TAI-01	Trazabilidad inadecuada de los requisitos. <i>Inadequate requirements traceability.</i>
		TAI-02	Control de los requisitos de diseño inadecuado. <i>Inadequate design requirements control.</i>
		TAI-03	Verificación inadecuada de la interferencia física y de las funciones involuntarias del sistema/sistema y el sistema / estructura, como la ausencia de Bench/Sim/Airplane Testing e inspecciones zonales inadecuadas. <i>Inadequate verification of system/system and system/structure unintended functions and physical interference, such as lack of Bench/Sim/Airplane Testing and inadequate zonal inspections</i>
	Seguridad operacional continuada <i>Continued operational safety</i>	TCS-01	Métodos ineficaces de monitorización durante el servicio, tales como la ausencia de reportes y seguimiento de fallos. <i>Ineffective in-service monitoring methods such as lack of failure reporting and tracking.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad / infraestructura / sistema <i>Type of activity / infrastructure / system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
		TCS-02	Inadecuados o inexistentes análisis de la causa raíz, análisis de riesgos, desarrollo de las acciones correctivas, validación de las medidas correctivas, y la incorporación de las acciones correctivas y las lecciones aprendidas en el proceso de diseño. <i>Inadequate or no root cause analysis, risk analysis, corrective action development, corrective action validation, and incorporation of corrective action and lessons learned into Design Process.</i>
	Control de diseño <i>Design control</i>	TDC-01	Falta de métodos para la aprobación, control y documentación de los diseños iniciales y de los cambios de diseño. <i>Lack of methods for approving, controlling, and documenting initial designs and design changes.</i>
		TDC-02	Planificación e integración inadecuada de los procedimientos de la instalación para mantener de forma continua la integridad de los datos de diseño, planos, listas de piezas y especificaciones necesarios para definir la configuración y las características de diseño del producto. <i>Inadequate planning and integration of the facility's procedures for continuously maintaining the integrity of design data, drawings, part lists, and specifications necessary to define the configuration and the design features of the product.</i>
Fabricación de la aeronave <i>Aircraft manufacturing</i>	Proceso de fabricación <i>Manufacturing processes</i>	TMP-01	Falta de procesos para el control de materiales, piezas o ensamblajes, la forma en que son aceptados, trabajados o fabricados, probados, inspeccionados, almacenados y preparados para su envío. <i>Lack of processes for the control of materials, parts, or assemblies, how they are accepted, worked or fabricated, tested, inspected, stored, and prepared for shipment.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad / infraestructura / sistema <i>Type of activity / infrastructure / system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
		TMP-02	Problemas con los procesos especiales de fabricación y las funciones específicas y las operaciones necesarias para la fabricación y la inspección de piezas y conjuntos (algunos ejemplos son el mecanizado, el remachado, y el montaje). <i>Problems with special manufacturing processes and specific functions and operations necessary for the fabrication and inspection of parts and assemblies (some examples are machining, riveting, and assembling).</i>
		TMP-03	Falta de, o ineficaces, procedimientos para asegurar que los materiales, piezas o ensamblajes son elaborados o fabricados a través de una serie de pasos controlados con precisión, y que han sido sometidos a una transformación física, química o metalúrgica (algunos ejemplos son el tratamiento térmico, soldadura, y el procesamiento de materiales compuestos) <i>Ineffective or lack of procedures to ensure materials, parts, or assemblies are worked or fabricated through a series of precisely controlled steps, and that undergo physical, chemical, or metallurgical transformation (some examples are heat-treating, brazing, welding, and processing of composite materials).</i>
		TMP-04	Métodos inadecuados utilizados para aceptar y proteger las materias primas, piezas, subconjuntos, conjuntos y productos terminados durante la recepción, fabricación, inspección, pruebas, almacenamiento y preparación para el transporte. <i>Inadequate methods used to accept and protect raw materials, parts, subassemblies, assemblies, and completed products during receipt, manufacture, inspection, test, storage, and preparation for shipment.</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad / infraestructura / sistema <i>Type of activity / infrastructure / system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
		TMP-05	Determinación inadecuada de aeronavegabilidad, que es la función que proporciona la evaluación de productos / partes completados, y la documentación relacionada, para determinar la conformidad con los datos de diseño aprobados y sus condiciones de operación segura. <i>Inadequate Airworthiness Determination, which is the function that provides for evaluation of completed products/parts thereof, and related documentation, to determine conformity to approved design data and their condition for safe operation.</i>
	Controles de fabricación <i>Manufacturing controls</i>	TMC-01	Métodos ineficaces utilizados por el titular de la aprobación de producción (o PAH) para controlar la calidad del producto mediante métodos estadísticos, y que pueden utilizarse para la mejora continua y / o la aceptación del producto. El Control Estadístico de Calidad (o SQC) incluye técnicas como el muestreo estadístico, PRE control, y el control estadístico de procesos. <i>Ineffective methods that are used by the Production Approval Holder to control product quality by statistical methods, and that may be used for continuous improvement and/or product acceptance. Statistical Quality Control includes techniques such as statistical sampling, PRE-control, and statistical process control.</i>
		TMC-02	Control ineficaz de los dispositivos de medición de la precisión (por ejemplo, herramientas, balanzas, medidores, accesorios, instrumentos y máquinas de medición automáticos) que se usan en la fabricación, procesamiento especial, inspección, pruebas de detalles de las piezas, ensamblajes y productos terminados para determinar la conformidad con el diseño aprobado. <i>Ineffective control of precision measuring devices (for example, tools, scales, gauges, fixtures, instruments, and automated</i>

Tipo de operación <i>Type of operation</i>	Tipo de actividad / infraestructura / sistema <i>Type of activity / infrastructure / system</i>	Código inglés	Ejemplos de peligros <i>Examples of Hazards</i>
			<i>measuring machines) used in fabrication, special processing, inspection, test of detail parts, assemblies, and completed products to determine conformity to approved design.</i>
		TMC-03	Falta de funciones que proveen las pruebas estáticas, destructivas y funcionales de los productos de producción / partes de los mismos para garantizar la conformidad con el diseño aprobado. <i>Lack of functions that provide for static, destructive, and functional tests of production products/parts thereof to ensure conformity to approved design.</i>
		TMC-04	Métodos ineficaces para controlar, evaluar y disponer de cualquier producto / parte del mismo que no se ajustan al diseño aprobado. <i>Ineffective methods of controlling, evaluating, and dispositioning of any product/part thereof that does not conform to approved design.</i>
	Control de proveedores <i>Supplier control</i>	TSC-01	Métodos ineficaces por el que la planta de producción se asegura que los materiales partes y servicios de los proveedores cumplen con el diseño aprobado. El término "proveedor" incluye distribuidores. <i>Ineffective methods by which the production facility ensures supplier materials, parts, and services conform to approved design. The term "supplier" includes distributors.</i>