



SRVSOP

Peligros y Riesgos





Peligros



Peligro – Condición u objeto que entraña la posibilidad de causar un incidente o accidente de aviación o de contribuir al mismo.

Consecuencia – Resultado que puede activarse con un peligro

- *Escaleras de mantenimiento de la OMA observadas como inseguras en la vecindad de la zona donde realiza trabajos en aeronaves es un **peligro***
- *Las lesiones a las personas o daños a las aeronaves, es una de las **consecuencias** del peligro*

Primer fundamento – Entender los peligros

- ✓ Hay una tendencia común en confundir los peligros con sus consecuencias o resultados.
 - *“Objeto extraño (FOD)” vs. “ingestión del motor”*
- ✓ Describir los peligros como consecuencias
 - oculta la naturaleza de los peligros
 - interfiere con la identificación de otras consecuencias importantes
- ✓ Los peligros bien identificados
 - permiten inferir sus fuentes o los mecanismos que los generan
 - permiten evaluar magnitud de las consecuencias



Reactiva. Esta metodología implica el análisis de resultados o eventos pasados. Los peligros se identifican mediante la investigación de sucesos de seguridad operacional. Los incidentes y accidentes son claros indicadores de deficiencias del sistema y, por lo tanto, pueden usarse para determinar peligros que contribuyeron con el evento o que estén latentes.



***Proactiva.** Esta metodología implica el análisis de situaciones existentes o en tiempo real, lo cual es el principal trabajo de la función de aseguramiento de la seguridad operacional con sus auditorías, evaluaciones, notificación de empleados y los procesos de análisis y evaluación asociados. Esto implica la búsqueda activa de peligros en los procesos existentes.*



Predictiva. Esta metodología implica la recopilación de datos para identificar resultados o eventos futuros posiblemente negativos, el análisis de los procesos del sistema y del entorno para identificar posibles peligros futuros y el inicio de medidas de mitigación.

Distinción entre peligros de aviación y peligros OSHE

**Peligros de
seguridad
operacional**



**Peligros de
seguridad, salud
y ambiente de
trabajo (OSHE)**

Distinción entre peligros de aviación y peligros OSHE



Primer
fundamento –
Entender los
peligros

Tipos de peligros

- ✓ Naturales
- ✓ Técnicos
- ✓ Económicos



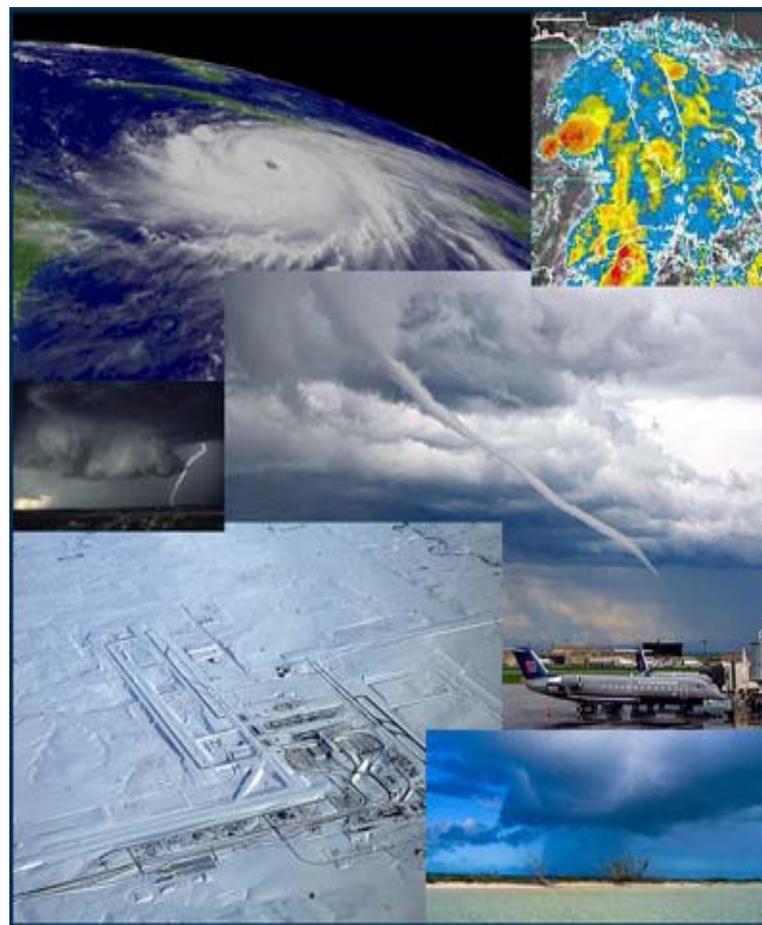
Ejemplos de peligros naturales

✓ Eventos meteorológicos o climatológicos

- *Ej.: huracanes, nevadas intensas, tornados, tormentas, relámpagos, cortante de viento, etc.*

✓ Condiciones meteorológicas adversas

- *Ej.: formación de hielo, lluvia congelante, lluvia fuerte, nieve, viento, restricción de visibilidad, etc.*



Ejemplos de peligros naturales

✓ Evento geofísicos

- *Ej.: terremotos, actividad volcánica, tsunamis, inundaciones, deslizamiento de terreno, etc.*

✓ Condiciones geográficas

- *Ej.: terreno montañoso, grandes superficies de agua, etc.*

✓ Eventos ambientales

- *Ej.: incendios, animales, infección o peste, etc.*

✓ Eventos de salud pública

- *Ej.: epidemias de influenza u otras enfermedades, etc.*



Ejemplos de peligros técnicos

✓ Deficiencias relacionadas con

- *Ej.: aeronaves y componentes de aeronaves, sistemas, sub sistemas y equipamiento relacionado, etc.*
- *Ej.: instalaciones de una organización, herramientas y equipamiento relacionado, etc.*
- *Ej.: instalaciones, sistemas, subsistemas y equipamiento relacionado fuera de la organización, etc.*



Ejemplos de peligros económicos

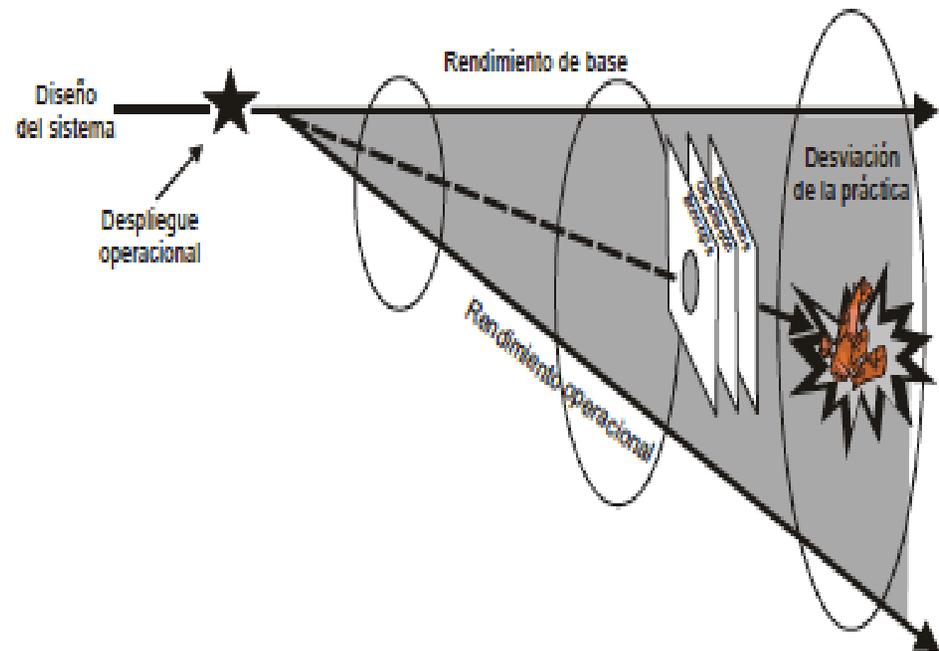
- ✓ Tendencias globales relacionadas a
 - Expansión
 - Recesión
 - Costo del material o del equipamiento
 - Etc.



Segundo fundamento – Identificación de los peligros

A fin de poder identificar los peligros, considerar:

- ✓ Los peligros existen en todos los niveles de la organización (trabajo / ambiente operacional).
- ✓ Los peligros se identifican mejor a través del seguimiento de trabajo / contexto operacional (por ejemplo: capturando la deriva práctica)



Fuentes para identificación de los peligros

✓ Internas

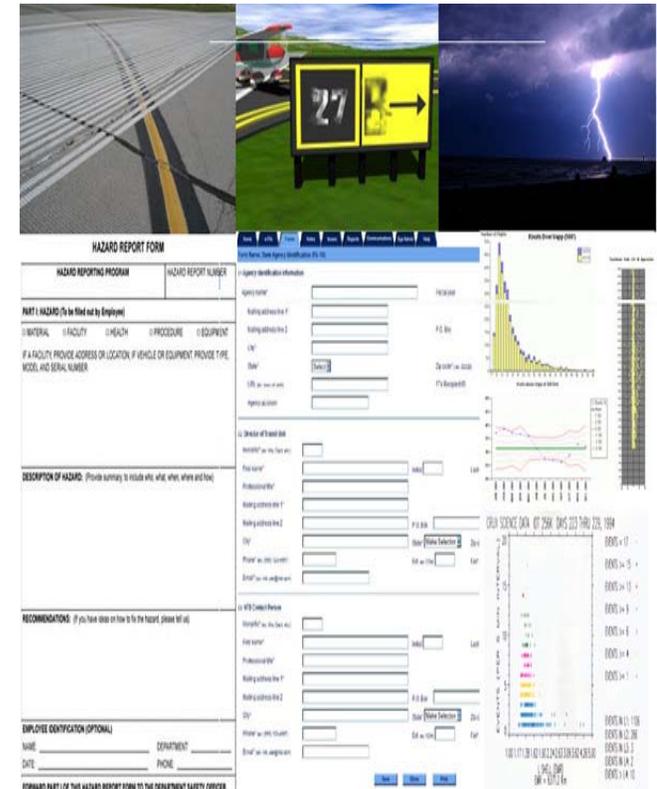
- Análisis de datos de vuelo
- Sistema voluntario de informes de la compañía
- Auditorías y encuestas

✓ Externas

- Informes de accidentes
- Sistema de informes mandatorios del Estado

✓ Recordar

- Predictivas
- Proactivas
- Reactivas



Identificación de los peligros

✓ ¿Por quién?

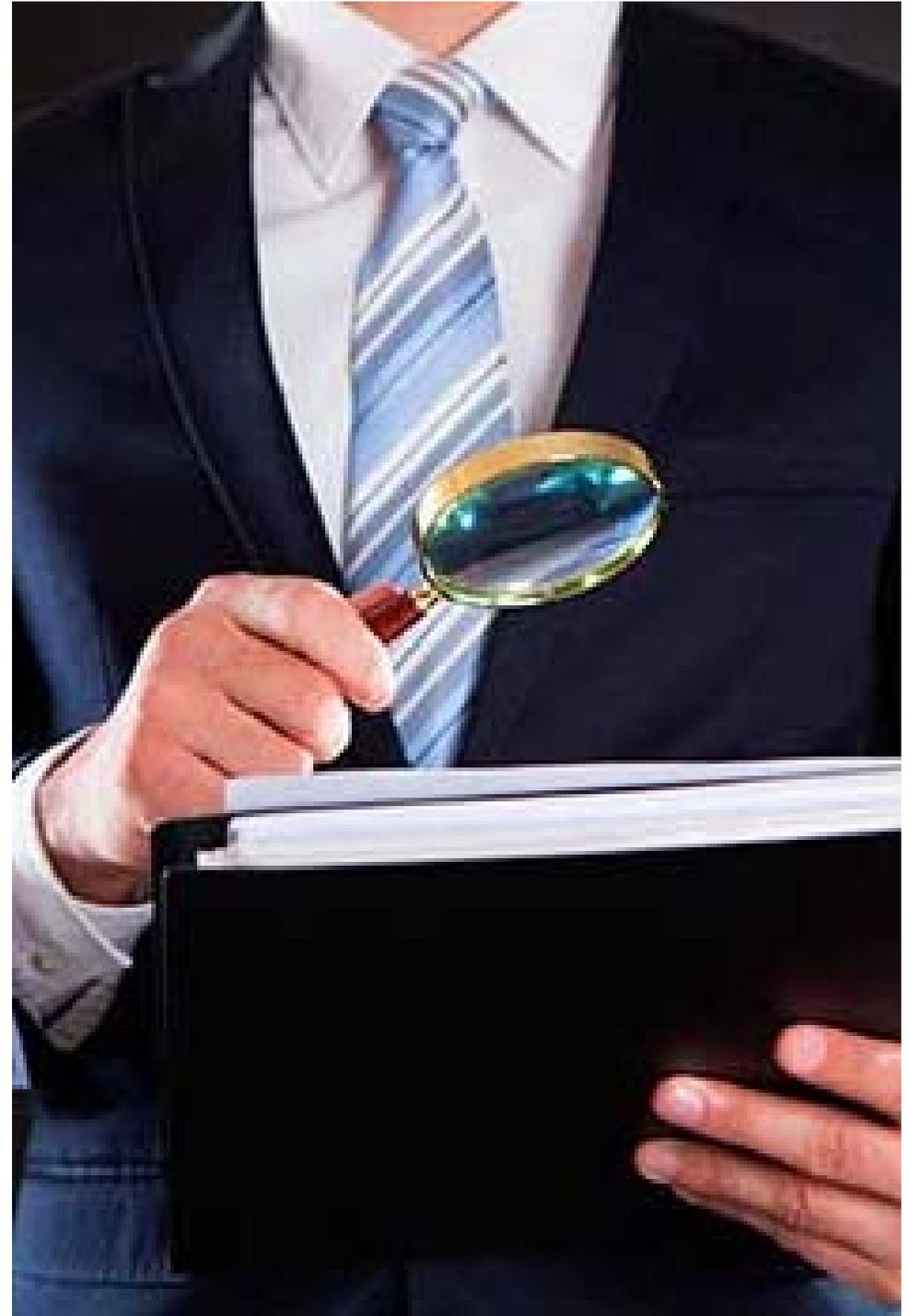
- Por una persona designada
- Por cualquier persona

✓ ¿Cómo?

- A través de procesos formales
- Depende de la organización

✓ ¿Cuándo?

- En cualquier momento
- Bajo condiciones específicas



Identificación de los peligros

✓ Condiciones específicas

- Un aumento inusual de eventos relacionados con la seguridad operacional o infracciones a la misma
- Incorporación de nuevo equipamiento / tecnología
- Previsión de importantes cambios operacionales
- Periodos de cambios organizacionales significativos.



Tercer
fundamento –
Análisis de los
peligros

ABC del análisis del peligro

Establecer el peligro
genérico

*(Formulación del
peligro)*

- Escaleras inseguras

A

Identificar los
componentes
específicos del peligro

- Escaleras sin seguros
- No existencia de zona para almacenaje de escaleras

➤ ...

B

Orientar naturalmente
hacia las consecuencias
específicas

- Escaleras pueden chocar con las aeronaves en mantenimiento
- Lesiones a las personas
- ...

C

Tercer fundamento – Análisis de los peligros

- ✓ Las operaciones eficientes y seguras o la provisión de servicios requieren un equilibrio constante entre los objetivos de producción ...
mantener la operación regular de una OMA durante los trabajos de mantenimiento.
- ✓ ... y las metas de seguridad
mantener los márgenes de seguridad existentes en los trabajos efectuados por la OMA cuando realiza el mantenimiento
- ✓ Los lugares de trabajo en aviación encierran condiciones de peligro cuya eliminación **no siempre** responden a un estudio de costo-beneficio y la operación debe por lo tanto continuar.

Cuarto fundamento – Documentación de los peligros

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

- ✓ Un procedimiento formal para transformar datos de seguridad operacional en información relacionada con los peligros
- ✓ Se establece la “biblioteca de seguridad operacional” de una organización



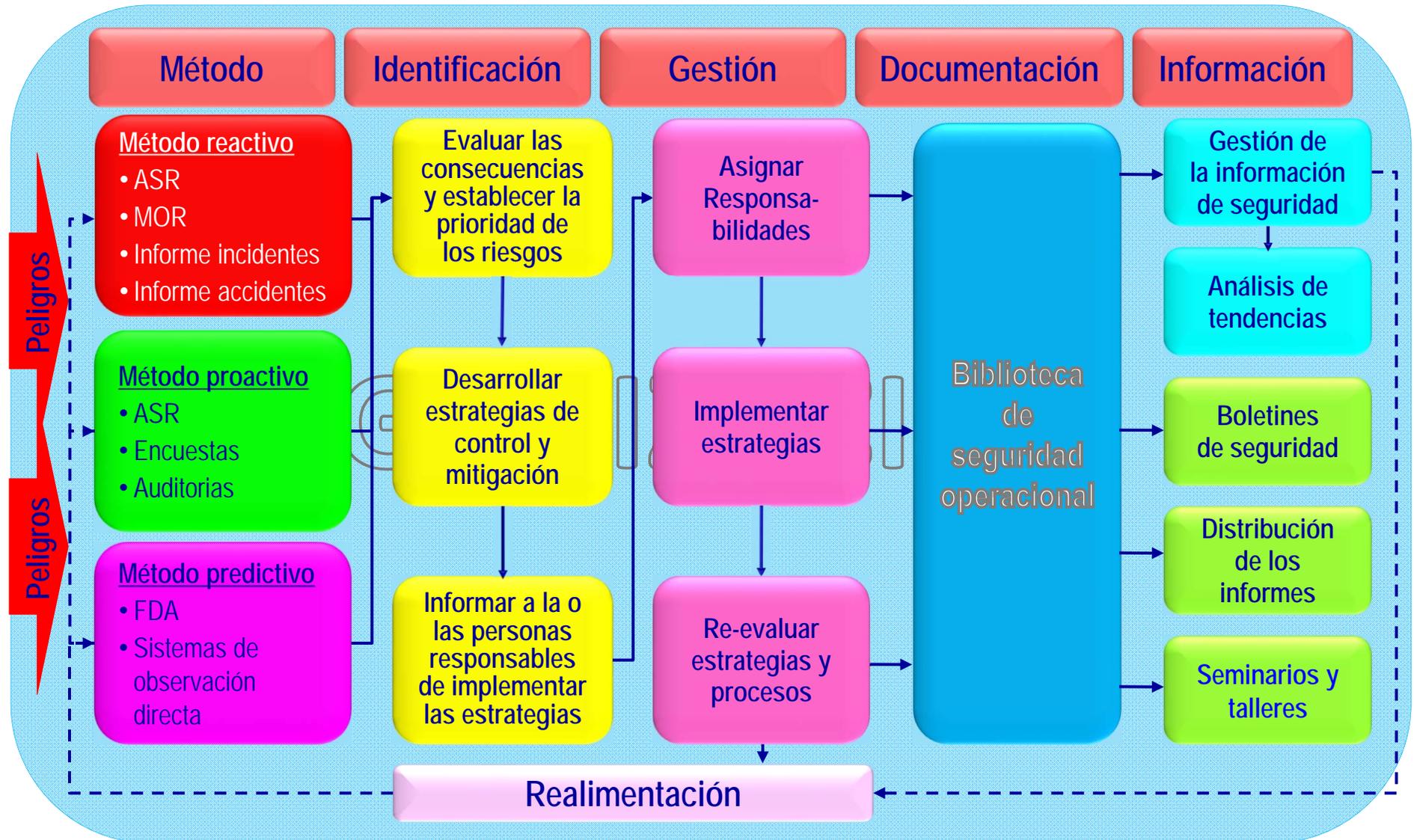
Cuarto fundamento – Documentación de los peligros

El seguimiento y el análisis de los peligros se facilita si existe una estandarización en

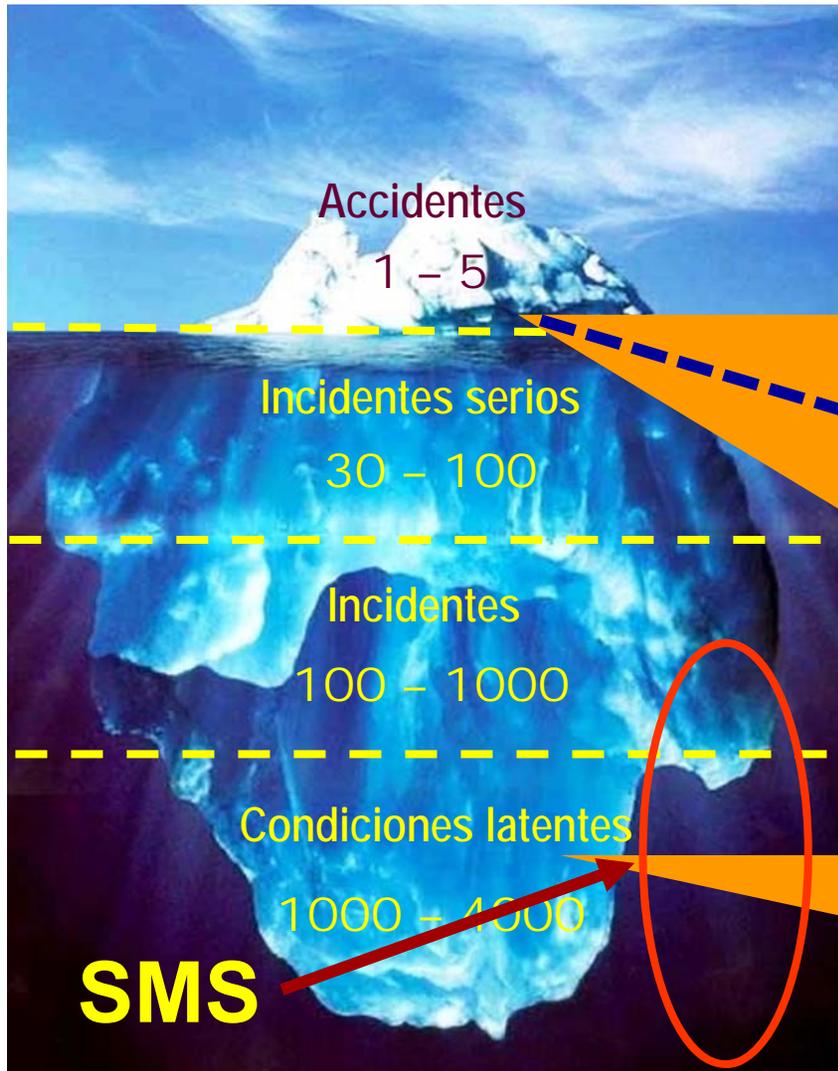
- ✓ Definiciones
- ✓ Comprensión
- ✓ Aplicación
- ✓ Reporte
- ✓ Medición
- ✓ Gestión



Cuarto fundamento – Documentación de los peligros

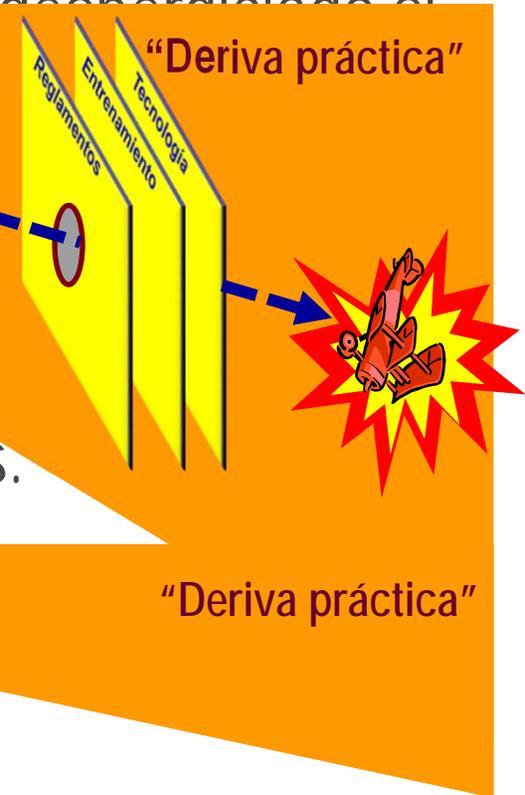


El foco en la identificación de los peligros



La gestión de la seguridad es un esfuerzo de identificación de...

aquí hay lesiones significativas.



Riesgos

Definición de riesgo

- ✓ **Riesgo de seguridad operacional** – Es la **probabilidad y gravedad** proyectada de la consecuencia o el resultado de una situación o peligro existente.
 - *Un viento cruzado de 15 nudos es un **peligro***
 - *La posibilidad que el piloto no pueda controlar la aeronave durante el despegue o el aterrizaje, es una de las **consecuencias** del peligro*
 - *La evaluación de las consecuencias de la posibilidad que el piloto no pueda controlar la aeronave expresado en términos de probabilidad y gravedad es el **riesgo***

Primer fundamento – Gestión de riesgos de la seguridad operacional

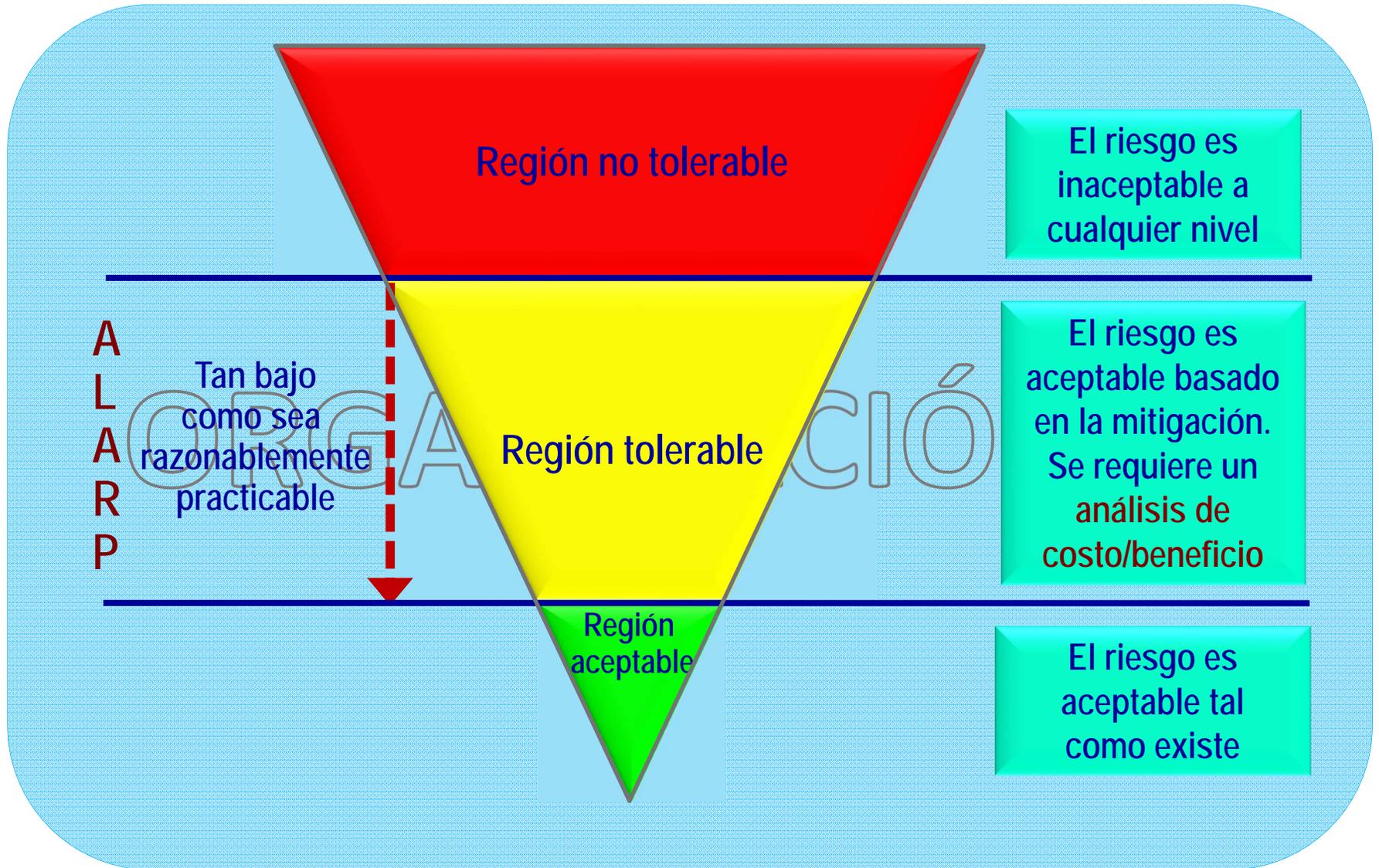
✓ ¿Qué es?

- Abarca la **evaluación y mitigación** de los riesgos de seguridad operacional.

✓ ¿Cuál es el objetivo?

- Evaluar los riesgos asociados con los peligros identificados y **desarrollar e implementar** mitigaciones eficaces y adecuadas.
- Es un **componente clave** del proceso de gestión de la seguridad operacional a nivel de Estado y del proveedor de productos/servicios.

Gestión del riesgo



Análisis de costo beneficio (CBA)

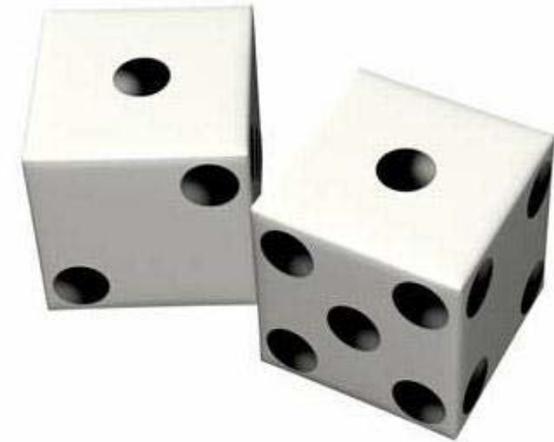
- También conocido como análisis de **rentabilidad** es normalmente un proceso independiente de la mitigación o evaluación de riesgo de seguridad operacional.
- Esta asociado con un protocolo de gestión de mayor nivel.
 - Por ejemplo una evaluación de **impacto reglamentario** o un proyecto de **expansión comercial**



Segundo
fundamento –
Probabilidad del
riesgo

Definiciones

- ✓ **Probabilidad** – Se define como la probabilidad o **frecuencia** de que pueda suceder una **consecuencia** o un resultado de la seguridad operacional.



Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

✓ **Preguntas** para evaluar la probabilidad de un evento

- ¿Existe un historial de sucesos similar al que se considera o es este un suceso aislado?
- ¿Qué otros equipos o componentes del mismo tipo tienen defectos similares?
- ¿Cuántos miembros del personal siguen los procedimientos en cuestión, o están sujetos a ellos?

Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

✓ ... preguntas tales como

- ¿Qué porcentaje del tiempo se usa el equipo sospechoso o el procedimiento cuestionable?
- ¿Hasta qué grado existen implicaciones institucionales, administrativas o reglamentarias que pueden reflejar mayores amenazas para la seguridad pública?

Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

Probabilidad	Significado	Valor
Frecuente	Es probable que suceda muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)	5
Ocasional	Es probable que suceda algunas veces (ha ocurrido con poca frecuencia)	4
Remoto	Es poco probable que ocurra, pero no imposible (rara vez ha ocurrido)	3
Improbable	Es muy poco probable que ocurra (no se sabe si ha ocurrido)	2
Sumamente improbable	Es casi inconcebible que ocurra el evento	1

Tercer fundamento – Gravedad del riesgo



Definiciones

- **Gravedad** – El grado de daño que puede suceder razonablemente como consecuencia o resultado del peligro identificado.

Tercer fundamento – Gravedad del riesgo

La evaluación de la gravedad puede basarse en:

- **Fatalidades/Lesión**, ¿Cuántas vidas podrían perderse? (empleados, pasajeros, peatones y público general).
- **Daño**, ¿Cuál es el grado probable de daño para la aeronave, la propiedad y los equipos?



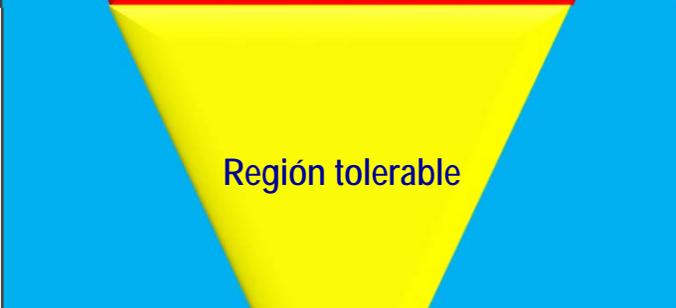
Tercer fundamento – Gravedad del riesgo

Gravedad	Significado	Valor
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Equipo destruido <input checked="" type="checkbox"/> Varias muertes 	A
Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Una gran reducción de los márgenes de seguridad operacional, estrés físico o una carga de trabajo tal que ya no se pueda confiar en los explotadores para que realicen sus tareas con precisión o por completo <input checked="" type="checkbox"/> Lesiones graves <input checked="" type="checkbox"/> Daño importante al equipo 	B
Grave	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los explotadores para tolerar condiciones de operación adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o como resultado de condiciones <input checked="" type="checkbox"/> que afecten su eficiencia <input checked="" type="checkbox"/> Incidente grave <input checked="" type="checkbox"/> Lesiones para las personas 	C
Leve	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Molestias <input checked="" type="checkbox"/> Limitaciones operacionales <input checked="" type="checkbox"/> Uso de procedimientos de emergencia <input checked="" type="checkbox"/> Incidente leve 	D
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Pocas consecuencias 	E

Cuarto fundamento – Índice/tolerabilidad del riesgo

Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Importante C	Leve D	Insignificante E
Frecuente 5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	3D	3E
Sumamente improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Cuarto fundamento – Índice/tolerabilidad del riesgo

Descripción de tolerabilidad	Índice de riesgo evaluado	Criterios sugeridos
 <p>Región intolerable</p>	<p>5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A</p>	<p>Inaceptable según las circunstancias existentes</p>
 <p>Región tolerable</p>	<p>5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A</p>	<p>Aceptable según la mitigación de riesgos. Puede necesitar una decisión de gestión.</p>
 <p>Región aceptable</p>	<p>3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E</p>	<p>Aceptable</p>

Quinto fundamento

– Control/mitigación del riesgo

Definiciones

- ✓ **Mitigación** – Medidas que eliminan el peligro potencial o que reducen la probabilidad o severidad del riesgo

Mitigación del riesgo = Control del riesgo

(Modificaciones a los procedimientos de operación existentes, los programas de capacitación o el equipo usado en el suministro de productos o servicios de aviación)

Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo

Enfoques genéricos:

- ✓ **Prevención** – La actividad se suspende a causa de que los riesgos de seguridad operacional asociados son intolerables o se consideran inaceptables en comparación con los beneficios asociados

Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía compleja y sin las ayudas necesarias se cancel

Quinto fundamento

–

Control/mitigación del riesgo

Estrategias

- ✓ **Reducción** – Se acepta cierta exposición de riesgos de seguridad operacional, aunque la gravedad o probabilidad asociada con los riesgos se aminora, posiblemente mediante medidas que mitigan las consecuencias relacionadas

Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía compleja y sin las ayudas necesarias se limitan a operaciones diurnas y condiciones visuales

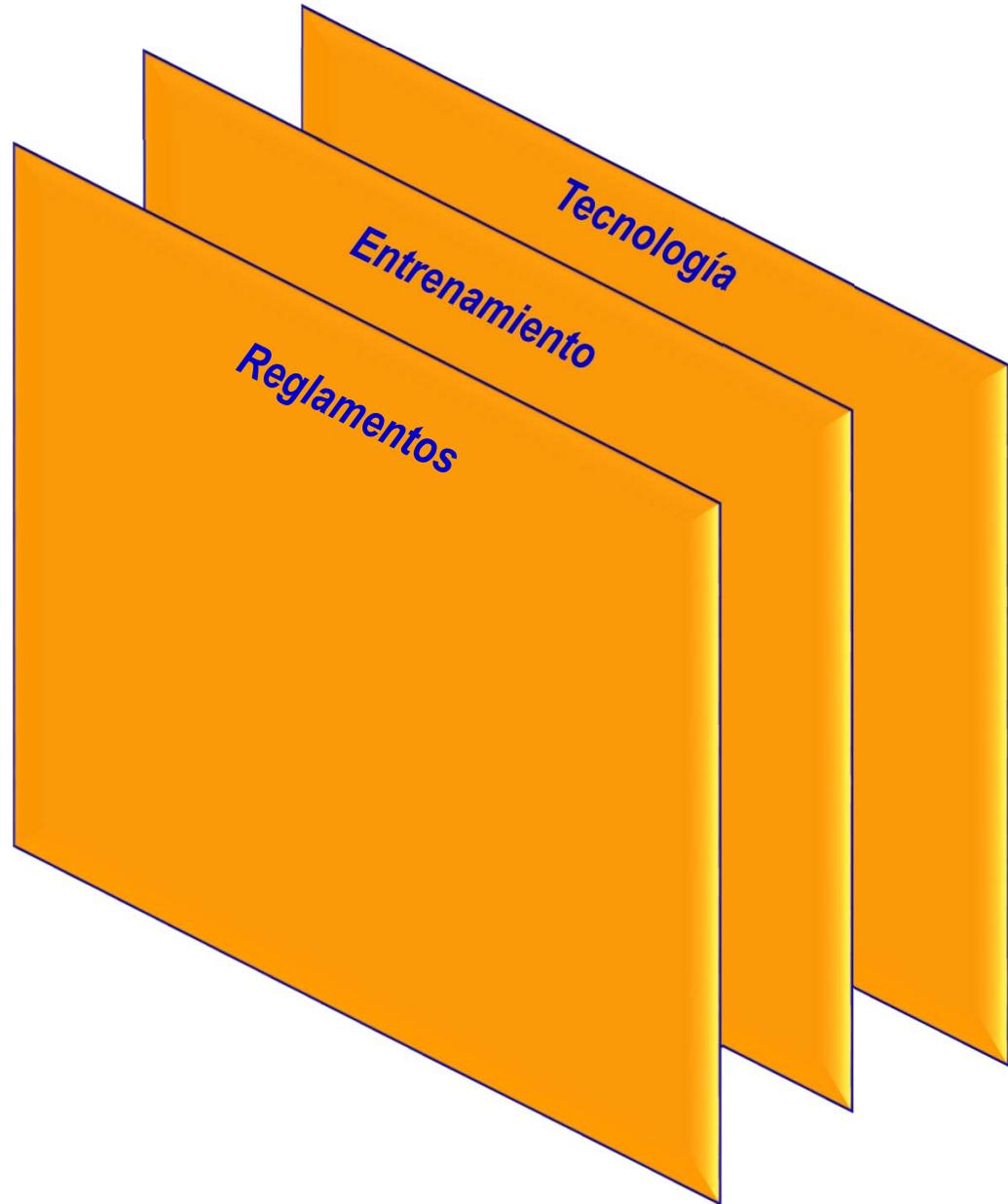
Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo

Estrategias

- ✓ **Segregación de la exposición** – Medida tomada para aislar la posible consecuencia relacionada con el peligro o para establecer varias capas de defensas contra ella.
- *Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía se limitan a aeronaves con capacidades/performance específicas de navegación*

Mitigación del riesgo – Defensas

- ✓ Tecnología
- ✓ Entrenamiento
- ✓ Reglamentaciones



Mitigación del riesgo – Defensas

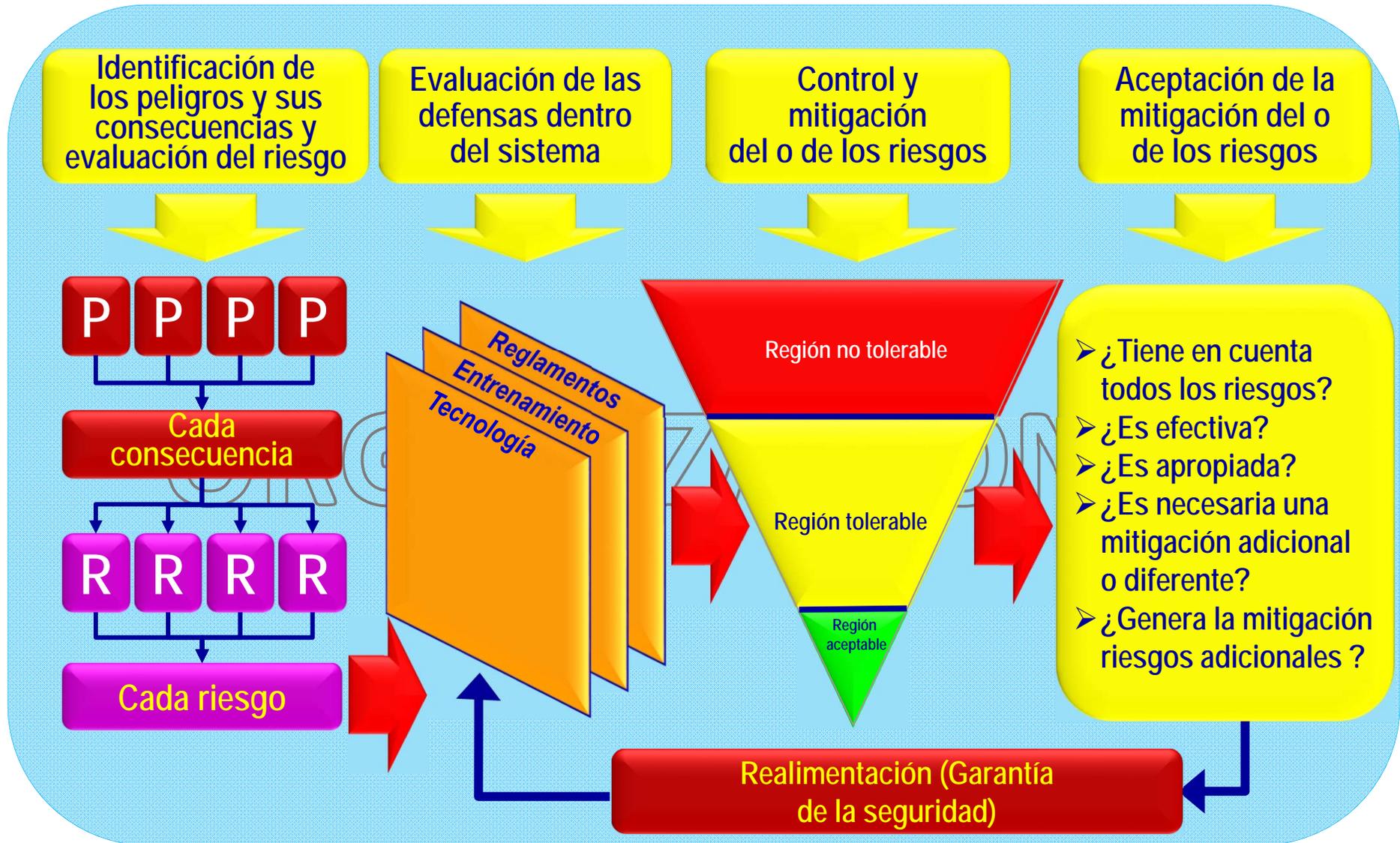
Como parte de la mitigación del riesgo, se debe determinar si

- ✓ ¿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?

Estrategia de Mitigación del riesgo

- ✓ Puede incluir los tres enfoques genéricos o múltiples enfoques.
- ✓ La eficacia de cada alternativa de mitigación del riesgo debe ser **evaluada** a partir de las siguientes perspectivas:
 - a) Eficacia
 - b) Costo / beneficio
 - c) Practicidad
 - d) Aceptabilidad
 - e) Ejecutabilidad
 - f) Durabilidad
 - g) Riesgo de seguridad operacional residual
 - h) Consecuencias accidentales

Mitigación del riesgo





Preguntas?