



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

COMISIÓN EJECUTIVA PORTUARIA AUTÓNOMA  
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ILOPANGO

## ESTUDIO AERONÁUTICO

# “EXCURSIÓN LATERAL DE PISTA EN EL ATERRIZAJE”

Enero de 2024

No. 02/2024



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

## Contenido

A.	IDENTIFICACIÓN DE LAS DIFERENCIAS.....	3
B.	CARACTERÍSTICAS DEL AERÓDROMO.....	3
	CONDICIONES METEOROLÓGICAS.....	4
	INFORMACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES EN EL SALVADOR:.....	5
C.	SITUACIÓN ACTUAL.....	6
D.	GESTIÓN DE RIESGO .....	8
	EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 15 IZQUIERDA.....	10
	EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 15 DERECHA.....	11
	EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 33 IZQUIERDA.....	12
	EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 33 DERECHA.....	13
E.	MEDIDAS DE ACCIÓN PARA MEJORAR LAS BARRERAS:.....	14
F.	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS: .....	14
G.	VIGILANCIA CONTINUA DEL CUMPLIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA(S) ALTERNATIVAS. ....	14



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

A. IDENTIFICACIÓN DE LAS DIFERENCIAS.

El Aeródromo de Ilopango, no cuenta con suficiente distancia de franja transversal en ambos lados de la pista, por lo que el presente estudio aeronáutico analiza las barreras existentes en caso de una excursión lateral de pista en diferentes escenarios.

- Excursión de pista al lado izquierdo en el aterrizaje por la pista 15.
- Excursión de pista al lado derecho en el aterrizaje por la pista 15.
- Excursión de pista al lado izquierdo en el aterrizaje por la pista 33.
- Excursión de pista al lado derecho en el aterrizaje por la pista 33.

REGULACIÓN ASOCIADA:

- FRANJA TRANSVERSAL:

RAC 14.220 Pistas, c), 2) y 3)

2) Toda franja que comprenda una pista para aproximaciones que no sean de precisión deben extenderse lateralmente hasta una distancia de por lo menos:

- i) 140 m. cuando el número de clave sea 3 ó 4; y
- ii) 70 m cuando el número de clave sea 1 ó 2.

A cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja.

3) Toda franja que comprenda una pista de vuelo visual debe extenderse a cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja, hasta una distancia de por lo menos:

- i) 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4
- ii) 40 ms cuando el número de clave sea 2; y
- iii) 30 m cuando el número de clave sea 1.

B. CARACTERÍSTICAS DEL AERÓDROMO

Distancias declaradas:

Pista 15 y 33

TORA: 2,240 MTS

TODA: 2,240 MTS

ASDA: 2,240 MTS

LDA: 2,240 MTS

Franja de pista publicada: 40 metros desde el eje de pista.

Designador de pista	Elevación cabecera	Latitud	Longitud	Tipo de pista	Longitud / Ancho	
15/33	THR 15	609 metros	13 42 30.83 N	89 07 28.14 W	No precisión y Visual	2,240 m / 45 m
	THR 33	616 metros	13 41 25.50 N	89 06 54.84 W	Visual.	



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

IMAGEN DE REFERENCIA



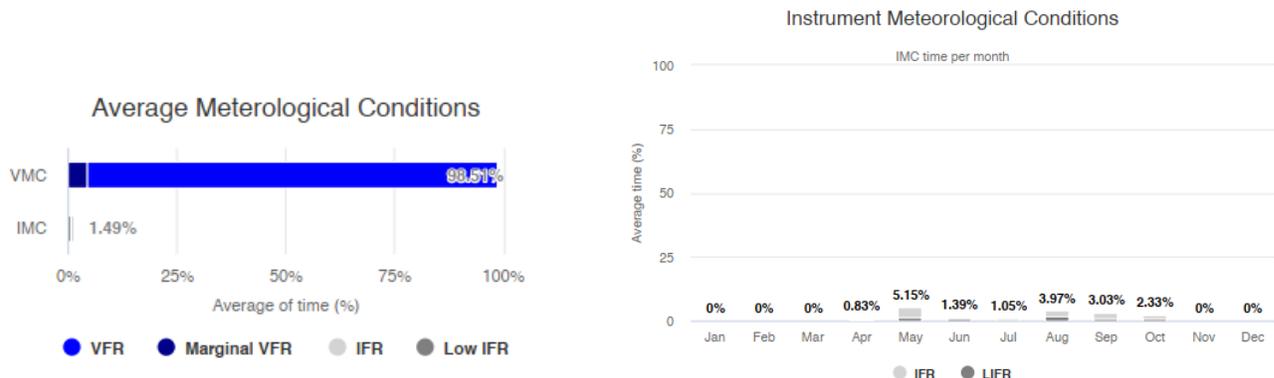
ESTADÍSTICA DE OPERACIÓN INTERNACIONALES Y LOCALES:

OPERACIONES	Año 2021	Año 2022	Año 2023*
COMERCIAL	0	0	0
ESCUELAS DE AVIACION	51,429	46,157	45,146
AVIACION GRAL INTERNACIONAL	2,931	3,624	4,514
AVIACION GENERAL LOCAL	5,895	5,873	6,512
AVIACION NACIONAL	125	95	413
MILITAR	8,215	8,368	9,516
AGRICOLA	0	0	13
<b>TOTAL</b>	<b>68,595</b>	<b>64,117</b>	<b>66,114</b>

\*Hasta el mes de noviembre 2023

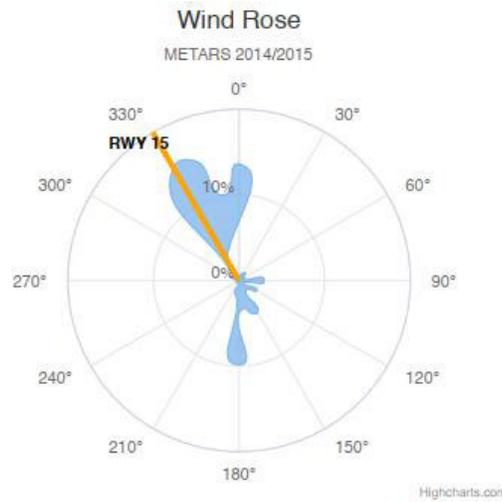
CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Fuente: ISTARs OACI





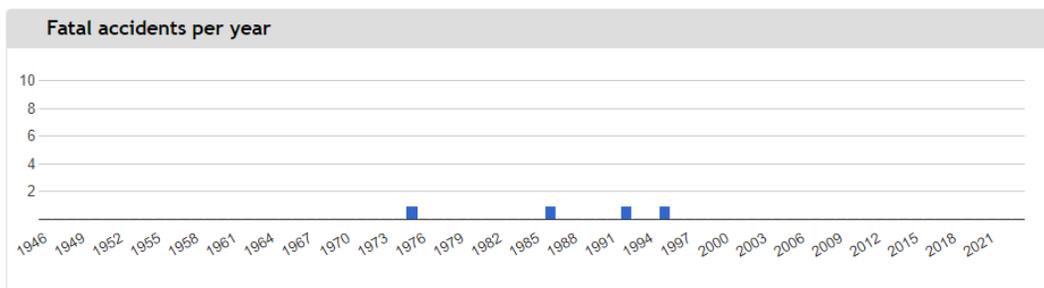
COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA



INFORMACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES EN EL SALVADOR:  
(Fuente: Web Aviation Safety Network)

El Salvador air safety profile

	<b>El Salvador</b>	
	<b>Capital:</b>	San Salvador
	<b>Continent:</b>	Central America
	<b>Fatal accidents in El Salvador:</b>	
	since 1919	4
	<b>Accidents fatalities in El Salvador:</b>	
	since 1919	135





COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

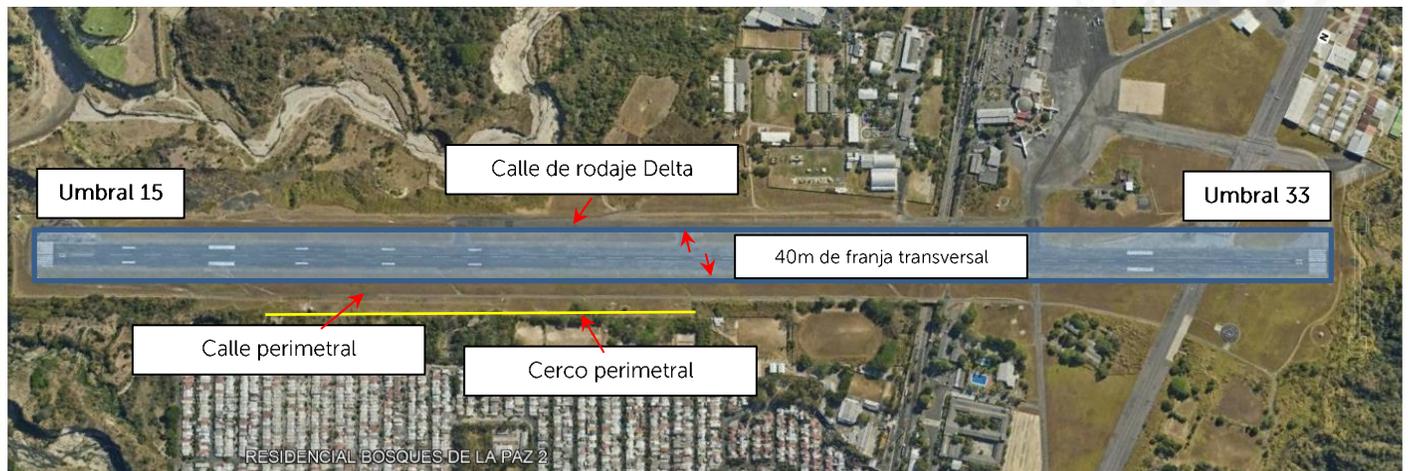
El Salvador- Accident & incidents:

20 occurrences in the ASN safety database

date	type	registration	operator	fat.	location	pic	cat
<a href="#">22-OCT-2019</a>	Basler Turbo 67 (DC-3T)	FAS116	Salvadorian AF	0	San Salvador/Ilo...		A2
<a href="#">23-JUL-2004</a>	Basler Turbo 67 (DC-3T)	FAS117	Salvadorian AF	0	El Jaguey		A1
<a href="#">27-APR-2002</a>	DC-10-40F	N141WE	Centurion Air Cargo	0	San Salvador-Com...		A2
<a href="#">09-NOV-2000</a>	Basler Turbo 67 (DC-3T)	FAES119	Salvadorian AF	0	Chilanga		A1
<a href="#">09-AUG-1995</a>	Boeing 737-2H6	N125GU	Aviateca	65	near San Salvador		A1
<a href="#">24-APR-1995</a>	Cessna 501 Citation I/SP	N120ES	TACA	0	near San Salvador-Com...		A1
<a href="#">27-AUG-1992</a>	Fairchild C-123K Provider	FAES121	Salvadorian AF	12	near Metapán		A1
<a href="#">04-DEC-1990</a>	Douglas AC-47 (DC-3)	FAES125 ?	Salvadorian AF	5	near Chalatenango		C1
<a href="#">29-JUN-1988</a>	Douglas DC-6BF	YS-05C	AESA	0	San Salvador-Com...		A1
<a href="#">01-MAY-1986</a>	Douglas DC-6	FAS302	Salvadorian AF	37	near San Salvador/Ilo...		A1

[more occurrences >>](#)

C. SITUACIÓN ACTUAL



- Cuando se aterriza por la pista 15, al lado izquierdo se encuentra la calle de rodaje Delta, esta calle de rodaje se encuentra a 58m de distancia entre eje de pista y calle de rodaje.
- Cuando se aterriza por la pista 15, al lado derecho se encuentra la calle perimetral, que se encuentra aproximadamente a 65 metros del eje de pista y un cerco perimetral que delimita el aeropuerto aproximadamente a 100m.
- Cuando se aterriza por la pista 33, al lado izquierdo se encuentra la calle perimetral, que se encuentra aproximadamente a 65 metros del eje de pista.
- Cuando se aterriza por la pista 33, al lado derecho se encuentra la Estación de Mantenimiento aproximadamente a 110m y la calle de rodaje Delta a 58m de distancia entre eje de pista y calle de rodaje.
- Paralela a la calle de rodaje Delta, existe una calle perimetral y una canaleta de drenaje.



## COMISIÓN EJECUTIVA PORTUARIA AUTÓNOMA

El Aeropuerto Internacional de Ilopango fue una vez el aeropuerto más grande y concurrido de América Central, hasta que la guerra civil interrumpió sus operaciones. El aeropuerto tiene más de 50 años desde el primer aterrizaje de un jet de gran tamaño en la pista del Aeropuerto. El honor le correspondió al Boeing 707-321B "Jet Clipper El Salvador" de la compañía Pan Am. A pesar de que la pista fue previamente utilizada por aeronaves a partir del 6 de abril, la inauguración oficial y el inicio de sus operaciones para vuelos internacionales se llevó a cabo el día lunes 27 de abril de 1964. Finalizó sus servicios de vuelos internacionales en enero de 1980, con la construcción de un Aeropuerto más grande y moderno se trasladó todo al Aeropuerto Internacional de El Salvador.

La orientación de la pista del Aeropuerto de Ilopango, de acuerdo al análisis estadístico, que los vientos cruzados en pista no superan el 2%, además cuenta con procedimientos operacionales estandarizados de aproximación, que se encuentran publicados en las distintas cartas aeronáuticas en el AD-2 del AIP de Estado. Adicionalmente, se han desarrollado y se encuentran en proceso de aprobación, procedimientos RNAV certificados recientemente para las pistas 15 y 33, lo que mejora sustancialmente la seguridad de vuelo para aproximaciones más precisas por ambas cabeceras.

Las distancias declaradas de la pista del aeropuerto de Ilopango es de 2,240 metros de largo, con un ancho de 45 metros, la cual beneficia las operaciones de aterrizaje y despegue, ya que aproximadamente el 93% de operaciones son para aeronaves de Escuelas de Aviación, Aviación General Local, Nacional (Instituciones del Estado) y Militar, para aeronaves que no exceden la categoría 3B; y aproximadamente el 7% de las operaciones son de aviación internacional de vuelos ejecutivos, no itinerados, de las cuales el 3.5% son de hasta categoría 3B.

Se cuenta con un radar secundario para el control de tránsito aéreo, sistema de luces de borde de pista, en la pista 15 se cuenta con el Sistema Indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI); así como, un VOR-DME (Radiofaro omnidireccional VHF), con el que se realiza la aproximación para vuelos por Instrumentos; así como letreros y señalización.

Las condiciones de la pista poseen muy bajo o casi inexistente nivel de contaminación de agua (en época lluviosa) o caucho, este último debido a que el 93% de las aeronaves que operan poseen bajo ACN; esto ha sido determinado mediante los estudios de la medición de coeficiente de fricción que se realizan anualmente.

Se tiene un plan de mantenimiento anual de Pavimentos, Luces, Señalización, Áreas Verdes y Radioayudas; en los cuales se contemplan la medición del coeficiente de fricción de pista, medición de irregularidades de pista; así como la señalización/pintura de señales existentes y mantenimiento preventivo y correctivo de las Luces; de la misma manera se cuenta con el mantenimiento de las áreas verdes alrededor de la pista, equipos para el control de Fauna y peligro aviar. El mantenimiento de las Radioayudas y Comunicaciones aeronáuticas es proporcionado por COCESNA.

De acuerdo a las estadísticas, desde el año 1995, no se registran accidentes de aviación internacional en El Salvador, y específicamente desde el inicio de operaciones del Aeropuerto Internacional de Ilopango, no hay registro de accidentes. (Fuente: Web Aviation Safety Network)

El aeropuerto de Ilopango opera en un 98.52% durante el año en Condiciones Meteorológicas Visuales (VMC) y un 1.48% en Condiciones Meteorológicas por Instrumentos (IMC). (Fuente: Airports briefing iSTARS 4.0 OACI)

El aeropuerto cuenta con un Manual de Aeródromo, que establece procedimientos operativos estandarizados, en las áreas de Operaciones, Mantenimiento, Seguridad, Inspección y SMS.



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

D. GESTIÓN DE RIESGO

Medidas de mitigación: Identificación de las medidas de mitigación que podrían adoptarse en caso de ser aceptable la desviación.

- **Metodología:** La metodología a emplear es la establecida por el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), específicamente en lo relacionado con la gestión de riesgos de la seguridad operacional. Dicha metodología ha sido recomendada por la OACI.
- **Análisis de Alternativas:** Se analizará evaluando el rango de probabilidad de ocurrencia del incidente o accidente, se cuantificará de acuerdo a una definición cualitativa, si es frecuente, ocasional, remoto, improbable o sumamente improbable, en dependencia de esos resultados se evalúa la severidad del evento lo cual pasa por pérdidas humanas, daños financieros, materiales, reputación al operador etc.

Considerando la estrategia reactiva se evaluará la severidad de acuerdo con las siguientes tablas:

Tabla de probabilidad del riesgo de seguridad operacional

Probabilidad del evento		
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
Extremadamente improbable	Es casi inconcebible que ocurra el evento	1

Tabla de gravedad del riesgo de seguridad operacional

Gravedad del riesgo		
Gravedad	Significado	Valor
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Equipo destruido</li><li>- Varias muertes</li></ul>	A
Peligroso	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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</li><li>- Lesiones graves</li><li>- Daño importante al equipo</li></ul>	B
Grave	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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 que afecten su eficiencia.</li><li>- Incidente grave</li><li>- Lesiones para las personas</li></ul>	C
Leve	<ul style="list-style-type: none"><li>- Molestias</li><li>- Limitaciones operacionales</li><li>- Uso de procedimientos de emergencia</li><li>- Incidente leve</li></ul>	D
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pocas consecuencias</li></ul>	E



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

Matriz de evaluación del riesgo de seguridad operacional

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

Tabla de tolerabilidad del riesgo de seguridad operacional

<i>Rango del índice de riesgo de seguridad operacional</i>	<i>Descripción del riesgo</i>	<i>Medida recomendada</i>
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	INTOLERABLE	Tomar medidas inmediatas para mitigar el riesgo o suspender la actividad. Realizar la mitigación de riesgos de seguridad operacional prioritaria para garantizar que haya controles preventivos o adicionales o mejorados para reducir el índice de riesgos al rango tolerable.
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1ª	TOLERABLE	Puede tolerarse sobre la base de la mitigación de riesgos de seguridad operacional. Puede necesitar una decisión de gestión para aceptar el riesgo.
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	ACEPTABLE	Aceptable tal cual. No se necesita una mitigación de riesgos posterior.



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 15 IZQUIERDA

Peligro	Evento principal	Consecuencia	Amenazas	Defensas/barreras actuales para controlar el riesgo e índice del riesgo de seguridad	Medidas aplicables para reducir el o los riesgos e índice del riesgo	Acciones adicionales para reducir el riesgo e índice resultante del riesgo	Responsabilidad
Operaciones de aterrizaje en pista 15	Pérdida de control de aeronave hacia la izquierda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excursión de pista lateral</li> <li>- Daños a la aeronave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falla en aeronave</li> <li>- Falla de motor</li> <li>- Llanta estallada</li> <li>- Falla de frenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de aeronave por el propietario.</li> <li>- Vigilancia ejercida por el Departamento de Aviación General, relacionada al mantenimiento de las aeronaves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velar para que se mantenga activa las barreras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se actualizarán las características físicas en el AIP.</li> <li>- Se publicarán los estudios aeronáuticos y las evaluaciones de riesgo.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>CEPA</b> (operaciones, mantenimiento, Aeródromos y SMS)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pista contaminada</li> <li>- Malas condiciones meteorológicas</li> <li>- Viento cruzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos operacionales estandarizados del piloto</li> <li>- Procedimientos de aproximación frustrada.</li> <li>- Ayudas visuales, incluyendo Luces PAPI y señalización horizontal y vertical.</li> <li>- VOR-DME</li> <li>- Radar Secundario.</li> <li>- Medición de coeficiente de fricción, bajo norma.</li> <li>- Estaciones Meteorológicas de Terminal.</li> <li>- Información Meteorológica (METAR, SPECI y TAF)</li> <li>- Bajo índice de vientos cruzados.</li> <li>- Inspecciones en pista.</li> <li>- Canaleta paralela a calle de rodaje Delta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habrá restricciones en calle de rodaje Delta cuando se realicen operaciones con aeronaves de clave de referencia 3B en adelante.</li> <li>- Para la pista 15, las aeronaves de clave de referencia 1A y B; y 2 A y B, podrán operar en la calle de rodaje Delta.</li> <li>- Elaboración de procedimiento, familiarización y capacitación del personal involucrado.</li> <li>- Se velará para que se mantengan activas las barreras existentes, mediante vigilancia.</li> <li>- Procedimientos RNAV actualizados.</li> <li>- Implementación de GRF</li> <li>- Mantenimiento de pavimentos.</li> <li>- Mantenimiento de áreas verdes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de procedimientos como Aeródromo Certificado.</li> <li>- Se implementará la aplicación Flight Radar en Torre de Control, la cual contiene información en tiempo real de rodajes en superficie, para aeronaves que poseen ADS.</li> </ul>	
				<p><b>2C: Puede tolerarse sobre una base de mitigación de riesgos de seguridad operacional. Puede necesitar una decisión de gestión para aceptar el riesgo.</b></p>	<p><b>2D: Aceptable tal cual. No se necesita una mitigación de riesgo posterior.</b></p>		



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 15 DERECHA

Peligro	Evento principal	Consecuencia	Amenazas	Defensas/barreras actuales para controlar el riesgo e índice del riesgo de seguridad	Medidas aplicables para reducir el o los riesgos e índice del riesgo	Acciones adicionales para reducir el riesgo e índice resultante del riesgo	Responsabilidad
Operaciones de aterrizaje en pista 15	Pérdida de control de aeronave hacia la derecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excursión de pista lateral</li> <li>- Daños a la aeronave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falla en aeronave</li> <li>- Falla de motor</li> <li>- Llanta estallada</li> <li>- Falla de frenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de aeronave por el propietario.</li> <li>- Vigilancia ejercida por el Departamento de Aviación General, relacionada al mantenimiento de las aeronaves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velar para que se mantenga activa las barreras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se actualizarán las características físicas en el AIP.</li> <li>- Se publicarán los estudios aeronáuticos y las evaluaciones de riesgo.</li> <li>- Implementación de procedimientos como Aeródromo Certificado.</li> <li>- Se implementará la aplicación Flight Radar en Torre de Control, la cual contiene información en tiempo real de rodajes en superficie, para aeronaves que poseen ADS.</li> </ul>	<p>CEPA (operaciones, mantenimiento, Aeródromos y SMS)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pista contaminada</li> <li>- Malas condiciones meteorológicas</li> <li>- Viento cruzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos operacionales estandarizados del piloto</li> <li>- Procedimientos de aproximación frustrada.</li> <li>- Ayudas visuales, incluyendo Luces PAPI y señalización horizontal y vertical.</li> <li>- VOR-DME</li> <li>- Radar Secundario.</li> <li>- Medición de coeficiente de fricción, bajo norma.</li> <li>- Estaciones Meteorológicas de Terminal.</li> <li>- Información Meteorológica (METAR, SPECI y TAF)</li> <li>- Procedimientos RNAV actualizados.</li> <li>- Bajo índice de vientos cruzados.</li> <li>- Inspecciones en pista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se velará para que se mantengan activas las barreras existentes, mediante vigilancia.</li> <li>- Mantenimiento de pavimentos.</li> <li>- Mantenimiento de áreas verdes.</li> <li>- Implementación de GRF</li> </ul>		



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 33 IZQUIERDA

Peligro	Evento principal	Consecuencia	Amenazas	Defensas/barreras actuales para controlar el riesgo e índice del riesgo de seguridad	Medidas aplicables para reducir el o los riesgos e índice del riesgo	Acciones adicionales para reducir el riesgo e índice resultante del riesgo	Responsabilidad
Operaciones de aterrizaje en pista 33	Pérdida de control de aeronave hacia la izquierda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excursión de pista lateral</li> <li>- Daños a la aeronave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta en aeronave</li> <li>- Falta de motor</li> <li>- Llanta estallada</li> <li>- Falta de frenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de aeronave por el propietario.</li> <li>- Vigilancia ejercida por el Departamento de Aviación General, relacionada al mantenimiento de las aeronaves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización de pista 33 en zona de Toma de contacto.</li> <li>- Se velará para que se mantengan activas las barreras existentes, mediante vigilancia.</li> <li>- Mantenimiento de pavimentos.</li> <li>- Mantenimiento de áreas verdes.</li> <li>- Procedimientos RNAV actualizados.</li> <li>- Implementación de GRF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se actualizarán las características físicas en el AIP.</li> <li>- Se publicarán los estudios aeronáuticos y las evaluaciones de riesgo.</li> <li>- Implementación de procedimientos como Aeródromo Certificado.</li> <li>- Se implementará la aplicación Flight Radar en Torre de Control, la cual contiene información en tiempo real de rodajes en superficie, para aeronaves que poseen ADS.</li> </ul>	<p>CEPA (operaciones, mantenimiento, Aeródromos y SMS)</p>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pista contaminada</li> <li>- Malas condiciones meteorológicas</li> <li>- Viento cruzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos operacionales estandarizados del piloto</li> <li>- Procedimientos de aproximación frustrada.</li> <li>- Ayudas visuales y señalización horizontal y vertical.</li> <li>- Radar Secundario.</li> <li>- Medición de coeficiente de fricción, bajo norma.</li> <li>- Estaciones Meteorológicas de Terminal.</li> <li>- Información Meteorológica (METAR, SPECI y TAF)</li> <li>- Bajo índice de vientos cruzados.</li> <li>- Inspecciones en pista.</li> </ul>			



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

EVALUACIÓN DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA OPERACIONES DE ATERRIZAJE EN PISTA 33 DERECHA

Peligro	Evento principal	Consecuencia	Amenazas	Defensas/barreras actuales para controlar el riesgo e índice del riesgo de seguridad	Medidas aplicables para reducir el o los riesgos e índice del riesgo	Acciones adicionales para reducir el riesgo e índice resultante del riesgo	Responsabilidad
Operaciones de aterrizaje en pista 33	Pérdida de control de aeronave hacia la derecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excursión de pista lateral</li> <li>- Daños a la aeronave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falla en aeronave</li> <li>- Falla de motor</li> <li>- Llanta estallada</li> <li>- Falla de frenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de aeronave por el propietario.</li> <li>- Procedimientos operacionales estandarizados del piloto</li> <li>- Procedimientos de aproximación frustrada.</li> <li>- Vigilancia ejercida por el Departamento de Aviación General, relacionada al mantenimiento de las aeronaves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velar para que se mantenga activa las barreras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se actualizarán las características físicas en el AIP.</li> <li>- Se publicarán los estudios aeronáuticos y las evaluaciones de riesgo.</li> <li>- Implementación de procedimientos como Aeródromo Certificado.</li> <li>- Se implementará la aplicación Flight Radar en Torre de Control, la cual contiene información en tiempo real de rodajes en superficie, para aeronaves que poseen ADS.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>CEPA</b> <b>(operaciones, mantenimiento, Aeródromos y SMS)</b></p>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pista contaminada</li> <li>- Malas condiciones meteorológicas</li> <li>- Viento cruzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayudas visuales y señalización horizontal y vertical.</li> <li>- VOR-DME</li> <li>- Radar Secundario.</li> <li>- Medición de coeficiente de fricción, bajo norma.</li> <li>- Estaciones Meteorológicas de Terminal.</li> <li>- Información Meteorológica (METAR, SPECI y TAF)</li> <li>- Bajo índice de vientos cruzados.</li> <li>- Inspecciones en pista.</li> <li>- Canaleta paralela a calle de rodaje Delta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habrá restricciones en calle de rodaje Delta cuando se realicen operaciones con aeronaves de clave de referencia 3B en adelante.</li> <li>- Las aeronaves de clave 1A y B; y 2 A y B, podrán operar en la calle de rodaje Delta, mientras haya operaciones entre la misma clave.</li> <li>- Elaboración de procedimiento, familiarización y capacitación del personal involucrado.</li> <li>- Mantenimiento de pavimentos.</li> <li>- Mantenimiento de áreas verdes.</li> <li>- Procedimientos RNAV actualizados.</li> <li>- Implementación de GRF</li> <li>- Se velará para que se mantengan activas las barreras existentes, mediante vigilancia.</li> </ul>		
				<p><b>2C: Puede tolerarse sobre una base de mitigación de riesgos de seguridad operacional. Puede necesitar una decisión de gestión para aceptar el riesgo.</b></p>	<p><b>2D: Aceptable tal cual. No se necesita una mitigación de riesgo posterior.</b></p>		



COMISIÓN EJECUTIVA  
PORTUARIA AUTÓNOMA

E. MEDIDAS DE ACCIÓN PARA MEJORAR LAS BARRERAS:

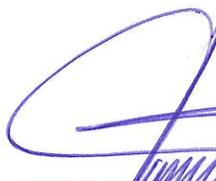
No	Barrera a Fortalecer	Plazo
1.	Procedimiento para restricciones en calle de rodaje Delta cuando se realicen operaciones con aeronaves de clave de referencia 3B en adelante. Dichos procedimientos están incluidos en el Manual de Aeródromo, Anexo 2.	1 mes
2.	Mantenimiento de pavimentos	6 años para rehabilitación faltante.
3.	Publicación de estudios aeronáuticos y evaluaciones de riesgo	3 meses
4.	Implementación de GRF	4 meses (invierno)

F. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS:

- Por lo antes expuesto, con las medidas a implementarse, se asegura que las operaciones de aterrizaje se ejecuten con los márgenes de seguridad operacional mínimos aceptables.
- No se tiene ningún registro que hayan ocurrido incidentes o accidentes por desviaciones de la configuración de pista, de acuerdo a las investigaciones efectuadas.

G. VIGILANCIA CONTINUA DEL CUMPLIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA(S) ALTERNATIVAS.

Por parte del AILO, se le dará seguimiento a la implementación de las medidas adoptadas en este Estudio Aeronáutico.

  
Lic. Jorge Gómez  
Jefe del Aeródromo



  
Josué Rosales  
Inspector de Aeródromo  
Oficial de Aeródromo



  
Ing. Karla Guevara  
Encargada de SMS

