Curso sobre LAR 145 Tercera Edición y LAR 43 Mantenimiento
Módulo 4

LAR 145

Capítulo C - Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional

Subcapítulo C2 – Gestión del riesgo de seguridad operacional

Objetivo

Proporcionar los fundamentos básicos del contenido del Subcapítulo C2 sobre la Gestión del Riesgo de Seguridad Operacional del LAR 145 Tercera Edición.

Agenda

145.300 – Generalidades

145.305 – Identificación del peligro

145.310 – Gestión del riesgo

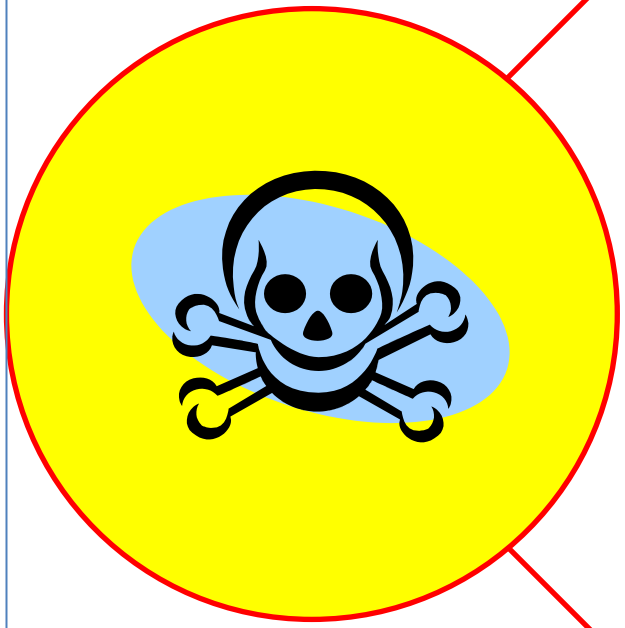
LAR 145.300
Generalidades

La OMA debe recolectar y procesar datos de seguridad operacional

Para:

- Identificar peligros.
- Analizar los datos:
- Implementar medidas de mitigación del riesgo

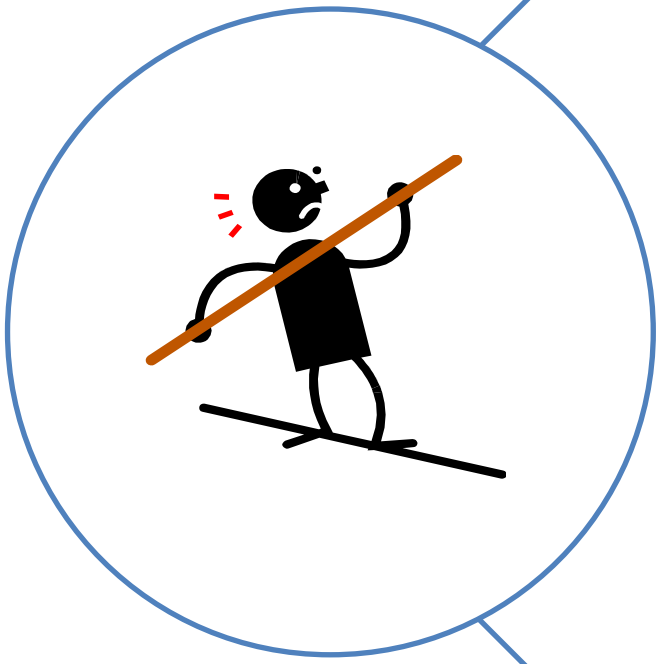
LAR 145.300
Generalidades



PELIGRO

- Condición, objeto o actividad que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de personal, o reducción de la habilidad de desempeñar una función determinada.

LAR 145.300
Generalidades



RIESGO

- Se puede definir como la posibilidad de pérdida o daño, medida en términos de severidad y probabilidad.
- El análisis del riesgo permite evaluar las consecuencias de un peligro tomando como referencia la peor condición posible

LAR 145.305
Identificación del Peligro

La OMA debe contar con un proceso de recolección, registro, acción y realimentación de peligros sobre las operaciones

a través de métodos
- Reactivos
- Proactivos
- Predictivos

LAR 145.305
Identificación del peligro

Los peligros bien identificados permiten:

® inferir sus fuentes o los mecanismos que los generan y

® evaluar la magnitud de las consecuencias.

Los peligros **no** deben describirse por sus consecuencias:

® Oculta la naturaleza de los peligros.

® Interfiere con la identificación de otras consecuencias importantes.

LAR 145.305
Identificación del peligro

Ejemplos de peligros debido a deficiencias relacionadas con

Aeronaves y componentes de aeronaves, sistemas y equipamiento.

Instalaciones de la OMA, herramientas y equipamiento relacionado.

LAR 145.305
Identificación del peligro

Fuentes para identificar peligros

- **Reactivas: la identificación se realiza durante la investigación de accidentes e incidentes, y se basa en esperar hasta que el sistema "se rompa" para arreglarlo.**

- **Predictivas: la identificación se realiza mediante reportes confidenciales, con el objetivo de salir a buscar los problemas y no esperar a que se produzcan.**

- **Proactivas: la identificación se realiza mediante un sistema de reportes obligatorios y voluntarios, (auditorias y encuestas de seguridad), y consiste en que las fallas del sistema pueden ser minimizadas identificando los riesgos de seguridad existentes en el sistema antes que el sistema falle.**

LAR 145.305
Identificación de los peligros (áreas)

El espectro de los peligros en aviación es muy amplio y puede estar relacionado con las siguientes áreas (7):

Factores de **diseño**	Incluye diseño de equipamiento y de las tareas.
Procedimientos y prácticas **operacionales**	Incluye la documentación y lista de verificación.
Comunicaciones	Incluye medios, terminología y lenguaje.

LAR 145.305
Identificación de los peligros (áreas)

Factores de **personal** → Políticas de contratación, instrucción y remuneración

Factores de **organización** → Compatibilidad entre producción y objetivos de la seguridad, asignación de recursos, presión en las operaciones y cultura de seguridad operacional.

LAR 145.305
Identificación de los peligros

Factores de **vigilancia** reglamentaria ➡ Aplicabilidad de los reglamentos, la certificación de equipos, y auditorias adecuadas.

Factores del **entorno** de trabajo ➡ Ruido ambiente, vibraciones temperatura, iluminación, ropa de trabajo y equipos de protección disponibles.

LAR 145.305
Identificación de los peligros

El proceso de identificación de peligros que afectan la seguridad operacional incluye:

- Reporte de los peligros, eventos o preocupaciones.
- Recolección y almacenamiento de datos.
- Análisis de los datos.
- Distribución de la información obtenida del análisis de los informes

LAR 145.305
Identificación de los peligros

La importancia fundamental de una gestión apropiada de la documentación es:

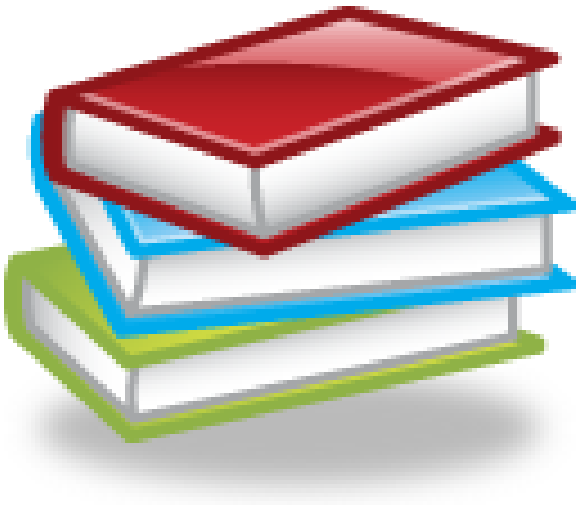
- Desarrollar un procedimiento formal para transformar datos de seguridad operacional en información relacionada con los peligros.

- Establecer una "biblioteca de seguridad operacional" de la organización.

LAR 145.305
Identificación de los peligros

El seguimiento y el análisis de los peligros se **facilita** si existe una <u>estandarización</u> en :

- Definiciones
- Comprensión
- Aplicación
- Reporte
- Medición
- Gestión

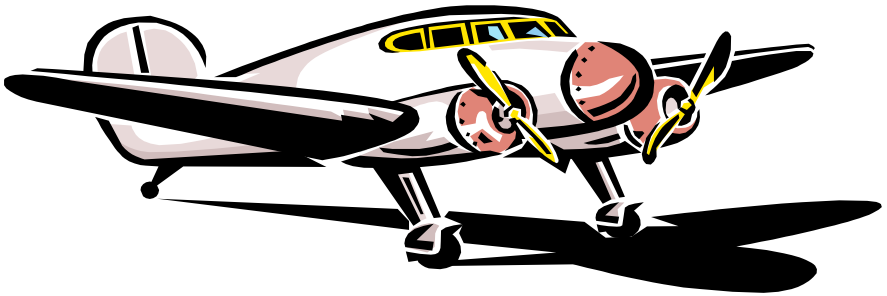


LAR 145.305
Condiciones no aeronavegables

Cuando se identifique cualquier condición que pueda poner en "peligro" a una aeronave o componente de aeronave, dicha condición debe ser informada a la AAC del Estado de matrícula, a la organización responsable del diseño de tipo o de tipo suplementario y al operador de la aeronave en un periodo no mayor de tres días calendarios.

LAR 145.305
Condiciones no aeronavegables

Una **OMA** tiene la responsabilidad de reportar una condición de no aeronavegabilidad, cuando la detecte, en una aeronave o componente de aeronave sobre la que se encuentre realizando tareas de mantenimiento.



LAR 145.305
Condiciones no aeronavegables

¿Que reportar?

Un defecto, malfuncionamiento, o falla, tal como: grietas importantes, deformaciones permanentes, quemaduras, o corrosiones importantes.

"Una no conformidad observada durante un mantenimiento que pueda ser considerada como una anormalidad".

LAR 145.305
Condiciones no aeronavegables

¿Como reportar?

Los informes deben ser hechos en la forma y manera indicada por la AAC del Estado de Matrícula y deben contener toda la información pertinente sobre la condición que sea de conocimiento de la OMA LAR 145.

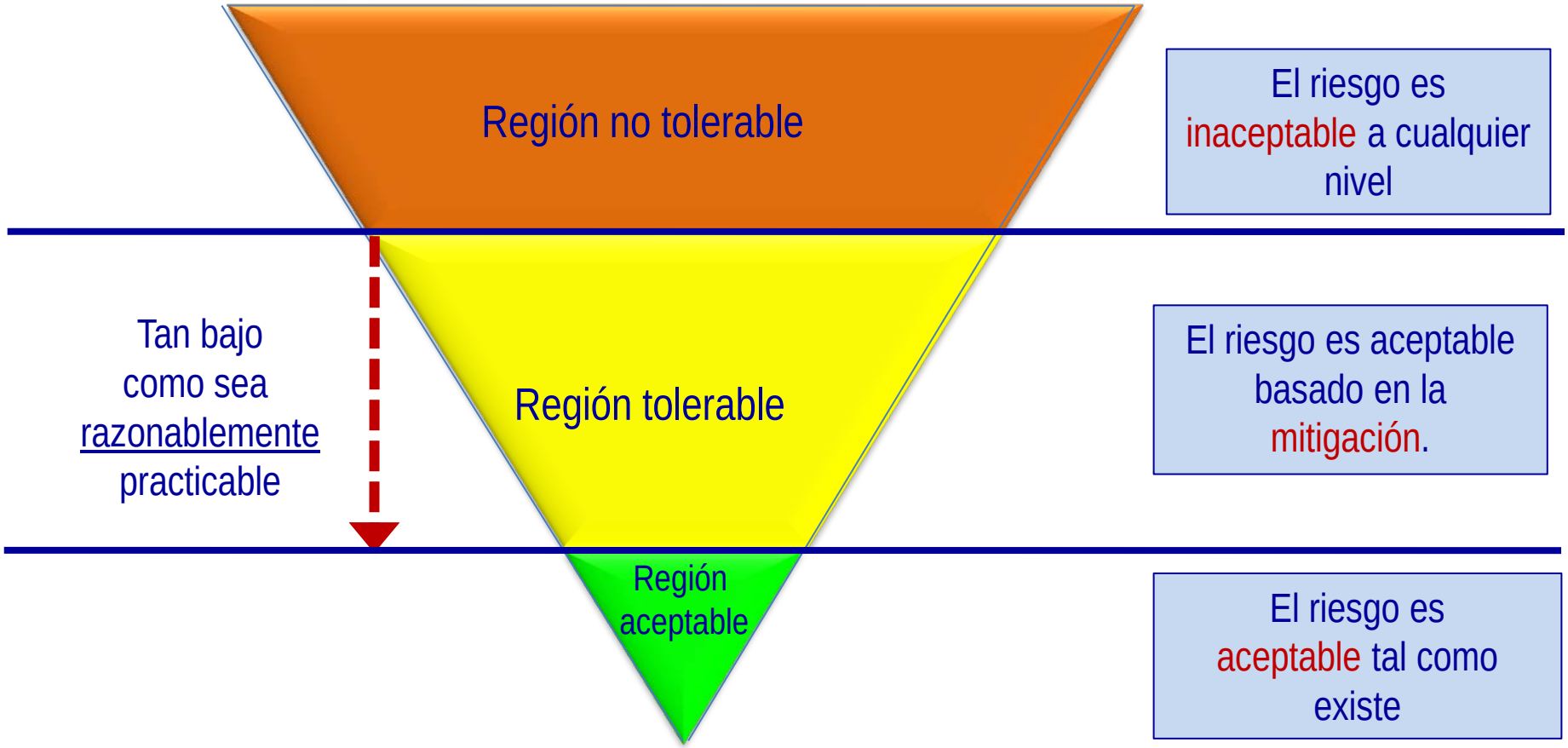
LAR 145.310
Gestión del Riesgo

Gestión del riesgo

Es la identificación, análisis, mitigación a un nivel aceptable y/o eliminación, de los riesgos que amenazan las capacidades de una organización.

Su objetivo → enfrentar y controlar todos los riesgos.

LAR 145.310
Gestión del riesgo



LAR 145.310
Gestión del riesgo

Los “riesgos” que generan cada “peligro” identificado, deben ser analizados en términos de:

- Probabilidad,
- Severidad y
- Tolerabilidad.

La OMA debe definir los niveles aceptables de seguridad operacional (y acordarlos con la AAC) que le permitan tomar las “decisiones” de la tolerabilidad del riesgo.

LAR 145.310
Gestión del riesgo

La probabilidad es la posibilidad que una situación de peligro pueda ocurrir

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Para poder **evaluar** la probabilidad de un evento, se pueden plantear las siguientes preguntas:

¿Hay una historia de eventos como el que está siendo evaluado o este es uno aislado?

¿Que otro equipamiento o tipos de componentes similares pueden tener defectos iguales?

¿Cuál es la frecuencia de uso del equipamiento o el procedimiento bajo evaluación?

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Ante estas preguntas se puede encuadrar la probabilidad del riesgo dentro de una tabla como siguiente para otorgarle una ponderación

Probabilidad del evento		
Definición cualitativa	**Significado**	**Valor**
Frecuente	Es probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido frecuentemente).	**5**
Ocasional	Es probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente).	**4**
Remoto	Improbable, pero es posible que ocurra (ocurre raramente).	**3**
Improbable	Es muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido).	**2**
Extremadamente Improbable	Es casi inconcebible que ocurra el evento.	**1**

LAR 145.310
Gestión del riesgo

"La severidad" se basa en las posibles consecuencias de una situación de peligro, tomando como referencia la peor condición previsible, y se define en términos de materiales, salud, finanzas, responsabilidad, gente, medio ambiente, imagen y confianza del público.

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Para poder evaluar la severidad de un evento se pueden plantear las siguientes preguntas:

- ¿Hay vidas en riesgo?
- ¿Cuántas vidas están es riesgo?
- ¿Cuál es el impacto en el medio ambiente?
- ¿Cuál es el grado de severidad de daños materiales o financieros?
- ¿Hay implicaciones organizacionales, administrativas o reglamentarias que puedan generar amenazas ulteriores a la seguridad pública?

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Con las respuestas a estas preguntas se puede encuadrar la severidad del riesgo dentro de una grilla para otorgarle ponderación.

Severidad de las Consecuencias		
Nivel de Severidad	Definición	Valor
Catastrófico	• Aeronave estrellada. • Destrucción de equipamiento. • Muertes múltiples.	A
Peligroso	• Una reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que el personal no puede desempeñar sus tareas en forma precisa y completa. • Lesiones serias o muertes de una cantidad de gente. • Daños mayores al equipamiento.	B
Mayor	• Una reducción significativa de los márgenes de seguridad, una reducción en la habilidad del personal en responder a condiciones operativas adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia. • Incidente serio. • Lesiones a las personas.	C
Menor	• Interferencia. • Limitaciones operativas. • Utilización de procedimientos de emergencia. • Incidentes menores.	D
Insignificante	• Consecuencias leves.	E

LAR 145.310
Gestión del riesgo

La evaluación del riesgo supone considerar tanto la probabilidad como la severidad de toda consecuencia perjudicial.

La matriz de evaluación del riesgo es una herramienta útil para poner en orden de prioridad los peligros que requieren más atención.

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Evaluación del riesgo

Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
4 – Ocasional	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
3 – Remoto	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
2 – Improbable	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
1 – Extremadamente Improbable	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E

Cada OMA debe diseñar esta matriz en términos realistas y en relación con el medio en que lleva a cabo sus operaciones

Esta matriz se puede dividir en cuatro áreas de aceptabilidad

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
4 – Ocasional	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
3 – Remoto	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
2 – Improbable	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
1 – Extremadamente Improbable	1A	1 B	1 C	1 D	1 E

Inaceptable bajo las circunstancias existentes

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
4 – Ocasional	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
3 – Remoto	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
2 – Improbable	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
1 – Extremadamente Improbable	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E

Riesgo elevado.
Aceptable en base a la mitigación del riesgo.
Puede requerir una decisión de la dirección

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
4 – Ocasional	4 A	4 B	4 C	**4 D**	**4 E**
3 – Remoto	3 A	3 B	3 C	**3 D**	3 E
2 – Improbable	2 A	2 B	**2 C**	2 D	2 E
1 – Extremadamente Improbable	**1 A**	**1 B**	1 C	1 D	1 E

Riesgo moderado.
Aceptable en base a la mitigación del riesgo.

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
4 – Ocasional	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
3 – Remoto	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
2 – Improbable	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
1 – Extremadamente Improbable	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E

Aceptable

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5A	5 B	5 C	5 D	5 E
4 – Ocasional	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
3 – Remoto	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
2 – Improbable	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
1 – Extremadamente Improbable	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E

Cada OMA puede utilizar un modelo **apropiado** a sus operaciones

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Una vez establecido el nivel de tolerancia del riesgo la OMA debe determinar el medio de mitigación que utilizará para llevar el riesgo a un nivel aceptable

La mitigación/control de un riesgo consiste en desarrollar medidas o defensas que eliminen el peligro potencial o reduzcan la probabilidad o severidad del riesgo

Mitigar un riesgo significa que se estableció un control del riesgo

LAR 145.310
Gestión del riesgo

El nivel del riesgo puede disminuirse

Reduciendo la gravedad de las posibles consecuencias

Reduciendo la probabilidad de que ocurra

Reduciendo la exposición a ese riesgo

LAR 145.310
Gestión del riesgo

“Estrategias”

- **Reducción de la gravedad**

Se toma una acción para aislar los efectos de las consecuencias del peligro, o se introducen capas redundantes de protección contra los riesgos.

LAR 145.310
Gestión del riesgo

“Estrategias”

- **Reducción de la probabilidad de la ocurrencia**

  Cuando los riesgos exceden los beneficios de continuar la tarea o actividad, cancelar la tarea o actividad.

LAR 145.310
Gestión del riesgo

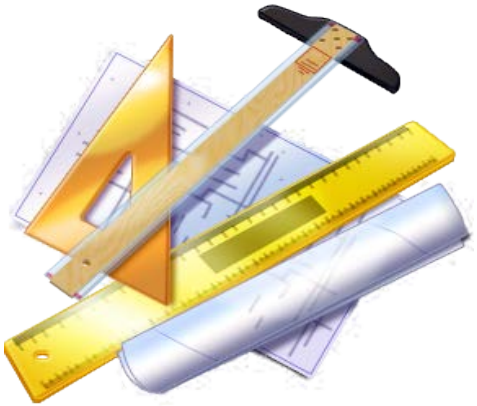
“Estrategias”

- **Reduciendo la exposición**

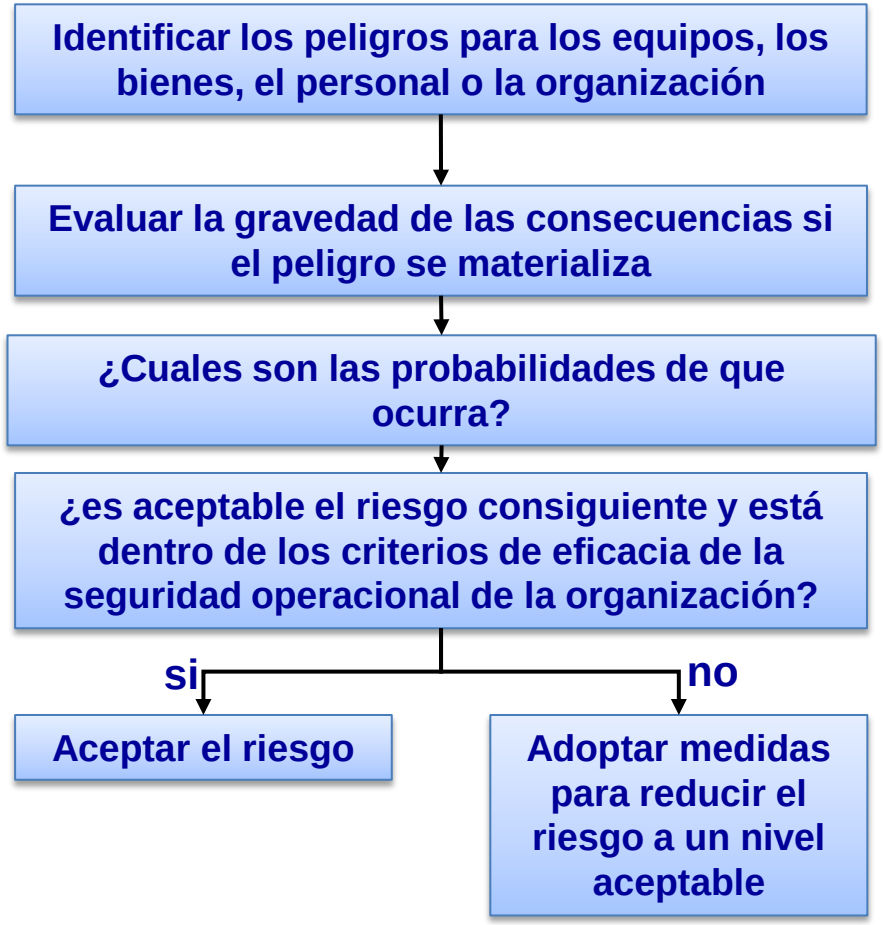
  Se reduce la frecuencia de la tarea o actividad, o se toma acción para reducir la magnitud de las consecuencias del riesgo aceptado.

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Las estrategias para mitigar/controlar un riesgo **no** siempre consisten en desarrollar defensas adicionales, en muchos casos se pueden reforzar las defensas existentes.



Proceso de la Gestión del riesgo



Identificación de peligros

Evaluación de riesgos (gravedad/riesgo crítico)

Evaluación de riesgos (probabilidad que ocurra)

Evaluación de riesgos (aceptabilidad)

Mitigación de riesgos

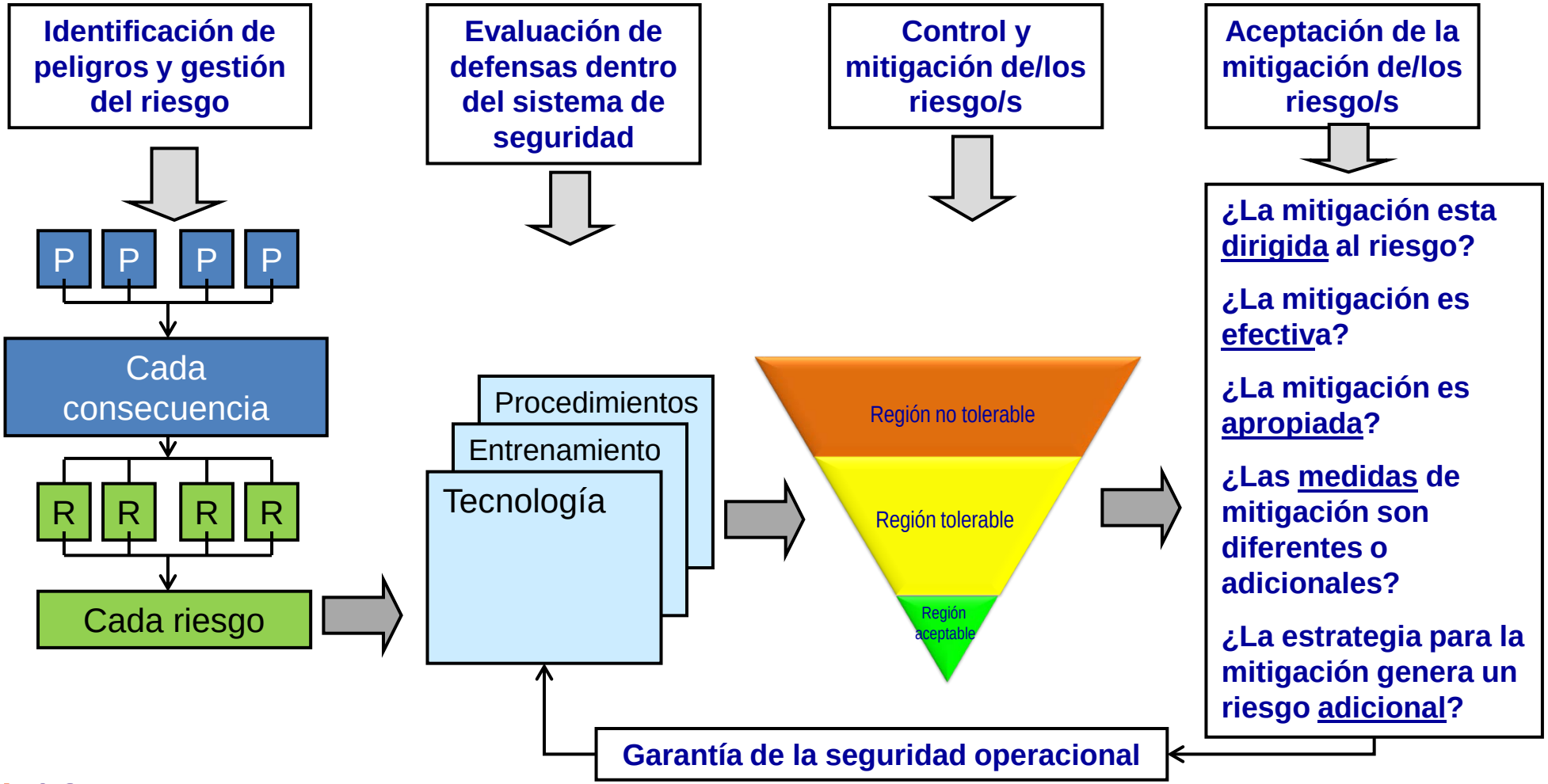
LAR 145.310
Gestión del riesgo

LAR 145.310
Gestión del riesgo

Como parte de la mitigación del riesgo, se debe determinar si:

- ¿Existen defensas para proteger de tal o tales riesgos?
- ¿Las defensas funcionan como fueron diseñadas?
- ¿Son las defensas prácticas para las condiciones actuales de trabajo?
- ¿El personal involucrado está consciente de los riesgos y las defensas establecidas?
- ¿Se requieren medidas de mitigación de los riesgos adicionales?

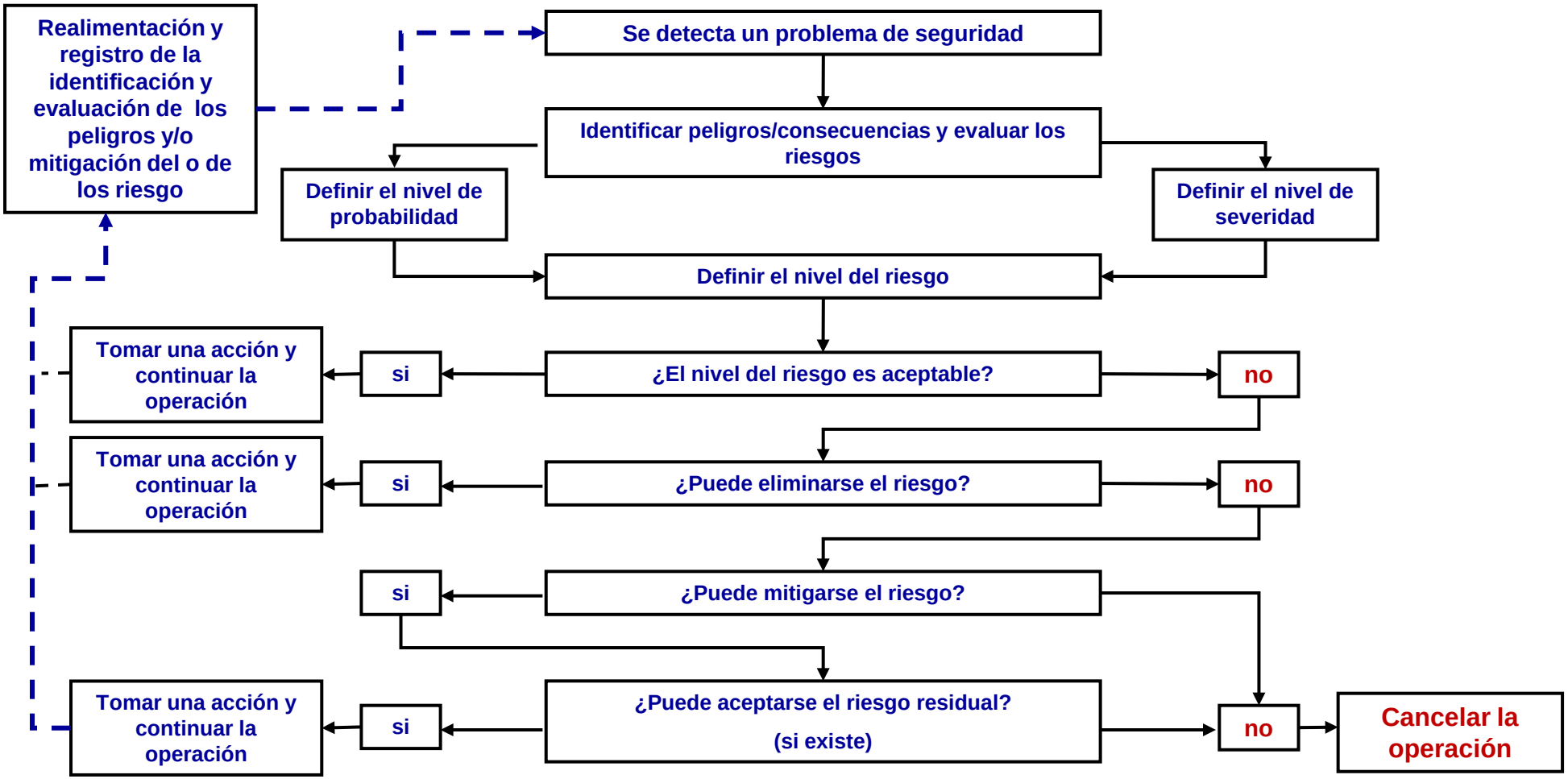
Proceso de mitigación del riesgo



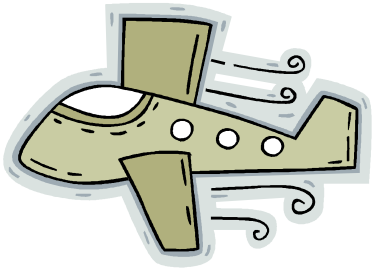
Conclusión

- No existe la seguridad absoluta – En aviación es imposible eliminar todos los riesgos.
- Los riesgos pueden ser minimizados a un nivel **"tan bajo como es razonablemente practicable"**
- La gestión del riesgo efectiva busca **maximizar los beneficios de la aceptación del riesgo** mientras que **minimiza el riesgo mismo**.
- La importancia de comunicar a los usuarios, los fundamentos de las decisiones de riesgo tomadas, para obtener la aceptación.

Proceso de gestión del riesgo



Resumen



145.300 – Generalidades

145.305 – Identificación del peligro

145.310 – Gestión del riesgo

Gestión del riesgo de seguridad operacional

¿Preguntas?

Gracias por su atención

Rodolfo Pinto M.

Curso LAR 145 y LAR 43