



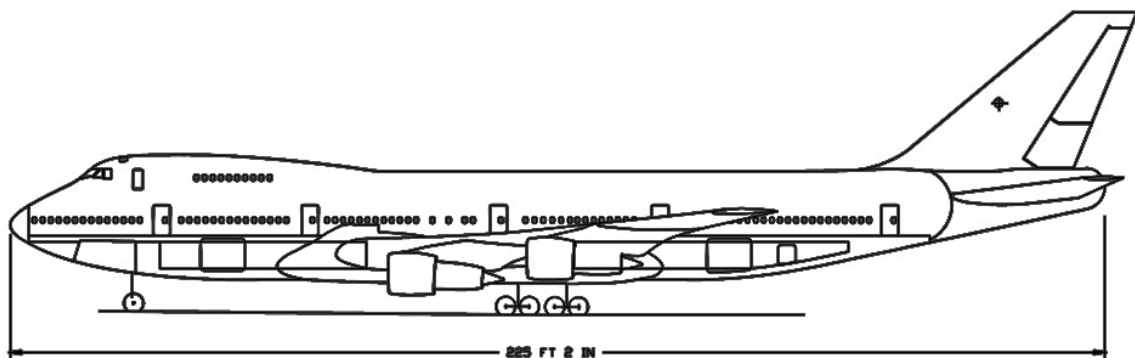
LA AURORA

A E R O P U E R T O I N T E R N A C I O N A L

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200 AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

Elaborado por:

SMS AILA



**ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	3
2. Antecedentes y Tipo de Solicitud	3
3. Características Físicas de la Aeronave y del Aeródromo.....	4
4. Características Operacionales de la Aeronave.....	5
5. Requisitos normativos aplicables.....	5
6. Desviaciones de las Instalaciones del aeródromo con respecto a las características físicas y operacionales de la aeronave	5
7. Cambios requeridos en el aeródromo para dar cabida a la aeronave.....	5
7.1. Mejoras en la infraestructura requeridas	5
7.2. Procedimientos específicos establecidos.....	6
7.3. Requisitos de entrenamiento al personal	11
8. Evaluaciones de seguridad operacional	12
9. Conclusiones.....	14

1. Introducción

El presente estudio desarrolla una evaluación de la compatibilidad entre las operaciones de la aeronave B747/200, la infraestructura y las operaciones del aeródromo cuando se da cabida a aeronaves que sobrepasan las características certificadas del aeródromo.

Este estudio de compatibilidad se ha desarrollado en conjunto con las partes interesadas afectadas: el operador del aeródromo, el explotador de la aeronave, las agencias de servicios de escala y los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP)

2. Antecedentes y Tipo de Solicitud

Solicitud de operación: *Operaciones Regulares, Itineradas durante ciertas épocas del año a demanda.*

Aerolínea: WAMOS

Tipo de Aeronave: *747/200*

Clave de referencia de la aeronave: 4E

Tipo de Operación: *Regular de pasajeros a Itinerario según demanda*

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

3. Características Físicas de la Aeronave y del Aeródromo

Modelo de Aeronave	Peso de despegue (Kg)	Clave	Longitud de campo de referencia (m)*	Envergadura (m)**	Ancho exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)	Base de ruedas (m)	Distancia del puesto de pilotaje al tren principal (m)	Longitud del fuselaje (m)	Longitud total máxima (m)	Ancho del fuselaje (m)	Altura máxima del empenaje (m)	Velocidad de aproximación (1.3 x Vs) (kt)	Longitud máxima de despliegue de toboganes de evacuación (m)**
B-747/200	379.203	4E	3.150	59,6	12,4	25,6	28,0	68,6	70,4	6,08	19,6	150	11,8

* La longitud de campo de referencia refleja la combinación de modelo/motor que proporciona la longitud de campo más corta y las condiciones normalizadas (masa máxima, nivel del mar, día normal, A/C con motor apagado, pista seca sin pendiente).

** Longitudes máximas de despliegue de toboganes de evacuación (incluidos los toboganes de evacuación de la cubierta superior) medidas horizontalmente desde el eje de la aeronave. Los datos están basados principalmente en las cartas de salvamento y extinción de incendios de aeronaves.

CARACTERISTICAS DE LA PISTA

Pista	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)	Ancho de pista (m)	Ancho de franjas laterales (m)	Longitud de franjas longitudinales (m)	Distancia de pista a calle de rodaje (m)	PCN
02	2.987	2.987	2.987	2.987	60	75	60	70	66/F/B/W/T
20		2.987	2.987	2.767	60	75	60	70	66/F/B/W/T

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

4. Características Operacionales de la Aeronave

Aeronave	Clave	Distancia requerida de pista a calle de rodaje IFR (m)	Ancho requerido de calles de rodaje (m)	ACN	Nivel de protección SEI requerido
B-747/200	4E	182,5	23	54	8**

* Se reduce la categoría de 8 a 7 por tratarse de aeronaves de carga.

** Esta aeronave hace alrededor de entre 36 y 40 operaciones en el trimestre con más tráfico por lo que se le aplica una reducción de una categoría en el nivel de protección requerido de acuerdo con la Subparte J, Capítulo 2 artículo 2.1.3 de las RAC 14

5. Requisitos normativos aplicables.

- RAC 14 Diseño de Aeródromos
- RAC 139 Certificación y Operación de Aeródromos
- Doc 9981 Procedimientos ANS-Aeródromos

6. Desviaciones de las Instalaciones del aeródromo con respecto a las características físicas y operacionales de la aeronave

- Las anchuras de las calles de rodaje son menores a las requeridas para el tipo de aeronave de acuerdo con la anchura del tren de aterrizaje principal
- Los radios de giro de las intersecciones de calle de rodaje son pequeños y carecen de ampliación en las curvas.
- Se tienen dudas de la capacidad de soporte de los pavimentos de calle de rodaje para este tipo de aeronave.
- La Distancia Disponible para Despegue es menor a la longitud de campo de referencia de la aeronave.
- La distancia de pista calle de rodaje es muy inferior a la requerida para operaciones simultáneas.
- El nivel de protección del servicio de Salvamento y Extinción de Incendios es inferior al requerido para el tamaño de la aeronave.

7. Cambios requeridos en el aeródromo para dar cabida a la aeronave

7.1. Mejoras en la infraestructura requeridas

Dotar al aeródromo a mediano plazo del nivel de protección requerido para esta aeronave.

**ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**

7.2. Procedimientos específicos establecidos

7.2.1. Procedimientos de Rodaje. Tanto en operaciones de despegue o aterrizaje esta aeronave no deberá rodar por ninguna calle de rodaje. Para despegue deberá rodar por la pista activa y hacer un giro de 180 grados para iniciar la carrera de despegue y luego del aterrizaje igualmente rodar por pista activa hasta tomar la intersección de salida hacia la plataforma. (Ver AIC A44/17)

7.2.2. Operaciones simultáneas. Durante el tiempo que dure la operación de despegue o aterrizaje del B747-200 no está permitida la circulación de ninguna otra aeronave ni vehículo en el área de maniobras (Ver AIC A44/17)

7.2.3. Procedimiento de atraque.

OBJETIVO	Determinar las medidas de Seguridad Operacional que deberán de desarrollar por parte de los Operadores de Servicios terrestres que presten servicios a las aeronaves de categorías arriba de 4D en la posición de estacionamiento No. 6 de la plataforma Internacional del Aeropuerto Internacional la Aurora
ALCANCE	Líneas Aéreas, Empresas de Servicios Terrestres, Depto. De Operaciones Aeroportuarias AILA, Servicios de Tránsito Aéreo y SMS AILA.

POLITICAS GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> Las posiciones de estacionamiento desde la tres (3) hasta la seis (6), en el Aeropuerto Internacional la Aurora están diseñadas para la atención de las aeronaves de cuerpo ancho dentro de las categorías de 4D hasta la Categoría 4F, según la clasificación del OACI en el documento 9981, Aeródromos, en el adjunto D del Capítulo 4. (actualmente operan las aeronaves A330-200, A340-200/600, A310, B747-400, B767) (Ver Fig. No. 2). Cuando se atiendan aeronaves de categoría superior en la posición de estacionamiento No. 6 quedara prohibido el uso de la vía de servicio que se encuentra entre las posiciones No.6 y No. 7. Cuando las aeronaves de categoría superior a 4D carretean en el aeropuerto Internacional la Aurora, no se permitirá el movimiento de otras aeronaves y vehículos en el área de movimiento. 	

PROCEDIMIENTO

PROCESO	RESPONSABLE	ACCIONES
Ubicación de equipos y carga para la aeronave antes de la llegada de la aeronave.	Operador de Servicios Terrestres	Antes de la llegada de la aeronave, verifica que el área esté libre de FOD, los equipos se colocaran fuera del sobre de servicio al sur de la posición No. 6 (en donde se encuentra la posición No. 5) la cual durante el tiempo de operación en esta deberá estar fuera de servicio. La carga al igual que los equipos también se encontrarán en la misma posición a excepción que por inclemencias meteorológicas no lo permitan, entonces podrán colocar la mercancía

**ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**

		perecedera en la vía de servicio interna que se encuentra frente a la posición No. 5. (figura No. 1)
Ingreso de la aeronave a la plataforma internacional	Torre de Control de Aeródromo, Departamento de Operaciones y Operador de Servicios Terrestres.	Previa coordinación Operaciones asigna la posición e informa a Torre para dar las instrucciones a la aeronave a su arribo al AILA. Una vez aterrizada la aeronave de cualquiera de las categorías (4E a la 4F) al desalojar la pista activa por cualquier ingreso a plataforma (Intersección "U" o "T"), la misma por sus propios medios podrá aproximarse al puesto de estacionamiento, dirigida por personal guía de la Empresa de Servicios Terrestres (señalero) que proporciona el Servicio. Ya que la configuración del mismo según los planos del aeropuerto está capacitada para recibir cualquier categoría de aeronave. Sin ocasionar ningún incidente de seguridad por el ingreso por sus propios medios. (Fig. No. 2)
Cierre de calle de servicio.	Empresa de Servicios Terrestres.	Detenida y estacionada la aeronave en la posición de parada de acuerdo al tipo de aeronave que se encuentra marcada en la posición, apagados los motores y asegurada la aeronave (calzas colocadas al tren delantero), el personal de la empresa de servicios terrestres procederá a colocar conos de seguridad para cerrar la vía de servicio que se encuentra al costado norte de la posición en ambos lados tanto del lado interno como del lado externo con el fin de evitar la circulación de vehículos en este lugar. (Ver Fig. No. 1)
	Departamento de Operaciones y Empresas de Servicios Terrestres.	Asegurada la aeronave, el personal del Departamento de operaciones de acuerdo al procedimiento de colocación de muelles del Anexo 1- ops2, procederá al acople del muelle. El personal de la empresa de servicios terrestres de acuerdo a sus procedimientos del plan de servicios propio, aproximaran los equipos necesarios y medias de seguridad y realizaran el trabajo de descarga y carga de la aeronave.
Retro-empujé de la aeronave.	Empresa de Servicios Terrestres.	Una vez finalizadas las operaciones de carga y descarga, abordaje de pasajeros, en comunicación con la Torre de Control de Aeródromo, el Piloto de la aeronave y el mecánico de la línea aérea, solicitan la autorización para realizar el retro-empujé de la aeronave hacia la designador de encendido de motores No. 6 en la plataforma. En donde podrán realizar el encendido de motores y su movimiento de carreteo para su despegue.
		FIN DEL PROCEDIMIENTO

**ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**

FIGURA 1: Medidas de seguridad adicionales al operar en Posición No. 6

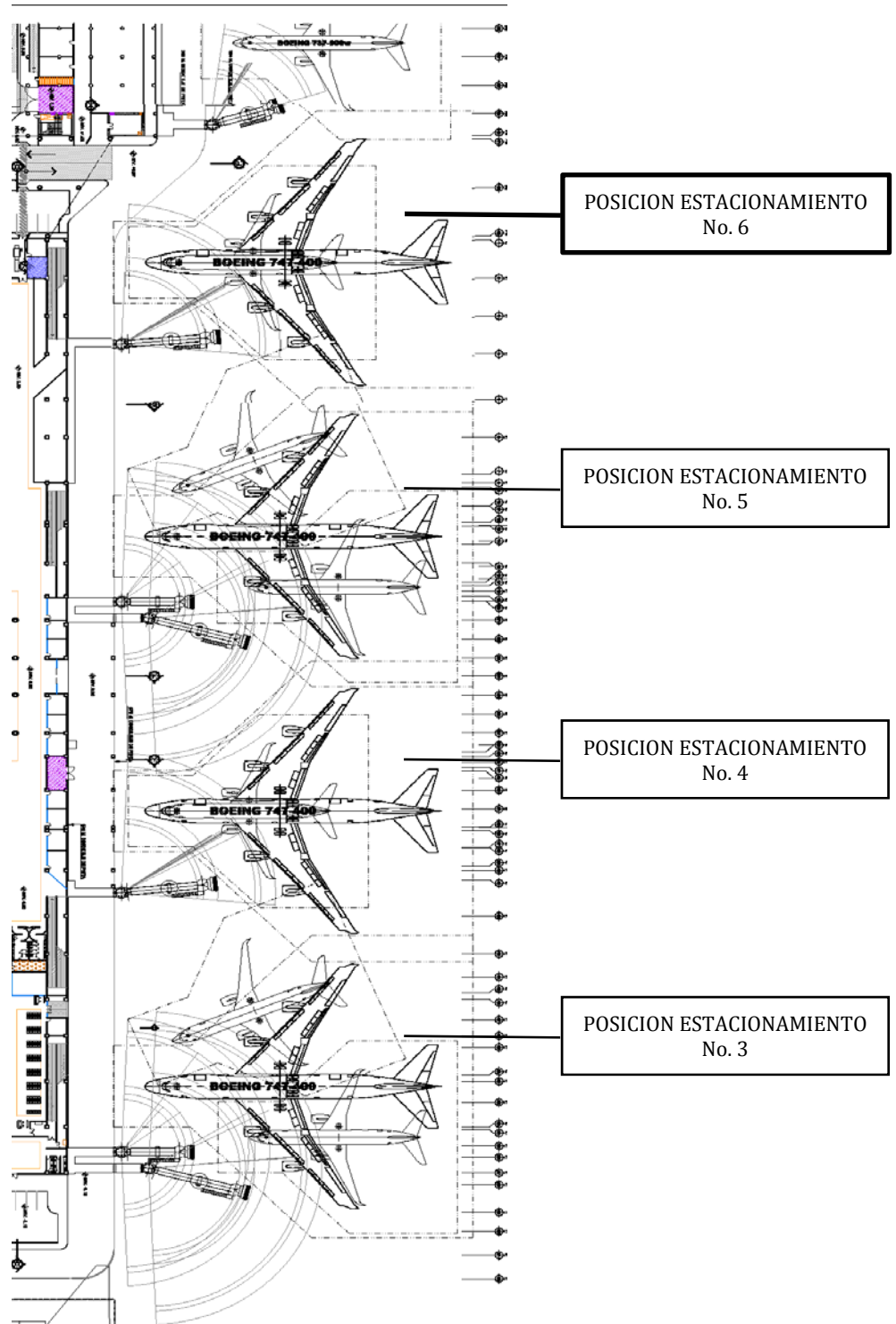


Equipo y Carga en Espera Posición No. 5



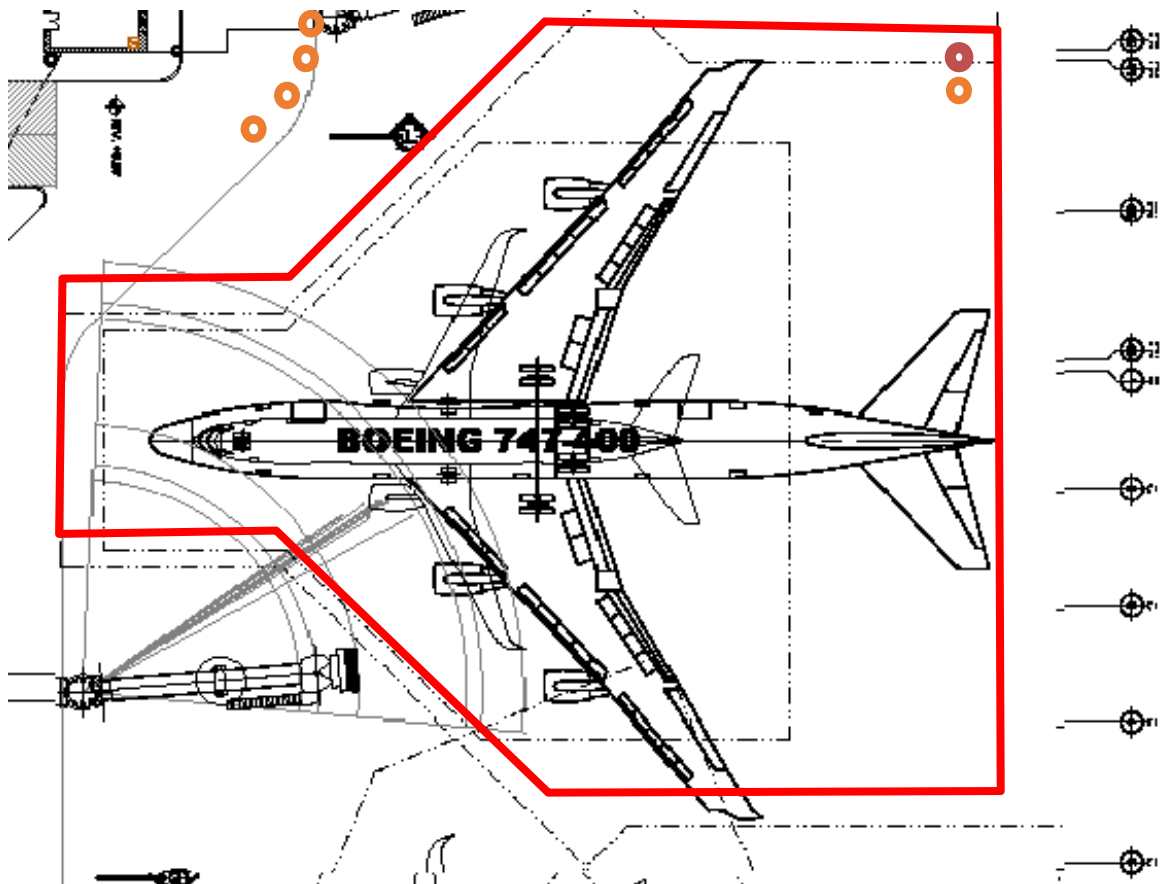
ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

FIGURA 2: Posiciones de Aeronaves Categorías Superior D4



**ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**

Figura No. 3: Puesto de Estacionamiento No. 6, para Aeronaves de Cuerpo Ancho



7.2.4. Procedimiento de Salvamento y Extinción de Incendios.

Requerimiento de nivel de protección: Longitud = 70,4 m ancho máx.: 6.08 m
Categoría 9, no obstante basados en el número de operaciones de acuerdo con la Subparte J , Capítulo 2, artículo 2.1.3 se acepta una reducción del nivel de protección a categoría 8.
Nivel de protección actual del servicio= Categoría 7.

El aeropuerto la Aurora tiene un nivel de protección inferior al necesario por lo que se requiere durante la operación de esta aeronave que se refuerce el servicio SEI. Se establece el siguiente procedimiento:

- 1- Con base en el acuerdo con la Municipalidad de Guatemala reforzar durante las horas de operación del B747 el servicio con una unidad de bomberos extra con capacidad de expulsar espuma con los siguientes requisitos mínimos:
 - a. Capacidad mínima de transporte de agua: 6,100 lts (1,600 gal)
 - b. Régimen de descarga de espuma mínimo: 1,800 l/min (475 l/min)
 - c. Capacidad mínima de Polvo Químico: 225 Kg
 - d. Régimen de descarga de polvo químico: 2,25 kg/s

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200 AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

- e. Personal en la unidad 3 bomberos.
- 2- Requisitos de entrenamiento: El servicio SEI del AILA deberá dar un entrenamiento básico en los procedimientos del Manual de Aeródromo a los bomberos estructurales suplidos por la municipalidad y establecer procedimientos de acción para su actuación en caso de emergencia dando prioridad en todo momento al personal entrenado del servicio. Asimismo, deberá familiarizar a este personal en este tipo de aeronave.
- 3- En actuaciones de emergencia el personal entrenado del SEI tendrá la prioridad en la actuación y el personal extra se entenderá como personal subordinado bajo instrucciones específicas.

7.3. Requisitos de entrenamiento al personal

El personal adicional suplido por la municipalidad deberá ser debidamente adiestrado en los siguientes temas:

- 7.3.1. Procedimientos SEI del Manual de Aeródromo
- 7.3.2. Inducción básica como bombero aeroportuario.
- 7.3.3. Configuración para salvamento del B747-200

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

8. Evaluaciones de seguridad operacional

Identificación del peligro y gestión de riesgos								
Descripción de la actividad	Peligro Genérico	Componentes específico del peligro	Consecuencias relacionadas con el peligro	Defensas Existentes	Índice de riesgo y tolerabilidad del riesgo	Medidas posteriores para reducir los riesgos	Índice de riesgo y tolerabilidad del riesgo	Persona responsable realizar la implementación de las nuevas defensas
Operación de aeronave que supera las características certificadas del aeródromo (B747-200)	Operación de aeronave en área de maniobras	-Características físicas del aeródromo menores a las requeridas para aeronave E. - Aeronave aterrizando o despegando. - Aeronave rodando en calle de rodaje.	1. Colisión de aeronave con aeronave o vehículo.	1. Prohibición de vehículos y aeronaves en área de maniobras durante aterrizaje o despegue de aeronave. 2. Apoyo externo de bomberos para cumplir la categoría SEI relacionada a la aeronave. 3. PCN de la pista apto para la	2B	1. Adquisición de equipamiento SEI (Vehículos, personal, EPP) para solicitar habilitación de categoría SEI mayo a la actual a la DGAC. 2. Repavimentación de la pista, para una restauración del PCN. 3. Implementación de equipo ILS CAT I con mayor tecnología para	1B	1. Gerencia Aeroportuaria. 2. Infraestructura 3. CNS 4. RST/OPS/SMS
			2. Respuesta deficiente de SEI para un B747-200		3C		2C	

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

		<ul style="list-style-type: none"> -Nivel de SEI menor al requerido. -Vehículos circulando en área de maniobras 	<ul style="list-style-type: none"> 3. Daño al PCN de la pista y calle de rodaje. 	<ul style="list-style-type: none"> operación de la aeronave, procedimiento de rodaje de aeronave en pista y no en calle de rodaje. 4. Equipo ILS CAT I, con oscilaciones 	3C	<ul style="list-style-type: none"> evitar oscilaciones por terrenos aledaños. 4. Socializar a operadores terrestres el procedimiento de prohibición de vehículos en área de maniobras durante aterrizaje o despegue de aeronave. 	2C	
	Operación de aeronave en plataforma	<ul style="list-style-type: none"> 1. Congestión de posiciones para aeronaves tipo E. 2. Utilización de posición no. 6 para aeronaves tipo E. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Colisión de aeronave con vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Capacitación del personal terrestre en conducción en plataformas. 2. Posiciones 3, 4 y 5 para aeronaves tipo E. 	3C	<ul style="list-style-type: none"> 1. Procedimiento para utilización de puerta 6 para aeronave tipo E. 2. Restricción de la calle de servicio de vehículos en puerta 6 al utilizarla para aeronave tipo E. 3. Socialización del procedimiento a operadores terrestres. 	1C	<ul style="list-style-type: none"> 1. OPS. 2. OPS. 3. OPS.
		<ul style="list-style-type: none"> 3. Calle de servicio de vehículos debajo de la envergadura de aeronave tipo E. 4. Violación de separación entre aeronaves normada. 	<ul style="list-style-type: none"> 2. Colisión de aeronave con aeronave por violación de separación entre aeronaves. 		3C		1C	

ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE AERONAVE B747/200
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

9. Conclusiones.

Aunque el B747 sobrepasa las características certificadas del AILA es posible lograr niveles aceptables de seguridad operacional a través de procedimientos y acciones que mitiguen las desviaciones del aeródromo. El departamento de Certificación y Vigilancia de Aeródromos de la DGAC dará seguimiento al cumplimiento de los procedimientos establecidos y evaluará la eficacia de las medidas de mitigación establecidas en este análisis de compatibilidad.

Sin embargo, es importante recalcar que un procedimiento de restricción de operaciones simultáneas para aeronaves categoría D y E, el procedimiento de utilización de puerta No. 6 para aeronaves D y E, con restricciones hacia los vehículos y peatones que circulan en esa área, deja como resultado un nivel aceptable de seguridad operacional para la atención de la aeronave analizada, agregando a estas actividades la adquisición de apoyo externo de bomberos para suplir la categoría SEI relacionada al B747, como medida de mitigación, mientras se concluye la adquisición de vehículos, personal e insumos para la categoría SEI requerida.



Ing. Héctor Recinos
Ejecutivo Responsable SMS-AILA

02 de octubre 2017

Fecha