



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA
UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

TECNOLOGÍA EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

Tema:

“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL(SMS) PARA LA CERTIFICACIÓN COMO ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO APROBADA (OMA) EN EL ALA DE TRANSPORTE No.11 DE LA FUERZA AÉREA ECUATORIANA ”

AUTORAS: BENAVIDES SILVA, VANESSA CRISTINA
MALDONADO PILATAXI, DAYANNA ELIZABETH

DIRECTOR : ING.BUÑAY CATOTA, JUAN CARLOS



CONTENIDO

1. ANTECEDENTES
 - 1.1. Justificación
 - 1.2. Objetivos
2. MARCO TEÓRICO
 - 2.1. Fundamentación legal
 - 2.2. Componentes y elementos del SMS
 - 2.3. Matrices empleadas
3. DESARROLLO DEL TEMA
 - 3.1. Descripción de la organización
 - 3.2. Fase 1 Objetivos y políticas de la seguridad
 - 3.3. Fase 2 Gestión de riesgos de la seguridad
 - 3.3.1. Estudio del riesgo
 - 3.3.2. Proceso de gestión de riesgos
 - 3.4. Fase 3 Aseguramiento de la seguridad operacional
 - 3.5. Fase 4 Comunicación de la seguridad operacional
 - 3.6. Propuesta
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



1. Antecedentes

1.1 Justificación

El Ala de Transporte No 11, realiza labores de mantenimiento.



Compromiso al desarrollo y buenas prácticas, que garantizan la seguridad

Desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional



Permite la correcta ejecución de actividades seguras.



1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional

1.2.2. Objetivos Específicos

Aplicar metodologías

Identificar peligros y evaluar riesgos

Elaborar un SMS

Implementación
del SMS



2. Marco Teórico

2.1 Fundamentación Legal



ISO 45001
OCUPATION
HEALTH AND SAFETY

ISO 45001



OACI

- SARP's

- Doc. 9859

RDAC 145



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

2.2 Componentes y elementos del SMS

1° FASE POLÍTICAS Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

- Responsabilidades de la Seguridad Operacional.
- Nombramiento del personal de Seguridad clave.

- Coordinación de respuesta ante emergencia.
- Documentación del SMS.

2° FASE GESTIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

- Identificar peligros.
- Evaluar riesgos.

- Mitigar riesgos

3° FASE ASEGURAMIENTO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

- Controlar y medir el rendimiento de seguridad operacional.
- Gestionar cambios adoptado a cada necesidad (en caso de ser necesario).

- Mejora continua del SMS.

4° FASE PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

- Capacitar y educar al personal.

- Comunicar a cerca del SMS.



2.3 Matrices empleadas

Grado de Peligrosidad

$$GP = C \times P \times E$$



WILLIAM FINE.- Gestiona riesgos cuyas medidas de mitigación son consideradas costosas.

- Grado de criticidad.
- Grado inversión.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Gravedad de riesgo.
- Probabilidad de riesgo.



Descripción de la tolerabilidad	Índice de riesgo evaluado
Región intolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A
Región tolerable	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A
Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E

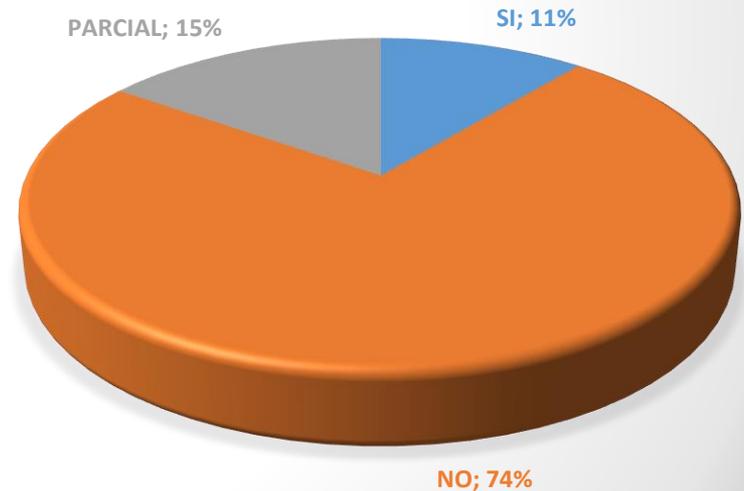
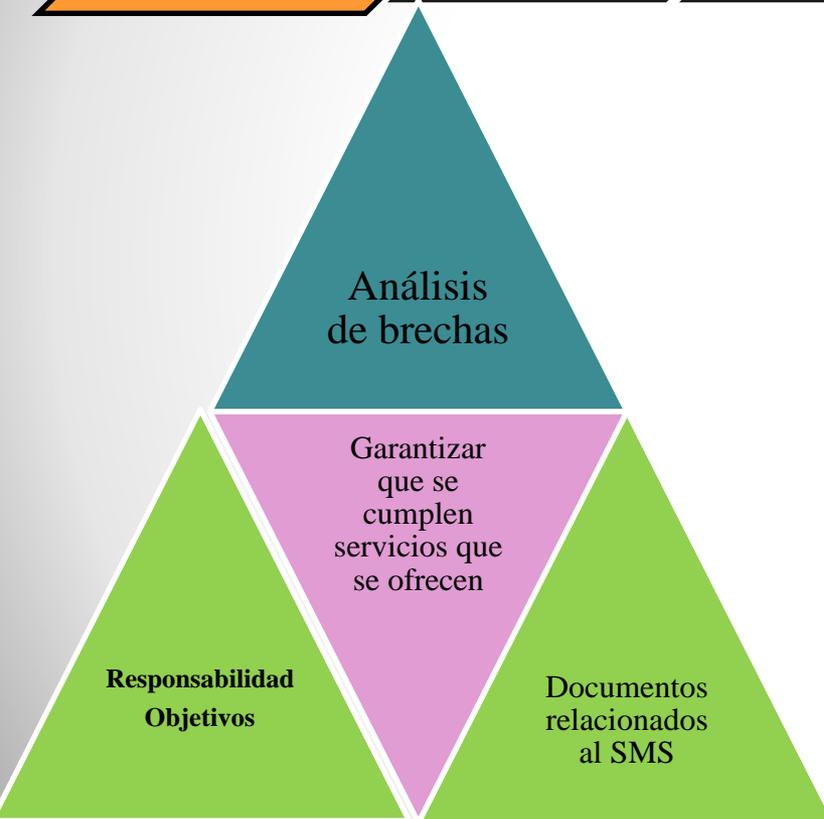
MATRIZ DE TOLERABILIDAD

- Índice de riesgos de evaluado.
- Criterio de seguridad.



3. Desarrollo del tema

3.2 Fase 1 Políticas y Objetivos de la seguridad



3.3. Gestión de riesgos de la Seguridad



Identificación de
peligros

Evaluación de riesgos

Control de riesgos

Monitoreo



3.3.1 Estudio de Riesgos

Riesgos Físicos

- Iluminación
- Ruido

Riesgos Químicos

- Jet A1
- Skydrol

Riesgos Biológicos

- Aves

Riesgos Mecánicos

- Contacto con maquinaria o herramientas

Riesgos Psicosociales

Dirty dozen



Riesgos físicos

Ruido

Monitoreo de los Niveles del Ruido

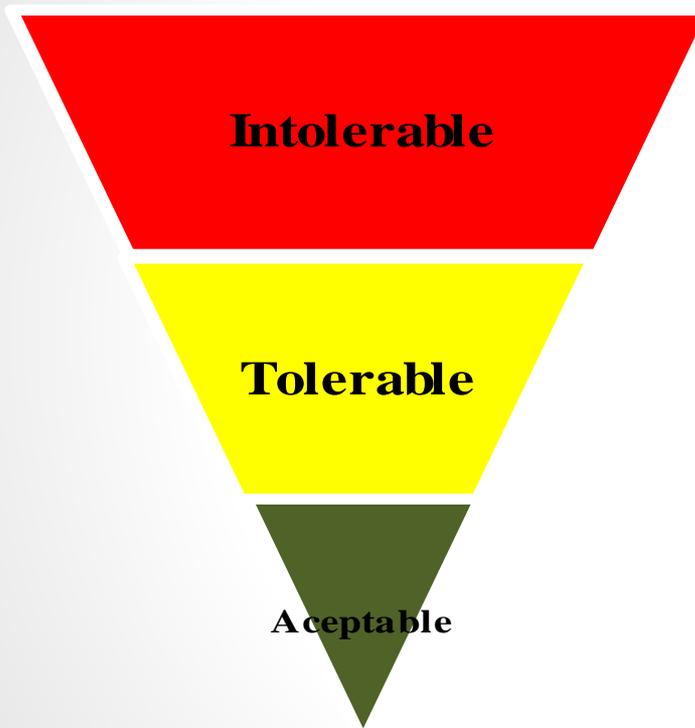
Lugar:		Hangar Grupo Logístico Nro. 112							Monitoreo de los Niveles del Ruido												
Puntos	X	Y	Mañana		09:00h			Prom	Día:	Viernes	Fecha:	6 de diciembre 2019			Prom	Única Medición					Prom Total
			dbA		Tarde:		15:00h			Noche:		19:00h									
			dbA		dbA		dbA			dbA											
1	765026	9898464	68,3	68,5	68,9	68,4	70,1	68,84	67	67,5	68,5	68,7	70,2	68,38	68,3	69,1	69,4	70,3	71,2	69,66	68,96
2	765012	9898466	65,3	66,5	67,4	68,4	64,3	66,38	67,8	68,3	69,3	69,7	70,5	69,12	68,7	68,3	69,6	70,4	72,4	69,88	68,46
3	764992	9898467	55,7	55,6	56,3	57,8	57,9	56,66	63,6	59,5	60,5	61,5	62,8	61,58	54,3	55,7	56,5	57,6	58,4	56,5	58,24
4	764976	9898468	54,2	54,3	55,5	56,3	57,5	55,56	58,8	54,3	54,9	55,2	56,5	55,94	52,5	53,6	54,6	54,7	55,7	54,22	55,24
5	764973	9898451	53,2	53,6	54,7	55,6	55,7	54,56	53,7	52,5	53,4	54,4	55,3	53,86	52,3	52,7	54,5	54,6	53,8	53,58	54
6	764970	9898431	51,1	51,7	52,8	52,6	53,2	52,28	52,5	52,6	53,5	51,8	53,7	52,82	50,4	50,9	52	52,6	53,6	51,9	52,33
7	764970	9898413	50,7	50,6	51,2	51,8	54,7	51,8	50,3	50,8	51,4	53,6	54,5	52,12	49,2	49,7	50,6	52,4	53,8	51,14	51,69
8	764984	9898413	51,4	51,3	53,3	53,5	54,3	52,76	50,4	50,6	51,9	51,7	53,5	51,62	50,5	50,7	51,4	52,5	53,7	51,76	52,05
9	765004	9898411	65,3	66,3	67,3	68,3	69,6	67,36	67,7	67,6	68,5	69,7	70,3	68,76	68,3	68,5	69,6	70,5	71,9	69,76	68,63
10	765021	9898410	67,5	62,4	70,5	71,2	64,5	67,22	70,7	71,3	71,4	72,5	73,2	71,82	68,3	68,6	69,3	70,6	71,7	69,7	69,58
11	765023	9898433	63,2	68,2	68,2	68,6	66,02	66,844	64,6	65,3	65,6	66,2	67,5	65,84	64,7	65,3	69,5	66,4	67,4	66,66	66,45
12	765024	9898453	59,3	62,4	63,5	64,3	60,6	62,02	82,4	83,3	83,7	84,3	85,3	83,8	76,2	77,4	77,6	78,8	79,6	77,92	74,58
13	765011	9898453	63,2	64,3	65,3	65,5	60,4	63,74	67,3	67,1	67,5	68,2	69,6	67,94	66,3	66,2	64,6	65,4	66,5	65,8	65,83
14	764995	9898442	57,9	57,9	58,3	59,2	56,4	57,94	61,3	61,66	62,4	64,5	65,5	63,072	58,3	58,5	58,8	59,4	60,9	59,18	60,64
15	764982	9898432	50,6	50,5	51,4	51,3	52,6	51,28	50,2	50,8	52,6	51,6	54,6	51,96	49,5	49,7	50,8	51,7	52,5	50,84	51,33



Matriz NARO

COMPONENTES DE LA SEGURIDAD	REQUISITO DEL COMPONENTE	RIESGO ESPECÍFICO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		NIVEL DE RIESGO		MITIGACIÓN DEL RIESGO
RIESGOS FÍSICOS	Ruido excesivo	Trastornos auditivos	Remoto	3	LEVE	D	• Mantener el uso de orejeras • Disminución del tiempo de exposición
		Hipoacusia	Remoto	3	LEVE	D	

Matriz de Tolerabilidad

RIESGOS FÍSICOS		
Trastornos auditivos	ÍNDICE DE RIESGO	CRITERIOS SUGERIDOS
 <p>Intolerable</p> <p>Tolerable</p> <p>Aceptable</p>	3D	Acceptable según la mitigación del riesgo, puede necesitar una decisión de gestión



Metodología NARO

MATRIZ DE GESTION DE RIESGOS NARO

MISIÓN/EVENTO/ACTIVIDAD	REMOLQUE DE LA AERONAVE PLATAFORMA SUR HACIA EL HANGAR DE MANTTO.			AMENAZA PELIGRO	BARRERA DE DEFLEXION DE GASES	
RIESGO	DAÑO A LA ESTRUCTURA DE LA AERONAVE			CONSECUENCIA	INCIDENTE GRAVE	
ÁREA DONDE SE IDENTIFICÓ	PLATAFORMA DEL HANGAR N° 1 ESCUADRON 2323					
EVALUACION INICIAL NARO	FACTOR HUMANO AFECTADO	INDICE DEL RIESGO	NARO	NIVEL DE RESPONSABILIDAD	PRIORIDAD GESTION DEL RIESGO (PGR)	GESTOR DE RIESGO
		3B	TOLERABLE	CMDTE. GRUPO	CORTO PLAZO	JEFE DPTO. C.C

ANÁLISIS DE LAS DEFENSAS

FUENTES RIESGO	AREAS IMPACTO	Descripción	T (Tecnología)	R (Regulaciones)	E (Entrenamiento)	S (Supervisión)
Plataforma	S (Software) Manuales Regulaciones	NO EXISTE EL PROCEDIMIENTO DE REMOLQUE DE UNA AERONAVE DE LINEA DE VUELO AL HANGAR DE MANTTO.		ELABORAR LOS PROCEDIMIENTOS DE REMOLQUE DE LA LINEA DE VUELO AL HANGAR DE MANTTO. DE LA AERONAVE	CAPACITAR AL PERSONAL DE EQUIPO DE APOYO EN TIERRA OPERACIONES DE RAMPA	SUPERVISAR LA ELABORACION DEL PROCEDIMIENTO DE REMOLQUE Y LA CAPACITACION AL PERSONAL DE EQUIPO DE APOYO EN TIERRA EN OPERACIONES DE RAMPA
Plataforma	H (Hardware) Aeronaves Vehiculos Equipos	FALTA DE SEÑALIZACION EN LA RUTA DE TRASLADO DE LA AERONAVE DE LINEA DE VUELO AL HANGAR.		REALIZAR LA SEÑALETICA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE		SUPERVISAR LA CORRECTA SEÑALETICA DE LA RUTA DEL RODAJE



CONCLUSIONES

UNA VEZ REALIZADO EL ANÁLISIS DE LA MATRIZ E IDENTIFICADO SUS DEFENZAS SE MITIGARÁ EL RIESGO DURANTE EL REMOLQUE DE LAS AERONAVES DE LA LÍNEA DE VUELO AL HANGAR N°1

RECOMENDACIONES

ELABORAR LOS PROCEDIMIENTOS DE REMOLQUE DE LA LÍNEA DE VUELO AL HANGAR DE MANTTO DE LA AERONAVE Y
CAPACITAR AL PERSONAL DE EQUIPO DE APOYO EN TIERRA EN OPERACIONES DE RAMPA
REALIZAR LA SEÑALETICA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE

EVALUACIÓN FINAL	ÍNDICE FINAL DEL RIESGO	RIESGO RESIDUAL	CRITERIO SUGERIDO	
NARO	1E	ACEPTABLE	Procedimientos	



Metodología Fine -Riesgos mecánicos

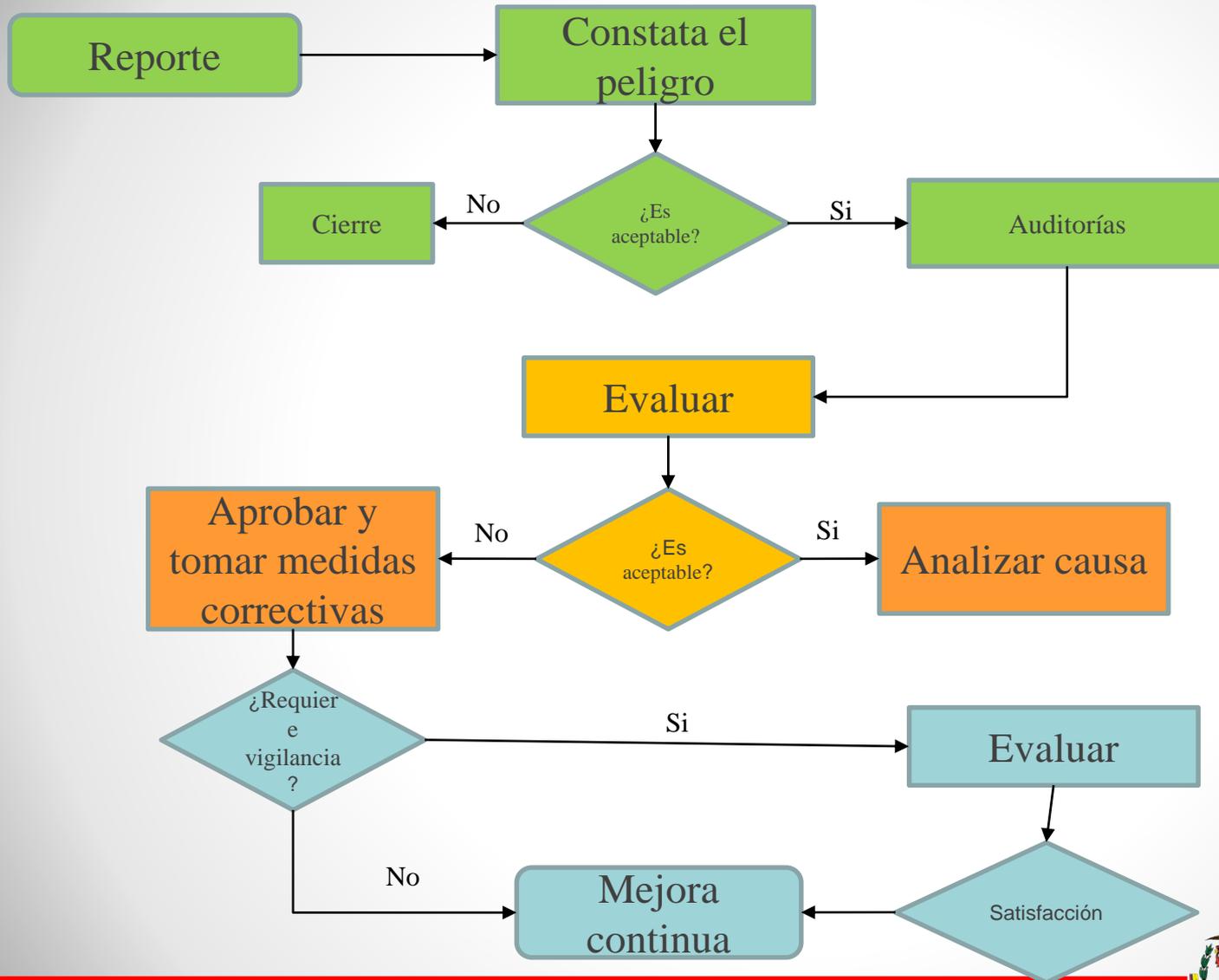
Análisis del proceso					Identificación de peligros		
Proceso	Tareas	Rutinario o no rutinario (R/NR)	Total de trabajadores	N° de trabajadores expuestos	Peligros	Riesgos asociados	Medidas de control existentes
Mantenimiento de los motores	Cambio de componentes	NR	120	2	Gatos de soportes	Daños estructurales al motor	Procedimientos de mantenimiento

Estimación del riesgo			Evaluación del riesgo		Evaluación de prorización				
P	C	E	NR n1=GP	Clasificación (colores)	TE (% trab. expuestos)	FP	GR	Clasificación (colores)	OP (escala priorización)
1	1	1	1	Bajo	2%	1	1	Bajo	9

Evaluación de inversión					
Costo total de la medida de control	CC	% de corrección de la medida control	GC	J	Justificación de la inversión (si/no)
\$15.000	0,5	75%	2	1	NO



3.3.2. Proceso de gestión del riesgo



Simbología

Identificación de peligros

Evaluación de riesgos

Control de riesgos

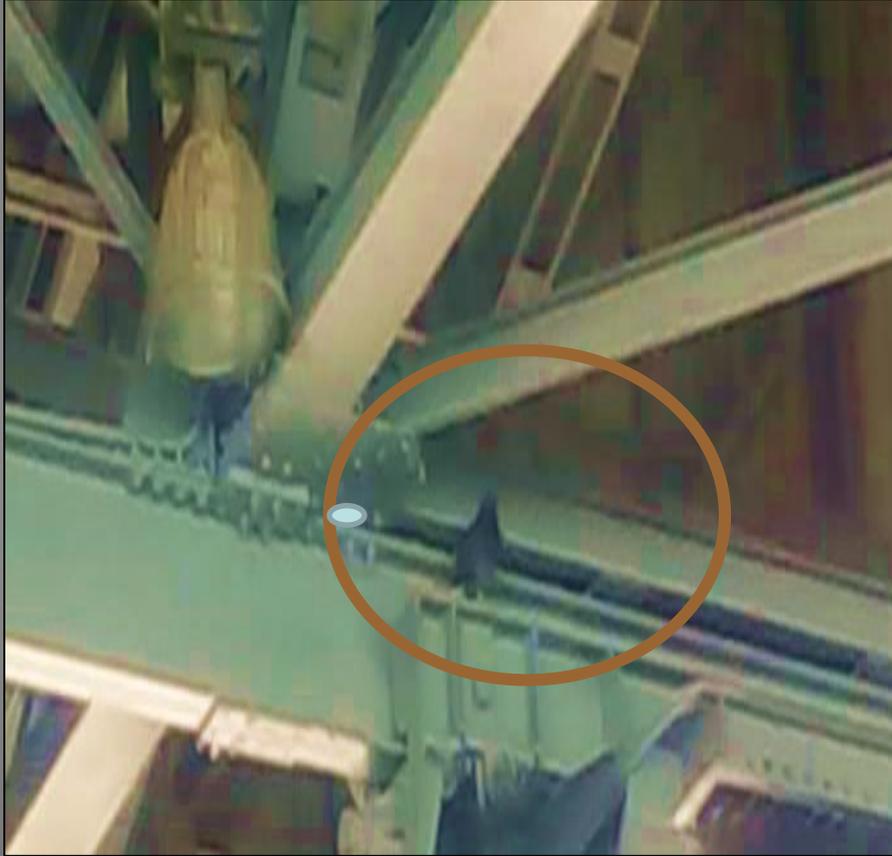
Monitoreo



Riesgos Químicos



Riesgos Biológicos



Clamidiosis

Salmonelosis

Criptococosis

Alveolitis



Bird Repel



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

3.4. Aseguramiento de la seguridad operacional



3.5. Comunicación de la Seguridad Operacional



PROCEDIMIENTOS (SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL)

SMS-PR1-2019- 001 PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE RECOPIACIÓN E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL.

1.1. Referencia

MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA OMA GRUPO LOGÍSTICO N° 112

1.2. Introducción

Establecer los lineamientos con referencia al manejo del sistema de recopilación y análisis de datos de seguridad operacional de la OMA del Grupo Logístico N° 112 del Ala de Transportes N°11.

1.3. Alcance

Aplica a todos los usuarios vinculados con la Gestión de Seguridad Operacional de la OMA GRUPO LOGÍSTICO N° 112.

1.4. Responsabilidades

La responsabilidad de esta actividad recae sobre: El Comandante del Grupo Logístico Nro. 112, los Comandantes de los Escuadrones, los Inspectores de Aseguramiento de la Calidad y Control de la Calidad y los Supervisores de las Escuadrillas y Secciones.

1.5. Procedimiento

NORMAS GENERALES

Se considera como normal general y de su correcta aplicabilidad lo establecido en el SMSM (Manual de Sistema de la Gestión de Seguridad Operacional) (pág.: 2 sección 2.1)

NORMAS ESPECÍFICAS

El Grupo Logístico N°112 establece y no se limita a los siguientes datos de información acerca de la Seguridad Operacional especificados a continuación:

- Los responsables funcionales son los encargados de verificar el cumplimiento y desarrollo de las actividades aeronáuticas dentro del ámbito de Seguridad Operacional.

El momento en el que los responsables funcionales encuentren una anomalía en las actividades, serán los encargados de realizar la respectiva notificación dirigida al departamento de Seguridad Integrada.

- Una vez recibidos los datos, el encargado del departamento de Seguridad Operacional o su delegado realizará la verificación de calidad de los mismos bajo los siguientes parámetros:
 - Validez.- Los datos recopilados son aceptables según los criterios establecidos para su uso previsto.
 - Accesibilidad.-Los datos están fácilmente disponibles para su análisis.
 - Puntualidad.-Los datos son relevantes para el periodo de interés y están disponibles de forma oportuna.
 - Seguridad.-Los datos están protegidos contra modificación accidental o maliciosa.

- Precisión.- Los datos no contienen errores.

- Una vez que los datos hayan cumplido con los parámetros de calidad, serán ingresados en las matrices correspondientes de la Base de datos de seguridad operacional según el instructivo de llenado de cada una de ellas.

El Departamento. De Seguridad Operacional recibirá la información únicamente por los medios establecidos, los cuales deben estar siempre disponibles y vigilados por el personal responsable.

1.6. Archivo

Todos los documentos generados por la Inspección de Seguridad Operacional deben ser archivados por el planificador de cada escuadrilla.

MSA-PRM-2019-

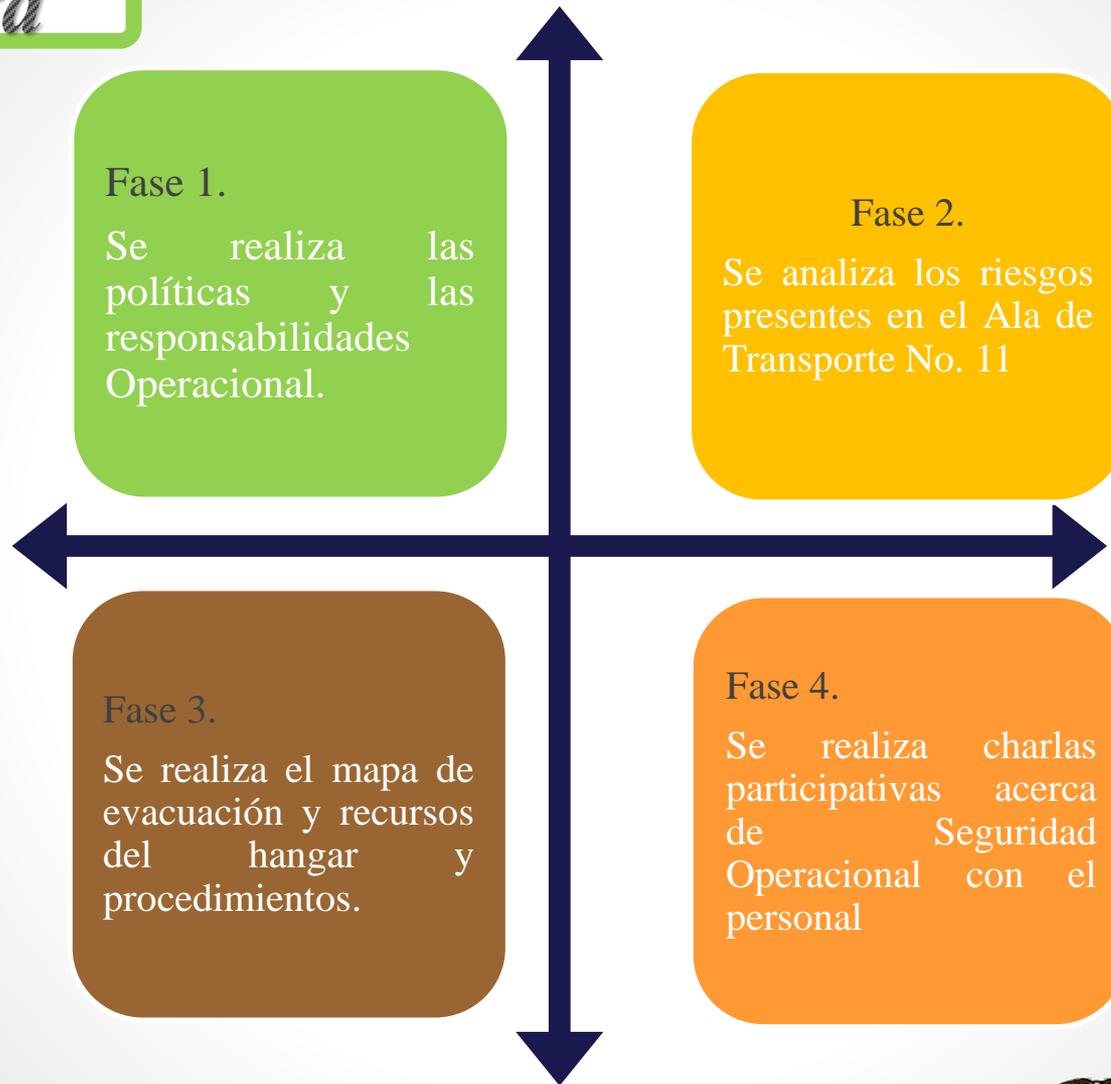
SECCION	PAGINA	FECHA	REVISION

Elaborado por:

Fecha _____



Propuesta



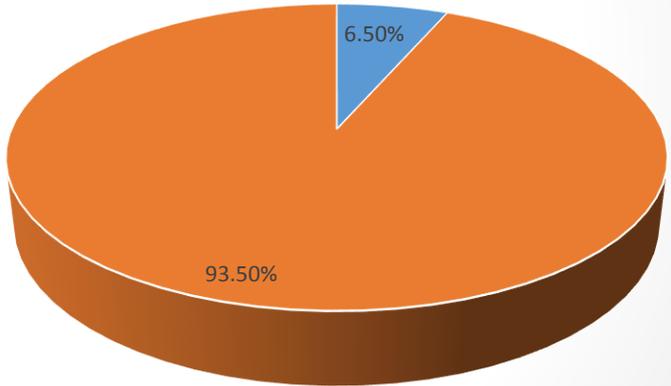
Costo- Beneficio

FASE	DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1º FASE Políticas y Objetivos	Impresión de Políticas empresariales (en material de lona)	1	\$100.00	\$100.00
2º FASE Gestión de Riesgos	Impresión del plan de evacuación	1	\$50.00	\$50.00
	Alquiler de instrumentos de medición (sonómetro, dosímetro)	4	\$200.00	\$800.00
3º FASE Aseguramiento de la Seguridad	Señalética del Departamento SIN	1	\$80.00	\$80.00
	Propuesta de elaboración del BIRD REPEL	1	\$300.00	\$300.00
4º FASE Promoción de la Seguridad	Certificación del manual	1	\$200	\$300.00
Acumulativo	Elaboración del Manual	1	\$5000	\$5000
TOTAL				\$6630.00



DETALLE	TOTAL
Costos Primarios	\$6630.00
Costos Secundarios	\$166.00
TOTAL	\$6796.00

Beneficio e Inversión



■ Inversión ■ Beneficio

$$CT = CD + 4(CD)$$

$$CT = 21\,000 + 4(21\,000)$$

$$CT = 21\,000 + 84\,000$$

$$CT = \$105.000$$



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- **Matriz NARO**, existe un nivel de riesgo alto para contraer critococosis; nivel alto de riesgo a causa de las DIRTY DOZEN al igual que caídas a distinto nivel

Matriz William Fine, se mantiene un nivel aceptable y por debajo de nivel permitido con respecto a los riesgos.

- **Matriz de Tolerabilidad**, corresponden a un 28% nivel de riesgo bajo; 53.57% nivel de riesgo medio y 17.85% nivel de riesgo alto; por lo que posee un índice tolerable de riesgos.
- Tras la aplicación de las regulaciones aeronáuticas con referencia al SMS se concluye con el manual.

RECOMENDACIONES

- Elaborar el BIRD REPEL, usar el EPP adecuado de acuerdo a los trabajos ejecutados.
- Mitigar los riesgos correspondientes al nivel de riesgo alto.
- mejora continua del manual.

