

**ORGANIZACION DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**PROYECTO REGIONAL RLA/99/901
SISTEMA REGIONAL DE COOPERACION PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD
OPERACIONAL**

**QUINTA REUNIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS DE AERONAVEGABILIDAD
(Lima, Perú, del 9 al 13 de setiembre de 2008)**

Asunto 2: LAR 121 Capítulo I – Instrumentos y equipos:

Secciones 121.1010 a 121.1085

(Nota presentada por Aldo Escóbar)

Resumen

Esta nota de estudio presenta el análisis respecto a la propuesta de desarrollo del capítulo I del LAR 121 sobre los requisitos de instrumentos y equipos de las aeronaves de las secciones 121.1010 a 121.1085, con la finalidad de que sea evaluada por el Panel de Expertos de Aeronavegabilidad.

Referencias

- Anexo 6 Parte I
- LAR 121 Capítulo I- Propuesta presentada por el Comité Técnico
- Instrucciones para el trabajo de los Paneles de Expertos del SRVSOP
- Manual para los redactores de las LARs
- 14 CFR 121 de la FAA
- 14 CFR 25 de la FAA
- JAR-OPS 1
- MCAR Parte 07 propuesto por la FAA
- Reglamentación de los Estados miembros

1. Introducción

1.1. En la RPEE/1, realizada en Lima, Perú del 4 al 6 de diciembre de 2006, se estableció la necesidad de desarrollar el LAR 121, sobre *Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales, regulares y no regulares*. En este marco, dentro de la estructura específica desarrollada para este reglamento se encuentra el desarrollo de un Capítulo exclusivo sobre el Instrumentos y equipos que debe tener instalado un avión que opere bajo este reglamento.

1.2. En el Anexo 6 Parte I; Capítulo 6; se establecen todos los requisitos mínimos, sobre instrumentos y equipos, que debe tener una aeronave que pretenda operar como Transporte aéreo Comercial.

1.3. En este sentido, el Comité Técnico preparó una propuesta de estructura para el desarrollo del LAR 121 Capítulo I – Instrumentos y equipos, la cual fue enviada a una ronda de consultas al Panel de Expertos de Aeronavegabilidad el 16 de abril de 2007. La cual no recibió ningún comentario por parte de los expertos. En este marco, expertos de aviónica realizaron un desarrollo del contenido el cual requiere de la respectiva revisión y validación de la RPEA.

2. **Análisis**

2.1. De acuerdo a la nueva estrategia de desarrollo, armonización y adopción de los LAR, aprobada por la Décimo Sexta Reunión de la Junta General del Sistema, realizada el 03 de agosto de 2007, en Santa Cruz, Bolivia, se dispone la necesidad de revisar y validar cada una de las secciones de los proyectos LAR en los paneles de expertos.

2.2. Con tal motivo, en el cuadro # 1 se incluyen las secciones que han sido revisadas, utilizando los siguientes criterios para proponer su validación al Panel:

- a) Verificar que el texto cumple con las normas y métodos recomendados en el Anexo 6.
- b) Verificar que se observen los principios de lenguaje claro.
- c) Garantizar la armonización mundial y regional.

2.3. El **Apéndice A** de esta Nota de Estudio contiene las propuestas de cambios de todas las secciones asignadas. Estos cambios están incluidos usando la herramienta de revisión que proporciona MS Word, que de manera equivalente muestra el texto eliminado, insertado y posibilidad de incluir notas en sitios específicos.

2.4. Las oportunidades de mejora identificadas están acompañadas de notas que tratan de sustentar adecuadamente las enmiendas propuestas.

2.5. En la propuesta presentada por el CT se incluyen requisitos que no están sustentados por el Anexo 6 de OACI (a saber, LAR 121.1050, 121.1055, y 121.1060), pero sí están contemplados en los requisitos y códigos de aeronavegabilidad de otras regiones, por tanto se concluye que no son requisitos completamente nuevos y por ende no se ha considerado el análisis del impacto económico asociado.

2.6. Durante la revisión, en las secciones analizadas que a criterio del revisor necesitan complemento de información mediante MAC y/o MEI se ha anotado juntamente con la información base que puede servir para el desarrollo respectivo.

2.7. Dentro del requisito contenido en el LAR 121.1055, sobre Medios para evacuación de emergencia, se sugiere incluir el requisito de iluminación de emergencia por considerarse también un medio para evacuación. Por ese hecho, el LAR 121.1060 se mantiene reservado para no cambiar correlación de los siguientes, o invalidar cualquier referencia a los siguientes. Luego del análisis general se puede considerar su eliminación total.

2.8. Por último, se sugiere añadir dos apéndices al LAR 121 que están nominados como Apéndice XX y XY, por lo que es necesario, de acuerdo al orden asignado, cambiar estas nominaciones temporales por las que estén asignadas definitivamente, si es que el Panel de Expertos decide incluirlas.

3. Conclusiones

3.1 Como resultado del análisis efectuado, el **Apéndice A** de esta Nota de Estudio adjunta todas las oportunidades de mejora sugeridas, tratando de ser justificadas con notas adjuntas.

4. Acción sugerida

Se invita a la Reunión del Panel de Expertos de Aeronavegabilidad a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la presente nota de estudio; y
- b) analizar las propuestas indicadas en el **Apéndice A** de esta nota de estudio para su aprobación

<i>Cuadro # 1</i>	
<i>LAR 121, CAPÍTULO I INSTRUMENTOS Y EQUIPOS</i>	
<i>Sección</i>	<i>Título de la Sección</i>
121.1010	Asientos, cinturones de seguridad, arneses y dispositivos de sujeción para niños
121.1015	Señales de uso de cinturones y de no fumar
121.1020	Oxígeno para primeros auxilios
121.1025	Provisión de Oxígeno para Aviones con cabinas presurizadas que vuelen a grandes altitudes
121.1030	Provisión de Oxígeno para Aviones con cabinas no presurizadas que vuelen a grandes altitudes
121.1035	Equipo protector de respiración (PBE) para la tripulación
121.1040	Extintores de incendio portátiles
121.1045	Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje
121.1050	Protección de fuego en los lavabos
121.1055	Medios para evacuación de emergencia

<i>Cuadro # 1</i>	
<i>LAR 121, CAPÍTULO I INSTRUMENTOS Y EQUIPOS</i>	
<i>Sección</i>	<i>Título de la Sección</i>
121.1060	Reservado
121.1065	Equipos para todos los aviones que vuelen sobre agua
121.1070	Transmisor de localización de emergencia (ELT)
121.1075	Zonas terrestres designadas – Dispositivos de señales y equipo salvavidas
121.1080	Requisitos relativos a transpondedores de notificación de la altitud de presión.
121.1085	Aviones con motores de turbina – Sistema de predicción y advertencia de la cilladura del viento.

APÉNDICE A

CAPÍTULO I – Instrumentos y Equipos

121.1010 Asientos, cinturones de seguridad, arneses y dispositivos de sujeción para niños

(a) El ~~explotador solo debe puede~~ operar un avión sólo si es que este se encuentra equipado con:

- (1) un asiento o litera para cada persona de dos (2) años de edad o ~~másmayor~~;
- (2) un cinturón de seguridad, con o sin correa diagonal o tirante de sujeción –en cada asiento para pasajeros ~~por cada pasajero~~ de dos (2) años o más;
- (3) cinturones de sujeción para cada litera;
- (4) un dispositivo ~~adicional~~ de sujeción ~~adicional~~ para cada niño menor de dos (2) años;
- (5) Con la excepción de lo previsto en el subpárrafo (b) siguiente, un cinturón de seguridad con ~~tirantes~~ arneses –para cada asiento de tripulante de vuelo y para cualquier asiento junto a un asiento de piloto, que tenga ~~incorporado~~–un dispositivo que sujete automáticamente el torso del ocupante en caso de desaceleración rápida;
- (6) Con la excepción de lo previsto en el subpárrafo (b) siguiente, un cinturón de seguridad con ~~tirantes~~–arneses para cada asiento de tripulante de cabina y asientos de observadores. Sin embargo, este requisito no excluye la utilización de asientos para pasajeros por miembros de la tripulación de cabina llevados en exceso de la tripulación requerida.

~~(6)~~ Asientos para los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros situados cerca de las salidas de emergencia requeridas al nivel del suelo, excepto que si se mejoran las condiciones de evacuación de emergencia de los pasajeros sentando a los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros en otro lugar, sean aceptables otros lugares. Los asientos deben estar orientados hacia delante o hacia atrás con una desviación máxima de 15° respecto al eje longitudinal del avión.

(b) Todos los cinturones de seguridad con ~~tirantes~~–arneses deben tener un punto de desenganche único.

14 CFR 121.311
JAR-OPS 1.730
Anexo 6, Parte I, 6.2.2 c)
Anexo 6, Parte I, 6.16

121.1015 Señales de uso de cinturones y de no fumar

Para ~~El explotador solo debe~~ operar un avión en el que no sean visibles todos los asientos de los pasajeros desde la cabina de pilotaje, ~~el explotador debe asegurarse que esté equipado a no ser que estos cuenten~~ con medios para indicar a los pasajeros, y a la tripulación de cabina:

(a) cuándo deben usar los cinturones de seguridad; y

Comment [AE1]: La redacción de este párrafo tiene como base el JAR-OPS1, pero reducido sin tener en cuenta la interrelación existente. Las correcciones que se proponen tratan de corregir este impase.

Comment [AE2]: Término sujeto a debate

Comment [AE3]: El explotador no está obligado a operar una aeronave, sólo tiene la atribución de hacerlo, por tanto “puede...sólo si” es más conveniente. Es posible cambiar el texto a: “Para operar un avión, el explotador debe asegurarse que este equipado con...”
Otra variante puede ser: Un avión que pretende operar, debe estar equipado con...”

Comment [AE4]: Para la explicación de lo que se debe entender por dispositivo de sujeción adicional, es necesario desarrollar un MEL, en base al ACJ 1.730 (a)(3), y FAR 121.311, donde se incluya detalles de tipos disponibles que hay de estos dispositivos, su ubicación, instalación, y operación. Además se incluya algunas alternativas de cumplimiento, y detalles adicionales, analizando la interrelación con el FAR 25 y 21.

(b) cuándo no se permite fumar.

JAR-OPS 1.731
Anexo 6, Parte 1, 6.2.2 d)

121.1020 Oxígeno para primeros auxilios

Nota. Las altitudes aproximadas en la atmósfera tipo, correspondientes a los valores de presión absoluta que se emplean en el texto, son las siguientes:

Presión absoluta	Metros	Pies
700 hPa	3 000	10 000
620 hPa	4 000	13 000
376 hPa	7 600	25 000

Comment [AE5]: La base de la propuesta es el JAR-OPS 1.760, por lo que las correcciones tratan de mantener esa relación. También se considera necesario el desarrollo de un MEI para este párrafo, en base al IEM OPS 1.760, para complementar en la interpretación (por ejemplo, la determinación de la cantidad de oxígeno.)

Comment [AE6]: La inclusión de esta tabla es para evitar el uso de doble expresión de presión y altitud. Por tanto, se elimina la redundancia

(a) Cuando se requiere llevar tripulantes de cabina, ~~el explotador para solo debe~~ operar un avión a altitudes de vuelo ~~en que la presión atmosférica por encima una de 376 hPa (altitud de cabina de 25000 pies)~~ el explotador debe asegurarse que si este se encuentra equipado con una cantidad suficiente de oxígeno sin diluir para los pasajeros que, por motivos fisiológicos, puedan requerir oxígeno después de una despresurización de la cabina. La cantidad de oxígeno debe:

(1) calcularse utilizando una ~~relación-velocidad~~ media de flujo de no menos de tres (3) litros/ minuto/ persona a temperatura y presión estándar en seco (STDP);

(2) ser suficiente para proporcionarlo el resto del vuelo ~~a partir de la despresurización de la cabina a altitudes de la cabina mayores de 10000 pies, por lo menos al dos por ciento (2%) de los pasajeros a bordo, pero en ningún caso para menos de una persona, después de la despresurización de la cabina, cuando la altitud de la cabina sea mayor a 10 000 pies (presión atmosférica inferior a 700 hPa);~~ y

Comment [AE7]: Aún cuando el JAR-OPS indica la altitud entre 8000 a 15000 pies, se mantiene la altitud presentada en la propuesta para que esté en conformidad con el Anexo 6

(3) determinarse sobre la base de la altitud de presión de la cabina y la duración del vuelo, de acuerdo con los procedimientos de operación establecidos para cada operación y ruta.

(b) Los equipos de distribución ~~deben pueden~~ ser de tipo portátil y debe llevarse a bordo una cantidad suficiente, pero en ningún caso menos de dos (2), con la posibilidad de que la tripulación de cabina pueda utilizarlos.

(c) El equipo de oxígeno debe ser capaz de generar un flujo ~~continuo másico~~, para cada usuario, de por lo menos cuatro (4) litros ~~por minuto (STPD) por minuto~~. Se pueden proporcionar medios para reducir el flujo a no menos de dos (2) litros por minuto (STPD) a cualquier altitud.

JAR-OPS 1.760
Anexo 6, Parte 1, 4.3.8

121.1025 Provisión de Oxígeno para Aviones con cabinas presurizadas que vuelan a grandes altitudes

(a) Generalidades.

Comment [AE8]: En este párrafo se ha mezclado de forma incorrecta partes del JAR-OPS 1.770 y el Anexo 6, 6.7. Los cambios propuestos son para corregir este hecho.

- (1) ~~Para operar El explotador solo debe utilizar un avión a altitudes de vuelo por encima de los 100003000 piesmetros (presión atmosférica inferior a 700 hPa), el explotador debe asegurarse que este no ser que disponga de equipos de oxígeno suplementario capaces de almacenar y distribuir el oxígeno que se requerido en el este párrafo 121.1020.~~
- (2) La cantidad de oxígeno suplementario requerido, se debe determinar en función de la altitud de presión de la cabina, la duración del vuelo y la suposición de que suceda una falla de la presurización de la cabina a la altitud de presión o punto del vuelo más crítico desde el punto de vista de la necesidad de oxígeno, y que, a partir de la falla, el avión desciende de acuerdo con los procedimientos de emergencia que se especifican en su manual de vuelo, hasta una altitud de seguridad para la ruta que se vuela que permita la continuación segura del vuelo y el aterrizaje.
- (3) A partir de una falla de presurización, la altitud de presión de la cabina se considera la misma que la altitud de presión del avión, a no ser que se demuestre a la AAC que ninguna falla probable de la cabina o del sistema de presurización, dará como resultado una altitud de presión de la cabina igual a la altitud de presión del avión. Bajo estas circunstancias, esta altitud de presión máxima demostrada de la cabina se puede utilizar como base para determinar la cantidad de oxígeno.
- (2) ~~Un avión que tenga que utilizarse a altitudes de vuelo por encima de 3000 metros (presión atmosférica inferior a 700 hPa), el cual disponga de medios para mantener presiones mayores que la citada en los compartimientos del personal llevará dispositivos para almacenaje y distribución del oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión requerida en el LAR 121.1020.~~
- (4) Todos los aviones con cabina a presión puestos en servicio después del 1 de julio de 1962, que se utilicen a altitudes de vuelo por encima de ~~250007600~~ ~~pies metros (presión atmosférica inferior a 376 hPa)~~, deben estar equipados con un dispositivo que proporcione al piloto una señal de advertencia inconfundible en caso de cualquier pérdida peligrosa de presurización durante el vuelo.
- (4) ~~La cantidad de oxígeno suplementario requerido, se determina en función de la altitud de presión de la cabina, la duración del vuelo y la suposición de que suceda una falla de la presurización de la cabina a la altitud de presión o punto del vuelo más crítico desde el punto de vista de la necesidad de oxígeno, y que, a partir de la falla, el avión descienda de acuerdo con los procedimientos de emergencia que se especifican en su manual de vuelo, hasta una altitud de seguridad para la ruta que se vuela que permita la continuación segura del vuelo y el aterrizaje.~~
- (5) ~~A partir de una falla de presurización, la altitud de presión de la cabina se debe considerar la misma que la altitud de presión del avión, a no ser que se demuestre a la AAC del Estado de Matrícula que ninguna falla probable de la cabina o del sistema de presurización, dará como resultado una altitud de presión de la cabina igual a la altitud de presión del avión. Bajo estas circunstancias, esta altitud de presión máxima demostrada de la cabina se puede utilizar como base para determinar la cantidad de oxígeno.~~

Comment [AE9]: Se elimina este numeral porque se está incluyendo el párrafo 6.7.2 del Anexo 6 en esta sección que es ya enteramente aplicable a aeronaves presurizadas.

(b) Requisitos del equipo y suministro de oxígeno.-

(1) Miembros de la tripulación de vuelo.-

- (i) Cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de pilotaje, debe disponer de suministro de oxígeno suplementario de acuerdo a lo establecido en el ~~apéndice XX párrafo (a)~~ ~~de este capítulo sección~~. Si todos los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje se abastecen de la fuente de oxígeno de la tripulación de vuelo, entonces se deben considerar miembros de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de pilotaje a los efectos del

suministro de oxígeno. Los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje que no se abastezcan de la fuente de la tripulación de vuelo, se deben considerar pasajeros a estos efectos.

(ii) Los miembros de la tripulación de vuelo que no se incluyen en el párrafo (b)(1)(i) de esta sección, se consideran pasajeros a los efectos del suministro de oxígeno.

(iii) las máscaras de oxígeno deben ~~colocarse~~ ubicarse de forma que estén al alcance inmediato de los miembros de la tripulación de vuelo mientras estén en sus puestos asignados.

(iv) Las máscaras de oxígeno, para uso por los miembros de la tripulación de vuelo en aviones de cabina ~~a presión~~ presurizada que operen a altitudes de vuelo por encima de los ~~25000 pies~~ 7600 metros (presión atmosférica inferior a 376 hPa), deben ser de un tipo de colocación rápida.

(2) Miembros de la tripulación de cabina, miembros adicionales de la tripulación de cabina y pasajeros.-

(i) Los miembros de la tripulación de cabina y los pasajeros deben disponer de oxígeno suplementario, de acuerdo a lo establecido en el ~~Apéndice XX párrafo (a)~~ de este capítulo ~~o sección~~, excepto cuando se aplique el párrafo (b)(2)(v) de esta Sección. Los miembros de la tripulación de cabina que se transporten adicionalmente a la cantidad mínima requerida, se consideraran pasajeros a los efectos de suministro de oxígeno.

Comment [AE10]: En la propuesta, esta referencia está errada, por lo que se va a incluir el párrafo (v), en correspondencia al JAR-OPS

(ii) Los aviones que ~~pretendan operar~~ que utilizarse a altitudes de ~~vuelo~~ presión por encima de ~~25000 pies~~ 7600 metros (presión atmosférica inferior a 376 hPa), deben estar provistos con suficientes tomas y máscaras adicionales, y/o suficientes equipos portátiles de oxígeno con máscaras, para su utilización por todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos. Las tomas adicionales y/o equipos portátiles de oxígeno deben estar distribuidas uniformemente por la cabina de pasajeros para asegurar la inmediata disponibilidad de oxígeno para cada miembro requerido de la tripulación de cabina, teniendo en cuenta su localización en el momento en que falla la presurización de la cabina.

(iii) En los aviones que ~~pretendan tener~~ que utilizarse operar a altitudes de ~~presión~~ vuelo por encima de ~~25000 pies~~ 7600 metros (presión atmosférica inferior a 376 hPa), se debe disponer de una unidad dispensadora de oxígeno conectada a los terminales de suministro de oxígeno inmediatamente disponibles para cada ocupante, con independencia de dónde esté sentado. La cantidad total de equipos de distribución y tomas debe exceder la cantidad de asientos al menos en un diez por ciento (10%). Las unidades adicionales deben estar distribuidas uniformemente ~~por~~ en la cabina.

(iv) Los aviones que ~~pretendan tener~~ que utilizarse a altitudes de ~~presión~~ vuelo por encima de ~~25000 pies~~ 7600 metros o que, si operan a ~~25000 pies~~ 7600 metros o inferior ~~(presión atmosférica inferior o superior a 376 hPa)~~ no puedan descender con seguridad en ~~por lo menos~~ cuatro (4) minutos hasta ~~13000 pies~~ una altitud de vuelo de ~~4 000 metros~~ (presión atmosférica igual a 620 hPa) y a los que se les han otorgado por primera vez un certificado individual de aeronavegabilidad individual el 9 de noviembre de 1998 o después, deben estar provistos de equipos de oxígeno ~~que puedan ser~~ desplegados automáticamente, ~~y estar~~ disponibles inmediatamente para cada ocupante, en cualquier lugar donde estén sentados. La cantidad total de unidades dispensadoras y tomas debe exceder al menos en un diez por ciento (10%) a la cantidad de asientos ~~de pasajeros y de la tripulación de cabina~~. Las unidades extra deben estar distribuidas uniformemente a lo largo de la cabina.

- (v) Los requisitos de suministro de oxígeno, según se especifican en el Apéndice XX, para aviones que no estén certificados para volar a altitudes por encima de 25.000 pies, se podrán reducir al tiempo de vuelo total entre las altitudes de presión de la cabina de 10.000 pies y 13.000 pies, para todos los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros requeridos y para el 10% de los pasajeros como mínimo, si, en todos los puntos de la ruta a volar, el avión puede descender con seguridad en 4 minutos a una altitud de presión de cabina de 13.000 pies .

JAR-OPS 1.770
Anexo 6, Parte I, 6.7

Comment [AE11]: Debido a que la base de la propuesta es el JAR-OPS, se considera necesario también desarrollar un MEI (en base a la IEM OPS 1.770) para esta sección, y una AC para explicar el punto (b)(2)(v) de esta sección [en base a la ACJ OPS 1.770(b)(2)(v)], para aviones presurizados pero no certificados para volar arriba de 25000 pies. Asimismo, se incluye el Apéndice XX al LAR 121 con información adicional al LAR 121.1025 y 121.1030, tomando como base el Apéndice 1 al JAR OPS 1.770 y 1.775.

121.1030 Provisión de Oxígeno para Aviones con cabinas no presurizadas que vuelen a grandes altitudes

(a) Generalidades.-

- (1) ~~Para El explotador solo debe operar un avión no presurizado por encima de 10000 pies sin cabina a presión a altitudes de vuelo por encima de 3 000 metros (presión atmosférica inferior a 700 hPa), el operador debe asegurarse que el avión si la aeronave dispone de equipos de oxígeno suplementario, que sean capaces de almacenar y dispensar el oxígeno requerido que se requiere para cumplir con lo establecido en el párrafo 121.1020.~~
- (2) La cantidad de oxígeno suplementario para subsistencia requerida para una operación en concreto, se debe determinar en función de las altitudes y duración del vuelo, de acuerdo con los procedimientos ~~normales operativos~~ y de emergencia, establecidos para cada operación en el manual de operaciones, y de las rutas a volar.

(b) Requisitos de suministro de oxígeno.-

- (1) Miembros de la tripulación de vuelo.- Cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de pilotaje, debe disponer de oxígeno suplementario de acuerdo a lo establecido en el ~~Apéndice XX párrafo (a)~~ de esta ~~capítulo~~ ~~sección~~. Si todos los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje se abastecen de la fuente de oxígeno de la tripulación de vuelo, deben ser considerados miembros de la tripulación de vuelo en servicio a los efectos de la cantidad de oxígeno.
- (2) Miembros de la tripulación de cabina, miembros adicionales de la tripulación y pasajeros.- Los miembros de la tripulación de cabina y los pasajeros deben disponer de oxígeno de acuerdo con lo establecido en el ~~Apéndice XX párrafo (a)~~ de esta ~~capítulo~~ ~~sección~~. Los miembros de la tripulación de cabina adicionales a la cantidad mínima requerida y los miembros adicionales de la tripulación, son considerados pasajeros a los efectos del suministro de oxígeno.

JAR-OPS 1.770
Anexo 6, Parte I, 6.7

Comment [AE12]: Debido a que la base de la propuesta es el JAR-OPS, se considera necesario también desarrollar un MEI (en base a la IEM OPS 1.770) para esta sección, y una AC para explicar el punto (b)(2)(v) de esta sección [en base a la ACJ OPS 1.770(b)(2)(v)], para aviones presurizados pero no certificados para volar arriba de 25000 pies. Asimismo, se incluye el Apéndice XX al LAR 121 con información adicional al LAR 121.1025 y 121.1030, tomando como base el Apéndice 1 al JAR OPS 1.770 y 1.775.

121.1035 Equipo protector de respiración (PBE) para la tripulación

- (a) ~~Para El explotador no debe~~ operar un avión ~~presurizado en cabina a presión~~ o un avión sin ~~presurizar~~ ~~cabina a presión~~ con una masa máxima ~~certificada~~ de despegue ~~certificada~~ superior a 5 700 kg, o autorizado a transportar más de diecinueve (19) pasajeros, ~~el explotador debe asegurarse no ser~~ que:

Comment [AE13]: Como resultado del análisis del JAR-OPS 1.780 y del modelo de regulaciones de la FAA 7.1.8.13, se ha tratado de mejorar la redacción, poniendo una idea a la vez en cada párrafo. Se recomienda redactar un MAC en base al FAR 121.337.

- (1) tenga un **PBE equipamiento** para proteger los ojos, la nariz y la boca de cada miembro de la tripulación de vuelo mientras esté en servicio en la cabina de pilotaje y que suministre oxígeno durante un período no menor de quince (15) minutos;-
 - (2) ~~tenga suficientes PBE portátiles para proteger los ojos, la nariz y la boca de todos los miembros requeridos de la tripulación de cabina y para suministrar oxígeno respirable durante un período no menor de quince (15) minutos; y~~
 - (3) ~~El suministro para el equipo respiratorio de protección (PBE) se puede proporcionar con el oxígeno de subsistencia requerido en los párrafos 121.1025 (b) (1) ó 121.1030 (b) (1). Además, Cuando la tripulación de vuelo es más de uno y no se transporta ningún miembro de tripulación de cabina, se debe llevar un (1) PBE portátil para proteger los ojos, la nariz y la boca de un miembro de la tripulación de vuelo y para suministrar oxígeno respirable durante un período no menor de quince (15) minutos.;~~ y
 - (2) ~~tenga suficientes PBE portátiles para proteger los ojos, la nariz y la boca de todos los miembros requeridos de la tripulación de cabina y para suministrar oxígeno respirable durante un período no menor de quince (15) minutos.~~
- (b) El suministro de oxígeno para el PBE puede ser proporcionado por el sistema de oxígeno suplementario requerido.
- (c) Los PBE previstos para la utilización de la tripulación de vuelo se deben ubicar convenientemente en la cabina de pilotaje y ser de fácil acceso para su uso inmediato por cada miembro requerido de la tripulación de vuelo desde su puesto de servicio.
- (d) Los PBE previstos para el uso de los tripulantes de cabina se deben instalar en un lugar adyacente a cada puesto de servicio de dichos tripulantes.
- (e) Se **debe** ~~disponerá~~ de un PBE portátil adicional de fácil acceso, ~~que debe ser~~ ubicado junto a los extintores de incendio portátiles requeridos en los párrafos 121.1040(c) y (d). Cuando el extintor de incendio está situado en un compartimiento de carga, los PBE deben estar localizados fuera, pero al lado de la entrada a dicho compartimiento.
- (f) Mientras se estén utilizando, los PBE no deben impedir la comunicación cuando sea requerido de acuerdo con los párrafos 121.980 y 121.985 de este Capítulo.

JAR-OPS 1.780
14 CFR 121.337
MCAR 7.1.8.13
Anexo 6, Parte I, 4.4.6

121.1040 Extintores de incendio portátiles

~~Para el explotador solo debe~~ operar un avión, **el explotador debe asegurarse que si** este dispone de extintores de incendio portátiles para su uso en los compartimientos de la tripulación, de pasajeros y, según proceda, de carga y en las cocinas de acuerdo con lo siguiente:

- (a) el tipo y cantidad de agente extintor de incendio debe ser adecuado para los tipos de fuego que puedan ocurrir en el compartimiento donde se prevé el uso del extintor de incendio; en el caso de los

compartimientos para personas, se debe reducir al mínimo el peligro de concentración de gases tóxicos;

- (b) como mínimo un extintor de incendio portátil, que contenga Halón 1211 (CBrClF₂) , o un agente extintor equivalente, debe estar convenientemente situado en la cabina de pilotaje para su uso por la tripulación de vuelo;
- (c) como mínimo un extintor de incendio portátil debe estar situado, o ser fácilmente accesible en cada cocina no situadas en la cabina principal de pasajeros;
- (d) como mínimo se debe disponer de un extintor de incendio portátil fácilmente accesible para su utilización en cada compartimiento de carga o equipaje de Clase A ó Clase B, y en cada compartimiento de carga de Clase E que sean accesibles a los miembros de la tripulación durante el vuelo;

~~(e) al menos un extintor de incendios estará ubicado en cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible a los miembros de la tripulación de vuelo; y~~

Comment [AE14]: Se anula este párrafo porque no se ha encontrado sustento para mantenerlo y se entiende que con los requerimientos de distribución se cubre el objetivo de este párrafo adicional. Además, la AMC OPS 1.790 cubre este tema, por lo que se recomienda el desarrollo de una MAC para esta sección en base a la AMC OPS 1.790.

(e) al menos la cantidad siguiente de extintores de incendio portátiles debe estar convenientemente situada y uniformemente distribuida en los compartimientos de pasajeros:

Configuración autorizada de asientos para pasajeros	Cantidad de extintores de incendio
7 a 30	1
31 a 60	2
61 a 200	3
201 a 300	4
301 a 400	5
401 a 500	6
501 a 600	7
Más de 600	8

~~Cuando se requieran dos (2) o más extintores de incendio, éstos deben estar distribuidos de manera regular en el compartimiento de pasajeros.~~

(f) Por lo menos, uno de los extintores de incendio requeridos en el compartimiento de pasajeros de un avión autorizado a transportar entre treinta y uno (31) y sesenta (60) pasajeros, y dos (2) de los extintores de incendio situados en el compartimiento para pasajeros de un avión autorizado a transportar sesenta y un (61) pasajeros o más, debe contener Halón 1211 (CBrClF₂), o equivalente, como agente extintor.

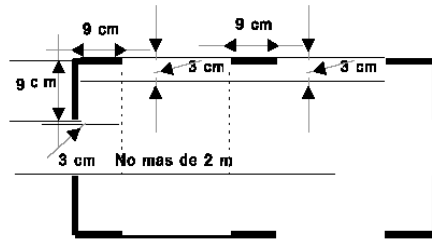
121.1045 Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

(a) El explotador debe garantizar que, si existen en un avión áreas designadas del fuselaje para que penetrensusceptibles de rotura por los equipos de rescate en el caso de una emergencia, se marquen según se indica a continuación (véase la figura a continuación):

Comment [AE15]: Se cambia el término para que esté en concordancia con el título de la sección (el JAR-OPS menciona "marcas de puntos de rotura").

(1) Las señales deben ser de color rojo o amarillo, y si fuera necesario se deben perfilar en blanco para contrastar con el fondo.

(2) Si las señales de los ángulos se hallan a más de dos (2) metros de distancia, se deben insertar líneas intermedias de 9 cm x 3 cm, de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de dos (2) metros entre sí.



JAR-OPS 1.800
Anexo 6, Parte I, 6.2.4

121.1050 Protección de fuego en los lavabos

Todos los ~~Para~~aviones usados para transporte de pasajeros deben estar equipados en cada lavabo con una capacidad de veinte (20) pasajeros o más:

(a) ~~Cada lavabo debe estar equipado con~~ un sistema de detección de humo o equivalente que provea una luz de advertencia en la cabina de pilotaje o que provea una luz de advertencia o una alarma audible en la cabina de pasajeros, la cual sea fácilmente detectada por ~~unos~~ tripulantes de cabina teniendo en cuenta la ubicación de los tripulantes de cabina en el compartimiento de pasajeros durante varias fases del vuelo; y

(b) ~~cada lavabo debe estar equipado con~~ un extintor de fuego instalado en cada recipiente utilizado para almacenar toallas, papel o basura, ~~ubicados dentro del lavabo~~. El extintor ~~instalado~~ debe estar diseñado para descargar automáticamente su contenido dentro de cada recipiente en caso de ocurrir fuego en cada uno de ellos.

MCAR 7.1.1.1 y 7.1.1.2
FAR 121.308

121.1055 Medios para evacuación de emergencia — ~~Toboganes / Tobones — balsas salvavidas~~

(a) Cada salida de emergencia (que no sea sobre las alas) de avión terrestre que transporte pasajeros que esté a más de 1,83 metros (6 pies) del suelo con el avión en tierra y con el tren de aterrizaje extendido, debe tener un medio aprobado (en cumplimiento con los requisitos del ~~LAR 25.810~~), para auxiliar a los ocupantes durante su descenso hacia el suelo.

Comment [AE16]: En esta sección no se analizan solo los toboganes. Las balsas están consideradas en otra sección. Más bien, se incluyen en esta sección

Comment [AE17]: Se han anulado varios párrafos porque todo eso ya está considerado en el código de AIR FAR 25.810. Además, la fecha 1 de abril de 2000 marca un cambio en los requerimientos JAR, por lo que no es aplicable a nuestros propósitos. Los medios para evacuación de la tripulación también están considerados en FAR 25.810(a)(2)

- (b) Cada salida de emergencia de pasajeros, su medio de acceso y su forma de apertura deben ser claramente marcados por una señal visible para los ocupantes que se acercan a lo largo del pasillo(s) principal(es) de la cabina los pasajeros.
- (c) Cada avión que transporte pasajeros debe tener un sistema de iluminación de emergencia, independiente del sistema principal de iluminación que:
 - (1) Ilumine cada marcación y señal de ubicación de salidas de emergencia;
 - (2) Proporcione suficiente iluminación general en la cabina de pasajeros; e
 - (3) Incluya marcación de trayectoria de salida de emergencia próxima al piso.
- (d) Cada salida de emergencia de pasajeros y la forma de operar dicha salida desde el exterior debe ser marcada sobre la parte externa de la aeronave.
- (e) Cada aeronave que transporte pasajeros debe ser equipada con una alfombra antideslizante que cumpla con los requerimientos bajo los cuales el avión ha obtenido su certificado tipo.

Nota: Vea el Apéndice XY para más detalles de los requisitos de los medios para evacuación de emergencia.

- ~~(a) El explotador solo debe operar un avión con alturas de salidas de emergencia de pasajeros:~~
- ~~(a) que estén a más de 1,83 metros desde el suelo, cuando el avión está en tierra con el tren de aterrizaje extendido; o~~
- ~~(a) que estén a más de 1,83 metros desde el suelo después de un colapso o falla en la extensión de uno o más trones de aterrizaje, en caso de aviones para los que se solicitó por primera vez el certificado de tipo el 1 de abril de 2 000 o posteriormente,~~
- ~~(a) a no ser que se disponga de medios o dispositivos en cada salida, donde los párrafos (a)(1) y (a)(2) de esta sección sean aplicables, que permitan a los pasajeros y a la tripulación llegar al suelo con seguridad durante una emergencia.~~
- ~~(b) Esos medios o dispositivos no son necesarios en las salidas sobre las alas, si el lugar designado de la estructura del avión en que termina la ruta de escape, está a menos de 1,83 metros (6 pies) del suelo con el avión en tierra, el tren de aterrizaje extendido, y los flaps en la posición de despegue o aterrizaje, cualquiera de las posiciones de flaps que esté más alta desde el suelo.~~
- ~~(c) En los aviones en los que se requiere tener una salida de emergencia independiente para la tripulación de vuelo y:~~
 - ~~(1) para los que el punto más bajo de la salida de emergencia esté a más de 1,83 metros sobre el suelo con el tren de aterrizaje extendido; o~~
 - ~~(2) para los que el primer certificado de tipo se solicitó el 1 de abril de 2000 o posteriormente, esté a más de 1,83 metros (6 pies) sobre el suelo después de un colapso o falla en la extensión de uno o más trones de aterrizaje,~~

Comment [AE18]: Se ha concluido que el MCAR 7.1.8.2 ha mantenido de mejor forma la redacción clara y concisa, por lo que se incluye a manera de Apéndice los estándares de implementación IS 7.1.8.2 para complementar la información. Asimismo, al incluir a las luces dentro de esta sección, el LAR 121.1060 queda como reservado.

~~se debe disponer de un dispositivo para ayudar a todos los miembros de la tripulación de vuelo a descender para llegar al suelo con seguridad en una emergencia.~~

MCAR 7.1.8.2
14 CFR 121.310 y 25.810
Anexo 6, Parte I, 6.5

121.1060 Iluminación de emergencia Reservado

~~(a) El explotador solo debe operar un avión autorizado a transportar más de nueve (9) pasajeros, si dispone de un sistema de iluminación de emergencia con una fuente de alimentación independiente para facilitar la evacuación del avión. El sistema de iluminación de emergencia debe incluir:~~

~~(1) para aviones autorizados a transportar más de diecinueve (19) pasajeros:~~

~~(i) fuentes de alimentación para la iluminación general de la cabina de pasajeros;~~

~~(ii) luces internas al nivel del piso en las zonas de salida de emergencia; y~~

~~(iii) señales luminosas de indicación y situación de las salidas de emergencia.~~

~~(2) Para aviones cuyo certificado de tipo o equivalente se solicitó antes del 1 de mayo de 1972, y para vuelos nocturnos, luces de emergencia exteriores en todas las salidas sobre las alas y en las salidas para las que se requieran medios de asistencia para el descenso.~~

~~(3) Para aviones cuyo certificado de tipo o equivalente se solicitó el 1 de mayo de 1972 o en una fecha posterior, y cuando se vuele de noche, luces de emergencia exteriores en todas las salidas de emergencia de los pasajeros.~~

~~(4) Para aviones cuyo certificado de tipo fue emitido por primera vez el 1 de enero de 1958 o en una fecha posterior, un sistema de marcación de ruta de escape próximo al piso en los compartimientos de pasajeros.~~

~~(5) Para aviones autorizados a transportar diecinueve (19) pasajeros o menos:~~

~~(i) fuentes de alimentación para iluminación general de la cabina de pasajeros;~~

~~(ii) luces internas en las zonas de salida de emergencia; y~~

~~(iii) señales luminosas de indicación y situación de las salidas de emergencia.~~

FAR 121.310

121.1065 Equipos para todos los aviones que vuelen sobre agua

(a) Hidroaviones.- Los hidroaviones deben llevar en todos los vuelos el siguiente equipo:

(1) un chaleco salvavidas, o dispositivo de flotación equivalente para cada persona que vaya a bordo, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo;

- (2) equipo para hacer las señales acústicas prescritas en el reglamento Internacional para la Prevención de Colisiones en el Mar, cuando sea aplicable; y
- (3) un ancla flotante y otros equipos necesarios que faciliten el amarre, anclaje o maniobras del avión en el agua, que sean adecuados para sus dimensiones, peso y características de maniobra.

Nota.- "hidroaviones" incluye los anfibios utilizados como hidroaviones.

- (b) **Aviones terrestres.**- Los aviones terrestres deben estar equipados, ~~de~~ para cada persona que vaya a bordo, con un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación individual equivalente, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo:

- (1) cuando vuele sobre agua a una distancia mayor de cincuenta (50) millas náuticas de la costa; o
- (2) cuando despegue o aterrice en un aeródromo cuya trayectoria de despegue o aproximación esté situada sobre agua, de manera que en el caso de un contratiempo exista la probabilidad de efectuar un amaraje forzoso.

Nota.- La expresión "aviones terrestres" incluye los anfibios utilizados como aviones terrestres.

- (c) Los chalecos salvavidas para niños se pueden sustituir por otros dispositivos de flotación aprobados equipados con luz de supervivencia.
- (d) Cada chaleco salvavidas o dispositivo de flotación aprobado a bordo de aviones que realicen vuelos sobre el agua debe estar equipado con una luz de localización de supervivencia.

- (e) Para **vuelos prolongados sobre el agua** ~~se~~ el avión debe estar equipado con la cantidad de balsas salvavidas suficientes para alojar a todas las personas a bordo. A menos que se disponga de balsas suplementarias con suficiente capacidad. Las condiciones de flotabilidad y capacidad de alojamiento de las balsas por encima de su capacidad establecida, deben permitir acomodar a todos los ocupantes del avión en el caso de pérdida de una balsa de las de mayor capacidad. Las balsas deben estar equipadas con:

- (1) una luz de localización de supervivientes;
- (2) **Equipos salvavidas incluyendo medios de supervivencia adecuados para el vuelo que se emprenda;**- y
- (3) el equipo necesario para hacer señales pirotécnicas de socorro descritas en el Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – *Reglamento del aire*.

JAR OPS 1.825, 1.830, y 1.840
Anexo 6, Parte I, 6.5

Comment [AE19]: Se debe verificar que la definición de vuelo prolongado sobre el agua este en el LAR 121 o 1

Comment [AE20]: Se incluye este párrafo extractado del JAR OPS 1.830(b)(2) por considerarse necesario. Además, se recomienda la elaboración de MAC y MEI para esta sección en base a IEM 1.825 y AMC 1.830(b)(2) del JAR OPS1

121.1070 Transmisor de localización de emergencia (ELT)

- (a) **Tipos de ELT**

Comment [AE21]: Se incluye este párrafo para evitar cualquier confusión en el cumplimiento, especialmente de los ELT automáticos, y cuáles tipos son intercambiables.

- (1) ELT automático [ELT (A) – Automátic]. ELT de activación automática. Puede ser ELT (AF), ELT (AP), ELT (AD).
 - (2) ELT fijo automático [ELT (AF) – Automatic Fixed]. ELT de activación automática que está hecho con la intención de estar instalado permanentemente en la aeronave antes y después de un accidente y está diseñado para ayudar a los equipos SAR en localizar el sitio del accidente.
 - (3) ELT portátil automático [ELT (AP) – Automatic Portable]. ELT de activación automática que está hecho con la intención de estar instalado firmemente en la aeronave antes de un accidente, pero que se puede sacar de la misma con facilidad después del accidente. Funciona como un ELT (AF) durante la secuencia del accidente. Si el ELT no emplea una antena integral, la antena instalada en la aeronave puede ser desconectada y conectar una antena auxiliar (almacenado en el estuche del ELT). El ELT puede ser asegurado a un sobreviviente o a la balsa salvavidas. Este tipo de ELT sirve para ayudar a los equipos SAR en localizar el sitio del accidente o al(a los) sobreviviente(s). Un ELT (AP) puede ser usado para reemplazar un ELT (S) siempre y cuando cumpla con los requerimientos de un ELT (S).
 - (4) ELT de desprendimiento automático [ELT (AD) – Automatic Deployable]. ELT que se instala firmemente en la aeronave y se desprende y activa automáticamente al impacto y en algunos casos por acción de sensores hidrostáticos. También puede desprenderse manualmente. Este tipo de ELT debe poder flotar en el agua y sirve para ayudar a los equipos SAR en localizar el sitio del accidente.
 - (5) ELT de supervivencia [ELT(S) - Survival]. ELT que puede sacarse de la aeronave, que está ubicado de modo que su utilización inmediata en caso de emergencia sea fácil y que puede ser activado manualmente por los sobrevivientes, o activarse con el agua. Un ELT (S) no puede ser usado como ELT (AP).
- (b) Para minimizar la posibilidad de daño en el caso de impacto de caída o incendios, el ELT debe estar instalado firmemente en la estructura de la aeronave emplazados todo lo posible hacia la cola con su antena y conexiones dispuestos de tal forma para maximizar la probabilidad de que la señal sea irradiada después del accidente.
- (c) Salvo lo previsto en el párrafo (d) de esta sección, todos los aviones ~~del explotador~~, autorizados a transportar más de 19 pasajeros, ~~deben estar equipados, en todos los vuelos, llevar por lo menos con un equipo transmisor de localización de emergencia (un ELT) que se active automáticamente~~ o dos ELT de cualquier tipo.
- (d) Todos los aviones autorizados para transportar más de 19 pasajeros, cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se expida por primera vez después del 1 de de julio del 2008, ~~debe llevar~~ ~~ser~~ ~~será~~ por lo menos dos ELT, uno de los cuales ~~debe ser~~ ~~será~~ automático.
- (e) Salvo lo previsto en el párrafo (f) de esta sección, todos los aviones ~~del explotador~~, autorizados a transportar a 19 pasajeros o menos, ~~deben llevar~~ ~~estar equipados, en todos los vuelos, por lo menos con un equipo transmisor de localización de emergencia (como mínimo un ELT)~~ de cualquier tipo.
- (f) Todos los aviones autorizados para transportar 19 pasajeros o menos, cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se expida por primera vez después del 1 de de julio del 2008, ~~deben llevar~~ por lo menos un ELT automático.

(g) ~~Todos los aviones que realicen vuelos prolongados sobre agua, o que vuelen sobre zonas terrestres designadas como zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles, deben llevar por lo menos dos ELT, uno de los cuales debe ser automático. Para los aviones que realicen vuelos prolongados sobre el agua, deben estar equipados con dos ELT, y uno de estos por lo menos debe ser automático.~~

(1) Todos los aviones que realizan vuelos prolongados sobre agua deben llevar por lo menos un ELT (S) por balsa, aunque no se requieren más de dos ELT en total.

(h) El equipo ELT que se lleve para satisfacer los requisitos (c), (d), (e), (f), y (g) de esta sección debe funcionar en cumplimiento con el TSO-C126, o equivalente (ser capaz de transmitir en la frecuencia de 406 MHz), ~~El explotador debe garantizar que todos los ELT que se instalen para satisfacer los requisitos de esta sección, funcionen de acuerdo con el Volumen III — Sistemas de comunicaciones de datos digitales del Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional — Telecomunicaciones aeronáuticas y sean codificado y registrados de acuerdo a procedimientos emitidos por en la entidad nacional responsable del inicio de las operaciones de búsqueda y salvamento, o la entidad correspondiente del Estado de registro.~~

Comment [AE22]: El Anexo 10 presenta varias opciones de codificación, de las cuales la Entidad correspondiente del Estado de registro escoge y oficializa mediante un documento que incluya procedimientos de codificación, registro y actualización de dicho registro

(i) Las baterías usadas en los ELT deben ser reemplazadas (o recargadas si la batería es recargable) cuando:

(1) El transmisor haya sido usado por más de una hora acumulativa; o

(2) 50 % de sus vidas útiles (o, para baterías recargables, 50% de sus vidas útiles de carga) haya expirado.

(j) La fecha de expiración para el reemplazo o recarga de baterías del ELT debe ser legiblemente marcada en el exterior del transmisor.

Nota. ~~La selección cuidadosa del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas salvavidas flotantes asegurará la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave que opere sobre tierra o agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. En la ubicación de los dispositivos de control y conmutación (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y en los procedimientos operacionales conexos, también habrá de tenerse en cuenta la necesidad de que los miembros de la tripulación puedan detectar rápido cualquier activación involuntaria de los ELT y que puedan activarlos y desactivarlos manualmente con facilidad.~~

Comment [AE23]: En esta nota extractada del Anexo 6, se elimina la parte correspondiente a la ubicación de los ELT, puesto eso está cubierto por el inciso (b).

JAR-OPS 1: 1.820, 1.830(c), 1.835(b)
14 CFR: 91.207; 121.339(c)
Anexo 6, Parte I, 6.17

121.1075 Zonas terrestres designadas – Dispositivos de señales y equipo salvavidas

~~(a) Los aviones que se operan sobre zonas terrestres que hayan sido designadas por el Estado interesado como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, deben estar provistos de los dispositivos de señales y de equipo salvavidas (incluso medios para el sustento de la vida), apropiados al área sobre la que se haya de volar.~~

Comment [AE24]: Se anula este párrafo extractado del Anexo 6 porque el siguiente repite la esencia del requisito. Además, por ser el párrafo que queda extracto del JAR OPS 1.835, se recomienda elaborar un MEI y MAC en base al IEM OPS 1.835 y AMC OPS 1.835(c).

(a) Para operar ~~El explotador no debe operar~~ un avión en zonas terrestres designadas, por el Estado interesado como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, el explotador debe asegurarse ~~según se describe en el párrafo (a) de esta sección, a no ser que~~ esté equipado con lo siguiente:

- (1) equipos de señalización para hacer señales pirotécnicas de socorro descritos en el Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – *Reglamento del aire*;
- (2) Equipos suficientes de supervivencia **apropiadamente equipados** para la ruta a volar, teniendo en cuenta la cantidad de personas a bordo.

JAR OPS 1.835
 Anexo 6, Parte I, 6.6

121.1080 Requisitos relativos a transpondedores de notificación de la altitud de presión.

- (a) ~~El operador solo debe operar sus aviones si estos estarán~~ **equipados** con un Transpondedor de notificación de la altitud de presión (~~Modo C o Modo S, que funcione de acuerdo con las disposiciones pertinentes del Anexo 10 de la OACI, Volumen IV).~~
- (b) Todos los aviones cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez después del 1 de enero del 2009 **deben estar equipados** con una fuente de datos que proporcione información de altitud de presión con una resolución de 7.62 m (25pies), o mejor.
- (c) **Después del 1 de enero de 2012, todos los aviones debe estar equipados con una fuente de datos que proporcione información de altitud de presión con una resolución de 7,62 m (25 ft), o mejor.**

Comment [AE25]: Se incluye modo C sólo para aquellas aeronaves autorizadas a transportar 19 pax o menos , porque aquellas aeronaves de más de 5700 Kg y autorizadas a transportar más de 19 pax, deben llevar ATC transponder modo S por el requerimiento de TCAS.

Comment [AE26]: Se incluye este párrafo y las notas para estar en concordancia con el Anexo 6.

Nota 1.— Con estas disposiciones mejorará la eficacia de los sistemas anticollisión de a bordo y los servicios de tránsito aéreo que emplean radar en Modo S. En particular, los procesos de seguimiento mejoran significativamente con una resolución de 7,62 m (25 ft) o mejor.

Nota 2.— Las respuestas en Modo C de los transpondedores siempre notifican la altitud de presión con incrementos de 30,50 m (100 ft) independientemente de la resolución de la fuente de datos.

14 CFR 121.345
 Anexo 6, Parte I, 6.19

121.1085 Aviones con motores de turbina (excluyendo turbohélices) – Sistema de predicción y advertencia de la cizalladura del viento.

~~El operador solo debe operar un avión, el explotador debe asegurarse que sus aviones si estos están~~ **equipados con un sistema de predicción y advertencia, sea visual o sonoro, de la cizalladura del viento.**

14 CFR 121.358
 Anexo 6, Parte I, 6.21

Comment [AE27]: Este requerimiento no está contemplado en el Anexo 6, puesto que es tan solo una recomendación. Por otro lado, la JAA no requiere este sistema. Sin embargo, el FAR 121.358 requiere para aeronaves que están fabricadas después del 91, y para una serie de aeronaves listadas por marca y modelo uno de los siguientes sistemas aprobados:

- Un sistema de guía de vuelo y alarma de cizalladura de viento
- Un sistema de evasión y detección de cizalladura de viento
- Una combinación de ambos.

Para el resto de las aeronaves, se pide sólo un sistema de alarma de windshear, y no incluye a aeronaves propulsadas por turbohélices. Para no crear un impacto económico en los explotadores es que se elimina el requerimiento de predicción.

APÉNDICE XX

Oxígeno - Requisitos mínimos de oxígeno suplementario para aviones presurizados(Nota 1)
 (Referencia LAR 121.1025)

Tabla 1

(a)	(b)
SUMINISTRO PARA:	DURACIÓN Y ALTITUD DE PRESIÓN DE LA CABINA
1. Todos los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje en servicio	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 13.000 pies y la totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 10.000 pies pero no exceda los 13.000 pies después de los primeros 30 minutos a esas altitudes, pero en ningún caso menos de:

	(i) 30 minutos para aviones certificados para volar a altitudes que no rebasen los 25.000 pies (Nota 2) (ii) 2 horas para aviones certificadas para volar a altitudes mayores de 25.000 pies (Nota 3).
2. Todos los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros requeridos	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 13.000 pies pero no menos de 30 minutos (Nota 2), y la totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina sea mayor de 10.000 pies pero no exceda los 13.000 pies después de los primeros 30 minutos a esas altitudes.
3. 100% de los pasajeros (Nota 5)	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 15.000 pies, pero nunca menos de 10 minutos. (Nota 4).
4. 30% de los pasajeros (Nota 5)	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 14.000 pies sin sobrepasar los 15.000 pies.
5. 10% de los pasajeros (Nota 5)	La totalidad del tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda los 10.000 pies sin sobrepasar los 14.000 pies después de los primeros 30 minutos a esas altitudes.

Formatted: Spanish (Spain-Modern Sort)

Formatted: Spanish (Spain-Modern Sort)

Nota 1: Para el suministro proporcionado deberá tenerse en cuenta la altitud de presión de la cabina y el perfil de descenso en las rutas afectadas.

Nota 2: El suministro mínimo requerido es la cantidad de oxígeno necesaria para un régimen de descenso constante desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta 10.000 pies en 10 minutos y seguido de 20 minutos a 10.000 pies.

Nota 3: El suministro mínimo que es requerido es la cantidad de oxígeno necesaria para un régimen constante de descenso desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta 10.000 pies en 10 minutos y seguido de 110 minutos a 10.000 pies. El oxígeno requerido en JAR-OPS 1.780(a)(1) puede ser incluido en la determinación del suministro requerido.

Nota 4: El suministro mínimo requerido es la cantidad de oxígeno necesaria para un régimen constante de descenso desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta los 15.000 pies, en 10 minutos.

Nota 5: A los efectos de esta tabla, "pasajeros" significa los pasajeros realmente transportados e incluye a los bebés (menores de dos años).

Oxígeno suplementario para aviones no presurizados (Referencia LAR 121.1030)

Tabla 2

(a)	(b)
SUMINISTRO PARA:	DURACION Y ALTITUD DE PRESIÓN
1. Todos los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje en servicio	La totalidad del tiempo de vuelo a altitudes de presión por encima de 10.000 pies.
2. Todos los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros requeridos	La totalidad del tiempo de vuelo a altitudes de presión por encima de 13.000 pies y para cualquier período que exceda 30 minutos a altitudes de presión superiores a 10.000 pies pero sin exceder los 13.000 pies.
3. 100% de los pasajeros (Véase Nota)	La totalidad del tiempo de vuelo a altitudes de presión por encima de 13.000 pies.
4. 10% de los pasajeros (Véase Nota)	La totalidad del tiempo de vuelo después de 30 minutos a altitudes de presión superiores a 10.000 pies pero que no excedan de 13.000 pies.

Formatted: Spanish (Spain-Modern Sort)

Nota: A los efectos de esta tabla "pasajeros" significa los pasajeros realmente transportados e incluye a los bebés (menores de dos años).

APÉNDICE XY – LAR 121

EQUIPO DE SALIDA DE EMERGENCIA (REFERENCIA LAR 121.1055)

(a) Los medios auxiliares para una salida de emergencia a nivel del piso deben cumplir con los requisitos bajo los cuales el avión ha obtenido el certificado tipo.

- (b) La ubicación de cada salida de emergencia de pasajero debe ser:
- (1) Reconocible desde una distancia igual a la longitud de la cabina.
 - (2) Indicado por una señal visible a los ocupantes que se aproximan a lo largo del pasillo principal de pasajeros.
- (c) Debe haber una señal localizadora de la salida de emergencia:
- (1) Arriba del pasillo cerca de cada salida de emergencia de pasajeros sobre las alas, o en otra ubicación del techo si fuera más práctico debido a la baja altura del mismo;
 - (2) Próximo a cada salida de emergencia de pasajeros al nivel de piso, excepto que una señal puede servir para dos salidas si ambas pueden ser vistas prontamente desde dicha señal; y
 - (3) En cada mampara o división que impida la visión hacia adelante y hacia atrás a lo largo de la cabina de pasajeros, para indicar las salidas de emergencia ubicadas más allá y que estén ocultas por ellas, excepto que cuando esto no sea posible, la señal puede ser puesta en otra ubicación apropiada.
- (d) Cada marcación de salida de emergencia de pasajero y cada señal localizadora debe ser fabricada para atender a los requerimientos de marcación interior de salidas de emergencia bajo las cuales la aeronave ha obtenido su certificado tipo, a menos que la AAC determine diferentes requisitos para cumplir con este requerimiento.
- Nota: Ninguna señal puede continuar siendo usada si su luminiscencia (brillo) cae por debajo los 250 microlamberts.*
- (e) Fuentes de iluminación general de la cabina pueden ser comunes a ambos sistemas de iluminación, principal y de emergencia, si el suministro de energía para el sistema de luz de emergencia es independiente del suministro de energía para el sistema de iluminación principal.
- (f) El sistema de iluminación de emergencia debe proveer iluminación general en la cabina de pasajeros suficiente para que la iluminación media, cuando es medida a intervalos de 40 pulgadas a la altura del brazo de los asientos, en la línea central del pasillo principal de pasajeros, sea de por lo menos 0.05 candelas por pie (foot candles).
- (g) Cada luz de emergencia debe:
- (1) Ser operable manualmente desde la cabina de comando y ser prontamente accesible desde una estación del tripulante de cabina;
 - (2) Tener un medio para impedir la operación inadvertida de los controles normales; y
 - (3) Cuando esté armado o encendido en cualquiera de las estaciones, debe permanecer encendida o prenderse cuando se interrumpa la energía eléctrica normal del avión.
 - (4) Proveer el nivel requerido de iluminación por lo menos 10 minutos en las condiciones críticas del ambiente después de un aterrizaje de emergencia.

- (5) Tener un dispositivo de control en la cabina de comando que posea las posiciones encendido (on), apagado (off), y armado (armed).
- (h) La ubicación de cada manivela de operación de salida de emergencia de pasajeros e instrucciones para la apertura de la salida debe ser mostrada de acuerdo con los requerimientos bajo los cuales la aeronave haya obtenido su certificado tipo, a menos que la AAC determine requerimientos diferentes para el cumplimiento de este inciso.
- (i) Ninguna manivela operacional o cobertor de manivela operacional puede continuar siendo usada si su luminosidad (brillo) cae por debajo los 100 microlamberts.
- (j) Se debe proveer el acceso a las salidas de emergencia, para cada aeronave que transporte pasajeros, como sigue:
- (1) Cada pasillo entre áreas individuales de pasajeros, o que conduzca a una salida de emergencia Tipo I o II, debe ser libre de obstrucciones y tener por lo menos 20 pulgadas de ancho.
 - (2) Debe haber espacio suficiente cerca de cada salida de emergencia Tipo I y II para permitir a un tripulante asistir en la evacuación de pasajeros sin reducir la anchura sin obstrucciones del pasillo por debajo de lo requerido en el numeral (1) del inciso (j) .
 - (3) Debe haber acceso desde el pasillo principal para cada salida Tipo I y II. Este acceso no debe ser obstruido por asientos, literas, equipajes de mano, u otras protuberancias de una manera que reduciría la efectividad de la salida. En adición, el acceso debe cumplir con los requisitos de las salidas de emergencia bajo los cuales el avión ha obtenido su certificado tipo, a menos que la AAC cite requisitos diferentes para cumplir con éste Apéndice.
 - (4) Si es necesario, pasar por una vía de acceso entre compartimientos de pasajeros para llegar a cualquier salida de emergencia requerida desde cualquier asiento en la cabina de pasajeros, debe ser libre de obstrucciones. No obstante, se pueden usar cortinas si permiten la libre entrada a través del pasillo.
 - (5) No se debe instalar una puerta en cualquier lugar entre los compartimientos de pasajeros.
 - (6) Si es necesario pasar a través de una puerta que separe la cabina de pasajeros de otras áreas para llegar a cualquier salida de emergencia requerida desde cualquier asiento de pasajeros, la puerta debe tener un medio que permita ser trabada en posición abierta, y la puerta debe estar trabada abierta durante los procedimientos de despegue y aterrizaje. El medio de traba debe ser capaz de soportar las cargas impuestas sobre la puerta, cuando la misma es sometida a las fuerzas finales de inercia, relativas a la estructura envolvente, prescrito en los estándares de aeronavegabilidad para certificación tipo en la categoría transporte, de acuerdo a lo establecido por la AAC.
- (k) Cada salida de emergencia de pasajeros y el medio para abrir dicha salida desde el exterior deben ser marcados en el exterior de la aeronave con una banda de colores de 2 pulgadas en el contorno de la salida en el lado del fuselaje.
- (l) Cada marca de salida de emergencia de pasajeros, incluyendo la banda de colores del contorno de cada salida, debe ser prontamente distinguible desde el área circundante del fuselaje por contraste en color y debe cumplir con lo siguiente:

- (1) Si el reflejo del color más oscuro es de 15% o menos, el reflejo del color más claro debe ser por lo menos de 45%.

Nota: "Reflejo" es la relación del flujo luminoso reflejado por un cuerpo para el flujo luminoso que él recibe.

- (2) Si el reflejo del color más oscuro es mayor al 15%, por lo menos 30% de diferencia entre su reflejo y el reflejo del color más claro debe ser provisto.
- (3) Salidas que no se encuentren en los laterales del fuselaje, deben tener un medio externo de apertura e instrucciones aplicables marcadas en rojo, de forma que se puedan distinguir o, si el rojo no es contrastante contra el color del fondo, en amarillo cromo brillante y, cuando el medio de apertura para dicha salida esté localizada solamente a un lado del fuselaje, para tal efecto debe ser provista en el otro lado una marcación que se distinga.
- (m) Cada aeronave que transporte pasajeros debe ser equipada con iluminación externa que cumpla con los requisitos bajo los cuales la aeronave ha obtenido su certificado tipo, a menos que la AAC determine requisitos diferentes para cumplir con éste inciso.
- (n) Cada aeronave que transporte pasajeros debe ser equipada con una alfombra resistente al deslizamiento que cubra la ruta de escape cumpliendo con los requisitos bajo los cuales dicha aeronave ha obtenido su certificado tipo, a menos que la AAC determine requisitos diferentes para cumplir con este inciso.
- (o) Cada puerta al nivel del piso o salida en el lado del fuselaje (que no sean aquellas que conducen para un compartimiento de carga o equipaje que no es accesible desde la cabina de pasajeros) que tenga 44 pulgadas o más de altura y 20 pulgadas o más de ancho, pero no más de 46 pulgadas de ancho, y salida de pasajeros (ventral) deben cumplir con los requisitos de este inciso para salidas de emergencia a nivel del piso.

Nota: La AAC puede conceder una desviación de éste inciso si determina que el cumplimiento a este requerimiento de forma completa, es impracticable y que un nivel aceptable de seguridad equivalente ha sido alcanzado.

- (p) Salidas de emergencia en los compartimientos de pasajeros que son en exceso del número mínimo de salidas de emergencia requeridas deben cumplir con todas las provisiones aplicables de este inciso y deben ser prontamente accesibles.
- (q) En cada aeronave propulsada por motores a turbina de transporte de pasajeros y salida ventral debe estar:
- (1) Diseñada y construida de manera que no pueda ser abierta durante el vuelo; y
 - (2) Marcada con un letrero (placard), legible desde una distancia de 30 pulgadas e instalado en una ubicación notoria cerca del medio de apertura de la salida, declarando que la salida ha sido diseñada y construida de manera que no pueda ser abierta durante el vuelo.