Ciudad y Fecha: Bogotá, D. C., 09/01/2025

Informe de supervisión correspondiente al mes de diciembre del año 2024, en atención a las funciones establecidas en los artículos 83 y subsiguientes de la Ley 1474 de 2011 en concordancia con la Resolución No. 00011 del veintidós (22) de enero del dos mil veinticuatro (2024) *"Por la cual se actualiza el Manual de Contratación del Fondo Rotatorio de la Policía"*.

1. Información del Supervisor

Grado	TENIENTE CORONEL
Nombre y apellidos	JULIO ENRIQUE SANTOS SIERRA
C.C.	80.029.660
Cargo en la dependencia	PILOTO
Unidad de dependencia	RESPONSABLE OPERACIONES AEREAS COAVI BOGOTÁ
Correo electrónico	JULIO.SANTOS@CORREO.POLICIA.GOV.CO
Teléfono	3103846014

2. Información del Contrato

No. de Proceso	CD – 015 - 2024			
Tipo de Contrato	CONTRATACIÓN DIRECTA			
Contrato No.	CTO 011-6-24			
Unidad	AVIACIÓN POLICIAL – COMPAÑÍA ANTINARCÓTICOS AVIACIÓN POLICIAL BOGOTÁ			
Objeto	**"PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES DE UN PILOTO INSTRUCTOR PARA AERONAVE EMBRAER 135/145, COMO APOYO A LA GESTIÓN DE LA AVIACIÓN DE LA POLICÍA NACIONAL".**			
Valor Inicial	**DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS $ 243.200.000,00 MONEDA CORRIENTE**			
Valor Adición	----------			
Valor Total	**DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS $ 243.200.000,00 MONEDA CORRIENTE**			
Plazo de ejecución	Fecha de Inicio		Fecha Terminación	
31/12/2024	27/02/2024		31/12/2024	
Aplica Acta de inicio	SI	N/A	NO	N/A
Fecha de Acta de inicio	N/A			

20 ENE 2025

3. Información del Contratista

Nombre Representante legal	C.C	Razón social Contratista	NIT
SERGIO FRANCISCO VELÁSQUEZ VEGA	94.416.376	SERGIO FRANCISCO VELÁSQUEZ VEGA N/A	94.416.376

4. Información Presupuestal

No. Certificado de Disponibilidad Presupuestal SIIF	Fecha	Valor
7324	23/02/2024	$ 244.000.000,00

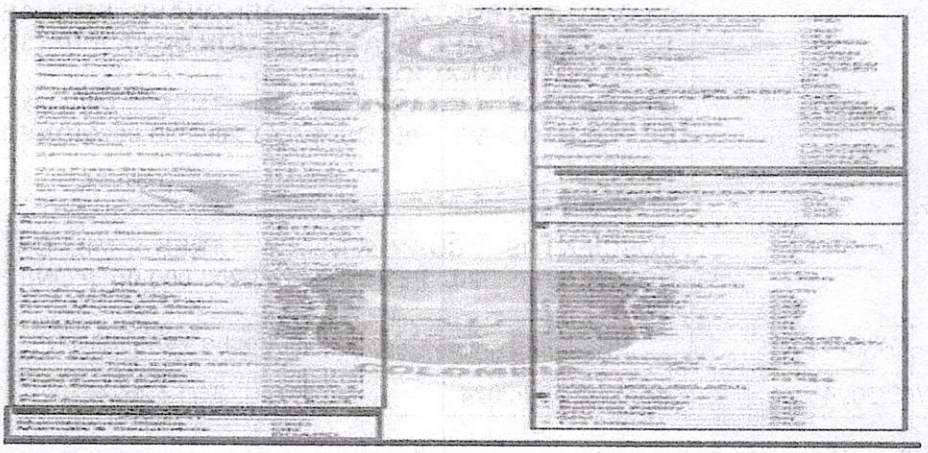
No. Registro Presupuestal del Compromiso SIIF	Fecha	Valor
16424	27/02/2024	$ 243.200.000,00

Nota 1: En caso de requerirse información presupuestal adicional, anexar cuadro detallado de las mismas.

5. Actividades y/o Eventos Desarrollados por el contratista y supervisor o interventor. (Incluir información en materia ambiental y de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a lo establecido en el contrato y anexar soportes. Si aplica)

5.1 Actividades y/o Eventos Desarrollados por el Contratista

- El día 02/12/2024 el contratista verifica la lista de chequeo de la aeronave con los tripulantes para un correcto CRM.



- El día 10/12/2024 el contratista da las siguientes recomendaciones de estudio, sobre el descenso; así:

Tenga en cuenta los siguientes estándares generales que le pueden ayudar a controlar su régimen de descenso y velocidad:

Con Thrust levers en Idle:

- ✓ V/S 3.000 Ft/min: IAS 270 a 280 KT.
- ✓ V/S 2.000 Ft/min: IAS 260 a 270 KT.
- ✓ V/S 1.500 Ft/min: IAS 230 a 240 KT.

Estos parámetros anteriores son solamente una referencia y variarán de acuerdo con la altitud de presión y peso actual.

Fórmula para calcular el descenso:

- ✓ Niveles a descender X 3 + 10 NM (V/S 2.000 Ft/min)
- ✓ Niveles a descender X 2 + 15 NM (V/S 3.000 Ft/min)
- ✓ Preferiblemente se realizará el descenso con V/S de 2.000 ft/min.

Si está descendiendo a un Punto Inicial de Aproximación tenga en cuenta alcanzar la Altitud deseada por lo menos 5 NM antes para desacelerar la aeronave.
1.0 ft antes de alcanzar la Altitud deseada, el V/S deberá ser de 1.000 Ft/min.
Cada vez que alguno de los dos Pilotos va a efectuar algún procedimiento en el FMS, anunciará "Head Down" para que el otro Piloto sepa que su atención será fijada únicamente en el FMS.

Al aproximarse a 10.000 ft. MSL, la aeronave deberá desacelerarse para mantener una velocidad inferior a 250 KT. De 03 a 05 minutos antes de iniciar el descenso se deben activar los Windshield Heating.
El día 20/12/2024 el contratista da las siguientes instrucciones de estudio a los tripulantes los aspectos a tener en cuenta en una aproximación; así:

APROXIMACIÓN (APPROACH)

Por debajo de FL190 (Altitud de Transición) el PM anuncia "TRANSITION LEVEL", ambos pilotos ajustan el QNH en los PDF y en el ISIS y el PF ordena "APPROACH CHECK LIST", en vuelos internacionales la altitud de transición puede ser diferente, se debe confirmar con las cartas.

Fuel X Feed / FUS TK Transf.....OFF
Altimeters .....SET & X-CKD
Approach Aids..... SET & X-CKD
Seat B & Shoulder Harness.....SECURED

.....BELOW 10.000 FT.....

Por debajo de 10.000 ft AGL el PM anuncia "BELOW" PF ordena al PM "BELOW CHECK LIST" y a partir de este momento inicia la Cabina estéril.

FILOSOFÍA DE LA APROXIMACIÓN

APROXIMACIÓN INICIAL

Ambos pilotos deben evitar estar "head down" durante la aproximación, especialmente si se está volando en un área con alta intensidad de tráfico.

El procedimiento de aproximación inicial debe ser volado usando los modos LNAV (preferiblemente) o modo HEADING para un tracking lateral y modos FLC o VS para cambios de altitud inicial, una vez el VTA alcance el régimen de descenso programado, utilice el modo vertical VNAV.

TÉCNICAS Y TIPOS DE APROXIMACIÓN

Los pilotos deben prestar mucha atención a las restricciones de altitud y velocidad de acuerdo con las cartas. Algunos aeropuertos tienen procedimientos especiales y de contingencia.

La preparación para la aproximación debe iniciar 9 millas antes del IAF, el PF cambia a modo "HDG" y "VS" en el "FGC" con rumbo hacia la radio ayuda o fijo, cambia a navegación a convencional y selecciona la frecuencia del tipo de aproximación (ILS/VOR). Una vez el ATC autoriza la aproximación, arma la aproximación (APR en el FGC), La aeronave debe estar dentro de los 90 grados del curso y a menos de 18 NM del umbral.

PRECAUCIÓN. Altura de decisión (DH) basada en la indicación del radio/altímetro no es correcta en aproximación ILS CAT I. Esta debe ser basada en la lectura de los altímetros.

La alerta DH en estos casos es una referencia solamente, que debe ser usada con cuidado y es válida dependiendo del conocimiento que tenga el piloto del terreno, antes de la pista. Decisiones basadas en altímetro no están permitidas en aproximaciones CAT II la decisión en estas aproximaciones tienen que ser basadas en el radio altímetro.
NOTA. Consideraciones especiales durante todas las aproximaciones:

1. El PM anuncia y confirma la altitud al cruzar por los fijos de aproximación (IAF, FAP y FAF).
2. En aproximación VOR/DME y LOC/DME, el PM anunciará la altitud según distancia.
3. Planee estar a 1.000 ft AG, completamente configurado y con listas de chequeo "BEFORE LANDING CHECK LIST" Completas y dedique toda la atención a los CALLOUTS de Aproximación.

5.2. Actividades Desarrolladas por el Supervisor o Interventor

- Durante el presente mes el contratista finaliza las Guías de Transición PC, Calificación Piloto Inicial (CP), Piloto en Comando (PC), Piloto de Seguridad (PS), Piloto Instructor (IP), Piloto Estandarizado (SP), guía de recobro y de repaso para las aeronaves EMBRAER ERJ 135/145, ajustándolo a la aviación estado y doctrina institucional.

- El día 03/12/2024 se verifica que el contratista realice los chequeos operacionales en tierra que sean requeridos a los sistemas de la aeronave.

- El día 15/12/2024 se verifica que el contratista este realizando los repasos del curso de tierra (Sistemas de la Aeronaves) y acompañamiento en vuelo (horas de seguridad) al personal de Pilotos Policiales seleccionados y autorizados de acuerdo a lo ordenado por la Jefatura de la Aviación Policial para las aeronaves EMBRAER 135/145.

- El día 28/12/2024 se verifica la elaboración y actualización del curso de tierra para las aeronaves EMBRAER 135/145 instruyendo como mínimo los siguientes temas: generalidades, procedimientos de emergencias, procedimientos normales y anormales, sistemas de la aeronave, técnica de vuelo, tablas de rendimiento, performance, modos

de navegación convencional y Navigation Based Performance (PBN), QRH, AOM, SOP, AFM, MANUAL FMS.

- El día 30/12/2024 se verifica que el contratista efectué vuelos operacionales en cumplimiento a la misionalidad de la Policía Nacional y la Dirección de Antinarcóticos.

5.3. Actividades a realizar en los contratos de Mantenimientos preventivos y correctivos.

N/A

5.3.1 Especificar el tipo de Mantenimiento realizado:

Tipo de Mantenimiento	Marque con una X el mantenimiento correspondiente	Descripción de actividades Desarrolladas
Preventivo	N/A	N/A
Correctivo	N/A	N/A
Preventivo y Correctivo	N/A	N/A

5.3.2. Incluir cotizaciones del mercado cuando se requiera elementos no contemplados inicialmente en el contrato y este lo permita, anexar la información de costos y usos finales.

5.4 Manifestar la verificación y el cumplimiento total de las especificaciones técnicas de los bienes y servicios recibidos de acuerdo al contrato en su totalidad (aquí se relaciona todo el componente técnico ya sea bienes y servicios, en el cual el supervisor literal por literal manifiesta la verificación y el cumplimiento de cada requerimiento por parte del Contratista).

NOTA: El contratista cumple las especificaciones técnicas del contrato bajo la supervisión del interventor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
OBLIGACIONES ESPECIFICAS	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIONES**
1) Efectuar vuelos operacionales en cumplimiento a la misionalidad de la Policía Nacional y la Dirección de Antinarcóticos.	X		Se realizaron vuelos operacionales a nivel país.
2) Realizar los chequeos operacionales en tierra que sean requeridos a los sistemas de la aeronave.	X		Se realiza pre-vuelo antes de realizar el vuelo operacional
3) Mantener concepto de aptitud psicofísica vigente (licencia médica), expedido por medicina aeroespacial, de la autoridad aeronáutica.	X		Se mantiene vigente y se entrega en estandarización.
4) Crear, diligenciar y actualizar la Carpeta de Entrenamiento Individual (CE). Lista de estaciones, carpeta de antecedentes (hoja de			Se realiza la actualización de la carpeta CE en estandarización

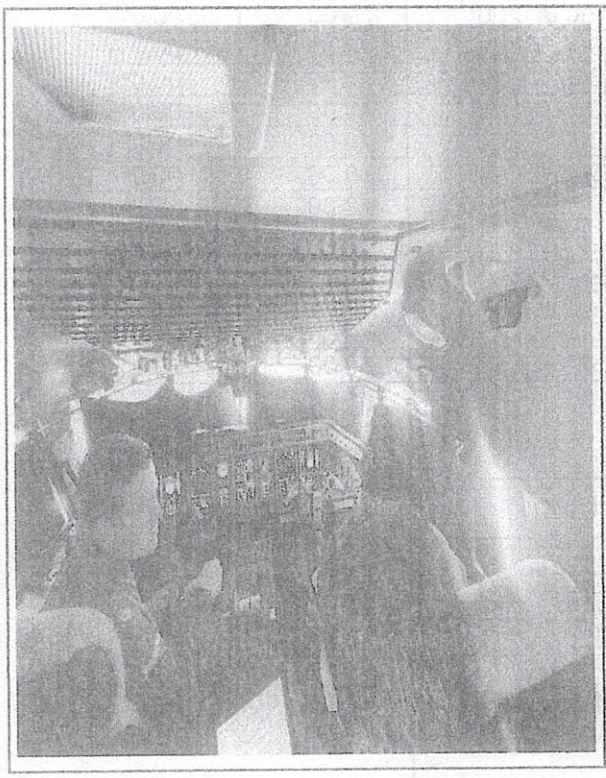
vida, cursos en el exterior, capacitaciones) tanto física como virtual en el sistema SIMAP. Otros establecidos por la Policía Nacional como lo son el Cockpit Resource Management (CRM), Examen sin aviso (EDSA), Examen de Destreza y Pro-eficiencia Anual (EDPA), Examen Manual del Operador, en general cumplimiento del Programa de Entrenamiento a la Tripulación (PET).	X		previa coordinación con el mayor Andrés bello.
5) Elaborar e Implementar los procedimientos operacionales estandarizados SOP para las aeronaves EMBRAER ERJ 135/145, ajustándolo a la aviación de estado y doctrina institucional, dejando el formato físico y digital en la oficina de estandarización COAVI Bogotá y Aviación Policial de la Policía Nacional.	X		Elabora el SOP de la aeronave bajo coordinación con estandarización.
6) Cumplir los procedimientos operacionales estandarizados SOP para las aeronaves EMBRAER 135/145, de conformidad a la aviación de estado y doctrina institucional.	X		Se realizan los vuelos operacionales aplicando SOP.
7) Elaborar el Manual de Entrenamiento para las tripulaciones (MET) para las aeronaves EMBRAER 135/145, de conformidad a la aviación de estado y doctrina institucional, dejando el formato físico y digital en la oficina de estandarización COAVI y AVIPO de la Policía Nacional.	X		Se elabora el manual de entrenamiento para las tripulaciones bajo coordinación con la oficina de estandarización aeronáutica.
8) Cumplir las listas de chequeo (CheckList) para las aeronaves EMBRAER 135/145, de conformidad a la aviación de estado y doctrina institucional.	X		Se cumplen las listas de chequeo al momento de realizar vuelos operacionales.
9) Elaborar e Implementar las Guías de Calificación Piloto Inicial (CP), Piloto en Comando (PC), Piloto de Seguridad (PS), Piloto Instructor (IP), Piloto Estandarizador (SP), guía de recobro y de repaso para las aeronaves EMBRAER ERJ 135/145, ajustándolo a la aviación estado y doctrina institucional, dejando el formato físico y digital en la oficina de estandarización COAVI y AVIPO de la Policía Nacional.	X		Se elaboran las guías de calificación en coordinación con estandarización.
10) Cumplir las Guías de Calificación Copiloto (CP), Piloto en Comando (PC), Piloto de Seguridad (PS), Piloto Instructor (IP).	X		Se cumplen las guías de calificación en coordinación con la oficina de estandarización.
11) Dar instrucción del Airplane Operations Manual (AOM) para las aeronaves EMBRAER 135/145, en tierra y vuelo operacionales.	X		Se da instrucción al personal de tripulantes de la línea EMBRAER.
12) Cumplir el Quick Reference Handbook (QRH) para las aeronaves EMBRAER 135/145.	X		Se cumple el Quick Reference Handbook (QRH) en coordinación con los tripulantes de vuelo.

13) Cumplir el Aircraft Flight Manual (AFM) para las aeronaves EMBRAER 135/145.	X		Se cumple con el Aircraft Flight Manual (AFM) para el personal de tripulantes.
14) Elaborar y actualizar el curso de tierra para las aeronaves EMBRAER 135/145, en formato Power Point y cartilla de estudio, instruyendo como mínimo los siguientes temas: generalidades, procedimientos de emergencias, procedimientos normales y anormales, sistemas de la aeronave, técnica de vuelo, tablas de rendimiento, performance, modos de navegación convencional y Navigation Based Performance (PBN), QRH, AOM, SOP, AFM, MANUAL FMS.	X		Se realiza la actualización del curso de tierra para el personal de tripulantes en coordinación con la oficina de estandarización.
15) Ejecutar vuelos de preservación, comprobación y mantenimiento EMBRAER 135/145, en caso de ser requeridos.	X		Se ejecutan vuelos de preservación y comprobación bajo estándares de seguridad operacional.
16) Cumplir con los itinerarios propuestos por la Dirección Antinarcóticos – Aviación Policial, en el marco de los requerimientos institucionales y operacionales.	X		Se realizan desplazamientos para transporte de personal de la policía nacional a diferentes zonas del país.
17) Actuar con diligencia, buena fe y mantener reserva de las actividades desarrolladas de acuerdo con el objeto contractual.	X		Mantiene reserva de la información durante las actividades que se desarrollan.
18) El contratista mantendrá una disponibilidad para el cumplimiento de los requerimientos operacionales ordenados por la Dirección Antinarcóticos- Aviación Policial.	X		Cumple disponibilidad en los vuelos operacionales.
19) Realizar repasos del curso de tierra (Sistemas de la Aeronaves) y acompañamiento en vuelo (horas de seguridad) al personal de Pilotos Policiales seleccionados y autorizados de acuerdo a lo ordenado por la Jefatura de la Aviación Policial para las aeronaves EMBRAER 135/145.	X		Se realiza repaso y acompañamiento a los tripulantes de vuelo.
20) Cualquier otra actividad que se requiera para el cumplimiento de las condiciones y del objeto contractual.	X		Se encuentra disponible para actividades que se deban cumplir.
• OTRAS CONDICIONES ESPECIALES: El contratista firmará un compromiso de confidencialidad sobre la ejecución del contrato de este modo todos los documentos que sean elaborados por el contratista durante la ejecución del mismo serán de propiedad de la policía nacional. • La gestión del conocimiento de los productos desarrollados con ocasión del futuro contrato será transferida a la Policía Nacional.			

• El contratista tendrá un trato cordial y respetuoso en atención de los pasajeros y sus tripulantes. • El contratista se presentará en las instalaciones con el atuendo adecuado para ejercer sus funciones. • La Policía Nacional Dirección de Antinarcóticos queda facultada a usar, reproducir, distribuir y comunicar toda propiedad intelectual desarrollada con ocasión del presente contrato. • Al término del contrato se debe generar un documento donde se encuentre condensada toda la información de las actividades realizadas, dejando soporte mediante planillas de clases dictadas y evidencia mediante sistema de Gestión de Recursos Humanos de SAP (SAP HRMS) de las horas trabajadas. • No revelar los métodos, procesos, ideas, especificaciones, datos, el knowhow (saber cómo), hechos o información de cualquier naturaleza que pueda llegar al conocimiento del proponente en ocasión del desarrollo del presente proceso. • No extraer información con ocasión del desarrollo del presente contrato para beneficio de terceros y/o propio, así mismo la entrega de información de carácter reservado o confidencial. • Sugerir y formular los cambios y acciones necesarias para el logro de los objetivos adaptándose a los requerimientos institucionales. • El contratista entregará la documentación producto de su trabajo y elaboración de la doctrina para fortalecer los procesos aeronáuticos de línea EMBRAER 135/145 según lo establecido en el Sistema de Gestión Documental. • Presentar los informes de las actividades desarrolladas en cumplimiento del objeto contractual, certificado de horas voladas mensualmente e informe de capacitación interna, previo al pago y cuando se le requiera por parte de la Policía Nacional-Dirección de Antinarcóticos – aviación policial	X		Cumple las demás condiciones especiales descritas en el contrato.

• Ejercer su profesión y actividades con moral y ética conforme a los estándares profesionales que le sean pertinentes. • El contratista mantendrá el simulador de vuelo vigente para la adecuada operación del equipo EMBRAER 135/145 durante la vigencia del contrato y las demás licencias que haya lugar conforme a la normatividad vigente. • Acatar lo dispuesto en la Resolución No. 07954 de 2016 Manual de Seguridad Operacional para la Aviación de la Policía Nacional". • Acatar lo dispuesto en la Resolución No. 01808 del 2019 "Manual de Aviación de la Policía Nacional"			

5.5 Registro Fotográfico





Actividades de Control y Pagos

ENTREGAS REGISTRADAS					
Cantidad	Descripción	No. Factura	Valor	Fecha - recibo a satisfacción	Valor acta -recibo a satisfacción
01	FEBRERO	01	$ 2.400.000	29/02/2024	$ 2.400.000
02	MARZO	02	$24.000.000	31/03/2024	$24.000.000
03	ABRIL	03	$24.000.000	30/04/2024	$24.000.000
04	MAYO	04	$24.000.000	31/05/2024	$24.000.000
05	JUNIO	05	$24.000.000	30/06/2024	$24.000.000
06	JULIO	06	$24.000.000	31/07/2024	$24.000.000
07	AGOSTO	07	$24.000.000	31/08/2024	$24.000.000
08	SEPTIEMBRE	08	$24.000.000	30/09/2024	$24.000.000
09	OCTUBRE	09	$24.000.000	31/10/2024	$24.000.000
10	NOVIEMBRE	10	$24.000.000	30/11/2024	$24.000.000
11	DICIEMBRE	11	$24.000.000	31/12/2024	$24.000.000

Año	Mes de Pago	No. Factura pagada	Valor	Valor amortizado por concepto de anticipo	Porcentaje del anticipo (%)
2024	ABRIL	01	$2.400.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	ABRIL	02	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	MAYO	03	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	JUNIO	04	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	JULIO	05	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	AGOSTO	06	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	SEPTIEMBRE	07	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	OCTUBRE	08	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	NOVIEMBRE	09	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	DICIEMBRE	10	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
2024	DICIEMBRE	11	$24.000.000,00	$ 0,00	00,0%
TOTAL			$242.400.000,00	$ 0,00	00,0%

Porcentajes de Ejecución

CONCEPTO	Fecha	% de ejecución
Porcentaje de ejecución física	31/12/2024	100 %
Porcentaje de ejecución presupuestal	31/12/2024	99,67 %

NOTA: La ejecución física queda al 100% y la ejecución presupuestal al 99,67%, quedando un saldo de $ 800.000,00, saldo que será liberado mediante acta de liquidación.

6. Aportes a la Seguridad Social y Parafiscales

Pagos de Aportes a la Seguridad Social y Parafiscales	Cumple	No cumple	Observaciones
Verificación cumplimiento Aportes parafiscales SENA, SALUD, EPS, ARL, Etc.	X		

7. Información Contrato Adición, Prórroga, Modificación, Suspensión, Reinicio y Aclaratoria

CLASE	No.	fecha	valor	Tiempo	Observaciones
Adición	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Prorroga	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Modificación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Suspensión	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Reinicio	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Aclaratoria	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Otros	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Nota 1: El supervisor del contrato deberá verificar la publicación de los documentos que hacen parte del proceso contractual en la Plataforma Electrónica SECOP II o la plataforma que haga sus veces.

8. Información de Pólizas

Aseguradora	No. Póliza		Fecha de expedición	Valor Total Asegurado
ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA	340-47-994000052695 Anexo 0		27/02/2024	194.560.000,00
Amparo	%	Valor	Fecha Inicio	Fecha Terminación
Cumplimiento del Contrato	30	72.960.000,00	27/02/2024	10/07/2025
Calidad del Servicio	50	121.600.000,00	27/07/2024	10/01/2026
Salarios y prestaciones sociales	N/A	N/A	N/A	N/A
Predios Laborales y Operacionales	N/A	N/A	N/A	N/A
Calidad y correcto funcionamiento	N/A	N/A	N/A	N/A

Nota 2: En caso de requerirse actualización de pólizas anexar cuadro detallado de las mismas.

9. Información Debido Proceso

Plazo de ejecución	N/A
Motivo de presunto incumplimiento	N/A
Fecha en que se informa a la entidad el presunto incumplimiento	N/A
Fecha de citación inició de la actuación administrativa sancionatoria	N/A
Avances de la novedad presentada por el presunto incumplimiento	N/A
Estado a la fecha	N/A

Nota 3: La información aquí suministrada es la reportada por el (los) supervisor (es) del contrato, por lo tanto, la veracidad, claridad y exactitud de la misma, será única y exclusivamente responsabilidad del supervisor.

10. **Observaciones del Supervisor.**
    N/A

Anexos

1. **Manual de Entrenamiento de las Tripulaciones (MET)**
2. **Guía de Entrenamiento Calificación Recurrente en el Equipo EMBRAER.**
3. **Guía de Entrenamiento Calificación Piloto Inicial en el Equipo EMBRAER.**
4. **Guía de Entrenamiento Calificación Recobro en el Equipo EMBRAER.**
5. **Guía de Entrenamiento Repaso en el Equipo EMBRAER.**
6. **Guía de Entrenamiento de Transición en el Equipo EMBRAER.**
7. **SOP Legacy 600**
8. **Reporte de horas voladas**

Teniente Coronel
JULIO ENRIQUE SANTOS SIERRA
Grado y nombre del supervisor
C.C. 80.029.660

20 ENE 2025





DIOS Y PATRIA
Es un honor ser Policía

MANUAL DE ENTRENAMIENTO DE LAS TRIPULACIONES MET

EMBRAER-SERIES

Seguridad desde el aire
al servicio de los colombianos

@PoliciaAntiNar @antinarcoticosponal

POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA
DIRECCIÓN DE ANTINARCÓTICOS

ANTINARCÓTICOS

MANUAL DE ENTRENAMIENTO DE LAS TRIPULACIONES
(MET -EMBRAER-SERIES)

Publicación del Área de Aviación Policial
Grupo de Estandarización Aeronáutica

Coronel LUIS FERNANDO SERNA ZAPATA
Jefe Área de Aviación Policial

Teniente Coronel JUAN GABRIEL RAMIREZ CASTRO
Jefe Grupo Estandarización Aeronáutica ARAVI

Teniente Coronel JOSE RICARDO REYES CARREÑO
Comandante Compañía Antinarcóticos de Aviación Policial Bogotá

Coronel (R) SERGIO FRANCISCO VELASQUEZ VEGA
Instructor EMBRAER-SERIES

Original
Comité de Estandarización xxxx/2024
xxxx de 2024

MANUAL DE ENTRENAMIENTO DE LAS TRIPULACIONES LINEA EMBRAER-SERIES

Publicación del Área de Aviación Policial
Oficina Grupo de Estandarización

Elaboración y Redacción
Coronel (R) SERGIO FRANCISCO VELASQUEZ VEGA
Instructor EMBRAER-SERIES
Mayor ANDRES MIGUEL BELLO PEREZ
Piloto EMBRAER-SERIES

Revisión, Diagramación y Verificación de Texto
Teniente Coronel JULIO ENRIQUE SANTOS SIERRA
Piloto EMBRAER-SERIES
Mayor ANDRES MIGUEL BELLO PEREZ
Piloto EMBRAER-SERIES

Colaboradores y Aportes
Pilotos EMBRAER-SERIES
Estandarización COAVI Bogotá

INDICE

PRESENTACIÓN

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 INTRODUCCIÓN

1.2 ALCANCE

1.3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.4 DESCRIPCION DEL MANUAL

1.5 VIGENCIA

1.6 DOCUMENTOS DE REFERENCIA APLICABLES

1.7 DESIGNACIÓN DE LA ESTACIÓN DE LA TRIPULACIÓN.

1.8 USO DE SÍMBOLOS Y DISTINCIONES DE ABREVIATURAS.

1.9 COMUNICACIÓN ESTÁNDAR.

1.10 TAREAS COMPARTIDAS

2 COMPAÑÍA ANTINARCÓTICOS DE AVIACIÓN

2.1 ENTRENAMIENTO DE CALIFICACIÓN

2.1.1 CALIFICACIÓN INICIAL DE AERONAVE

TEMATICA DOCTRINAL CURSO DE TIERRA PARA CALIFICACIÒN AERONAVES EMBRAER- SERIES

2.2 ENTRENAMIENTO DE REPASO

2.3 ENTRENAMIENTO DE MISIÓN.

2.4 REQUISITOS DE ENTRENAMIENTO CONTINUADO.

2.5 LISTA DE TAREAS

2.6 REQUISITOS DE AUTONOMIA

3 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

3.1 PRINCIPIOS DE EVALUACIÓN.

3.2 CONSIDERACIONES DE CALIFICACIÓN

3.3 EVALUACIÓN DE TRIPULANTE

3.4 SECUENCIA DE EVALUACIÓN

3.5 EVALUACIÓN DE PRO EFICIENCIA DE VUELO

3.6 EVALUACIÓN DE VUELO DESPUÉS DE ACCIDENTES O INCIDENTES AÉREOS GRAVES

3.7 EVALUACIÓN MEDICA DE VUELO

3.8 EVALUACIÓN DE NO AVISO.

3.9 EVALUACIÓN DEL COMANDANTE.

3.10 SISTEMA UNIFORME DE CALIFICACIÓN DE VUELO.

3.10.1 PROCEDIMIENTO DE CALIFICACIÓN.

4 TAREAS DEL TRIPULANTE

4.1 CONTENIDO DE LAS TAREAS

5 COORDINACION DE LA TRIPULACION

PRESENTACIÓN

Los significativos avances obtenidos en las operaciones aéreas policiales, han contribuido a fortalecer y consolidar la Aviación Policial en el marco de la Seguridad y Convivencia Ciudadana como soporte a las necesidades institucionales y del Estado, aportando al cumplimiento de las metas trazadas por parte de la Policía Nacional de los colombianos.

Este manual de entrenamiento de tripulación aérea (MET), estandariza los programas de entrenamiento de cada uno de los tripulantes con acceso a los controles TCAC, y los procedimientos de evaluación de vuelo, simulador de vuelo, y las diferentes directrices específicas para ejecutar entrenamiento en los equipos EMBRAER S.A.

Este documento está basado en los principios de entrenamiento de diferentes manuales de entrenamiento de EMBRAER S.A. tomándolos como referencia, establece calificación de tripulantes, repaso, misión, y entrenamiento de continuación y requisitos de evaluación, este manual aplica a todos los tripulantes TCAC y TSAC de la línea EMBRAER Series.

1

INFORMACIÓN GENERAL

1. INTRODUCCIÓN

Este manual de entrenamiento del tripulante (MET) describe los requisitos de entrenamiento para los tripulantes del Equipo EMBRAER Series, será usado junto con el PET (Programa de entrenamiento de tripulante) y otras publicaciones aplicables dispuestas por la casa fabricante, las tareas en este MET mejoran el entrenamiento tanto en las habilidades técnicas como en las habilidades no técnicas y CRM manejo de recursos de cabina como un componente esencial de una tripulación y ha sido concebido como la línea base estándar para todo el entrenamiento de la tripulación de vuelo en la línea EMBRAER Series.

El entrenamiento de habilidades para los tripulantes se enfoca en lograr las tareas que apoyan la misionalidad institucional y propia del área de aviación policial. El alcance y el nivel de entrenamiento para lograr por los tripulantes y colectivamente por las tripulaciones, será dictado por la lista de tareas esenciales de la misión.

El Airplane Flight Manual (AFM) contiene los procedimientos de operación de la aeronave, si existen diferencias entre las descripciones de maniobra en el AFM y éste manual, este manual es la autoridad que rige para los propósitos de entrenamiento y evaluación de vuelo.

Es de anotar, que se establece el SOP EMBRAER como complemento a esta guía de entrenamiento, donde se establecen los procedimientos normales como tareas compartidas, detalladas y con los *callouts* de acuerdo con la EMBRAER S.A., en los procedimientos anormales y de emergencia se explica el manejo general de situaciones anormales. Luego se hace una presentación detallada de los procedimientos a aplicar en situaciones específicas.

NOTA: Si encuentra alguna discrepancia en los procedimientos de emergencia remítase a los siguientes documentos operacionales de la aeronave: AFM, AOM, QRH, SOP, W/B.

1.1 PROPÓSITO

El propósito del presente manual es proveer a los pilotos, técnicos y tripulantes de cabina de la línea EMBRAER Series en la Policía Nacional de Colombia, un manual que puedan usar durante las operaciones aéreas, en la instrucción, en la cabina de vuelo o en cualquier otro momento, con el fin de revisar y actualizar sus conocimientos de procedimientos operacionales y limitaciones del avión para la operación.

Los procedimientos que se enmarcan en este documento siguen los parámetros establecidos en el Manual de Aviación para la Policía Nacional, siendo su finalidad la de estandarizar y establecer pautas operacionales de los procedimientos normales que deben ejecutarse por todo el personal de tripulantes y de apoyo en tierra que intervenga en la operación del equipo EMBRAER Series.

PARÁGRAFO: Este documento no omite ni sustituye el uso de manuales y/o listas de chequeo autorizadas u ordenadas para el equipo EMBRAER Series.

1.2 ALCANCE

Este documento está dirigido al personal de tripulantes de la línea EMBRAER Series, el cual debe ser implementado dentro de los diferentes entrenamientos según la posición de vuelo al igual que nacionales, extranjeros o de otras fuerzas, el cual debe ser implementado para todas las operaciones en tierra y vuelo, así como para entrenamiento.

1.3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento, aplica para los tripulantes con acceso a los controles que integren la línea EMBRAER de la Aviación Policial, personal sin acceso a los controles, integrantes de Fuerzas Militares nacionales o extranjeras, pilotos y técnicos civiles nacionales o extranjeros que efectúen misiones aéreas, entrenamiento en el equipo EMBRAER.

1.4 DESCRIPCION DEL MANUAL

Este manual es un compendio de información de varias fuentes y no pretende sustituir en la práctica ninguno de los documentos de los que se ha tomado información, sólo consolida la información presente en los manuales y la amplía con la normativa interna de la línea EMBRAER Series en la Policía Nacional en un formato más cómodo de consultar.

Los procedimientos que se describen a continuación están sujetos a revisión y posibles cambios, teniendo como referencia las normas OACI, Normas Aeronáuticas Colombianas, Manual de Aviación, Manual de Seguridad Operacional para la Policía Nacional (MSOPN), Manual para el Empleo de Aeronaves en la Policía Nacional y el Programa de Entrenamiento de la Tripulación (PET).

Toda sugerencia de cambio, corrección, enmienda, revisión y/o actualización deberá presentarse por parte del grupo de instructores de la línea EMBRAER Series ante el Grupo de Estandarización y Entrenamiento de la Aviación Policial, por intermedio de la oficina de estandarización aeronáutica de la Compañía que ejecute la operación del equipo EMBRAER Series, previa autorización del Comandante de la Compañía Antinarcóticos de Aviación Policial Bogotá, solicitando sea incluido en Comité de Estandarización para su aprobación.

1.5 VIGENCIA

Rige a partir de la fecha de su aprobación y tendrá en cuenta las modificaciones autorizadas en su momento, de acuerdo con las necesidades de la línea y/o de la Aviación Policial para el desarrollo de sus operaciones.

1.6 DOCUMENTOS DE REFERENCIA APLICABLES

- Manual de aviación policial
- AOM EMBRAER
- AFM EMBRAER
- QRH EMBRAER
- SOP EMBRAER
- W/B EMBRAER

1.7 USO DE SÍMBOLOS Y DISTINCIONES DE ABREVIATURAS.

1.7.1 Uso de símbolos.

a) La diagonal (/) significa uno o el otro o ambos. Por ejemplo, IP/SP podría indicar IP o SP, o podría significar IP y SP.
b) PF indica el piloto volando. PM indica piloto monitoreando.

1.7.2 Distinción de palabras.

Advertencia, precaución y nota. Estas palabras enfatizan instrucciones críticas e importantes.

1.7.2.1 Una advertencia indica un procedimiento operativo o una práctica que, si no es seguida correctamente, puede resultar en herida personal o pérdida de vida.

1.7.2.2 Una precaución indica un procedimiento operativo o una práctica que, si no se observa estrictamente, podría resultar en daño a, o destrucción del equipo.

1.7.2.3 Una nota indica un procedimiento de operación o practica que es esencial realzar.

1.7.3 Hará, tiene, debe, y puede. Estas palabras distinguen entre métodos aceptables, preferidos y obligatorios de la ejecución.

*1.7.3.1 **Hará o tiene** es usado para indicar una acción obligatoria.*

*1.7.3.2 **Debe** es usado para indicar un método no obligatorio, pero método preferido de realización.*

*1.7.3.3 **Puede** es usado para indicar un método de realización aceptable.*

1.8 TRIPULANTES CON ACCESO A LOS CONTROLES (TCAC)

Los TCAC también denominado aviadores de la línea EMBRAER -SERIES son los directos responsables del cumplimiento de su programa de entrenamiento y se dividen en las siguientes categorías: Copiloto (CP), Piloto en Comando (PC), Piloto de Seguridad (PS),

Entrenador de Unidad (UT), Piloto Instructor (IP) y Piloto Estandarizador (SP). (CM1) se refiere al miembro de la tripulación en el asiento de la mano izquierda, (CM2) se refiere al miembro de la tripulación en el asiento de la mano derecha.

El (PC) siempre toma la decisión final, (PF) es el miembro de la tripulación que vuela el avión y realiza las tareas de navegación, (PM) es el miembro de la tripulación que se ocupa de la comunicación por radio y supervisa la ruta de vuelo.

Un TCAC califica cuando completa todas las fases de la capacitación, el curso de calificación apropiado.

1.9 TRIPULANTES SIN ACCESO A LOS CONTROLES (TSAC)

Los TSAC que realizan las tareas de la tripulación de la línea EMBRAER Series se dividen en las siguientes categorías: Auxiliar de Vuelo (FA), Tripulante cabina de Pasajeros (TC), Instructor de Tripulantes sin Acceso a los controles de Vuelo (FI), instructor Estandarizador de tripulantes sin acceso a los controles de vuelo (SI), Inspector de Mantenimiento (MI), Tecnico de mantenimiento de vuelo e ingenieros (CE).

Un TSAC califica cuando completa todas las fases de la capacitación, el curso de calificación apropiado.

2

ENTRENAMIENTO LINEA EMBRAER

2 ENTRENAMIENTO LINEA EMBRAER SERIES

Este capítulo describe los requisitos académicos necesarios para calificación en las diferentes posiciones de vuelo, mediante el entrenamiento académico y de destrezas con los niveles de preparación de progresión (NP), y entrenamiento de continuación. Los requisitos de calificación de la tripulación serán de acuerdo con el PET, PEC y el MET.

2.1 ENTRENAMIENTO DE CALIFICACIÓN

Un tripulante piloto con acceso a los controles (TCAC) es calificado en el equipo EMBRAER en sus diferentes Series cuando ha completado un curso de calificación para TCAC aprobado por el Área de Aviación en un lugar de entrenamiento aprobado y de acuerdo con el programa de entrenamiento de la tripulación, deberán completar todos los requisitos de entrenamiento académico y de vuelo especificado en el programa de entrenamiento de tripulaciones y aprobar el examen escrito.

2.1.1 Entrenamiento Académico.

Durante el entrenamiento académico los **TCAC** y los **TSAC** recibirán suficiente instrucción para adquirir conocimiento de las materias establecidas, la instruccion académica debe ser completada antes de iniciar el entrenamiento de vuelo correspondiente.

a) Las materias adicionales requeridas para el entrenamiento académico son:

- Fundamentos de vuelo JET
- RVSM
- PBN
- Procedimientos y equipo de emergencia (Tierra y Agua)
- CRM
- Mercancías Peligrosas
- Primeros Auxilios

El curso de tierra será doctrinal mediante la presentación ordenada de sistemas y ayudas y evaluado mediante examen escrito del manual del operador, (se debe tener como referencia doctrinal los diferentes manuales AFM-AOM-QRH-SOP-W/B), Las clases sobre sistemas incluyen entrenamiento en la operación, capacidades, limitaciones y el análisis de las fallas mecánicas.

Temática En Tierra Para Calificación En Aeronaves EMBRAER Series.

Airplane Description	Ice and Rain Protection	Fundamentos de vuelo JET
Equipment and furnishing	Oxygen	RVSM
Crew Awareness	Flight Instruments	PBN
Electrical	Navigation and Communication	Procedimientos y equipo de emergencia
Lighting	Autopilot	CRM
Fire Protection	Limitations	Mercancías Peligrosas
Fuel	Performance	Primeros Auxilios
Auxiliary Power Unit	Flight Planning	
Powerplant	Weight and Balance	
Hydraulic	MEL	
Landing Gear and Brakes	CDL	
Flight Controls	Emergency and Abnormal Procedures	
Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization	SOP	

Figura 2-1. Temas establecidos para el curso de tierra de la aeronave y entrenamiento para calificación inicial.

2.1.2 Entrenamiento de Vuelo.

Durante el entrenamiento los pilotos con acceso a los controles (TCAC) asistirán a un programa de entrenamiento aprobado por el Área de Aviación Policial usando un simulador de vuelo categoría D, para obtener pericia en todas las tareas de este MET, el entrenamiento y la capacitación serán más eficientes si estos se completan sin interrupción.

a) **Piloto en Comando**: deberá cumplir con los requisitos estipulados en el PET, ser designado por escrito en comité de autonomías, cumplir con el PEC, cumplir con los requisitos académicos y

de vuelo para entrenamiento de calificación como tripulante y completar una evaluación de misión conducida por un IP o SP.

b) **Piloto de Seguridad**: deberá cumplir con los requisitos estipulados en el PET, y ser designado por el comandante de la Compañía de Aviación Policial.

c) **Instructores / Estandarizadores:** son los responsables del cumplimiento del PET en el equipo, asesoran al grupo de estandarización del Área de Aviación Policial a desarrollar la doctrina de aviación necesaria para el fortalecimiento de las técnicas de vuelo. Los SP serán un IP calificado y actualizado en la aeronave con al menos un año de experiencia documentada, ser designado por escrito por el comité de autonomias.

d) **Tripulante de Cabina de Pasajeros/ Técnico de Mantenimiento de Vuelo:** deberán completar el entrenamiento de calificación de la aeronave así:

- **Capacitación Académica** El Técnico debe recibir suficiente instrucción para estar en la capacidad de entender y analizar todos los temas aplicables de este MET. Los candidatos a TC/CE deben completar un examen escrito de 50 preguntas de todos los temas aplicables. Este examen debe ser aprobado con una nota no menor del 75%.

- **Entrenamiento de vuelo** los TSAC deberán demostrar pericia en todas las tareas básicas descritas en el presente MET y en el entrenamiento de Vuelo, Calificación de la Aeronave, coordinación con la tripulación y vigilancia del espacio aéreo.

Distribución de la temática a tratar en curso de tierra inicial

PRIMER DIA (8:00 HRS)

1. Airplane description
2. Equipment and furnishing
3. Crew Awareness

SEGUNDO DIA (8:00 HRS)

4. Electrical
5. Lighting
6. Fire Protection

TERCER DIA 8:00 HRS

7. Fuel
8. Auxiliary plant
9. Powerplant

CUARTO DIA 8:00 HRS

10. Hydraulic
11. Landing Gear and Brakes
12. Flight Controls

QUINTO DIA 8:00 HRS

13. Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization
14. Ice and Rain Protection
15. Oxygen

SEXTO DIA 8:00 HRS

16. Flight Instruments
17. Navigation and Communication

SEPTIMO DIA 8:00 HRS

18. Autopilot
19. Limitations
20. Performance

OCTAVO DIA 8:00 HRS

21. Flight Planning
22. Weight and Balance
23. MEL
24. CDL

NOVENO DÍA 8:00 HRS

25. Emergency and Abnormal Procedures

DÉCIMO DÍA 8:00 HRS

26. SOP

DÉCIMO PRIMER DÍA 8:00 HRS

27. PBN

DÉCIMO SEGUNDO DÍA 8:00 HRS

28. RVSM
29. EVALUACIÓN

Temática para el entrenamiento inicial en simulador de vuelo Línea EMBRAER -SERIES

OBJETIVO:

Brindar el entrenamiento mínimo requerido para la correcta operación del equipo.

El curso consta de dos sesiones de entrenamiento (FTD/PF), seis sesiones de entrenamiento (FFS/PF), una sesión de evaluación final (FFS/PF), para un total de 09 sesiones.

Las dos sesiones de (FTD) tienen como objetivo familiarizar al piloto alumno con la preparación de cabina, encendido de motores, flujos y uso de listas de chequeo.

Session 1 (FTD)

1. Preflight Procedures

a. Internal Safety Inspection

b. Cockpit Preparation Procedures

c. GPU Energize Procedures

d. APU Energize Procedures

e. Before Start Procedures

f. Normal Start Procedures

g. Taxi procedures.

h. Before Takeoff procedures

2. Takeoff and Departure Phase

a. Normal Takeoff

3. Inflight Maneuvers

a. Steep Turns

4.Landings and Approaches to Landings

Precision Approach

Normal landing

Circling Approach

All Engine Operative GO Around

Session 2 (FTD)

1. Preflight Procedures

a. Internal Safety Inspection

b. Cockpit Preparation Procedures

c. GPU Energize procedures.

d. APU Energize procedures.

e. Before Start Procedures

f. Abnormal engine start

2. Takeoff and Departure Phase

a. Rejected Take off.

b. Engine failure after V1

3. Inflight Maneuvers

a. Engine air start

b. Engine failure in flight

4.Landings and Approaches to Landings

a. One Engine Inoperative precision approach

b. One Engine Inoperative missed approach.

c. One Engine Inoperative Circling Approach

d. One Engine Inoperative Landing

5. Emergency Procedures

a. Powerplant

Session 1 FFS

1. Preflight Procedures

a. Preflight Inspection (Cockpit Only)

b. Powerplant Start - Normal

c. Powerplant Start – Abnormal

d. Taxiing/Runway Operations

e. Pretakeoff Checks

f. Avionics/FMS

2. Takeoff and Departure Phase

a. Normal Takeoff

3. Inflight Maneuvers

a. Steep Turns

b. Approach to Stall, Clean Configuration

c. Approach to Stall, Takeoff or Approach Configuration

d. Approach to Stall, Landing Configuration

e. Recovery from Unusual Attitudes

4. Instrument Procedures

a. Standard Instrument Procedures (SID/STAR)

5. Landings and Approaches to Landings

a. Precision Approach, All Engines Operating

b. Missed Approach from a Precision Approach

c. Circling Approach

d. Landing from a Precision Approach

e. Manual Approach

6. Abnormal Procedures

a. Automatic Flight Control System, Electronic Flight Instrument System, and Related Subsystems

7. Postflight Procedures

a. After Landing Procedures

b. Parking and Securing

Session 2 (FFS)

1. Takeoff and Departure Phase

a. Crosswind Takeoff

b. Rejected Takeoff

2. Inflight Maneuvers

a. Engine Failure (Including Shutdown and Restart)

3. Instrument Procedures

a. Holding

b. Precision Approach

c. Nonprecision Approach

4. Landings and Approaches to Landings

a. Crosswind Landing

b. Approach and Landing with One Engine Inoperative

5. Abnormal Procedures

a. Fuel System

b. Hydraulic System

6. Emergency Procedures

a. Powerplant

Session 3 (FFS)

1. Takeoff and Departure Phase

a. Instrument Takeoff

b. Engine failure at V1

2. Instrument Procedures

a. Non precision Approach

b. Missed Approach with One Engine Inoperative

3. Abnormal Procedures

a. Environmental System

b. Pressurization System

4. Emergency Procedures

a. Emergency Descent (maximum rate)

b. Rapid Decompression

c. Emergency Evacuation

Session 4 (FFS)

1. Takeoff and Departure Phase

a. Instrument Takeoff

b. Engine failure at V1

c. Engine failure above V1

2. Inflight Procedures

b. Avionics/FMS Enroute, Approach and Arrival

3. Landings and Approaches to Landings

a. Landing from a Circling Approach

b. Rejected Landing

4. Abnormal Procedures

a. Airframe Icing

b. Anti-ice and Deice Systems

5. Emergency Procedures

a. Inflight Fire and Smoke Removal

b. Emergency Evacuation

c. Powerplant

Session 5 (FFS)

1. Takeoff and Departure Phase

a. Engine failure at and above V1

b. Windshear

2. Landings and Approaches to Landings

a. Landing from a No Flap or a Nonstandard Flap Approach

b. Windshear

3. Abnormal Procedures

a. Electrical System

b. Navigation and Avionics Systems

c. Flight Control Systems

d. Electronic Flight Instrument System

e. Landing Gear Malfunctions

4. Emergency Procedures

a. Powerplant

b. Emergency Evacuation

Session 6 (FFS)

1. Preflight Procedures

a. Engine Start – Abnormal

2. Takeoff and Departure Phase

a. Crosswind Takeoff

b. Rejected Takeoff

c. Engine failure at V1

d. Engine failure above V1

3. Inflight Maneuvers

b. Approach to Stall, Clean Configuration

c. Approach to Stall, Takeoff or Approach Configuration

d. Approach to Stall, Landing Configuration

4. Landings and Approached to Landings

a. Approach and Landing with One Engine Inoperative

b. Rejected Landing

c. Landing from a Circling Approach

5. Abnormal Procedures

a. Hydraulic system

b. Electrical System

c. Flight Controls

6. Emergency Procedures

a. Powerplant

b. Inflight Fire and Smoke Removal

c. Emergency Descent

d. Emergency Evacuation

<u>Session 7 - Check Ride (FFS)</u>

En esta sesión, todas las maniobras realizadas durante el entrenamiento pueden ser evaluadas de acuerdo con la secuencia establecida por el examinador.

<u>Session 8 – LOFT (FFS)-(OPCIONAL)</u>

Esta sesión facilitará la transición desde la práctica de maniobras específicas en los turnos de entrenamiento en simulador hacia la integración de todas las maniobras dentro de un vuelo contínuo simulado.

El LOFT incluirá dos segmentos de vuelo:

PRIMER SEGMENTO: Este segmento incluye estrictamente procedimientos normales desde antes de iniciar motores en un aeropuerto de origen hasta la llegada al aeropuerto de destino.

SEGUNDO SEGMENTO: Este segmento incluye entrenamiento de procedimientos normales, anormales y de emergencia entre aeropuerto de origen y destino, enfatizando el CRM en cabina.

DISTRIBUCIÓN DE LA TEMÁTICA A TRATAR EN CURSO DE TIERRA DE REPASO

Este módulo sirve como guía y base para la instrucción en tierra en los sistemas de la aeronave EMB 135, incluyendo así las diferentes maniobras normales, anormales y de emergencia a efectuarse en las sesiones de simulador.

El curso incluye 02 días de 8 horas cada uno de instrucción teórica, en el cual se repasa cada sistema con sus limitaciones, y un entrenamiento recurrente de CRM. Este curso también contempla, 03 sesiones de simulador de 02 horas cada una como piloto volando, siendo la ultima un chequeo de proficiencia; con una sesión bienal de LOFT (opcional).

Crew Awareness	Flight Instruments
Electrical	Navigation and Communication
Lighting	Autopilot
Fire Protection	Procedimientos Anormales y de Emergencia
Fuel	Límites
Auxiliary Power Unit	CRM
Powerplant	
Hydraulic	
Landing Gear and Brakes	
Flight Controls	
Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization	
Ice and Rain Protection	
Oxygen	

MATERIAL DE APOYO.

1. AFM
2. AOM
3. QRH
4. SOP
5. W/B

MÉTODOS DE ENSEÑANZA.

1. Lectura
2. Presentaciones audiovisuales
3. CPT
4. Practica en Simulador

PRIMER DIA (8:00 HRS)

1. Crew Awareness
2. Electrical
3. Lighting
4. Fire Protection
5. Fuel
6. Auxiliary plant
7. Powerplant
8. Hydraulic
9. Landing Gear and Brakes
10. Flight Controls

SEGUNDO DIA (8:00 HRS)

11. Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization
12. Ice and Rain Protection
13. Oxygen
14. Flight Instruments
15. Navigation and Communication
16. Autopilot
17. CRM
18. Evaluación

TEMÁTICA PARA EL ENTRENAMIENTO RECURRENTE EN SIMULADOR DE VUELO DEL EQUIPO EMB 135

<u>Session 1 (FFS)</u>

1. Preflight Procedures
a. Preflight Inspection (Cockpit Only)

b. Engine Start - Normal
c. Engine Start - Abnormal
d. Taxiing/Runway Operations
e. Pretakeoff Checks
f. Avionics/FMS

2. Takeoff and Departure Phase
a. Normal Takeoff
b. Rejected Takeoff
c. Departure Procedure

3. Inflight Maneuvers
a. Steep Turns
b. Approach to Stall, Clean Configuration
c. Approach to Stall, Takeoff or Approach Configuration
d. Approach to Stall, Landing Configuration
e. Powerplant Failure (Including Shutdown and Restart)
f. Specific Flight Characteristics – None
g. Recovery from Unusual Attitudes

4. Instrument Procedures
a. Standard Terminal Arrival/FMS Procedures
b. Precision Approach, All Engines Operating
c. Nonprecision Approach
d. Missed Approach from a Precision Approach

5. Landings and Approaches to Landings
a. Normal Landing

6. Abnormal Procedures
a. Powerplant
b. Electrical System
c. Navigation and Avionics Systems
d. Automatic Flight Control System, Electronic Flight Instrument System, and Related Subsystems

7. Postflight Procedures
a. After Landing Procedures
b. Parking and Securing

<u>Session 2 (FFS)</u>

1. Takeoff and Departure Phase
a. Crosswind Takeoff
b. Engine Failure During Takeoff

2. Instrument Procedures
a. Holding
b. RNAV

3. Landings and Approaches to Landings
a. Crosswind Landing
b. Precision Approach, One Engine Inoperative
c. Nonprecision Approach, One Engine Inoperative
d. Rejected Landing

4. Abnormal Procedures
a. Fuel System
b. Environmental System
c. Pressurization System
d. Anti-ice and Deice Systems

5. Emergency Procedures
a. Emergency Descent
b. Rapid Decompression
c. Airframe Icing

Session 3 (FFS)

1. Takeoff and Departure Phase
a. Instrument Takeoff
b. Windshear
c. Avionics/FMS Takeoff and Departure

2. Instrument Procedures
a. Circling Approach
b. Missed Approach with an Engine Failure
c. Avionics/FMS Enroute, Approach and Arrival
3. Landings and Approaches to Landings
a. Landing from a Precision Approach
b. Landing from a Circling Approach
c. Landing from a No Flap or a Nonstandard Flap Approach
d. Windshear

4. Abnormal Procedures
a. Hydraulic System
b. Fire Detection Systems and Extinguishing Systems
c. Flight Control Systems
d. Aircraft and Personal Emergency Equipment
e. Electronic Flight Instrument System
f. Landing Gear Malfunctions.

5. Emergency Procedures
a. Inflight Fire and Smoke Removal
b. Emergency Evacuation

Session 4 – LOFT (FFS) (Bienal/Opcional)

Esta sesión facilitará la transición desde la práctica de maniobras específicas en los turnos de entrenamiento en simulador hacia la integración de todas las maniobras dentro de un vuelo continuo simulado.

El LOFT incluirá dos segmentos de vuelo:

PRIMER SEGMENTO: Este segmento incluye estrictamente procedimientos normales desde antes de iniciar motores en un aeropuerto de origen hasta la llegada al aeropuerto de destino.

SEGUNDO SEGMENTO: Este segmento incluye entrenamiento de procedimientos normales, anormales y de emergencia entre aeropuerto de origen y destino, enfatizando el CRM en cabina.

2.2 REQUISITOS DE ENTRENAMIENTO CONTINUADO.

El requisito de horas de vuelo de aeronave para TCAC aplica solamente para tripulantes cuya autonomía primaria es la línea EMBRAER. Para TCAC cuya autonomía secundaria es la línea EMBRAER, el comandante establecerá los requisitos del entrenamiento continuado.

A. Requisitos de horas de vuelo semestrales de la aeronave.

Los requisitos mínimos para tripulantes pilotos (TCAC) son:

a) CAV 1/NP 1 – 30 Horas, desde la silla del CM1 o CM2.
b) CAV 2/NP 1 – 15 horas, desde la silla del CM1 o CM2.
a) CAV 3 – no tiene requisitos de horas de vuelo en la aeronave.

Los requisitos para tripulantes sin acceso a los controles (TSAC) son:

a) CAV 1 / NP-1, 20 horas en la aeronave mientras realiza deberes de tripulación.
b) CAV 2 / NP-1, 10 horas en la aeronave mientras realiza deberes de tripulación
c) CAV 3 – no tiene requisitos de horas de vuelo en la aeronave.

B. Requisito anual de tareas y repetición.

El requisito mínimo de tareas de repetición son las siguientes:

- Los tripulantes deben cumplir con los requerimientos de repetición estipulados en este MET, el responsable de Aviación Policial, Comandante de la Compañía Antinarcóticos de Aviación Policial y el instructor o quien haga sus veces, determinan las tareas adicionales y repeticiones necesarias basados en la habilidad del tripulante, y deberá considerar el requisito de aumentar

la repetición de tareas, si la pericia del tripulante es cuestionable a lo largo del año. El tripulante es responsable por mantener la pericia en cada tarea de su lista en el modo específico.

- Evaluar las tareas con base en la misión, determinando los requerimientos totales de entrenamiento.

C. Guía de Evaluación.

Las tareas de la evaluación EDPA son aquellas que están identificadas con las letras —" S" o —"I" en la columna de evaluación en las figuras 2-9 a 2-10 y una—"M" en la columna de evaluación de la figura 2-1

2.3 ENTRENAMIENTO DE REPASO

El programa de entrenamiento de repaso es designado para tripulantes que han dejado de volar entre 180 días hasta 365 días, Los tripulantes autorizados a recobrar la autonomía inicialmente son integrados al programa de entrenamiento de la tripulación PET, como NP3 el cual les permite recuperar la pericia en todas las tareas básicas.

Mientras se encuentre en entrenamiento de repaso, el tripulante será designado NP3.

2.2.1 Requisitos de entrenamiento de repaso TCAC en el equipo EMBRAER-Series.

a) Entrenamiento académico. El tripulante debe recibir entrenamiento de curso de tierra de repaso y al completarlo deberá presentar un examen escrito de sistemas, límites y emergencias.

b) Entrenamiento de vuelo. El tripulante deberá completar el repaso con cuatro (04) vuelos operacionales con instructor (cuatro despegues / cuatro aterrizajes), de los cuales mínimo un despegue y un aterrizaje serán en condiciones nocturnas, siendo aprobado por el Jefe del Área de Aviación Policial y estar al día con los requisitos del programa PET.

2.2.2 Requisitos de entrenamiento de repaso TSAC en el equipo EMBRAER-Series.

a) Entrenamiento académico. El TSAC recibirá capacitación de curso de repaso del cargo que desempeña, finalizando con un examen escrito.

b) Entrenamiento de vuelo. El tripulante deberá completar el repaso con 02 vuelos (dos piernas) operacionales con instructor.

2.4 REQUISITOS PARA EL RECOBRO

El programa de entrenamiento de recobro es designado para tripulantes que han dejado de volar más de 60 días, este capítulo enumera los requisitos de entrenamiento y proporciona las pautas para desarrollar los programas.

A. Requisitos de entrenamiento de recobro del equipo EMB-series.

1) Tripulante con acceso a los controles TCAC CM1 – CM2

El TCAC debe completar los criterios establecidos en la Guía de Entrenamiento.

a) **Entrenamiento académico.** El tripulante debe completar un examen escrito de límites y emergencias del equipo.

b) **Entrenamiento de vuelo.** El tripulante completará el recobro con 01 vuelo operacional con instructor con mínimo un despegue y un aterrizaje.

2) Tripulante sin acceso a los controles TSAC.

Los TSAC deberán completar los requisitos NP3 cuando los criterios de las Guías de Entrenamiento sean cumplidos.

a) **Entrenamiento académico**. El tripulante debe completar un examen escrito de procedimientos operacionales acorde con su cargo.

b) **Entrenamiento de vuelo**. El tripulante completará el recobro con 01 vuelo operacional con instructor (Una pierna).

2.5 PILOTOS QUE SE REINTEGRAN O RETORNAN AL ÁREA DE AVIACIÓN POLICÍAL Y DEJEN DE VOLAR MÁS 365 DIAS.

a) Deberá ser autorizado por un comité de autonomías para ser habilitado, completar los requisitos como tripulante.
b) Completará el entrenamiento de tierra y simulador de vuelo como inicial, a la posición que haya sido autorizado.

2.6 REQUISITOS DE AUTONOMIA

La autonomía de la aeronave será de acuerdo con las directivas operacionales. Aquellos tripulantes a quienes se les haya vencido la autonomía deben completar una evaluación por escrita de los sistemas de la aeronave dada por un SP, IP, SI ó FI, como sea apropiado.

Los instructores deberían considerar la selección de tareas para cada modalidad de vuelo (día, noche e instrumentos) y evaluar las tareas en cada modo seleccionado durante la evaluación de

autonomía. Si el tripulante falla en demostrar destreza, él debe de ser reasignado en el nivel de pericia apropiado, el cual será llevado a cabo bajo comité.

3 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Este capítulo describe los principios de evaluación y consideraciones para llevar a cabo la calificación de destrezas, habilidades y conocimientos en la línea EMBRAER.

3. **RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

Este capítulo describe los principios de evaluación y consideraciones para llevar a cabo la calificación de destrezas, habilidades y conocimientos en los equipos de la línea EMBRAER. También contiene los criterios específicos para conducir pruebas académicas y prácticas. Las evaluaciones son los medios primarios de asesorar la estandarización de vuelo y habilidad del tripulante y estas serán llevadas a cabo de acuerdo con el PET, Guías de Entrenamiento, MET, basados en los diferentes manuales dispuestos por la casa fabricante EMBRAER como AFM, AOM, QRH, SOP, W/B.

3.1 Principios de Evaluación.

La evaluación es un proceso que se usa para determinar de manera sistemática, el mérito, el valor y el significado de un trabajo, alguna capacidad intelectual, física o de alguien en función de ciertos criterios respecto a un conjunto de normas, por lo anterior, el valor de cualquier evaluación depende en mantener los principios fundamentales de evaluación. Estos principios son descritos a continuación.

A. **Selección de evaluadores**. Los evaluadores son seleccionados no sólo por sus calificaciones técnicas sino por su rendimiento demostrado, objetividad, y habilidad para observar y proveer comentarios constructivos. Estos evaluadores (piloto estandarizador (SP), piloto instructor (IP), y el evaluador de instrumentos (IE)) serán quienes asisten al instructor administrando del programa de entrenamiento de tripulación (PET).

B. **Método de evaluación**. El método usado para la conducta de la evaluación debe ser basado en objetivos uniformes y estandarizados. En adición, debe ser consistente con la misión de la unidad y adherirse estrictamente a los procedimientos operacionales estandarizados (SOP) apropiados y regulaciones. El evaluador debe asegurarse que una evaluación completa es dada en todas las áreas y abstenerse de hacer una “área de destreza” personal un tópico dominante durante la evaluación.

C. **Entendimiento de los participantes**. Todos los participantes deben entender completamente el propósito de la evaluación, mediante la retroalimentación de la instrucción.

D. **Cooperación de los participantes**. La cooperación por todos los participantes es necesaria para garantizar la realización de los objetivos de la evaluación. El énfasis esta en todos los participantes, no solo en el que se está examinando.

E. **Identificación de necesidades de entrenamiento**. La evaluación debe producir hallazgos específicos para identificar cuáles son las áreas a fortalecer mediante el entrenamiento. Se debe orientar al evaluado en los aspectos que está ejecutando correctamente o incorrectamente y cómo se puede hacer para mejorar.

F. **Propósito de la evaluación**. La evaluación determinará la habilidad del examinado para realizar tareas esenciales a normas prescritas. Las evaluaciones de vuelo determinarán las habilidades del examinado a ejercer coordinación de tripulación en el cumplimiento de estas tareas.

G. **Coordinación de la tripulación.** Las normas para evaluar coordinación de la tripulación son basadas en un análisis subjetivo de como efectivamente un equipo se comporta junto para lograr una serie de tareas. El evaluador debe determinar como el examinado emplea con eficacia la coordinación de la tripulación.

H. **Evaluador como tripulante**. En todas las fases de la evaluación, se espera que el evaluador se desempeñe como un tripulante eficaz. Sin embargo, en algún punto de la evaluación, las circunstancias pueden impedir que el evaluador sirva como un tripulante efectivo. En tales casos, un método realista, significante y planificado debería ser desarrollado para pasar esta tarea nuevamente con efectividad al examinado. En todas las otras situaciones, el evaluador debe desenvolverse tal y como se define en la descripción de la tarea o como sea dirigido por el examinado. El examinado debe saber que está siendo apoyado por un tripulante en completo funcionamiento.

NOTA

Cuando se está evaluando un piloto en comando PC (*CM1),* el IP, SP, IE, o un UT, deberá avisar al examinado que, durante un cambio de deberes, el quizás ejecutara deliberadamente algunas tareas o coordinación de la tripulación fuera de las normas para chequear la habilidad del examinado de sus acciones diagnósticas y correctivas. Este tipo de habilidades no técnicas serán de vital importancia frente a la ejecución de procedimientos de emergencia, anormales y normales dentro de la operación normal.

3.2 CONSIDERACIONES DE CALIFICACIÓN

A. Evaluación Académica. El examinado debe demostrar un conocimiento básico y entendimiento de los temas en las áreas apropiadas, de acuerdo con el curso de tierra llevado a satisfacción.

B. Evaluación de vuelo

1) **Académica.** Algunas tareas identificadas como ENTRENAMIENTO Y REQUISITOS DE EVALUACIÓN como tareas las cuales pueden ser evaluadas académicamente. Para estas tareas, el examinado debe demostrar un conocimiento básico de las tareas. Los evaluadores pueden usar las instrucciones del sistema de instrucción basado en computadoras, maquetas u otros tipos de dispositivos aprobados para determinar el conocimiento de la tarea del examinado.

2) **En la aeronave o en el simulador**. Las tareas que requieren evaluación bajo estas condiciones deben ser ejecutadas en la aeronave o en el simulador de vuelo de EMBRAER. Las normas de tareas son basadas en situaciones ideales. La calificación está basada en lograr las normas mínimas. El evaluador debe considerar desviaciones (vientos fuertes, turbulencia o baja visibilidad) de lo ideal durante la evaluación. Si otras condiciones ideales existen, el evaluador debe hacer los ajustes apropiados a las normas.

3.3 EVALUACIÓN DE TRIPULANTE

Las evaluaciones son conducidas para determinar la habilidad del tripulante para ejecutar las tareas de su CTL y chequear el conocimiento de los temas académicos requeridos listados en el MET. El evaluador determinará la cantidad de tiempo dedicado a cada fase. Cuando el examinado es un evaluador/entrenador o un entrenador de unidad, el procedimiento recomendado es que el evaluador cambie de deberes con el examinado. Cuando el evaluador usa esta técnica, el examinado debe entender como el cambio de deberes será conducido y cuándo estará en efecto.

A. Criterio de evaluación y rendimiento recomendado.

1) El CP (CM2) debe demostrar conocimiento básico de los tópicos de la evaluación académica descritos en el Capitulo 3 parágrafo 3-4 literal b. En adición, el IP debe estar familiarizado con su carpeta de entrenamiento individual (CEI), y entender los requisitos listados en la lista de tareas del comandante.

2) El PC (CM1) debe cumplir los requisitos del Capítulo 3 parágrafo 3-3 literal a numeral 1, debe demostrar buen juicio, habilidad técnica/táctica en el uso de la aeronave, manejo de la misión y de la tripulación.

3) El UT debe cumplir los requisitos del Capítulo 3 parágrafo 3-3 literal a numeral 2, él debe ser capaz de instruir las tareas apropiadas y temas, reconocer errores en rendimiento o entendimiento, hacer recomendaciones para mejoramiento, entrenar en las normas, y documentar el entrenamiento.

4) El IP debe cumplir los requisitos del Capítulo 3 parágrafo 3-3 literal a numeral 2, él debe ser capaz de instruir objetivamente, evaluar y documentar el rendimiento del CP, PC, PS, UT, SI y FI usando cambio de deberes para CP, PC, PS, UT, SI y FI como sea apropiado. Debe estar capacitado para desarrollar e implementar un plan de entrenamiento individual, tener conocimiento profundo de los requisitos y administración del PET y técnicas de instrucción y docencia.

5) El SP debe cumplir los requisitos del Capítulo 3 parágrafo 3-3 literal a numeral2. El SP debe ser capaz de enseñar y evaluar al IP, SP, UT, CP, SI y Fi como sea apropiado utilizando

   cambio de deberes. El SP también debe poder desarrollar e implementar un plan de entrenamiento de la Unidad y administrar el PET.

6) El CE/TC/FA debe ejecutar las tareas seleccionadas de acuerdo a las normas del MET, aplicando principios de coordinación de tripulación. El CE/TC/FA también debe demostrar conocimiento básico de los tópicos de la evaluación académica descritos en el Capítulo 3 parágrafo 3-4 literal b. Adicionalmente, él debe estar familiarizado con su carpeta individual de entrenamiento y entender los requisitos de su CTL.

7) El FI debe cumplir los requisitos del Capítulo 3 parágrafo 3-3 literal a numeral6. Adicionalmente, debe poder dar la instrucción objetivamente, evaluar y documentar el rendimiento y desempeño del FA, TC y CE como sea apropiado.

   Debe poder desarrollar e implementar un plan de entrenamiento individual y tener un entendimiento profundo de los requisitos y administración del PET.

NOTA

SP/IP/UT/SI/FI serán evaluados en su habilidad de aplicar el proceso de aprendizaje y enseñanza delineado en el Capítulo 3 parágrafo 3-4 literal b Numeral 9 -Tópicos para Entrenador/Evaluador. (Manual del piloto instructor).

A. Criterio de evaluación académica.

1) Evaluación de pericia de vuelo, el instructor debe seleccionar los temas del Capítulo 3 parágrafo 3-4 literal b a ser evaluados.

2) Evaluación anual de estandarización EDPA. Los SP/IP/SI/FI deben evaluar como mínimo dos temas del Capítulo 3 parágrafo 3-4 literal b.

3) Evaluación de instrumentos EDPA. El IP debe evaluar un mínimo de dos temas del Capítulo 3 parágrafo 3-4 literal b. (1) al (5) relativo al vuelo IMC y planificación de vuelo. Si el tripulante evaluado es un SP/IP, el SP/IP tiene que evaluar la habilidad del SP/IP evaluado para instruir tareas relacionadas con instrumentos.

4) Otras evaluaciones del PET. Los SP/IP/SI/FI deben evaluar como mínimo dos temas del Capítulo 3 parágrafo 3-4 literal b como sea aplicable.

3.4 SECUENCIA DE EVALUACIÓN

La secuencia de la evaluación consiste en cuatro fases. El evaluador debe determinar la cantidad de tiempo dedicado a cada fase.

A. Fase 1 – Introducción. En esta fase el evaluador.

1) Debe revisar los registros en su Carpeta de entrenamiento individual de vuelo para verificar si el examinado cumple con todos los pre requisitos para la designación y si tiene el concepto de aptitud psicofísica vigente.

2) Debe confirmar el propósito de la evaluación, explicando el procedimiento de evaluación y discutir los criterios estándar a ser usados.

B. Fase 2 – Tópicos o Temas de la evaluación académica.

1) Regulaciones y publicaciones (PET; SOP de la compañía, SOP EMB-135, AFM, AOM, QRH,WB, manual de fraseología aeronáutica colombiana, manual para el empleo de las aeronaves en la Policía Nacional, Manual de Plan de Vuelo, RACAE, RAC, Manual de Operaciones Aéreas, Manual de Meteorología Aeronáutica).

2) Sistemas de la aeronave descripción y operación (AOM VOLUMEN 2), Límites (AFM, AOM VOLUMEN 1), SOP de la compañía, RAC, RACAE.

3). Limitaciones de operación y restricciones (AFM/AOM)

4). Procedimientos de emergencia y análisis de las fallas (AFM/AOM).

5) Factores Aero médicos (Manual de supervivencia).

6) Aerodinámica

7) Operaciones de vuelos IMC o IFR

8) Política de Combustible

9) Tópicos para Entrenador/Evaluador (El proceso de aprendizaje, Comportamiento humano, Comunicación efectiva, Proceso de la enseñanza, Métodos de enseñanza, El instructor como crítico, Feedback de aciertos y des aciertos, Tipos de evaluación ayudas de instrucción, Planificar actividad de instrucción, Técnicas de instrucción de vuelo, Características y responsabilidades del instructor de vuelo, Evaluación de habilidades no técnicas del estudiante, Destrezas y aptitudes a fortalecer

C. Fase 3 – evaluación de vuelo. Si esta fase es requerida, los siguientes procedimientos son aplicables.

1) **Briefing.** El evaluador debe explicar el procedimiento de la evaluación de vuelo y orientar al examinado en cuales tareas será evaluado. Cuando se está evaluando un evaluador/entrenador debe avisar al examinado que, durante el cambio de deberes, él puede

   ejecutar deliberadamente algunas tareas fuera de los estándares para verificar la habilidad en diagnosticar las acciones y corregir al examinado. El evaluador conducirá o hará que el examinado conduzca la charla previa a la misión, participar en el Briefing de la misión de la tripulación.

2) **Inspección pre vuelo**, encendido de los motores y procedimientos de rodaje y despegue el evaluador debe evaluar al examinado usando las listas de chequeo como sea apropiado. El evaluador hará que el examinado identifique y discuta las funciones de por lo menos dos sistemas de la aeronave.

3) **Tareas de vuelo**. Como mínimo, el evaluador debe evaluar las tareas establecidas en las Guías de entrenamiento como sea mandatorio para la (s) estación(es) designada(s) de tripulación para el tipo de evaluación que está conduciendo, las tareas de misión () o adicionales seleccionadas. El evaluador adicionalmente a las tareas seleccionadas, puede seleccionar al azar cualquier tarea de las guías de entrenamiento () o tareas de la misión para ser evaluadas. Un SP, IP, UT, SI y FI deben demostrar habilidad para instruir y/o evaluar las tareas básicas de operación y las tareas de misión.

> ***NOTA***
>
> Durante la conducción de cualquier evaluación de vuelo por instrumentos, la visión de los aviadores será restringida a los instrumentos de la aeronave. Si la aeronave no se encuentra en condiciones IMC, la visión será restringida llevando puesto un aparato que limite la visióny el tipo de misión de vuelo.

4) Tareas después del aterrizaje y apagado del motor. El evaluador debe evaluar al examinado el uso apropiado de las listas de chequeo y flujos como sea apropiado

B. **Fase 4 – Post Briefing.** Al finalizar la evaluación.

1) Hable de las fortalezas y debilidades del examinado y del vuelo.
2) Ofrecer recomendaciones para el mejoramiento continuo.
3) Informe al examinado si paso o fallo la evaluación y discuta cualquier tarea que no se cumplió dentro de los estándares.
4) Complete los formatos establecidos en el PET y asegúrese que el examinado revise y ponga las iniciales las formas apropiadas.

> **NOTA**
>
> **INFORME** al examinado de cualquier restricción, limitación o revocación que el evaluador pueda recomendar al comandante de la Compañía después de una evaluación no satisfactoria.

3.5 EVALUACIÓN DE PROFICIENCIA DE VUELO

Esta evaluación es conducida de acuerdo con el PET. Después de la evaluación, el IP o SP le dará una orientación final al examinado y completará los formularios aplicables de acuerdo con las instrucciones en el PDI.

3.6 EVALUACIÓN DE VUELO DESPUÉS DE ACCIDENTES O INCIDENTES AÉREOS GRAVES

Esta evaluación es requerida por el área de aviación policial y descrita en el PET. Después de la evaluación, el IP o SP le dará una orientación final al examinado y completará los formularios aplicables de acuerdo con las instrucciones en el PDI.

Es de anotar que esta evaluación va sujeta a los diferentes conceptos emitidos en la junta investigadora, de acuerdo con los diferentes análisis del evento y recomendaciones del mismo, basado en la resolución número 07954 del 09/12/2016 “POR LA CUAL SE EXPIDE EL MANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LA AVIACIÓN DE LA POLICÍA NACIONAL”

3.7 EVALUACIÓN MÉDICA DE VUELO

Esta evaluación es conducida de acuerdo con el Manual de Operaciones Aéreas ARAVI. El IP o SP, con las recomendaciones descritas por el especialista en medicina aeroespacial, le solicitara al examinado que ejecute una serie de tareas que más le afecten por su inhabilidad. La evaluación debe medir el potencial del examinado para ejecutar las tareas del MET a pesar de su inhabilidad. No deben ser basadas en habilidades de autonomía.

a) Después que el examinado haya completado la evaluación de vuelo médica, el evaluador deberá realizar un informe. Este informe debe incluir:

    1) Una descripción del ambiente en la cuales la evaluación fue conducida (por ejemplo, día, noche, o techo cubierto etc..).
    2) Una lista de las tareas ejecutadas durante la evaluación.
    3) Una declaración general de la habilidad del individuo para ejecutar las tareas con la inhabilidad y condiciones en las cuales el pueda ejecutar.

b) El evaluador enviara el informe y los formularios establecidos al comandante de la compañía aérea o al jefe del Área de Aviación policial.

3.8 EVALUACIÓN DE NO AVISO.

Esta evaluación es conducida de acuerdo con el PET. Después de la evaluación, el evaluador le dará una orientación final al examinado y completará los formularios aplicables de acuerdo con las instrucciones en el PET.

3.9 EVALUACIÓN DEL COMANDANTE.

Esta evaluación es conducida de acuerdo con el PET. Después de la evaluación, el evaluador le dará una orientación final al examinado y completará los formularios aplicables de acuerdo con las instrucciones en el PET.

3.10 SISTEMA UNIFORME DE CALIFICACIÓN DE VUELO.

El sistema de calificación del tripulante provee al instructor un registro completo de evaluación de cada tripulante. Esos registros reflejan el rendimiento individual en un momento determinado. Un pobre rendimiento puede o no indicar incompetencia del tripulante. El problema puede ser con el PET mismo. Un análisis detallado de todos los archivos debería de informarle a el comandante de la compañía donde está el problema. Solamente entonces, el intento de resolver el problema debe ser hecho.

a. **Carpeta de entrenamiento individual del vuelo (CEI):** la carpeta De Entrenamiento Individual De Vuelo (CEI) será mantenida en la oficina de estandarización y entrenamiento aeronáutico y se diligenciará de acuerdo con lo establecido en el PET en base a las Guías de Entrenamiento de la línea EMBRAER.

3.10.1 PROCEDIMIENTO DE CALIFICACIÓN.

3.10.1.1 HOJA DE CALIFICACIÓN

Es la información de vuelo administrativo (HCV) donde se registra los eventos de evaluación para cada piloto. La carpeta de calificación de cada estudiante contiene una hoja para cada fase de entrenamiento desde el curso básico hasta las calificaciones.

El piloto instructor (IP) del estudiante es responsable de iniciar y mantener carpeta de calificación en las oficinas de estandarización de cada unidad.

Información general administrativa para la hoja de calificación es la que sigue a continuación:

A. NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Estudiante de vuelo. Apellido, primer nombre y la inicial del segundo nombre.

B. GRADO: Grado abreviado del estudiante.

C. CLASE: Clase numérica designada.

D. TIPO DE AERONAVE: Indica el tipo de aeronave a volar, para este caso será EMBRAER.

E. CURSO: Indica el curso; colocar las últimas cifras del año y después el número consecutivo del curso a realizar

F. FASE: Indica la fase de entrenamiento. Ej: EDPA EDSA, Chequeo de Instrumentos, Calificación NP3, etc.

G. PERIODO: Registre el día apropiado para la fase de entrenamiento como está indicado en la guía de entrenamiento de vuelo. También usada para registrar el código de EOI Evaluación Objetiva del Instructor.

H. HORAS HOY: Registre el tiempo volado, tiempo en horas y décimas. Un espacio puede ser usado en el bloque de tiempo para diferenciar vuelo con ayuda o sin ayuda durante fases nocturnas.

I. SILABO ACOMULADO: Para cada día de entrenamiento aplicable, de acuerdo con la guía de entrenamiento en el (PDI) TIEMPO SILABO.

J. HORAS TOTAL: Para cada día de entrenamiento aplicable, entre el total de tiempo de vuelo que el estudiante ha acumulado en esta fase de entrenamiento.

K. CALIFICACIÓN DE MISIONES /TAREAS: Registre la calificación apropiada para la misión indicada.

L. CALIFICACIONES DE CUALIDADES BÁSICAS: Cumple con las especificaciones de calificación de las cualidades.

M. NOTA: Incluye toda la calificación asignada al periodo de vuelo si es Satisfactorio o Insatisfactorio.

* registre periodos, horarios que no son calificados colocando un código en el bloque de NOTA. Las definiciones de los códigos son las siguientes:

1) AD - Razón Administrativa – se requiere comentario.
2) ME - En tierra por razones médicas (estudiante).
3) DF - Día festivo no incluido en horario.
4) EI - Evaluación incompleta.
5) IP - Insuficientes instructores pilotos – se requiere comentario.
6) MD -No razón médica para estar en tierra (estudiante).
7) MT - Motivo de mantenimiento.
8) PN - Periodo de no calificación.
9) DS - Día de seguridad.
10) RU - Reuniones.
11) CM - Día de tiempo atmosférico.
12) DC - Día cero.
13) SV – Suspensión de vuelo

N. COMENTARIOS: Registre "SI" si los comentarios son hechos en el reverso del HCV y NO aplique comentarios en el reverso de la hoja.

O. INICIALES: (Iniciales del estudiante y del piloto instructor).

P. BLOQUE PARA FECHA: Fecha calendario (estilo militar) sin año; Ej. 24 jun.

Q. PILOTO INSTRUCTOR ASIGNADO: El piloto instructor que ha sido en ese momento. Este bloque será completado a lápiz de tal manera que pueda borrarse en el caso de que el IP Piloto Instructor sea cambiado. El propósito de este bloque es para referencia rápida. El reverso de la hoja de calificaciones hará un seguimiento detallado de todos los cambios de IP Pilotos Instructores que hayan ocurrido.

R. UNIDAD O COMPAÑIA: La unidad o base responsable por la fase de entrenamiento, Compañía Antinarcóticos de aviación Bogotá.

3.10.1.2 PUNTOS DE PROGRESO DE HABILIDADES

Grados de misiones o tareas y todos los vuelos tienen de llevarse a cabo en parámetros absolutos con la finalidad de describir con exactitud el progreso y habilidad de un estudiante. Puntos de Progreso de habilidades del Piloto (P3s) están establecidos para cada misión y están escritos encima de cada misión en la hoja de calificación de vuelo. Los niveles por hora de P3s indican el punto en el que cada estudiante debe de llevar a cabo esa misión por lo menos un nivel C de

habilidad. Los estudiantes no quedaran retardados de su entrenamiento total por no alcanzar el estándar en misiones cuyos P3s no se hayan aun conseguido.

3.10.1.3 DEFINICIONES DE CALIFICACIÓN

Las definiciones de grado que siguen son aplicables a situaciones y condiciones ideales durante una fase de instrucción y evaluación. El instructor o evaluador puede ajustarse a las calificaciones de acuerdo con las siguientes características.

A. Características de A (4.5 - 5.0).

1) Ejecuta de forma casi óptima los estándares MET todo el tiempo.
2) Reconoce errores y rápidamente toma acción correctiva.
3) Nunca comete los mismos errores.
4) Nunca está en duda la correcta operación de la aeronave.

B. Características de B (4.0 - 4.4)

1) Ejecuta dentro de los estándares MET, sin embargo, los extremos y el estándar son alcanzados ocasionalmente.
2) Reconoce errores rápidamente y toma acción correctiva apropiada.
3) De vez en cuando (no es frecuente) comete los mismos errores.
4) Nunca está en duda la segura operación de la aeronave.

C. Características de C (3.75-3.9)

1) Ejecuta dentro de los estándares MET, sin embargo, los extremos y el estándar son alcanzados rutinariamente.
2) Con lentitud reconoce los errores y toma acción correctiva.
3) Comete con frecuencia los mismos errores.

4) Nunca está en duda la segura operación de la aeronave.

D. Características de N - No MET estándar (tiene equivalencia numérica inferior a 3.75)

1) No tiene el suficiente conocimiento, destreza o habilidad para ejecutar el estándar.

2) No reconoce errores y toma la acción correctiva impropia y equivocada.

3) Comete continuamente los mismos errores.

4) El resultado seguro de la operación está en duda.

E. Use las letras **DM** – Demostración, en el bloque de calificación de las tareas y misiones para indicar lo siguiente:

1) Tareas que se requiere que los estudiantes exhiban, pero que no se requiere ejecutar o no se requiere progreso en ella.

2) Tareas que fueron demostradas por primera vez a un estudiante, pero no han sido ejecutadas aun por el. Ejemplo: El Piloto Instructor demostró una tarea a un estudiante, pero el tiempo no le permitió al estudiante ejecutarla por si mismo, las tareas que sean demostradas al estudiante y sean ejecutadas por el durante el mismo periodo de entrenamiento serán calificadas. DM No será utilizada para tareas con P3s organizadas en el nivel de la hora 0. Esas tareas están sujetas a calificación en el primer día y serán calificadas en la primera ocasión en que se lleven a cabo.

F. S – SATISFACTORIO: (tiene equivalencia superior a 3.75). Para ser usado en el bloque de calificación diaria únicamente, a excepción de vuelos de evaluación y terminación de fase las tareas también van a ser calificadas con S o I. Usadas cuando todas las tareas requeridas son aplicables a niveles de hora P3s y han sido completados o excedidos por el nivel de hora del estudiante.

G. I – INSATISFACTORIO: (tiene equivalencia numérica inferior a 3.75). Para ser usado en el bloque de calificación solamente a excepción de vuelos de terminación de fase donde las tareas también van a ser calificadas con S o I. Se usa cuando una o más tareas fueron calificadas N durante el vuelo, cuando el estudiante ha llenado o excedido el nivel P3s para esas tareas o cuando una cualidad básica emocional ha sido calificada en algún momento N.

NOTA

Es de aclarar que las calificaciones no son promediables, al final de las fases de vuelo solo obtendrá una calificación ya sea S o I.

3.10.1.4 APLICACIÓN DE LAS CALIFICACIONES.

Las calificaciones serán anotadas en la hoja de calificación como sigue:

A. Cursos de ala FIJA: Entrada inicial.

1) Tareas serán calificadas con DM, A, B, C o N deje el bloque de calificación de tarea en blanco si no se llevó a cabo durante el vuelo.

2) El total de las calificaciones diarias serán calificadas con S o I.

3) Una calificación basada en una continua evaluación por el instructor asignado llamada evaluación del instructor, la calificación del evaluador (Evaluación Final de Fase) será calificada con una calificación numérica de 1.0 al 5.0. Si el estudiante es calificado N en cualquier tarea durante la evaluación la calificación total será I, luego de una verificación el bloque de la calificación indicará una S o I reflejando el desempeño actual en la evaluación

B. Evaluación para pilotos graduados o calificados:

1) Tareas son calificadas como DM, A, B, C o N durante los vuelos de entrenamiento, deje el bloque calificación de tarea en blanco si ella no fue llevada a cabo durante el vuelo y coloque una línea en diagonal de derecha a izquierda (/). En vuelos evaluados las tareas serán calificadas con S o I.

2) El total de las calificaciones diarias serán calificadas con S o I.

3) Grados de evaluación o misiones serán calificados con S o I.

3.10.1.5 MECÁNICA DE CALIFICACIÓN

A. Las entradas o registros del piloto instructor serán evaluados en la Hoja Calificación de Vuelo se harán con lápiz negro excepto cuando se requieren registros en rojo (calificación que requiere seguimiento de carácter insuficiente). Los estudiantes utilizaran tinta negra para ubicar sus iniciales en el bloque PE para iniciales.

B. Luego de un periodo de entrenamiento, el instructor identificara todas las tareas cuyas P3s fueron completadas, las tareas que sobrepasaron el P3s durante ese vuelo se debe trazar una línea debajo de los bloques de calificación en lápiz rojo, posterior a cada periodo de entrenamiento, cada

uno de los resultados de las tareas tiene que ser por lo menos de C o el estudiante será mal calificado.

C. Si el estudiante recibe una calificación de N por una tarea intentada después de P3s, la N será registrada en lápiz rojo. Tareas calificadas N antes de los P3s no son críticas, serán registradas con lápiz negro. La calificación diaria siempre será S inclusive si hubiera obtenido varias N durante el periodo, siempre y cuando ninguna de las N este en rojo. Una o más N rojas durante cualquier periodo de vuelo resultara en una I roja para la calificación diaria.

D. Los instructores deberán planear cuidadosamente en las guías de entrenamiento para que las tareas hayan sido demostradas y los estudiantes tengan suficiente tiempo para practicar las tareas.

3.10.1.6 DESCRIPCIÓN DE CUALIDAD BASICA (CB).

Durante el proceso de calificación de la tarea, instructores y evaluadores observaran ciertas características personales de estudiantes que contribuyen a limitar su rendimiento en estas tareas.

Estas características se les denomina Cualidades Básicas. Para propósitos del sistema de calificación de vuelo, hay tres categorías de Cualidades Básicas mental, física y emocional. Ellas se definen como sigue:

A. CUALIDADES MENTALES:

1) Retención: La habilidad del estudiante para recordar demostraciones e instrucciones hechas con anterioridad.

2) Aptitud: Velocidad y facilidad con las que un estudiante puede aprender su habilidad para entender principios básicos.

3) Planeación y decisión: La habilidad del estudiante para seleccionar apropiadamente el mejor método para lograr sus objetivos de acuerdo con las circunstancias de la situación y la instrucción previa.

4) Estado de alerta: La habilidad del estudiante para percibir y responder a todas las circunstancias que afecten el vuelo.

B. CUALIDADES FÍSICAS:

1) Control de contacto: La habilidad del estudiante para hacer ejercer funciones de control suaves y de precisión.

2) Coordinación física: La habilidad del estudiante para obtener la acción de la aeronave ejerciendo las funciones necesarias en los comandos.

3) Tiempo de reacción: El periodo de tiempo para que el estudiante responda a circunstancias que requieren su acción, luego de realizar la acción requerida, Ej. El tiempo de reacción no deberá ser calificado bajo si el estudiante no estuvo atento a una acción que fuese requerida. El estado de alerta deberá de recibir una calificación baja.

4) Coordinación con la tripulación: La interacción entre los miembros de la tripulación como la Comunicación y las acciones de Secuencias o tiempos necesarias para que la misión de vuelo se lleve a cabo de manera eficiente, efectiva y segura.

C. CUALIDADES EMOCIONALES:

1) Motivación: El deseo y voluntad de aprender del estudiante.

2) Actitud: La conducta del estudiante hacia la aceptación de recibir instrucción de vuelo policial.

3) Confianza: El estado mental del estudiante mediante el cual el cree en su propia habilidad y en la habilidad del equipo para efectuar diferentes misiones. Demasiada confianza o muy poca confianza deberán ser calificadas apropiadamente.

4) Compostura: La habilidad del estudiante para mantener el control personal en todas las situaciones.

5) Seguridad: La habilidad del estudiante para reconocer una situación de inseguridad y tomar la acción apropiada.

NOTA: Algunas cualidades propias de las habilidades no técnicas que sean identificadas por los instructores, serán de conocimiento de los mismos para el fortalecimiento y evaluación en aspectos a mejorar del Piloto Alumno.

3.10.1.7 CALIFICACIÓN DE CUALIDAD BÁSICA

A. CUALIDAD MENTAL Y FÍSICA: Solo se requiere calificar si el estudiante ha llevado a cabo tareas deficientes durante el periodo de entrenamiento. Deficiente está definido como un estudiante que recibe C o N en una tarea después de un P3s. Las tareas en la Hoja Calificación de Vuelo tienen identificadores de tareas debajo de ellos. Cuando una tarea es realizada de manera deficiente después de su P3s, localice el número de tarea en la casilla y bloque apropiado CB. Para identificar la razón del rendimiento deficiente. En el caso de un estudiante débil, puede que no exista suficiente espacio para indicar todas las tareas deficientes en el bloque CB, si esto ocurre, coloque una “SI” en el bloque de comentarios. En la parte de atrás del Hoja Calificación de Vuelo, escriba un número de línea, número de CB y los identificadores de tareas restantes. No se requiere un identificador de tarea en los bloques de calidad física o mental en:

1) Tareas que han sido calificadas antes de un P3s.

2) Tareas que han sido calificadas A o B en cualquier ocasión.

B. CUALIDAD EMOCIONAL: Se califica desde el día primero (1) si es deficiente, dejar en blanco si el estudiante no es deficiente en estas cualidades: Ej. A o B las calificaciones C se registrarán con lápiz negro y las calificaciones N con lápiz rojo. El siguiente criterio aplica:

1) Cualidades de grado emocional con C cuando el estudiante muestra cualidad emocional marginal, escasamente suficiente para progreso satisfactorio.

2) Cualidades de grado emocional con N cuando el estudiante no muestra cualidades emocionales suficientes de progreso.

3.10.1.8 EVALUACIÓN OBJETIVA DEL INSTRUCTOR (EOI).

Usado por el instructor asignado para indicar el nivel actual de progreso del estudiante. Complete con EOI bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

A. Cambios de piloto instructor, califique todas las tareas en las que se han entrenado hasta ese punto.

B. Recomendar a un estudiante para una evaluación de final de fase. Califique todas las tareas en las que se han entrenado hasta ese punto. Use una calificación numérica en el bloque diario de calificación.

C. Recomendar a un estudiante para una evaluación de progreso, califique todas las tareas en las que se han entrenado hasta ese punto. Colocar una calificación de I en el bloque diario de calificación demostrando el nivel de rendimiento del estudiante por nivel de hora para esa fase de entrenamiento.

D. Una recomendación para evaluación de progreso puede hacerse en cualquier momento que el instructor sienta que el estudiante no este progresando satisfactoriamente, la recomendación tiene que ser sustentada por una tarea deficiente o por calificaciones emocionales CB.

E. Una evaluación progresiva se requiere cuando un estudiante recibe tres calificaciones I diarias de cinco periodos consecutivos calificados

F. Un estudiante no recibirá una evaluación de progreso mientras recibe instrucción obtenida como resultado de haber fallado una evaluación progresiva o una evaluación de final de fase.

G. Complete el EOI usando la primera línea disponible después del último periodo de vuelo calificado del estudiante. Use el bloque de entrenamiento del día en el HCV para indicar la clase de EOI que aplica. Los siguientes códigos aplican:

1) **CIP:** Cambio de piloto instructor.

2) **EFF:** Usado para recomendar que estudiante reciba una evaluación de final de fase. Indique la fase apropiada que aplica: Ej. Falla del motor.

3) **EVP:** Recomendación evaluación de progreso, al estudiante no le deberá ser permitido ver al EOI para una evaluación antes de completar esa evaluación.

3.10.1.9 CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

A. **Evaluaciones de final de fase.** En adición al mínimo requerido en las evaluaciones de tareas, el evaluador puede calificar cualquier tarea en que haya sido entrenado como se indica en el PDI apropiado.

B. **Evaluaciones de progreso.** Evalué solo esas tareas en las que el estudiante está realizando las misiones de vuelo. No evalué tareas cuyos P3s estén lejos del nivel de hora del estudiante

C. **Evaluaciones después de un accidente.** Siga la guía de evaluación de vuelo después de accidente en la MET de la aeronave correspondiente.

D. La Hoja de procedimientos de calificación de vuelo se registrará de la siguiente manera:

1) Prevenir la formación de opiniones predispuestas a los evaluadores no se les permitirá revisar la hoja de calificación del estudiante antes de una evaluación.

2) Use el bloque del día de entrenamiento en el HCV para indicar el código de evaluación Ej. EVP – EVALUACIÓN DE PROGRESO – EVALUACION DESPUES DE ACCIDENTE.

3) Para evaluaciones el piloto de chequeo usara el formulario DA 4507-R y DA 4507-1 de calificación. La hoja de calificación se llenará de acuerdo a los mismos principios generales de la HCV a excepción de las consideraciones especiales que siguen:

a) Haga todas las entradas a lápiz negro, a excepción de las firmas, las cuales se harán en tinta negra permanente.

b) En los bloques en blanco de maniobras, escriba esas maniobras y procedimientos requeridos para ser evaluados y que no están pre- impresos en la hoja de calificaciones

c) Si no hay un bloque preimpreso disponible, coloque el nombre del evaluador, iniciales y grado en la esquina inferior izquierda de la hoja de calificaciones.

d) Si no hay un bloque preimpreso disponible, coloque el tiempo total acumulado para ese nivel, incluyendo tiempo volado durante la evaluación, después del nombre del evaluador y grado.

e) En el espacio asignado para la calificación, entre EI para una evaluación incompleta. Use una segunda hoja de calificación para completar la evaluación y registrar la calificación apropiada en ella.

f) Para un vuelo insatisfactorio, entre el nivel de progreso demostrado por el estudiante al lado de la calificación I. Asigne un nivel de progreso hora basado en consideración del nivel general de progreso.

g) Para evaluaciones de vuelo después de un accidente, solo esas maniobras solicitadas por el comité de Seguridad Operacional y cualquier otra consideración por el evaluador será calificada. Asigne un grado total de S o I.

h) El estudiante firmará en tinta negra en el reverso de la hoja de calificación, la firma se hará en la siguiente línea abierta debajo de la última línea de comentarios, si hay una disponible. El evaluador no firmara la hoja de calificación.

i) Cuando se haya completado la información de la hoja de calificaciones será enviada a la oficina de Desarrollo y preparación aeronáutica ESTANDARIZACIO - COABO

4) Evaluaciones incompletas serán anotadas llenando IC en el espacio para la calificación general. Un comentario se requiere para aclarar la razón de la evaluación incompleta durante el siguiente periodo de vuelo listado en el horario.

5) Evaluaciones insatisfactorias serán anotadas con I en el bloque de calificación general, seguido del nivel horario de rendimiento del estudiante; Ej. I (insatisfactorio).

3.10.1.10 COMENTARIOS

A. Calificación absoluta a estándares MET permite calificaciones asignadas a tareas independientes sin comentarios. Hasta aquí, no son requeridos los comentarios por deficiencias de vuelo durante vuelos de entrenamiento. El instructor puede usar comentarios, si lo desea, para seguir más de cerca el rumbo del estudiante, el instructor está facultado para hacer comentarios acerca de las debilidades del tripulante adicional y le hará ver el desarrollo de algunas tendencias que se hayan desarrollado.

B. Comentarios son requeridos bajo las siguientes circunstancias:

1) El día uno, para indicar el PIN asignado al estudiante, complete el apellido del IP, la inicial del primer nombre y grado, seguido de “Instructor asignado”. En el evento que un estudiante haya volado con un PIN invitado en el primer día, entonces haga un comentario adicional como esta explicado en el sub. Párrafo (2) abajo.

2) Cuando el estudiante ha volado con un PIN invitado, indique el apellido del IP invitado, la inicial del primer nombre, grado y la razón por la que el IP asignado no estuvo disponible

3) Cuando el estudiante ha volado con un evaluador. Indique el apellido de la persona, inicial del primer nombre y grado seguido de la palabra “evaluador”.

4) Cambios de PIN, indique el apellido del nuevo PIN, inicial del primer nombre, rango y razón del cambio.

5) Cuando el periodo de vuelo no se lleva a cabo de acuerdo con el horario por factores administrativos o por escasez de PIN.

6) Por CB emocionales calificados N.

7) Si algunas tareas fueron calificadas N o un EOI después de P3s han sido cumplidas.

8) Todas las tareas y CB emocionales han sido calificadas N en una evaluación.

9) Vuelos con evaluación incompleta (EI).

C. Para hacer un comentario, entre un SI en el bloque de comentarios en la línea apropiada sobre la primera línea disponible en el reverso de HCV, registre el número de línea del frente de la hoja, seguido del comentario.

D. Use la hoja amarilla de comentarios para registrar declaraciones y recomendaciones. El plan para el formato de hoja amarilla es como sigue:

1) Escriba usando tinta negra.

2) En la primera línea, escriba el apellido del estudiante, primer nombre y la inicial del segundo nombre; el grado del estudiante, el curso, el número de clase actual, luego el día, mes y año.

3) Empezando con la segunda línea, registre las declaraciones y recomendaciones.

4) El PIN firma la recomendación empezando en la primera mitad derecha de la siguiente línea disponible después de la declaración, empiece el bloque de firma el siguiente disponible inmediatamente abajo debajo de la firma.

5) El estudiante firma la declaración en el extremo izquierdo de la misma línea de la firma del PIN.

TAREAS DEL TRIPULANTE

4 TAREAS DEL TRIPULANTE

Esta sección contiene las tareas que son esenciales para mantener la destreza de la tripulación. No contiene todas las maniobras que se puedan practicar en la aeronave.

4.1 LISTA DE TAREAS

TAREA	TITULO DE LA TAREA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

14	
15	
16	
17	

1. BRIEFINGS

Las Instrucciones deben realizarse en un lenguaje casual y estilo personal para evitar la repetición de frases y términos. El Briefing General para la tripulación se recomienda en el primer vuelo del día y con cambios de la tripulación. Esta información a la tripulación de cabina debe incluir:

- Tiempo significativo.
- Status del vuelo (VIP2)
- Estado de los sistemas relevantes del avión.
- Reaprovisionamiento de Combustible.
- Información sobre el terreno/agua que va a ser volado.
- Rutas de vuelo/altitudes de crucero/Tiempo de vuelo/Aeropuertos alternos.
- Procedimientos especiales (como Amaraje).

El PIC debe asegurarse de que el TCP de a los pasajeros la información de seguridad que cubra los procedimientos para todas las fases de vuelo.

Un Debriefing debe permitir retroalimentación del rendimiento de la tripulación y la planificación de asuntos no críticos como el mantenimiento del avión. Permiten también una interacción más estrecha entre los miembros de la tripulación sobre aspectos positivos, recomendaciones y oportunidades de mejora.

Toda acción y procedimiento se ejecutará de mejor manera si la precede una información adecuada de cómo ser ejecutado. Siempre debe realizarse el Briefing antes de la realización de un vuelo ya que por mucha experiencia y entrenamiento que se tenga, si no se tienen claro los procedimientos, ante cualquier emergencia o situación inesperada se pueden generar dudas que reducirán ostensiblemente el nivel de seguridad en la operación de la aeronave.

A continuación, se describen los BRIEFINGS BÁSICOS Y MANDATORIOS en la operación, sin embargo, ante situaciones especiales no rutinarias se recomienda siempre entregar información completa a toda la tripulación para asegurar la correcta ejecución de las acciones requeridas. Por ejemplo, antes de efectuar un aterrizaje de emergencia, o acciones a ejecutar en caso de un largo sostenimiento en una radio ayuda.

BRIEFING GENERAL DE TRIPULACIONES (CREW BRIEFING)

El briefing apropiado debe incluir a todos los miembros de la tripulación y será dirigido por el

PIC. No está limitado a, pero debe incluir como mínimo lo siguiente:

1. Saludo y presentación. Saludo y presentación de los miembros de la tripulación, incluyendo adicionales que figuren en la orden de vuelo, especificando el cargo que desempeñarán cada uno. El PIC preguntará si existen inconvenientes de cualquier índole que impidan a alguno de los tripulantes la realización del vuelo.

2. Verificación de Documentos. Licencias, Autonomía Vigente y Certificados Médicos, descansos. Se recomienda siempre llevar a bordo el pasaporte para vuelos a ciudades fronterizas.

3. Vuelos Internacionales. Para el planeamiento y ejecución de este tipo de operación se recomienda dividir las responsabilidades de la siguiente manera:

Toda la tripulación. Documentación vigente (pasaporte y visa oficial), llevar dinero en USD y una tarjeta de crédito, se recomienda mantener dinero en USD en todo momento debido a que pueden presentarse vuelos sin previo aviso. De mutuo acuerdo se establece la responsabilidad para la coordinación del hotel y transporte en la ciudad de destino. Los agregados policiales y militares son de gran ayuda al momento de coordinar estos requerimientos.

PIC. Planeamiento del vuelo en la plataforma FOREFLIGHT, verificación de la orden de vuelo, la cual debe tener los formatos de General Declaration, mínimo cuatro (04), permisos de sobrevuelo, operador logístico para el suministro de combustible y apoyo en tierra, contacto del agregado policial y/o militar, presentación del plan de vuelo, reportes (comunicación) de salida y llegada con Jefe de COAVI-BOG y AVIPO.

LSP/RSP. Aunque el planeamiento del vuelo en la plataforma FOREFLIGHT recae sobre la tripulación que va a realizar el vuelo, cualquier miembro de la tripulación debe estar en la disposición de apoyar en este trabajo, reportes meteorológicos, trámite de los planes de vuelo entre otros. Se recomienda activar el roaming internacional para poder estar en contacto con COAVI-BOG y AVIPO e informar cualquier novedad.

SIC. Se encarga de apoyar al PIC en cualquier requerimiento del planeamiento en labores administrativas.

CE. Es el encargado del alistamiento, tanqueo, cargue y descargue de la aeronave, control del equipo terrestre de apoyo aeronáutico.

TCP. Es la encargada del servicio abordo y aseo al interior de la aeronave.

4. Datos de la misión. Se verifica el tipo de misión a cumplir, propósito de la misión y el status del vuelo, además se socializa la ruta a utilizar, distancia, tiempo, nivel de vuelo, tiempo de vuelo, mínimos de combustible y tiempo de conciencia útil.

5. Jerarquía de notificación. Ante cualquier duda por situación o condición en el cumplimiento del requerimiento se consulta en el siguiente orden:

a) Miembros de la tripulación

b) Manuales autorizados

c) Jefe de Operaciones COAVI-BOG

d) Comandante COAVI-BOG

e) Comandante AVIPO

6. Orden de vuelo. Que sea de conocimiento por parte de la tripulación para aclarar tiempos de vuelo, niveles de vuelo, sitios para consumir alimentos, coordinación de servicio abordo, servicios en tierra, ciudades en las que se pernoctará entre otros., y en caso de presentarse cambios en el requerimiento, es importante la comunicación oportuna entre la tripulación para evitar contratiempos.

7. Objetivos del Vuelo (Se repasan los objetivos del vuelo entre todos los miembros de la tripulación).

- Seguridad Operacional
- Cumplimiento de la misión
- Bienestar de la tripulación
- Bienestar y comodidad de los pasajeros

8. Meteorología. Se verifican las condiciones meteorológicas del destino, alterno y enruta, haciendo énfasis en los NOTAMS, TAF, Wind Aloft, Icing Conditions y Turbulence.

9. Amenazas. Se repasan los procedimiento en caso de pesentarse windshear, Bash, MACA, CFIT/ALAR, Icing Conditions, Turbulence y Rwy Conditions.

10. Emergencias en Tierra/Abortaje.

Emergencias en tierra que no requieran evacuación

Solo puerta principal para evitar daños y lesiones.

Llamado PA: “TRIPULACIÓN DE CABINA INICIAR DESABORDAJE ÁGIL”

Emergencias en tierra que requieran evacuación

Detener la aeronave, Primer llamado PA: “TRIPULACIÓN DE CABINA PERMANEZCAN SENTADOS, ATENTO A INSTRUCCIONES”

Evacuación dirigida. Llamado PA: EVACUAR-EVACUAR-EVACUAR.

CE/TCP. Verifican si hay fuego/humo/salida inutilizada, confirman salida, área de ventanilla de emergencia, verifican operación y apertura, lideran evacuación, abren puerta principal, pasajeros al frente del avión.

CE. Lleva consigo hacha/extintor, sale por puerta principal y recibe pasajeros.

SIC. Evacua de penúltimo la aeronave.

PIC. Último en evacuar, verificando que no haya quedado ningún pasajero o tripulante dentro de la aeronave.

Evacuación Evidente/Incapacitación de pilotos:

Después de detenido el avión, si en 10 segundos no se ha dado comando y considera que la situación es catastrófica, LA TCP y/o EL CE ordenan e inician la evacuación.

- Con pasajeros seguros solicita ayuda personal especializado para evacuar tripulación,
- Si no hay tiempo y no hay ayuda especializada, con dos personas evacuará tripulantes.
- Al llegar al sitio de reunión verificar que estemos completos.

11. Emergencias en vuelo. Procedimientos de Despresurización, Humo en Cabina, se debe establecer comunicación con la TCP y/o CE.

NOTA: Para toda emergencia planeada se establecerá la comunicación entre la cabina de pilotos y cabina de pasajeros, siguiendo la nemotecnia T.E.S.T.

Por regreso inmediato. Llamar “TRIPULACIÓN DE CABINA REGRESO INMEDIATO”

Despresurización.: Llamado “TRIPULACIÓN DE CABINA, INICIANDO DESCENSO DE EMERGENCIA”

- TCP y/o CE. Sentarse, asegurarse, tomar oxígeno.
- Con avión controlado y cabina nivelada, Llamado “CABINA NIVELADA”
- TCP/CE. Entran a Cabina de pilotos, e informan condiciones avión y obtienen autorización de desplazamiento y atención a pasajeros con oxígeno o no. Si tienen novedad que amerite atención, se comunica de nuevo con pilotos, de lo contrario sigue procedimiento de aterrizaje. Si el TCP y/o CE no realiza el llamado, el PIC asume incapacidad del TCP y/o CE y asume condiciones de emergencia.

Fuego o Humo en Cabina de Pasajeros.

- TCP/CE ataca el fuego, e informa al PIC - condición.
- CE sale de la cabina con PBE, extintor y hacha, dejando cerrada la puerta de los pilotos.
- LSP/RSP. Procedimiento emergencia.
- RSP bloqueará máscaras oxígeno - evitar propagación fuego.

12. Procedimientos especiales. Omitido

Condiciones meteorológicas adversas/emergencia,

- Después del despegue “above 10000 AFL” – doble chime “Fasten Belts” ON.
- TCP. Se puede levantar con precaución, dar atención si lo estiman conveniente. Si se presentan condiciones adversas/emergencia en progreso, se dará en briefing de TURBULENCIA por el PA. Suspender servicio, sentarse, asegurarse y dar anuncio.

13. Funciones

TCP/CE. Principal función seguridad, Apertura y cierre de puerta, buena actitud hacia pasajeros, abordaje y des abordaje.

- Puerta libre a viva voz (No. de pasajeros, y novedades)
- Cabina lista con anticipación.
- Equipo de emergencia

CE.

- Libro de vuelo para verificar las anotaciones
- Walk Around, Carga y Bodega, Armas y mercancías. Informar novedades.
- Tanqueos del avión, mínimos establecidos - consultar cualquier cambio.

SIC.

- Incapacidad del PIC, quedará como PIC y termina el vuelo.
- Asesoría en cabina permanente
- En todos los vuelos, reportes meteorológicos del destino y dos alternos.
- Actuaciones como PM.

14. Anotaciones de mantenimiento, reportes meteorológicos, equipo de emergencia.

15. Recordatorio de los puntos de seguridad operacional que ameriten

16. Preguntas y Sugerencias.

Para terminar, les recuerdo a todos que: somos una tripulación abierta a escuchar cualquier recomendación o sugerencia, se debe mantener un buen CRM y si alguien de la tripulación observa algo fuera de parámetros, tiene alguna recomendación o duda, debe hacerlo saber en el momento oportuno para evitar un incidente o accidente (Abogar/Inquirir).

17. Briefing Completo.

¿Algo para agregar?, ¿preguntas?, finaliza “BRIEFING COMPLETE, ESTÁNDAR CALL OUTS”

NOTA 1: Si por necesidades de la operación, cambios de tripulación, retrasos en los itinerarios o condiciones meteorológicas, no se cuenta con el tiempo suficiente para tratar el Briefing General establecido, este puede contemplar solo algunos puntos relevantes y específicos para la operación:

Verificación de documentos, Orden de Vuelo, Personalidad abordo, Servicio abordo

El PIC debe preguntar a la tripulación: ¿Tienen claro los Procedimientos Normales y de Emergencia en tierra y en vuelo?

NOTA 2: El PIC durante el Post Briefing debe verificar el correcto diligenciamiento de la documentación administrativa requerida.

BRIEFING DE DESPEGUE PARA EL PRIMER VUELO DEL DÍA

El briefing debe ser efectuado por el LSP, utilizando el siguiente formato:

ADVERTENCIA: El briefing de despegue deberá ser realizado en su totalidad antes del inicio del rodaje de la aeronave. Adicionalmente para vuelos cuya duración no superen los treinta (30) minutos, se realizará el briefing de aproximación WHOLDS una vez terminado el briefing de despegue.

1. PISTA ASIGNADA

2. PERFORMANCE

- Modo de despegue: ALT/TO-1, T/O, E-TO
- Temperatura
- Ref Anti-ICE: ON / OFF
- Posición de Flaps.
- Posición de Pitch trim.
- Combustible abordo, Peso en Bodega (se incluye el peso del servicio abordo) y número de pasajeros, se estandariza el peso de cada pasajero en 85 kgs.
- Velocidades de despegue. V1, VR, V2, VFR (V2+15), Vapp 45 + 5 y VFS.

3. EMERGENCIAS

a) DURANTE LA PRENDIDA

Arranque NORMAL / CRUZADO, secuencia 2-1 (1-2), con uso de APU / LPU / MOTOR OPUESTO. Procedimiento y Callouts estándar. Abortamos el arranque por cualquier situación anormal:

NOTA: Movimientos en los Thrust Levers, START/STOP SELECTOR; Fire Extinguisher handles, deben ser confirmadas por el LSP y RSP antes de ser operadas.

SITUACIONES ANORMALES EN LA PRENDIDA

1. No indicación de N2 después llevar a posición START
2. Si N2 se estabiliza o disminuye por más de 5 seg
3. Oil press no aumentó 15 seg. después del aumento N2

4. No hay ITT 5 seg. después de indicación de Flujo
5. Aumento súbito de ITT o tienda a exceder 800°C
6. Aumento súbito de ITT con caída de N2
7. Ruidos o vibración anormal
8. Oil press no alcanza 34 psi en IDLE. Para abortar el arranque, “Abort, Abort, Abort”:

1. Associated Thrust Lever / IDLE
2. Associated Start / Stop Selector / STOP

En caso de Fuego en la prendida o durante la operación en tierra:

1. Associated Thrust Lever / IDLE
2. Associated Start / Stop Selector / STOP
3. Associated Fire Extinguish Handle Pull & Rotate A or B
4. Wait 30 Sec

If Fire Does Not Estinguish

5. Associated Fire Extinguish Handle Rotate B or A
6. Wait 30 Sec

If Fire Does Not Estinguish

7. Challenge and Response Emergency Evacuation Check List

b) DEBAJO DE V1 (anunciar V1)

Entre “0 KIAS” y “V1”, por Mensajes Warning, falla o fuego de motor, vibraciones anormales y/o cualquier situación que afecte severamente la seguridad de vuelo. (Ej. Obstrucción de pista, falla en el control direccional, incapacidad de la tripulación, Tire Burst / Estallado de rueda, Flock of Birds / Bandada de Aves u orden del ATC). Quien lo vea dará el aviso de abortar anunciando el CALL OUT “ABORT-ABORT- ABORT”, thrust levers IDLE, MAX BRAKING, (analice pista seca o húmeda, considerar la capacidad de control direccional).

Sus duties, el RSP responde: Spoilers Open, Reverse on Green, Increasing, 80 kts, 60 kts, 40 kts.

Con el avión completamente detenido, Parking Brake Apply.

Llamada a la cabina de pasajeros: “Permanezcan sentados, Pendiente Instrucciones”.

Llamada al ATC: “Torre……., PNC 0276/LEGACY abortó despegue pista , con# pasajeros abordo, Kgs de combustible, solicitamos asistencia de bomberos y ambulancia (solo si es requerido).

Página HYD, Chequeo Brakes Temp. VERDE- AMBAR regreso a plataforma, BRAKE OVERHEAT-AMBAR abandonamos y paramos en la primera calle de rodaje disponible, BRAKE OVERHEAT-EVIDENCIA DE HUMO y/o Fuego nos preparamos para evacuación.

Se ordena evacuación de la aeronave en caso de:

1. Fuego o Humo incontrolables

2. Salida de Pista con daño estructural y evidencia de escapes de fluidos

3. Ditching (si aplica)

Si ordenamos evacuación, EMERGENCY EVACUATION CHECK LIST- CHALLENGE AND RESPONSE.

2) El procedimiento de abortaje será efectuado por el LSP a menos que se encuentre incapacitado. Si el despegue está siendo efectuado por el RSP, se debe hacer transferencia positiva de controles e iniciar el procedimiento.

3) Se repasan los memory items del abortaje, de fuego en tierra y se verifica la lista de chequeo de evacuación por emergencia.

c. DESPUÉS DE V1

1) Se repasan los procedimientos de memory items de ENGINE REVERSE DISAGREE/FAILURE DURING TAKEOFF y la de FIRE, SEVERAL DAMAGE OR SEPARATION.

2) Se repasa el procedimiento de emergencia con un solo motor, procedimiento de aterrizaje por regreso inmediato, procedimiento en caso de situación anormal, incluyendo la consideración de Overweight Landing (si aplica).

3) Se repasa el procedimiento o carta instrumentos de salida, con referencia a velocidades, alturas y restricciones. Asimismo, se debe hacer énfasis cuando aplicable a la información de los NOTAMS, ASHTAMS etc. asociados, que puedan generar restricciones para los procedimientos.

4) Navegación en tierra (Ground Navigation) se debe especificar cómo será la navegación en el área de movimiento del aeródromo, de igual forma se debe hacer énfasis cuando aplicable a la información de los NOTAMS asociados, que puedan generar restricciones durante las operaciones en tierra.

5) Aircraft Status MEL, se repasan acciones o condiciones asociadas a la aeronavegabilidad de la aeronave que puedan incidir en el desarrollo de las operaciones en tierra y vuelo. Ej: Recordar que está diferido el reverso del motor número uno “izquierdo”, y que durante el despegue si se efectúa un RTO (Rejected Take Off) la consideración es solo aplicar reverso del motor número dos “derecho”.

6) T.E.M. Se efectúa un recuento de gestión de amenazas y errores conocidos para el inicio de las operaciones.

7. El briefing concluye con: Movimientos en las Thrust Levers, START/STOP selectors y Fire Extinguisher handles, debe ser confirmada por los dos pilotos antes de ser operadas, alguna pregunta?, “BRIEFING COMPLETED ESTÁNDAR LOS CALL- OUTS”.

BRIEFING DE DESPEGUE PARA ITINERARIOS SIGUIENTES (SHORT TAKEOFF BRIEFING)

Será efectuado por el LSP y utilizará un formato resumido.

1. PISTA ASIGNADA
2. PERFORMANCE

- Modo de despegue: ALT/TO, T/O, E-T/O
- Temperatura
- Ref Anti-ICE: ON / OFF
- Posición de Flaps.
- Posición de Pitch trim.
- TOW, No de personas a bordo y combustible.
- Velocidades de despegue. V1, VR, V2, VFR y VFS.

3. EMERGENCIAS

    1. ANTES DE V1

        Abortaje de acuerdo con el briefing del primer vuelo del día.

    2. DESPUÉS DE V1

        Se repasa el procedimiento de escape con un solo motor y procedimiento de aterrizaje inmediato.

        Se repasa el procedimiento o carta instrumentos de salida, con referencia a velocidades, alturas y restricciones.

4. Navegación en tierra (Ground Navigation).
5. Aircraft Status Mel.
6. TEM.
7. Preguntas
8. El briefing concluye con: “BRIEFING COMPLETE ESTÁNDAR CALL-OUTS”

BRIEFING DE APROXIMACIÓN “WHOLDS”

1. WEATHER. Lectura del METAR, Transcripción del ATIS, TAF.

2. HOLDING PATTERN. IN-BOUND-OUT BOUND, Altitud Mínima en la espera, Restricciones, Tipo de Entrada.

3. OBTAIN CLEARANCE. Repaso de lo que ha sido autorizado (Descenso, tipo de llegada, tipo de aproximación, vectorización).

4. LET DOWN PLATE. (LECTURA DE LA CARTA)

- Confirmación del envío, fecha, número de envío, página.
- Lectura del procedimiento (Llegada normalizada, descenso publicado, aproximación).
- Encabezamiento (Tipo de Aproximación, Ciudad, Aeródromo, Categoría, Elevación, Umbrales, Frecuencias de comunicaciones).
- Vista en Planta (Repaso de la MSA, Radio ayudas, Obstáculos, Restricciones, Notas Especiales, Tipo de procedimiento, Base Turn, Procedure Turn, Straight Approach, Circling Approach).
- Perfil (Cursos, Restricciones, Altitudes, IAF, IF, FAF /FAP, Mapt, Final Approach Course, Mínimos, distancias, Luces, ángulos y gradientes, VDP, CANPA).

- Mínimos Operacionales (Lectura de mínimos y comparación con información de meteorología, Contingencias, ajuste de Radio Altímetro.
- Repaso de acciones en caso de seguir la aproximación frustrada o GO-AROUND PROCEDURE y repaso del procedimiento de aproximación frustrada por:

  - Llegar a los mínimos y no ver la pista
  - Aproximación desestabilizada (IMC o VMC)
  - Obstrucción de pista
  - Orden del ATC

- Procedimientos monomotor, procedimientos de escape.
- Repaso del aeródromo (Diagrama, orientación de calles de rodaje) y Navegación en tierra (Ground Navigation) después del aterrizaje hacia el sitio de paqueo.
- Repaso de NOTAMS, restricciones y condición de la pista para aterrizar (restricciones, contaminantes y procedimientos).

5. DESCENT CHECK. Repaso del tipo y técnica de descenso, niveles a descender, Top of Descent (T.O.D).

6. DIVERSION FUEL. (Combustible para alterno más lejano, tiempo de sostenimiento), MÍNIMUM FUEL, EMERGENCY FUEL.

7. SPEED. Velocidades de aproximación (VREF, VAPP, Ajustes por viento, ráfagas, VAC, VFS).

NOTA: Verificación del peso de aterrizaje y sus limitaciones, en caso de haber experimentado la activación del sistema Anti-Ice, se deben seleccionar las velocidades "AFTER ICE ENCOUNTER".

8. CONDICIÓN DEL ATERRIZAJE. (Aircraft Status, MEL Status)-Acciones requeridas.

9. VENTANA DE LA SEGURIDAD. Manos en los controles

10. T.E.M. (Treath & Error Management) THREAT (AMENAZAS ESPERADAS)

  - Tráficos entrando y saliendo, posición y distancia de otras aeronaves, aeronaves convergentes, Wake turbulence.
  - B.A.S.H. (Birds and Animals Strike Hazards),
  - Aviación deportiva, globos etc.
  - Obstáculos, Orografía y terreno circundante.
  - Peligros y procedimientos en caso de Wind Shear.
  - Condición de vuelo nocturno (Liderar a desorientación de la tripulación)
  - Condición meteorológica adversa severa (Lluvia fuerte, Visibilidad Reducida)

- Pista contaminada, condición que pueda liderar al hidroplaneo

ERROR (ERRORES DE LA TRIPULACION)

- Errores de Pilotaje
- Errores de Configuración
- Errores de Comunicación

11. El briefing concluye con: “BRIEFING COMPLETE ESTANDAR CALL-OUTS”

EMERGENCY APPROACH BRIEFING (RWAS)

Se establece la presente estructura:

1. R (Runway Condition)
2. W (Weather)
3. A Approach Plate (Elevación de aeródromo, Tipos de aproximación y Perfil de la aproximación, ajustando los m mínimos en el RA)
4. S Speeds / Aircfart Status / MEL

2. ENERGIZAR (POWER UP)

Debe realizarse por cada tripulación en su primer vuelo del día, o cuando sea requerido des- energizar el avión.

El LSP y/o el RSP energizan el avión de acuerdo con la fuente eléctrica disponible. Siempre que haya disponibilidad, debe hacerse con GPU. Si no hay GPU disponible, el LSP inicia o autoriza al RSP a iniciar la APU con asistencia de baterías, siempre y cuando estas se encuentren por encima de 24 V (Voltios).

La Power Pack se utilizará para iniciar la APU, solamente en caso que las baterías se encuentren por debajo de 24 V y mayor a 19 V (Voltios).

Como regla, Inicie la APU cuando reciba la información que el pasajero VIP está procediendo a la Unidad, por lo general este desplazamiento les toma veinte (20) minutos.

Utilice el aire acondicionado, si es necesario. Después de prender la APU, espere mínimo 3 minutos para hacer uso de la carga neumática.

NOTA: El CE está autorizado a realizar el POWER UP como parte del alistamiento de la aeronave, esto no exime al PIC, de realizar todas las pruebas.

1. Batteries 1 y 2..... AUTO

Inmediatamente después de seleccionar baterías 1 y 2 en “AUTO”, debe escucharse el mensaje auditivo “AURAL UNIT OK”. Abra tiempo y contabilice 30 segundos.

2. Avionics Master 1 or 2.....PUSHED IN

Verifique que la GPU esté disponible (GPU AVAILABLE iluminado). Confirme el voltaje de la GPU en el MFD [28 Voltios (-2.0 +1.0)]. Verifique el voltaje de las baterías, si la batería derecha está por debajo de 24 voltios, prenda la APU asistida con GPU y/o Power Pack y cárguela con la APU; si está por debajo de 19 Voltios, debe ser removida del avión y pasar a carga por parte de mantenimiento.

NOTA: Recuerde que la GPU no carga las baterías.

3. GPU.....ON

Cuando el botón de GPU es oprimido, el mensaje “GPU AVAIL” del interruptor se apaga y aparece una raya amarilla (STRIP BAR) en el mismo.

4. Avionics Master 1 and 2 .....PUSHED IN

5. Navigation Lights..... ON

Las luces de navegación en ON, indican al personal de tierra y vehículos, que el avión esta energizado. La luz de “LOGO” debe ser encendida entre las 18:00 y las 06:00 horas.

6. IRS 1-2 ……NAV

NOTA: Tan pronto los FMS inicien, seleccione al mismo tiempo los dos IRS en la posición NAV, con el fin de evitar demoras en su alineación.

Verifique que la fecha de vigencia de la base de datos de los FMS no esté vencida.

Chequee todos los sistemas (de izquierda a derecha) en el MFD y en el EICAS, para verificar alguna novedad y poder corregirla con la debida anticipación. Cualquier novedad, debe ser de inmediato notificada.

En el MFD active la opción de radar (WX), Radio ayudas (NAV) y Aeropuertos (APT)

ENCENDIDO DE APU CON GPU CONECTADA

En este caso, la APU se inicia usando la fuente externa de corriente (GPU), después de haber energizado el avión.

1. AVIONICS MASTER 1 y 2 ……. PUSHED OUT.

2. PUMP PWR 2…….. ON

   Coloque en ON el interruptor de la bomba eléctrica del tanque 2.

3. APU MASTER KNOB……ON, espere hasta que el recuadro del porcentaje de revoluciones de la APU se estabilice.

4. FIRE PROTECTION SYS……TEST (Si no se ha realizado el chequeo por parte del RSP, durante el alistamiento de cabina).

Los siguientes eventos deben ser chequeados, mientras se presiona el botón de TEST por lo menos durante 2 segundos y máximo 10 segundos, así:

- Se escucha la alarma de fuego.
- Aparecen en el EICAS los mensajes: Warning: APU FIRE, ENG1 (2) FIRE, BAGG SMOKE Caution: APU FIREDET FAIL, E1 (2) FIREDET FAIL
- Este punto será realizado por el LSP o el RSP si está autorizado por el LSP, antes de iniciar APU sin tener disponible GPU. Cuando se cuente con GPU será realizado por el RSP en su chequeo normal de alistamiento de cabina y verificado en el "BEFORE START CHECK LIST".

5. APU MASTER KNOB…….START

   Mueva momentáneamente el selector a la derecha y regréselo al centro.

6. APU 95%+ 7 SECONDS……CHECK TIME

7. GPU BUTTON…….PUSHED OUT

   Deseleccionar la GPU tan pronto como la APU esté operando y estable, para evitar que el personal de tierra la desconecte cuando esta aun le esté dando energía a las barras, lo cual causará una indeseada transición.

   Realice la señal respectiva al personal de tierra para ordenar su desconexión.

8. SHED Buses..... OVRD

NOTA: Verifique que no haya indicación de "APU GEN OVLD" en el EICAS, en caso de tener la indicación, no genere cargas adicionales de corriente hasta que el mensaje desaparezca.

Espere 3 minutos para suministrar carga neumática.

9. AVIONICS MASTER 1-2……PUSHED IN

NOTA: Chequee todos los sistemas en el MFD y en el EICAS, para verificar alguna novedad y poder corregirla con la debida anticipación.

10. IRS 1-2 ……NAV

NOTA: Tan pronto los FMS inicien, seleccione al mismo tiempo los dos IRS en la posición NAV, con el fin de evitar demoras en su alineación.

ENCENDIDO DE APU CON BATERIAS (POWER UP)

1. Batteries 1 y 2.....AUTO

Inmediatamente después de colocar baterías 1 y 2 en "AUTO", debe escucharse el mensaje auditivo "AURAL UNIT OK". Abra tiempo y contabilice 30 segundos.

No prenda la APU antes de los 30" después de haber energizado el avión.

2. AVIONICS MASTER 1 or 2 ……..……. PUSHED IN.

Verifique el voltaje de las baterías, si la batería derecha está por debajo de 24 voltios, prenda la APU asistida con GPU y/o Power Pack y cárguela con la APU; si está por debajo de 19 Voltios, debe ser removida del avión y pasar a carga por parte de mantenimiento.

3. AVIONICS MASTER 1 or 2 ……. ……. PUSHED OUT

4. NAVIGATION LIGHT ……ON
   Las luces de navegación en ON, indican al personal de tierra y vehículos que el avión esta energizado. La luz de "LOGO" debe ser encendida entre las 18:00 y las 06:00 horas, después de iniciada la APU.

5. FUEL PUMP PWR 2 ……ON

   Coloque en ON el interruptor de la bomba eléctrica del tanque 2.

6. APU MASTER KNOB……ON

   Espere hasta que el recuadro del porcentaje de revoluciones de la APU se estabilice.

7. FIRE PROTECTION SYS…….TEST

   Los siguientes eventos deben ser chequeados, mientras se presiona el botón de TEST por lo menos durante 2 segundos y máximo 10 segundos, así:

   - Se escucha la alarma de fuego.
   - Aparecen en el EICAS los mensajes: Warning: APU FIRE, ENG1 (2) FIRE, BAGG SMOKE Caution: APU FIREDET FAIL, E1 (2) FIREDET FAIL

8. APU MASTER KNOB……..START

   Mueva momentáneamente el selector a la derecha y regréselo al centro.

9. APU 95%+ 7 SECONDS……CHECK TIME

10. SHED Buses..... OVRD

NOTA: Verifique que no haya indicación de "APU GEN OVLD" en el EICAS; en caso de tener la indicación, no genere cargas adicionales de corriente hasta que el mensaje desaparezca.

Espere 3 minutos para suministrar carga neumática.

11. AVIONICS MASTER 1 and 2……PUSHED IN

NOTA: Chequee todos los sistemas en el MFD y en el EICAS, para verificar alguna novedad y poder corregirla con la debida anticipación.

En el MFD active la opción de radar (WX), Radio ayudas (NAV) y Aeropuertos (APT)

12. IRS 1-2 ……NAV

NOTA: Tan pronto los FMS inicien, seleccione al mismo tiempo los dos IRS en la posición NAV, con el fin de evitar demoras en su alineación.

Espere 3 minutos para suministrar carga neumática.

Para enfriar el avión con aire de la APU:

BLEED de motores…..... PUSH OUT

BLEED de APU….....PUSH IN

XBLEED.....OPEN

Packs 1 y 2.....PUSH IN

Ajuste el control de temperatura del “PACK 1 en AUTO”. Mantenga el control de temperatura del “PACK 2 en AUTO” para ser comandada desde cabina de pilotos.

Los botones de RECIRCULATION FAN y GASPER deben estar en ON; las barras SHED (SHED BUSES) deben estar en la posición OVRD para que energice el fan de recirculación y el GALLEY, cuando hay un solo generador en línea (APU).

3. INSPECCIÓN EXTERIOR DE SEGURIDAD (EXTERNAL SAFETY INSPECTION)

El LSP realiza la inspección de seguridad exterior observando el área donde el avión esta parqueado, que haya suficiente espacio y esté libre de obstáculos para la maniobra de carreteo o remolque atrás. Si el avión no tiene calzos puestos asegúrese de utilizar el freno de parqueo. El RSP realiza el procedimiento de inspección exterior, antes de Ingresar a la cabina, sin abrir ningún compartimento.

Inspeccione la aeronave en su totalidad desde una distancia razonable y verifique su condición. (Planos a nivel, golpes, condición general de planos, motores, escapes, posición de FLAPS y SPOILERS, ruedas y neumáticos). Este chequeo inicial puede revelar detalles que de otra manera no se podrían observar, como, objetos adheridos que no pertenecen al avión, componentes estructurales fuera de límites, etc.

Secuencia recomendada para realizar la Inspección Exterior:

Chequeo De Inspección Exterior

LEFT FWD FUSELAGE

- Pax Door Condición
- Access Doors and Panels Asegurados
- Static Ports/Sensors/Pitot Tubes Verifique condición sin obstrucciones, cubiertas o daños

NOSE SECTION

- Windows Condición
- Air Inlets Sin Obstrucciones ni daños
- Radome Condición
- Nose Gear Chequee que la marca de indicación de posición de la rueda de nariz está dentro los límites de la indicación de posición de la rueda- Wheels and Tires Verifique condición, cubiertas, daños, Verifique Presión

- Nose Gear Up Lock Hook Desasegurado. Si el seguro mecánico del tren está en posición asegurado, cicle la palanca de bajada del tren por emergencia, para seleccionar nuevamente el seguro en la posición desasegurado.
- Nose Gear struts/Wheel Well/Doors Verifique Condición y sin escapes
- Ground Safety Pin Removido
- Static Discharger Verifique condición de la estática y que este tocando tierra
- Landing and Taxi Lights Limpias y sin daños

RIGHT FWD FUSELAGE

- Hydraulic Comparment Sin escapes
- Oxygen Discharge Indicator Disco verde en posición
- Static Ports/Sensors/Pitot Tubes Verifique condición sin obstrucciones, cubiertas o daños
- Access Doors and Panel Asegurados
- Fueling Compartment Door Asegurada
- Inspection Lights Limpias y sin daños
- Air Inlets and Outlets Sin obstrucciones ni daños
- Red Beacon Limpia y sin daños
- Antennas Sin daños
- Ram Air Inlets Verificar condición y sin escapes
- Fluid Drain Holes Verificar condición y sin escapes
- Emergency/Parking Brake Acumulador Hidráulico Chequear presión 3.000 PSI
- Landing and Emergency Lights Limpias y sin daño

RIGHT WING

- Wing Leading Edges Verificar condición
- Access Doors and Panels Asegurados
- Direct Measuring Sticks Adentro y sin escapes
- Air Inlets, Oulets and Vents Sin obstrucciones ni daños
- Vortilons and Vortex Generators Verificar condición y número
- Navigation and Strobe Light Limpias y sin daño

- Static Dischargers Verificar número y condición
- Flight Control Surfaces and Farings Asegurados

RIGTH MAIN GEAR

- Wheels and Tires Verifique condición y presión de las llantas
- Main Gear Up Lock Hook Desasegurado. Si el seguro mecánico del tren está en posición asegurado, cicle la palanca de bajada del tren por emergencia, para seleccionar nuevamente el seguro en la posición desasegurado.
- Gear Struts/Wheel Wells Verificar condición y sin escapes
- Ground Safety Pin Removido
- Brake Wear Indicators Chequeados

RIGHT AFT FUSELAGE

- Air Inlets and Outlets Sin Obstructions o daños
- Antennas Sin daños
- Pylon Sin daños
- Engines Chequear por fugas, daños, Entrada al motor y paneles asegurados
- Thrust Reverser Doors Alineados con la nacela del motor
- Access Doors and Panels Asegurados

TAIL SECTION

- Horizontal Stabilizer Superficies libres y sin obstrucción
- Logo Lights Limpias y sin daños
- Flight Control Surfaces Superficies libres y sin obstrucción
- Static Dischargers Número y condición
- APU Verficar condición

LEFT AFT FUSELAGE

- Baggage Door Asegurada
- Pressurization Static Ports Sin obstrucción o daños
- Air Inlets and Outlets Sin obstrucción o daños
- Antennas Sin daños
- Pylon Sin daños
- Engines Chequear por fugas, daños, Entrada al motor y paneles asegurados

- Thrust Reverser Doors Alineado con la nacela
- Access Doors and Panels Asegurados

LEFT MAIN GEAR

- Wheels and Tires Verifique condición y presión de las llantas
- Main Gear Up Lock Hook Desasegurado. Si el seguro mecánico del tren está en posición asegurado, cicle la palanca de bajada del tren por emergencia, para seleccionar nuevamente el seguro en la posición desasegurado.
- Gear Struts/Wheel Wells Verificar condición y sin escapes
- Ground Safety Pin Removido.
- Brake Wear Indicators Chequeados

LEFT WING

- Flight Control Surfaces and Farings Asegurados
- Access Doors and Panels Asegurados
- Direct Measuring Sticks Adentro y sin escapes
- Air Inlets, Oulets and Vents Sin obstrucciones ni daños
- Vortilons and Vortex Generators Verificar condición y número
- Navigation and Strobe Lights Limpias y sin daños
- Static Dischargers Verificar número y condición
- Wind Leading Edges Verificar condición
- Landing and Emergency Lights Limpias y sin daño

LEFT FWD FUSELAGE

- Ram Air Inlets Verificar condición y sin escape

La inspección exterior es una parte vital de la operación. Ello asegura que, como mínimo en un nivel básico, la aeronave es segura de operar.

Las amenazas asociadas con esta fase de la operación son:

- Un pin de seguridad ausente u olvidado.
- Mala condición de las llantas.
- Desintegración de frenos.
- Extensión incorrecta del amortiguador.
- Daños en el fuselaje.
- Fugas.
- Compuerta mal asegurada.
- Cobertores puestos.
- Evidencia de golpes con aves.

- Hielo claro.
- Bloqueo del sistema Pito estático.
- Ajuste incorrecto del estabilizador.
- Posición de los FLAPS no coinciden con el selector en cabina

4. ANTES DE PRENDER MOTORES (BEFORE START)

Debe ser realizado en el primer vuelo del día, cuando haya un cambio en al menos un miembro de la tripulación o se haya des energizado la aeronave.

Pilots Seats…….Adjusted

Ambos pilotos deben ajustar la altura de la silla y la distancia de los pedales.

IFE/PC Power……...Pushed Out

CVR..... CKD

Presione el botón CVR TEST, Chequee que el LED ilumine por lo menos un segundo.

Batteries 1 y 2 SET AUTO/OVRD

Electrical Panel…..... SET

El panel eléctrico debe estar seleccionado de la siguiente manera:

- botones de generadores adentro.
- Botón ESSENTIAL POWER afuera y bajo guarda
- Selector BUS TIE en AUTO
- Selector SHED BUSES en OVRD, si se está usando el generador de la APU, para energizar el galley o el fan de recirculación. Si la fuente primaria es la GPU entonces selecciónelo en AUTO.
- Botones BACKUP y AVIONICS MASTER 1-2 adentro.

Emergency Lights…..... ARMED

Coloque el interruptor en ARM. El anuncio “EMERGENCY LIGHT NOT ARMED” en el EICAS, se debe extinguir.

Push Button Lights..... CKD

Realice el TEST de luces. Se deben iluminar todas las barras y luces internas de los botones anunciadores a excepción de:

- GPU (SOLO ENCIENDE CON SELECCIÓN DE GPU)
- EXT APU (NUNCA)
- EXT BAGG

- MANIJAS T (ENCIENDEN EN EL FIRE TEST)
- STORE (NUNCA)
- THRUST RATING (NUNCA)
- LANDING GEAR WARNING CUT OUT (NUNCA)
- AUTO PRESS (CON SELECCIÓN DE LOS BOTONES)
- WARNING (ENCIENDE EN EL FIRE TEST)
- CAUTION (ENCIENDE EN EL FIRE TEST)
- GUST LOCK (ENCIENDE AL SOLTAR LA PALANCA DE SEGURO DE LOS CONTROLES)

Algunos botones tienen dos indicaciones internas. Los del panel de anti-hielo y BLEED de APU (inscripción de OPEN y STRIP BAR), los de BLEED de los motores (inscripción de LEAK y STRIP BAR).

Fuel Panel & QTY…..... SET/KGS

Verifique el panel y confirme “CROSS FEED OFF”, FUEL PUMPS ALTERNATE”, “FUEL PUMPS ON/OFF”, “FUS TANK XFER/OFF”. Seleccione alternativamente las bombas de combustible, para cada trayecto.

Confirme la cantidad de combustible abordo necesaria para cumplir con el vuelo a realizar (MINIMUN FUEL REQUIRED + TAXI IN FUEL).

Chequee el sistema de transferencia de los FUS TANKS, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Seleccione FUS 1 en el panel de combustible y mantenga esta posición por lo menos 10 segundos; chequee en la página FUEL del MFD las indicaciones de las bombas de transferencia, en la posición AFT tank debe mostrar la indicación de bomba A y en la posición FWD tank debe mostrar indicación de la bomba A o B. Alterne la bomba y chequee si la otra bomba (B o A) es mostrada en FWD tank.

Repita el procedimiento para el sistema FUS 2.

Apague el sistema de transferencia de los FUS TK XFER .

Realice una inspección visual para verificar posible fuga de combustible.

NOTA: Solo se debe realizar el test si hay combustible en los tanques auxiliares.

Fire Detection..... CHECKED

Chequee el sistema de detección de fuego, si aún no ha sido chequeado. Presione el Botón de TEST mínimo durante dos segundos y observe los siguientes parámetros:

- Se iluminan las Manijas de Extinción de Incendio.
- Se ilumina el botón “BAGG EXTG”.
- Se iluminan los botones de “WARNING y CAUTION”.
- Se escucha la alarma de fuego. Aparecen en el EICAS los mensajes:
- Warning: APU FIRE, ENG1 (2) FIRE, BAGG SMOKE
- Caution: APU FIREDET FAIL, E1 (2) FIREDET FAIL

NOTA: Si el botón TEST se mantiene oprimido por más de 10 segundos, la APU se apaga automáticamente. Si esto ocurre, reposicione el “APU SOV CB”, verifique que el mensaje “APU FUEL SOV” desaparezca en el EICAS para realizar un nuevo encendido. Si requiere hacer un nuevo test espere por lo menos 6 segundos para efectuarlo.

Ignitions..... AUTO

Para prendida de motores con temperatura inferior o igual a 10 grados centígrados (OAT), seleccione la IGNITION en ON, (Como la ignición no se corta automáticamente al 54.6% de N2, seleccione la IGNITION a AUTO manualmente al término de la prendida).

Takeoff Data..... STORED

Como una regla general, ajuste empuje reducido (ALT T/O-1) para los despegues, si la configuración del avión, las condiciones ambientales y las características de la pista a operar así lo permiten (De acuerdo a los datos de análisis de pista).

El LSP debe colacionar de la siguiente manera:

Stored con:

- ALT T/O-1 o T/O o E-T/O (lo que aplique)
- ºC de Temperatura
- Ref Anti Ice OFF / ON (lo que aplique)

NOTA: Una inapropiada selección de T/O DATA podría dar como resultado daños a los motores, especialmente si se activa el ATTCS. Cuando el despegue requiera un ajuste por encima de ALT-TO 1, (T/O o E-T/O), se debe despegar con la APU iniciada y la Bleed de la APU alimentando los PACK 1 y 2, las Bleed de ambos motores deberán estar PUSH OUT. Proceda como se indica a continuación para consignar los datos de despegue:

- Seleccione la página T/O en el MFD
- Presione el botón STORE una vez y verifique que el cursor blanco aparezca en el modo ALT-T/O 1, para poder hacer la selección del modo de despegue deseado.
- Use el botón DEC/INC para seleccionar el modo de despegue.
- Presione el botón STORE una vez más y el cursor blanco se moverá a la posición REF TO TEMP. Si no existen datos de temperatura disponibles, utilice como referencia la información de los motores obtenida al oprimir el botón de T/O DATA mientras que estos están prendidos y adicione entre 2 o 3 grados aproximadamente
- Use el botón DEC/INC de nuevo para seleccionar la temperatura exterior actual; cada movimiento del botón cambia 1º C.
- Presione nuevamente el botón STORE, el cursor se moverá al modo A-ICE, que es la última línea de selección.
- Use el botón DEC/INC para seleccionar ANTI-ICE ON u OFF Para seleccionar el sistema anti-ice en ON/OFF se debe tener en cuenta si existen condiciones de hielo.
- Presione STORE una última vez y queda completo el TAKEOFF DATA.
- Verifique también en la página T/O del MFD, que el nivel de cantidad de aceite de cada motor se encuentre en rango normal.

Política Ref. Anti-Ice. Se debe seguir el siguiente criterio cuando se selecciona ref. Anti-ice a ON o en OFF:

- Siempre que la temperatura en tierra es igual o menor a 10ºC y se evidencia humedad visible en el ambiente, se debe asumir que pueden presentarse condiciones de hielo. Bajo estas circunstancias, el uso del sistema anti-ice (anti-ice override switch a ENG) es obligatorio.
- El sistema anti-ice del EMB-135BJ funciona de manera tal, que si es detectada alguna formación de hielo por encima de 25 kt, todo el sistema de protección se activará automáticamente.
- Si hay posibilidad de estar inmersos en condiciones de hielo durante el despegue, REF A/ICE debe seleccionarse en ON, haciendo que el FADEC permita un margen de ITT para una condición de anti-icing en ON.
- Si el REF A/ICE es ajustado en ON, el peso límite de rendimiento para el despegue debe estar limitado con base a una condición de anti-icing en ON.

Electric Hyd Pumps..... CHECKED & OFF

Realice el chequeo de una bomba a la vez. Verifique que el NOSE WHEEL STEERING esté desenganchado (mensaje “STEER INOP” en EICAS) y que la rueda de nariz se encuentre centrada y sin la barra de arrastre conectada. Seleccione la página HYD en el MFD, seleccione una bomba en ON, verifique que la presión indicada sea 2900 +/- 200 psi, chequee el nivel de fluido hidráulico en el rango verde y que no varíe o caiga durante la prueba y seleccione la bomba en OFF. Realice el mismo procedimiento para la otra bomba.

No Smoking Lights..... ON

Ice Protection Panel..... SET/AUTO

Asegúrese que los botones ENG, WING y STAB estén adentro y el botón de OVERRIDE en AUTO.

Los botones de calentamiento de los sensores deben estar adentro.

Los WINDSHIELD HEATERS deben estar AFUERA (PUSH OUT). Se prenden cuando la temperatura exterior es de 10ºC o menos y con humedad visible.

Air Conditioning / Pneumatic Panel..... SET

Para enfriar el avión con aire de la APU:

BLEED de motores…..... PUSH OUT

BLEED de APU….....PUSH IN

XBLEED.....OPEN

Packs 1 y 2..... PUSH IN

Ajuste el control de temperatura del “PACK 1 en AUTO”. Ajuste el control de temperatura del “PACK 2 en AUTO” y para ser controlado por parte de los pilotos.

Los botones de RECIRCULATION FAN y GASPER deben estar en ON; las barras SHED (SHED BUSES) deben estar en la posición OVRD para que energice el fan de recirculación y el GALLEY, cuando hay un solo generador en línea (APU).

Durante el abordaje de pasajeros, se recomienda apagar el pack 1 para disminuir el ruido y mantener el confort de los pasajeros. Si el pack 2 puede mantener una confortable temperatura de cabina, coloque el pack 1 en OFF hasta que los pasajeros hayan abordado completamente.

En tierra y con la puerta principal abierta el uso del pack 1 es restringido para evitar sobrecargarlo, en lo posible utilizar el pack 2 y alternarlo por periodos cortos de tiempo.

Passenger Oxygen…….Auto

Oxygen Masks & Regulators..... CHECKED/100 %. LSP/RSP/CE

Toda la tripulación, incluyendo la estación JUMP SEAT en cabina de pilotos, debe chequear su respectiva máscara de oxígeno para verificar el suministro y funcionamiento del micrófono.

En la página ECS del MFD verificar los valores mínimos de presión de oxígeno para despacho los cuales son:

CREW OXYGEN Min. Press (at 21º C)

Left Seat Pilot and Right Seat Pilot 1130 psi

Left Seat Pilot, Right Seat Pilot and Observer 1570 psi

PAX OXYGEN Min. Press (at 21º C)

Airplane equipped with one cylinder (77 cu. Ft) 1730 psi

NOTA: La mínima presión de oxígeno para despacho fue calculada considerando una temperatura ambiente de 21ºC. Para otras temperaturas, refiérase a la Carta de Corrección de Presión que se encuentra en el AOM sección 2-16.

Realice el TEST como se indica a continuación:

- Seleccione la posición “MASK” en el panel de audio.
- Ajuste la máscara a “100%”.
- Seleccione “SPKR” en el panel de audio y coloque el volumen en rango medio.
- Seleccione “HOT MIC” en el interruptor de comunicación en la cabrilla de mando.
- Opere el botón de prueba en el compartimiento de la máscara y observe el cambio de color momentáneo en el indicador. El sonido del oxígeno fluyendo se debe escuchar en el parlante, confirmando la integridad eléctrica del micrófono.

- Después de hacer las pruebas, seleccione la posición “BOOM” en el panel de audio. Seleccione la página ECS/A/I en el MFD y chequee la presión de oxígeno mínimo necesario para despacho (debe corresponder a la lectura verificada en el chequeo exterior).

Weather Radar..... TEST/STBY LSP/RSP

- Seleccione WX en el MFD
- Ajuste la perilla a la posición TEST y espere indicaciones en el MFD
- (Verificación de un barrido completo y códigos de radar) Reajuste la perilla a la posición STBY

NOTA: El PF ajustará el radar en modo MANUAL y el PM ajustará el radar en modo AUTO.

Display Control Panel..... SET LSP/RSP

- Los dos pilotos deben seleccionar la siguiente información:
- El PF selecciona FMS y el PM selecciona NAV, para su navegación en el PFD.
- BEARING POINTERS seleccionados en VOR, ADF o FMS como se requiera.

- Seleccione el DH/MDA en el radio altímetro de acuerdo con los mínimos establecidos para el procedimiento de escape o regreso en emergencia.

Autopilot..... CHECKED

El LSP realiza el chequeo del piloto automático de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Verifique que los IRS se encuentren alineados.
- Suelte el GUST LOCK y coloque la columna de control en una posición intermedia entre el recorrido máximo atrás y el máximo adelante.
- Conecte el AP, verifique la indicación de “AP y YD” en el PFD.
- Presione el QUICK DISCONNECT BUTTON en la cabrilla por mínimo 3”, verifique que se desaparece la indicación AP y YD en el PFD y escuche en el AWU, dos veces el anuncio “AUTOPILOT”.

Flight Numbers & Clocks..... SET LSP/RSP

Inserte el número de matrícula de la aeronave y reajuste a cero su respectivo reloj. Verifique y seleccione la hora local, de acuerdo con el FMS.

IRS 1&2.....NAV/ALIGNED LSP/RSP

La alineación inicial debe ser realizada seleccionando el switch del MSU a la posición NAV. Asegúrese que la aeronave no sea remolcada o sacudida durante el proceso de alineación. El tiempo de alineación varía de acuerdo con la latitud. Es necesario ingresar la posición actual a través del CDU del FMS para completar la alineación inicial.

Al validar la posición del FMS y cumplirse el tiempo de alineación, verifique mensaje del EICAS desaparezca e indicaciones válidas en el EADI y EHSI.

NOTA: La perilla del IRS nunca debe seleccionarse a la posición ATT en tierra. Si por alguna razón es seleccionada en ATT, reinicie el proceso de alineación seleccionando la perilla a OFF y luego regresándola a la posición NAV.

Reversionary Panel..... NORMAL/NO LIGHTS LSP/RSP

Los pilotos deben verificar que su respectivo panel se encuentre en configuración normal y sin luces y confirma “NORMAL MY SIDE, NO LIGHTS”.

Flight Instruments..... SET&X-CKD. LSP/RSP

Verifique el ajuste altimétrico (QNH) corregido en ambos PFD, y el indicador de HDG en el rumbo de pista a utilizar. Una vez se realicen estos ajustes, ambos verifican:

Cintas de Velocidad (AIRSPEED TAPES), sin indicación. EADIS a nivel y sin banderolas.

Cintas de altitud (ALTITUDE TAPES) chequeados, con el mismo ajuste altimétrico, verificando consistentemente la altitud.

Indicadores de velocidad vertical (VSI) en cero.

La altitud asignada en el indicador de preselección de altitud del PFD; Si no tiene la autorización, seleccione menos 100 pies de la posible altitud asignada, esto como técnica para recordar que no se tiene todavía la autorización confirmada por parte del ATC.

NOTA: Si la aeronave está establecida cerca de algún obstáculo que pueda producir interferencia magnética, (vehículos cerca de las puntas de los planos o cables eléctricos por debajo del avión) existe la posibilidad de diferencia de rumbos en los PFD’s, este problema se puede solucionar retirando la aeronave de estos objetos o viceversa.

Standby Instruments..... SET

Integrated Standby Instruments System (ISIS). Confirme el ajuste altimétrico (QNH) en el altímetro alterno y compare su lectura con el altímetro principal en el PFD, verifique que no haya banderolas de ALT y SPD.

RMU..... SET

El LSP y el RSP revisan y verifican cada una de las frecuencias de comunicación y navegación (RADIO SET UP) del RMU 1 y 2, así:

El uso de las comunicaciones VHF deben seguir el siguiente criterio:

Radio COMM 1: Frecuencia ATC (en “espera”, siguiente frecuencia ATC) Radio COMM 2: Frecuencia RAMÍREZ GÓMEZ 125,20 MHZ (en “espera” frecuencia de emergencia 121.5 MHZ.)

El PF selecciona las frecuencias VOR a utilizar durante la salida normalizada. El PNF selecciona las frecuencias de navegación (NAV radio) de la ruta de escape (Falla de Motor).

El RSP selecciona el código de identificación asignado por el ATC y verifique que la ventana del ATC/TCAS está en SBY. Si no ha sido asignado, seleccione 0000.

El RSP selecciona en el Flight ID PNC 0276.

Ajuste la función ABOVE/ABOVE y Seleccione, 6 (PF) y 12 (PNF) en la ventana de TCAS RANGE.

Verifique, que el BACK–UP TUNING este en normal y copiando el RMU 2. Verifique el funcionamiento normal del ADS B OUT.

NOTA: Con los motores prendidos durante operaciones en tierra y en cabina estéril, el audio en el VHF No. 2 debe ser monitoreado a un nivel de volumen adecuado que evite interferencia o distracción en las comunicaciones y procedimientos.

TCAS..... CKD

Realice la prueba del TCAS colocando el cursor amarillo sobre el código, presione luego el botón de test del RMU de 5 a 7 segundos, y espere que aparezca el mensaje de OK en el RMU y sea escuchado el anuncio “TCAS TEST PASSED”.

FMS..... SET LSP/RSP

El PF selecciona el plan de vuelo a realizar y el PM selecciona la ruta de escape. Verifique que la base de datos, la fecha y la hora estén actualizadas (ajuste la hora en los relojes si es necesario), así como los mensajes que tengan relación con el estado del equipo.

Thrust Levers……IDLE

Asegúrese que ambos Thrust Levers estén en IDLE antes de iniciar. Recuerde que, ante un abortaje de la prendida, los motores no apagarán si las palancas están por fuera de la posición IDLE.

Stall Protection System..... CHECKED

Antes de realizar el chequeo, verifique que los botones CUTOUT 1 y 2 estén afuera, guarda abajo y no estén iluminados, el QUICK DISCONNECT BUTTON sin oprimir y los IRS alineados.

El PIC realiza el chequeo de acuerdo con el siguiente procedimiento: Libere el GUST LOCK.

Hale la columna de control totalmente atrás y presione el botón SPS TEST (el botón no se debe mantener oprimido más allá de la actuación del SHAKER). Verifique que el STICK SHAKER y EL STICK PUSHER

actúen en correspondencia con el movimiento del PLI en el EADI (en ámbar y rojo respectivamente) que debe observar en el PFD

Escuchará una alarma con pito.

Contrarreste suavemente, la tendencia hacia delante, de la columna de control.

La prueba dura alrededor de 5 segundos y es válida si desaparece la luz ámbar en el botón TEST.

Cancele las luces de WARNING y CAUTION. Terminadas las pruebas, GUST LOCK asegurado.

Trim Panel..... Checked

Compruebe que los compensadores (TRIMS) de alerón, de dirección y de cabeceo (principal y alterno) funcionen apropiadamente en ambos sentidos. Estos deben parar automáticamente a los tres segundos. El

compensador (TRIM) de cabeceo activa el mensaje en el AWU de “TRIM” cuando excede su operación por más de 3 segundos.

Después de cada chequeo, ajuste los compensadores (TRIMS) de alerón y de dirección en posición neutral y el compensador (TRIM) de cabeceo en la posición 7 arriba.

NOTA: El CE es el responsable de realizar el cálculo de la posición del trim, el PIC deberá informarle el TRIP FUEL y el CE utilizando el software de performance le informará al PIC la posición del trim para el despegue.

Pressurization..... SET.

Seleccione en el indicador de altitud, la elevación del aeropuerto de destino.

Verifique que los botones DUMP y AUTO/MAN estén bajo guarda sin oprimir. (si han sido oprimidos una luz blanca dentro del ellos estará encendida).

La perilla de control manual seleccionada toda a la izquierda, en la marca verde (posición DN/AUTO), para el control automático de la presurización automática.

Safety Pins..... 5 ON BOARD

Verifique físicamente que los cinco (05) pines de seguridad estén a bordo, colocados en la parte posterior de la silla del Piloto.

********** BEFORE START BELOW THE LINE **********

FUEL QTY..... CKD

Después de este punto, el LSP ajustará su MFD en TCAS y Speeds.

FMS..... COMPLETED

Los pilotos deben completar los datos de carga y pasajeros de última hora.

Speeds Bugs..... SET

Una vez tenga confirmación de carga y pasajeros a bordo, seleccione las velocidades V1,VR, V2, VAPP 45 + 5 en el MFD de acuerdo al análisis de pista.

Selecciones la VFS, (velocidad del segmento final) en indicador de velocidad en la parte superior izquierda del PFD. Se ajusta con el botón SPD en el director de vuelo.

Pitch Trim……SET

Seleccione el PITCH TRIM, de acuerdo con el centro de gravedad determinado en el software de peso y balance. Este cálculo es realizado por el CE.

Takeoff Briefing……. COMPLETED

DESPUÉS DEL PRIMER VUELO DEL DIA (ON THROUGH FLIGHT CHECK LIST).

Los Ítems en las listas de chequeo normales que les antecede un rombo (◊) "(OnTrough Flight)", se leen cuando se realizan vuelos sucesivos, después del primer vuelo del día.

IFE / PC POWER……..PUSHED OUT

FUEL PANEL & QTY .....SET

TAKEOFF DATA..... STORED

DISPLAY CONTROL.....SET

FLIGHT NUMBERS &CLOCKS.....SET

FLIGHT INSTRUMENTS.....SET&X-CKD.

STANDBY INSTRUMENTS.....SET.

RMU.....SET

FMS.....SET.

THRUST LEVERS……...IDLE

STALL PROTECCION SYS.....CKD

PRESSURIZATION.....SET.

SAFETY PINS……...5 ON BOARD

5. AUTORIZADOS PARA INICIAR MOTORES (CLEARED TO START)

NOTA: La cabina estéril en el EMB-135BJ inicia en “CLEARED TO START” y finaliza 10.000 ft AFE o cuando la altitud de crucero no lo permita, al alcanzar el Top of Climb (TOC).

Generalidades

Antes de la lista de chequeo, La tripulación debe:

- Haber efectuado el BRIEFING de Despegue.
- Tener la autorización del ATC del vuelo, y la autorización de superficie para puesta en marcha y retroceso remolcado (si aplica)
- Colocarse los Micro audífonos para comunicación entre la tripulación de cabina y el personal en tierra.
- Asegurarse por medio de la TCP que todos los pasajeros se encuentran abordo.

FLUJO CLEAR TO START

	LSP		**RSP**	
1	PARKING BRAKE	AS REQ	FASTEN BELTS	ON
2	RED BEACON	ON	BLEED	APU BLEED
3	FUEL PUMPS PWR 1-2	ON	X BLEED	OPEN

Parking Brake…….AS REQ

Oprima los pedales a fondo, hale el freno de parqueo, gire la palanca a la izquierda (ON) y verifique la luz “BRAKE ON” en el panel del RSP. Si en el EICAS aparece “EMRG BRK LO PRESS”, seleccione la bomba hidráulica 2 en ON momentáneamente y presurice el acumulador. Si el avión va a ser remolcado deje PARKING BRAKE released y STEERING INOP.

Red Beacon……ON

La luz RED BEACON debe estar en ON mientras el avión este en movimiento durante la operación de vuelo, o siempre que un motor este encendido.

Fuel Pumps Power (1&2) ……ON

Se deben encender las dos bombas eléctricas de combustible

Fasten Belts…….. ON

Bleed……..……APU/LPU/ENGINE

Seleccione la fuente de aire adecuada para iniciar los motores. Verifique Engine Bleeds Push Out, (botones afuera y luces internas encendidas) y Apu Bleed Push In (botón adentro y luz interna encendida). Se enuncia y se confirma la posición del selector de Cross Bleed....Auto/Open. (Ej. Engine or APU Bleed, Cross Bleed Open) e igualmente se verifica y colaciona la indicación en el EICAS Cross Bleed Open.

Steering……INOP **

Antes del remolque atrás (**si aplica), el LSP desengancha el NOSE WHEEL STEERING, presionando el botón de desenganche ubicado en la columna de control y verifica el mensaje “STEERING INOP” en el EICAS.

Como una medida de seguridad, el LSP debe mantener la mano apartada del control de dirección (Steering Handle) durante el remolque atrás, para prevenir un comando indeseado del STEERING.

NOTA: En este punto inicia la cabina estéril.

Es imperativo no apresurarse u omitir los procedimientos antes de la prendida y sus listas de chequeo en aras de cumplir con la hora de rodaje. BEFORE START CHECK LIST es esencial en la seguridad del rodaje y debe ser cumplida profesionalmente de la manera como se especificó arriba. La lista de chequeo laminada a bordo del avión se convierte en "un tercer piloto" en la cabina y debe ser consultada por el PM.

Las listas de chequeo normales no son MEMORY ITEMS. La lista de chequeo abordo debe permanecer a la vista. Esta no debe guardarse hasta completar la lista de chequeo después del despegue. Su presencia actuará como un recordatorio físico de que algunos puntos faltan por completar.

Las palabras CHECKED y SET son muy fáciles de pronunciar, pero el sistema, indicador, anuncio o la posición del interruptor asociado DEBE ser verificado y colacionado por los pilotos. Es esencial que estén totalmente involucrados en el proceso de listas de chequeo y no se dejen distraer por las instrucciones del ATC, la TCP o cualquier influencia externa. Esta fase es crucial en la prevención de errores de configuración para el despegue.

6. ENCENDIDO DE MOTORES (ENGINE START)

Encendido Normal

NOTA: El LSP debe establecer comunicación con el CE de la siguiente manera “Tierra, cabina, cómo me copia”, el CE responde “Fuerte y Claro”, luego el LSP le informa cómo va a ser la secuencia de prendida.

Ejemplo: “La secuencia de encendido va a ser Motor No. 2 y con usted abordo el No.1, libre el área del motor No.2”, el CE confirmará área libre y el LSP informará al RSP cuáles serán los duties durante el encendido de los motores, al recibir confirmación positiva, el piloto que realizará la secuencia de encendido anunciará “Confirmado motor No.?” y la respuesta será “Confirmado motor No.”

En lo posible, inicie la secuencia de encendido con el motor No.2, cuando se inician ambos motores en rampa, si va a iniciar el motor No. 1 sin haber cerrado la puerta principal, debe estar atento para cancelar la alarma Warning “MAIN DOOR” en el EICAS.

Start/Stop Selector…… START, THEN RUN

Lleve el interruptor START/STOP SELECTOR a la posición RUN por 2 segundos, luego a la posición START momentáneamente por dos segundos adicionales (esta acción envía una señal al FADEC indicando que la secuencia de encendido debe ser iniciada) y soltarlo a RUN e inicie el control de tiempo con el reloj de la aeronave.

Sosteniendo el interruptor START/STOP SELECTOR en la posición START por más de 3 segundos causará que el FADEC descontinué el arranque.

Increase in N2……. CHECKED (Rising)

Verifique el incremento de N2 dentro de los cinco (05) segundos iniciales. Esté seguro que N2 acelere normalmente.

IGN A or (B) annunciation……...CHECKED.

Monitoree el anuncio de IGN A (B) aproximadamente al 14% de N2. Con la ignición en posición AUTO, solo el FADEC en control activa el sistema de ignición. El FADEC en control es alterando subsecuentemente en

cada secuencia de encendido en tierra. Los canales de ignición también son alternados en cada subsecuente secuencia de encendido.

Si el interruptor es llevado a la posición OFF, El FADEC no activa ni la ignición ni abre la válvula de combustible, esto permitirá un procedimiento de arranque en seco (DRY MOTORING). Sin embargo, este procedimiento no debe ser llevado a cabo si alguno de los dos (02) FADECs está inoperativo.

Oil Press……. CHECKED.

Fuel Flow and ITT……. CHECKED (Coming Up)

Verifique el incremento de Flujo de combustible al 28.5% de N2 o 12 segundos después que la ignición se ha activado y el incremento de temperatura 5 segundos después de la indicación de flujo de combustible.

Asegúrese de que N2 y N1 acelere normalmente y que haya indicación positiva de la presión de aceite.

El FADEC no comanda un apagado automático en caso de presentarse un arranque caliente. Es por esta razón, que el piloto debe mantener su mano en el interruptor START/STOP.

N1……INCREASING

IGN A or (B) annunciation……. CHECKED OFF (OUT)

El arranque termina aproximadamente al 57.0% de N2, verifique que el anuncio “IGN A (B)” desaparece del EICAS.

Engine Parameters……CHECKED

El motor se estabiliza en mínimos (IDLE) alrededor del 64% de N2 y 24% de N1. Durante un arranque normal, el tiempo normal de prendida es de 40 segundos aproximadamente. Si no se alcanza dentro de 60 segundos, el arranque deberá ser abortado. Verifique que las indicaciones de temperatura, flujo de combustible, presión de aceite y de vibración del motor estén normales.

NOTA. La prendida del motor con temperatura residual por debajo de 210°C produce arranque más rápido y frío. Tenga precaución con temperaturas residuales por encima de 260°C. Recuerde que en la rotación inicial de N2, se produce una disminución de ITT de 50°C aproximadamente, antes de presentarse incremento de temperatura.

NOTA. La máxima temperatura residual para prendida será de 260°C

ANUNCIOS (CALL OUTS) DURANTE LA PRENDIDA

- Gira el Start/Stop selector a RUN momentáneamente, anuncia “THREE, TWO, ONE START/CHECK TIME”, el otro piloto responde “CHECKING TIME”.
- Inicia el reloj.
- Observa N2 subiendo y anuncia: “N2 RISING”.
- Observa la indicación de IGN A or (B) alrededor del 14% de N2 y anuncia: “IGNITION A or B”.
- Observa incremento de la presión de aceite y anuncia: “OIL PRESSURE”.
- Observa la indicación de flujo de combustible alrededor del 28.5% de N2. Dentro de los 5 segundos siguientes verifica incremento de ITT y anuncia: “FUEL FLOW, ITT COMING UP/N1 INCREASING”.
- Verifica que la N2 y N1, ITT y presión de aceite incrementen normalmente.
- Verifica que el anuncio IGN A(B) desaparezca alrededor del 57% de N2 y anuncia
- “IGNITION OUT”, mientras detiene el cronómetro.

Verifica que el motor se estabilice alrededor del 64% de N2, 450° C de ITT, 350 libras de flujo y 24% de N1 después de 40 segundos (máximo 60) (indicador de vibración spool de los motores) y anuncia: “TWO, FOUR, SIX, THREE, GREEN RANGE / ENGINE 1 or 2 NORMAL START”.

El FADEC no apaga el motor por sobre temperatura durante la prendida, por esto el Piloto mantiene la mano en el selector de START todo el tiempo durante la secuencia prendida para abortar el encendido si es necesario. El procedimiento anterior deberá repetirse para la prendida del segundo motor. Si cualquier límite de prendida es excedido antes de abortar la prendida, no intente una nueva prendida y reporte a mantenimiento.

ENGINE START - ACTIONS and CALLOUTS		
	LSP	**RSP**

ENGINE START SEQUENCE	**"STARTING ENGINE 1 (2) "** • Turn the START/STOP selector to START momentarily and back to RUN, keeping the hand on the START/STOP selector to abort the engine start if necessary. • Start Clock. **"THREE, TWO, ONE, START/CHECK TIME"**	

		"CHECKING TIME"
	• Check N2 rising	• Check N2 rising **"N2 RISING".**
	• Monitor IGN A (B) at 14% N2, fuel flow at approximately 28% N2 or 12 seconds after ignition is activated.	• Start Clock with fuel flow indication and verify ITT rise within 10 seconds. **"IGNITION A or B"**
	• Make sure that N2 and N1 accelerate normally and that positive oil pressure is indicated. • Stop clock at 57% N2 (Starter limitation).	• Verify the annunciation IGN A(B) goes out at approximately 57% N2. **"OIL PRESSURE, FUEL FLOW, ITT COMING UP/N1 INCREASING"**
	• Verify that the engine stabilizes at idle and call out "**TWO, FOUR, SIX, THREE, GREEN RANGE / ENGINE 1 or 2 NORMAL START" After START Check List**	**"IGNITION OUT"**

Por alguna de las siguientes razones, ordene "ABNORMAL ENGINE START CHECK LIST":

- N1 y/o N2 no acelera a la velocidad estable de IDLE (Hung Start)
- Rotación de N1 no incrementa o decrece
- N2 no incrementa dentro de 5 segundos después de START
- Presión de aceite no sube a los 15 segundos después que la N2 empieza a indicar o se estabiliza por debajo del límite mínimo.
- ITT no sube dentro de los 10 segundos después de la indicación de flujo de combustible.
- Subida rápida de ITT o próximo a exceder 800ºC (Hot Start)
- Salida anormal de humo o llamas (Fuego) en la tobera de escape
- Ruidos o vibración inusual (indicación)
- Parámetros anormales durante la prendida (No hay rotación o indicación por falla en el FADEC del motor asociado).

NOTA: En caso de un arranque abortado o una apagada automática por indicaciones anormales del motor, debe ser investigado y corregido antes de otros intentos de arranque.

La prendida del motor se cancela, con el Call Out "STOP, STOP, STOP" 3 veces, quién primero lo identifique.

Encendido asistido por el Motor Opuesto (Cross Engine Start)

Este procedimiento se puede usar para iniciar el segundo motor utilizando el aire de sangrado del motor operativo como fuente neumática.

FLUJO CROSS ENGINE START

	LSP		RSP	
1			PACK 1-2 *	PUSH OUT
2			APU BLEED	PUSH OUT
3			CROSS BLEED	OPEN
4			ENG BLEED NON-OPERATING ENG	PUSH OUT
5	OPERATING ENG **	N2 83% MIN	ENG BLEED OPERATING ENG	PUSH IN

* Quite los Packs uno por uno para evitar molestias causadas por los cambios en la presurización de cabina.

** Se ajusta el motor operativo a 83% una vez el **RSP** haya realizado el flujo y lo confirma.

NOTA: Se debe **ANUNCIAR, CONFIRMAR y EJECUTAR** por parte del **RSP** cada acción, llamando cada ítem por su nombre e intención a realizar.

CHALLENGE	ACTION / RESPONSE	PERFORMED BY
AU Bleed……	**CLOSE……**	**RSP**
Crossbleed.....	**AUTO or OPEN.....**	**RSP**
Engine Bleed (non-operating engine)	**CLOSE.....**	**RSP**
Engine Bleed (operating engine)	**OPEN.....**	**RSP**

Acelerar el motor operativo por encima de 83% de N2.

Start/Stop Selector ..... START, THEN RUN

Engine Indication..... MONITOR

NOTA: Después de prendido el segundo motor, reduzca el motor operativo a IDLE.

ENCENDIDO ASISTIDO POR LA APU

NOTA: Antes de prender el motor 1 usando APU BLEED mientras el motor 2 está en marcha, cierre la BLEED del motor 2.

APU Bleed..... OPEN .....RSP

Crossbleed..... OPEN or AUTO.....RSP

Engine Bleeds..... PUSH OUT .....RSP

Start/Stop Selector. ..... START, THEN RUN……. RSP

Engine Indication..... MONITOR……...RSP

NOTA: Con la **APU** Bleed abierta y la válvula Crossbleed en AUTO, el motor 1 siempre se iniciará asistido por la APU, incluso si el motor 2 está prendido con la Válvula Bleed asociada abierta.

Encendido del motor con Baterías/GPU Asistido por una unidad externa de aire (LPU)

Este procedimiento puede ser usado para el encendido cuando no se cuenta con **APU**, utilizando unidad externa de baja presión (**LPU**) como fuente de energía neumática y baterías o baterías y GPU. Antes de intentar una prendida de motores usando solo las baterías, asegúrese que el voltaje de estas es mínimo de 24.0 VDC.

Realice el BEFORE START CHECK LIST una vez se haya energizado la aeronave con las baterías.

El **PIC** puede elegir prender cualquier motor, pero preferiblemente inicie el motor No 2. Puede prender el otro motor utilizando la **LPU** o realizando CROSS ENGINE START.

La **LPU** es conectada al avión a través de un receptáculo al lado derecho trasero del fuselaje. La presión del aire de salida debe ser entre 40 and 45 psi. Esta presión permite abrir la válvula externa de aire.

Es recomendado que haya comunicación permanente con el personal en tierra.

La prendida neumática de los motores no afecta el sistema eléctrico del avión. El voltaje de las barras alimentadas por las baterías permanece fijo durante la prendida sin picos de voltaje. Después de prender el primer motor y los generadores en línea, el voltaje del sistema eléctrico estará entre **24 y 28.5 V**

NOTA: Si la LPU no cuenta con una manera de ajustar la presión, asegúrese que esta no supere los 100 PSI, lo anterior para prevenir daños en el sistema de tubos neumáticos.

7. DESPUÉS DE LA PRENDIDA (AFTER STAR CHECK)

Ground Equipment……. REMOVED

Push Back Operation: Verificar que el freno de parqueo esté aplicado y que el PIN del tren de nariz y equipo de tierra hayan sido removidos.

Propios Medios: Verificar que el equipo de tierra (GPU) haya sido removido.

Doors and Windows…….....CLOSED.

El LSP y el RSP, verifican que su respectiva ventanilla esté cerrada y el PIN adentro. El RSP selecciona la página de T/O en el MFD para comprobar las puertas del avión cerradas y en verde, confirme con la TCP/CE que la puerta interna de acceso a la bodega se encuentre cerrada y asegurada, el despacho en tierra del EMB-135BJ lo realiza el CE, por consiguiente, la puerta principal permanecerá abierta hasta el término de la secuencia de encendido del motor No. 2. Posterior a esto, el CE realiza el walk around, removiendo los calzos, verificando compuertas y asegurando que este libre el área de motor No.1 antes de subir a la aeronave.

IFE/PC POWER ……. PUSHED IN

Electrical Panel……. SET/AUTO-OVRD

Si las SHED BUSES están en OVRD, selecciónela en AUTO

APU……OFF/RUNNING

Apague la APU después de verificar que las BLEED de los motores abren normalmente. Déjela encendida para operaciones LVP, despegues en T/O y E T/O MODE, para el encendido del otro motor, en caso de falla de algún generador de los motores y cuando el tiempo de vuelo no supere los treinta (30) minutos.

NOTA: Si la duración del vuelo hasta el destino es inferior a treinta (30) minutos, es recomendado que la APU se mantenga encendida durante el vuelo, debido a que el desgaste causado por la secuencia de encendido es más significativo que el causado por 30 minutos de operación continua. Seleccione el Master de la APU en OFF cuando la rotación caiga a 0%. Como nemotecnia, deje la bandeja afuera toda vez que apague la APU y esté pendiente llevar el Master de la APU a la posición OFF.

FADEC…….RESET/ALTERNATE

Alternar los FADECs, asegura que alternen verificando la indicación en el EICAS.

Electric Hydraulic Pumps……AUTO

El RSP debe seleccionar las bombas eléctricas hidráulicas a AUTO después de la prendida.

Windshield Heating…….AS REQUIRED

AIR COND/PNEUM Panel……SET

FLUJO AIR CONDITIONING SET

	APU BLEED	
	LSP	**RSP**

ENG BLEED				
1			ENG BLEED 1-2	PUSHED IN
2			CROSS BLEED	AUTO
3			APU BLEED *	PUSHED OUT
4			PACKS 1-2	PUSHED IN
La secuencia del flujo del **RSP** debe ser en el orden especificado anteriormente, teniendo en cuenta que se debe poner primero las **BLEED VALVES,** seguido de los **PACKS.** * **APU BLEED** debe colocarse en posición **AFUERA,** una vez la inscripción **OPEN** se haya apagado				

NOTA: En condiciones de hielo las BLEEDS de los motores deben estar en OPEN y la CROSSBLEED en AUTO. La BLEED de la APU no calienta lo suficiente para operar el sistema antihielo de la aeronave.

NOTA: El manejo del control de temperatura de ambas cabinas (Pilotos y Pasajeros) estará a cargo de los pilotos.

FLAPS……SET

El LSP debe haber seleccionado los FLAPS en el flujo después de la prendida de motores, acorde con el análisis de pista.

FLIGHT CONTROLS…… CHECKED

El LSP desasegura la columna de control (GUST LOCK) y chequea libre los controles, realizando el recorrido completo de la columna, “adelante/atrás”, dos veces y luego “derecha/izquierda”. Asimismo, verifica que el STEERING esté INOP y efectúa recorrido libre de los pedales, asegurando nuevamente la columna de control y activando el STEERING.

TAXI LIGHTS…… ON

8. RODAJE

Rodaje con un solo motor

Con el fin de ahorrar combustible, se podrá rodar con un motor y el segundo motor será encendido durante el rodaje por el RSP, siempre y cuando se pueda garantizar el tiempo de calentamiento de 4 minutos para motor frío o 2 minutos cuando este se encuentra caliente. En este punto el LSP tomará el control y monitoreo de las comunicaciones con el ATC y el RSP se encargará del monitorear los parámetros de la prendida, call outs y flujo AFTER START.

NOTA: La carga de las baterías se puede preservar usando los generadores disponibles.

En caso que el rodaje sea con el motor No. 2, es necesario que el LSP desenganche el GUST LOCK y que el RSP mantenga las manos en el Control Wheel.

Cuando se realiza un rodaje con un motor operativo, ambas selectoras de las Bombas Eléctricas Hidráulicas deben estar en la posición AUTO. Chequee en la página de hidráulico en el MFD que la presión de los dos sistemas hidráulicos se encuentre en arco verde.

Después de iniciar el motor se efectúa “After Start Check List”.

El RSP y LSP deberán estar familiarizados y utilizarán el diagrama del aeródromo para efectuar un rodaje seguro.

Las instrucciones de rodaje deberán ser escritas por el RSP y colacionadas con el ATC y con el LSP, se recomienda el uso del scratchpad del FMS.

Durante el rodaje se utilizará la luz de Taxi para anunciar a las otras aeronaves, controladores, vehículos, etc., que la aeronave está en movimiento y adicionalmente durante la noche, para poder ver la ruta de rodaje.

Mientras la aeronave se encuentre detenida, la Luz de Taxi estará apagada y el freno de parqueo puesto.

El LSP y RSP anunciarán que su respectiva área (izquierda o derecha) están libres.

Este llamado se efectuará constantemente en la rampa y posteriormente, siempre que haya una intersección con la calle de rodaje en la que se encuentre la aeronave, nombrando esa intersección.

Informar, preguntar y aclarar oportunamente con el ATC las instrucciones recibidas para su rodaje o el de otras aeronaves que puedan afectar la propia operación.

Velocidades de Rodaje y Frenado

Velocidades recomendadas de rodaje:

- Línea recta/Seca: 30 Kt
- Línea recta/Mojada o Contaminada: 10 Kt
- Viraje/Seca: 10 Kt
- Viraje/Mojada o Contaminada: 05 Kt

La velocidad puede ser chequeada en el PFD, seleccionando como fuente de información el FMS.

Uso de la potencia durante el rodaje:

El rodaje debe ser iniciado cuando la temperatura de aceite del (los) motor (es) se encuentre mínimo en 40ºC y poder incrementar la N2 por encima de 83%.

Incremente la potencia de los motores suavemente hasta que la aeronave comience a moverse, esto con el fin de evitar ajustes altos de potencia sin necesidad.

NOTA: El uso de los reversos durante el rodaje puede hacerse solo si es realmente necesario.

Uso del Rudder/Steering:

Para rodajes en recta larga o para pequeños cambios de dirección, los pedales pueden ser usados. El ángulo máximo de los pedales es +/- 5º.

A velocidades entres 20 kt y 40 kt, use el steering handle cuidadosamente y solo si es necesario, a éstas velocidades el steering handle es muy efectivo.

El steering handle debe ser usado para ángulos mayores. El steering handle debe mantenerse presionado durante su operación, si no se hace de esta manera, se desconecta inmediatamente, siendo incómodo para los pasajeros.

Permita que la aeronave se mueva un poco hacia adelante antes de iniciar un viraje y evite parar la aeronave durante que esté virando, ya que la aeronave requerirá un ajuste excesivo de potencia para continuar e rodaje. Después de haber completado un viraje y antes de detenerse, centre la rueda de nariz y permita que la aeronave ruede un poco de manera recta.

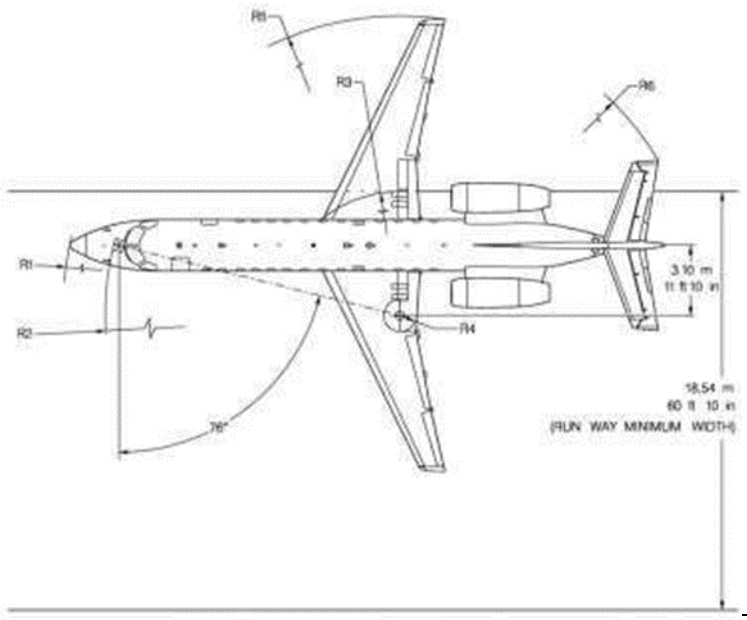
Un derrape en la rueda de nariz puede ocurrir durante:

- Excesivo ángulo de viraje.
- Rodaje a altas velocidades durante los virajes.
- Virajes sobre superficies mojadas

Cuando esté rodando, realice los giros con el mayor radio de viraje practicable, esto permitirá que la llanta más cercana al centro del viraje continúe girando. Cuando se realiza un viraje cerrado, las llantas están sometidas a altas cargas laterales, lo que puede causar daños. El uso de ajuste de potencia asimétrica está permitido en virajes cerrados con el fin de minimizar las cargas en las llantas del tren de aterrizaje.

Minimice el uso de potencia en el motor exterior del giro, en virajes de 180º, en especial si el motor sobresale de la calle de rodaje en áreas contaminadas.

Como referencia, recuerde que por donde pasa la nariz, pasa el plano, sin embargo, utilice los medios disponibles en tierra para la liberación de obstáculos (señalero de punta de planos).



STEERING STEEL	NOSE R1	NOSE GEAR R2	OUTBOARD GEAR R3	INBOARD GEAR R4	RIGHT WINGTIP R5	RIGHT TAILTIP R6
76º	14.94 m	13.05 m	5.49 m	0.72 m	13.27 m	13.34 m

NOTA: El EMB-135BJ solo puede operar en pistas con un mínimo de 21 m de ancho.

Arranque del Segundo motor

La prendida del motor se debe realizar preferentemente con el avión parado para evitar bajar la cabeza durante el rodaje, si no es posible, el LSP quedará a cargo de las comunicaciones y “head up”, mientras que el RSP realiza el procedimiento de encendido.

El arranque del segundo motor puede ser con asistencia de la APU o asistido con el otro motor.

Se debe efectuar nuevamente la lista de chequeo AFTER START.

Rodaje en condiciones de Tiempo Adverso

Rodar en superficie mojada o contaminada requiere de bajas velocidades. Utilice la rueda de nariz con precaución para evitar derrapes en las curvas.

En invierno, use el mínimo empuje para aceleración y rodaje, a fin de evitar soplar nieve o aguanieve sobre personal o aviones cercanos.

Utilice los frenos firmemente para parar el avión, siempre que las condiciones del pavimento lo permitan, para calentar los frenos y secar la acumulación de humedad dentro de los discos. La protección antideslizamiento no es proporcionada por debajo de 10 kt, así que aplique los frenos en consecuencia.

En tierra, si se incrementa la vibración del motor, avance las palancas de potencia, una a la vez, para obtener al menos el 60% N1 durante 5 segundos y regrese a la configuración anterior.

Durante el rodaje, el "COLD SET" (Condición en la que la rueda conserva la forma plana que tenía mientras estaba estacionado) puede inducir a vibraciones en el avión. Esto desaparecerá ya que las ruedas recuperan su forma durante el rodaje.

Los virajes se deben realizar con el mayor radio de giro, a una velocidad que no requiera de frenado durante el giro.

Mantenga una mayor distancia que la normal detrás de otros aviones, cuando ruede en nieve o aguanieve, para evitar contaminación por nieve levantada por los otros aviones.

Durante la operación de baja visibilidad o en aeropuertos desconocidos, observe las marcas de tierra y considere solicitar un vehículo “FOLLOW ME” para continuar el rodaje de forma segura.

Prevención de incursión en pista (Runway Incursions)

Para evitar riesgos operacionales de colisión por ingresos autorizados en calles de rodaje o pistas, se deben ejecutar las siguientes acciones:

- Escucha la información ATIS vigente.
- Colacionar las autorizaciones del ATC de Remolque, Taxeo e Ingreso a la pista y confirmar entre los miembros de la tripulación.
- Familiarización con el diagrama del aeropuerto. Ante cualquier duda con los diagramas o no existir familiarización con el aeropuerto se debe solicitar el servicio del “Follow Me” o “Progressive taxi instructions”.
- Despejar el área a cada lado las calles de rodaje y de la aproximación y despegue de la pista a ingresar.
- Mantener cabina estéril y escucha de las comunicaciones y autorizaciones de rodaje, despegue y aterrizaje de otras aeronaves.
- Respetar cuidadosamente las marcaciones de líneas de seguridad y demarcaciones y señalización de aeródromo.
- Extremar la observación visual y medidas anteriores en condiciones de visibilidad reducida.
- Informar, preguntar y aclarar oportunamente con el ATC las instrucciones recibidas o de otras aeronaves que puedan afectar la propia operación (remolque, rodaje, ingreso a calles de rodaje o pista y autorizaciones para despegar o aterrizar).
- Respetar el derecho de paso de las aeronaves en el cruce de calles de rodaje en coordinación con control superficie.
- Escribir las autorizaciones recibidas.
- Siempre que se ingrese a un área de maniobras, se debe encender la luz strobe y activar el transponder (APLICABLE PARA AEROPUERTOS CONTROLADOS Y NO CONTROLADOS) y apagar y desactivar respectivamente al salir de la pista

9. ANTES DEL DESPEGUE (BEFORE TAKEOFF)

La lista de chequeo se efectúa a orden del LSP, rodando en línea recta y en un área libre de congestión. En aeródromos donde el inicio de rodaje hasta posición para despegue sea corto, esta lista de chequeo debe realizarse antes de iniciar el rodaje.

Teniendo en cuenta que se debe repartir la carga de trabajo de cabina antes del despegue, y con el fin de realizar todos los puntos con la mayor atención posible, la lista de chequeo para antes del despegue se ha dividido en dos partes. La primera parte se realiza en línea recta, libre de congestión y la segunda parte próximo o en el punto de espera, dependiendo el turno para despegar, a criterio del comandante.

BEFORE TAKEOFF (TAXI OUT)

Takeoff Briefing……ADJUSTED

Se debe confirmar la temperatura actual próximo al despegue, al igual que la confirmación de pasajeros y carga finales verificados en el FMS, con el fin de confirmar o actualizar modo de despegue y velocidades.

En caso que surjan nuevas instrucciones o cambios significativos en el procedimiento de salida, el briefing debe ser enmendado. Se hacen observaciones finales, se resaltan nuevas instrucciones o restricciones, cualquier otro factor asociado a la seguridad operacional del vuelo.

Flight Director……..…… SET

El LSP verifica en PFD:

“ROL-TO/COUPLE LEFT/ RIGHT SIDE” y FMS del lado del PF, y NAV convencional al lado del PM

Engine Thrust Rating……CHECKED

Se debe verificar en el EICAS que el modo de despegue seleccionado se encuentre de color CYAN (azul)

Brakes Temperature……CHECKED

El RSP selecciona página de hidráulicos en el MFD y el LSP confirma que la temperatura este en el rango verde (“GREEN RANGE”). El despegue no se debe hacer con la indicación de temperatura de frenos por fuera del rango verde. Inmediatamente el RSP cambia a página de FUEL en el MFD.

Passenger Briefing……DONE

Desde cabina de pilotos y mientras el tiempo lo permita, se debe hacer un briefing a los pasajeros en el cual como mínimo informar tiempo de vuelo, condiciones meteorológicas, altitudes y velocidades, así como cualquier demora que se presente para el despegue.

BEFORE TAKEOFF (HOLDING POINT)

Seats Belts & Shoulder Harnesses…….SECURED

Ambos pilotos deben verificar que los cinturones de seguridad y arneses para hombro se encuentren asegurados.

Fuel Transfer & X-Feed ……. OFF

Los interruptores de alimentación cruzada y de transferencia de combustible deben estar en la posición OFF.

EICAS Messages……. CHECKED

No debe presentarse ningún mensaje en el EICAS que no sea conocido por la tripulación para el despegue

Radar…….... WX/TERR

El control del radar se llevará a la posición weather (WX) en el Weather Control Panel, verificando que quede en la posición forced standby (FSTBY) en la esquina inferior izquierda del MFD.

Cabin…….READY

Desde cabina de pilotos se debe hacer el anuncio “Tripulación prepararse para del despegue”

Ice Protection Test……...……AS REQD

Refiérase a Procedimientos Normales SOP-135/1664 (2-75) Page 15

NOTA: El test A debe realizarse si la temperatura exterior se encuentra por debajo de 10 grados Celsius, de lo contrario realice el test B

Permita que los motores alcancen la temperatura recomendada antes del despegue, si los motores están fríos. (Apagados durante los últimos 90 minutos) el tiempo requerido para su calentamiento es de 4 minutos, de lo contrario, 2 minutos de calentamiento son suficientes.

10. AUTORIZADO RODAR A POSICIÓN (CLEARED IN TO POSITION)

Gust Lock……UNLOCKED

El RSP debe desbloquear los controles y sostenerlos con su mano hasta que el LSP le solicite los controles para el despegue

En caso que el RSP sea el PF, este continuará con el control de la columna.

Elevator……CHECKED

Verificar un sonido de “Click” con un movimiento leve de la columna de control.

Transponder……TA/RA

Una vez seleccionado el transponder en TA/RA, retire el cursor de la casilla.

Exterior Lights……ON

Seleccione uno a uno los interruptores de las luces STROBE, LANDING Y TAXI.

FUEL……RESET

El RSP oprime el botón de reset de combustible y configura la pantalla del MFD para despegue en TCAS y velocidades

Takeoff Configuration…….CHECKED

Se debe oprimir el botón de takeoff configuration del pedestal central y escuchar el mensaje “TAKEOFF OK”.

10. DESPEGUE

El modo preferible para despegue es ALT T/O-1. De no ser posible utilizarlo por las características del despegue, se utilizarán los modos T/O o E T/O (siguiendo este orden).

Cuando se utilicen los modos de despegue T/O o E T/O, es mandatorio el uso del Bleed de la APU, para despegues con ALT T/O-1 es opcional de acuerdo con el criterio del piloto

Cuando se utilicen los modos de despegue T/O o E T/O el despegue será con empuje estático, para despegues con ALT T/O-1 es opcional de acuerdo con el criterio del piloto.

Para un despegue estático, aplique los frenos en su máxima capacidad, lleve las palancas de empuje a Thrust Set, verifique que los motores alcancen el N1 target y finalmente suelte los frenos suavemente.

No aplique la técnica de despegue con empuje estático en una pista contaminada con hielo o agua, debido a que la aeronave puede empezar a deslizarse cuando la potencia es avanzada y los frenos se encuentran aplicados. En este caso, suelte los frenos y avance las palancas de potencia simultáneamente.

Para todo despegue, inicialmente se avanzarán las palancas de empuje hasta 40% de N1 y dos segundos después serán llevadas a la posición Thrust Set.

Para todo despegue se chequeará que el ATTCS esté armado y que el N1 Request Bug alcance el N1 Target.

Para Rolling Takeoff, los datos de performance son válidos a partir del punto en el que se alcance el takeoff thrust.

Durante la carrera de despegue, los pedales deben ser utilizados para controlar la dirección de la aeronave.

Se tomará tiempo desde el momento de tener las palancas de empuje en Thrust Set, para controlar que en cualquiera de los tres modos de despegue (ALT T/O-1, T/O ó E T/O) no se sobrepasen 5 minutos.

Chequee que las indicaciones del motor durante la carrera de despegue permanezcan estables.

El PF ordena “Check Thrust”, El PM Anuncia “Thrust Checked” verificando en el EICAS que, las agujas N1 de los motores alcancen el indicador azul “N1 Target Calculation”, y coincida con el N1 request Calculation, que los parámetros sean normales y que el ATTCS se arme.

El PM anuncia “Speed Alive”, el PF responde “Checked”.

El PM anuncia “80 Knots”, el PF responde “Cross Checked”.

El PM anuncia “V1”, el PF responde “Continue”.

Se efectuará abortaje del despegue si por lo menos una de las siguientes condiciones se presenta antes de alcanzar la V1:

Mensajes rojos en el EICAS.

Caída de indicación de flujo de alguno de los motores (falla motor).

Obstrucción de la pista.

Pérdida de controlabilidad de la aeronave.

El PM anuncia “Rotate”, el PF responde “GO

Rote suavemente la aeronave en VR hasta el lift-off, una vez sienta la aeronave en el aire, siga los comandos dados por el Director de Vuelo (Flight Director) de manera lenta y progresiva.

NOTA: Utilice el compensador de Pitch Trim tan pronto como esté en el aire, antes de alcanzar 160 KIAS, con el fin de contrarrestar la actitud hacia arriba de la aeronave y evitar la pérdida aerodinámica de sustentación del estabilizador horizontal.

PREVENCIÓN DE GOLPES EN LA COLA

Aunque los golpes en la cola son más comunes durante el aterrizaje, pueden ocurrir durante el despegue, causando grandes daños estructurales. Las principales causas identificadas de golpes en la cola durante el despegue son:

- Inadecuada Selección del TRIM. Una mala selección puede ser el resultado de datos erróneos, como el peso de la carga para el peso y balance o ajuste del compensador de nariz incorrecto. En todo caso, una selección errónea del estabilizador de nariz (UP) puede inducir al avión a volar antes de V1.
- Inapropiada Velocidad de rotación. Los cálculos de velocidad incorrectos o la rotación temprana del avión, podrían resultar en una actitud de nariz arriba sin suficiente sustentación para volar, exponiendo al avión a golpear la cola.

- Régimen de rotación excesiva. Inicie la rotación a VR suavemente aproximadamente 3°/seg, al ángulo comandado por director de vuelo. Rotaciones a una actitud más alta de lo normal o uso inadecuado del director de vuelo aumenta el riesgo de golpear la cola.

Con régimen positivo de ascenso (Altímetro incrementando), El PM anuncia “Positive Climb”, el PF responde “Landing Gear Up”

Una vez se cruza 400 pies sobre el terreno, el PM anuncia “400 Hundred feet”, el PF solicita “Lateral NAV”

Una vez se cruza 500 pies (aeródromos iguales o menores a 5000 fts de altura) o 1000 pies (aeródromos superiores a 5000 fts de altura), el PM anuncia “Acceleration Altitude”, el PF ordena “Climb Secuence”

Flujo de “Climb Secuence”

Flaps Zero……. Set

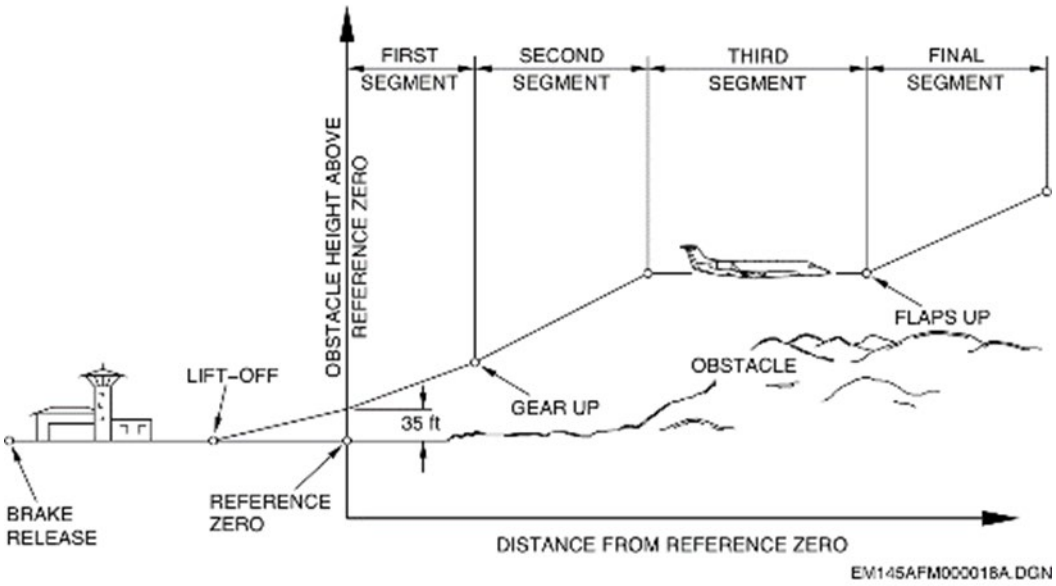
Climb Thrust …….Set

Speed …….A requerimiento del PM

NOTA: La velocidad inicial recomendada es de 210 KIAS, que corresponde a la velocidad de mejor ángulo de ascenso o la velocidad estipulada en el SID, , una vez se cruce la altitud mínima en ruta (MEA), el PM anuncia “PASSING MEA” y el PF ajusta la velocidad vertical (VS) a 1000 ft/min hasta alcanzar la velocidad de Flight Level Change (FLC).

NOTA: El Piloto Automático podrá ser enganchado después de cruzar 500 ft AGL.

NOTA: Los CALL-OUTS de altura para despegues y aterrizajes, deben realizarse con referencia a la indicación del altímetro y no con referencia a la indicación de Radar Altímetro, debido a las variaciones de altura que presenta la geografía colombiana.



TAKEOFF PROFILE

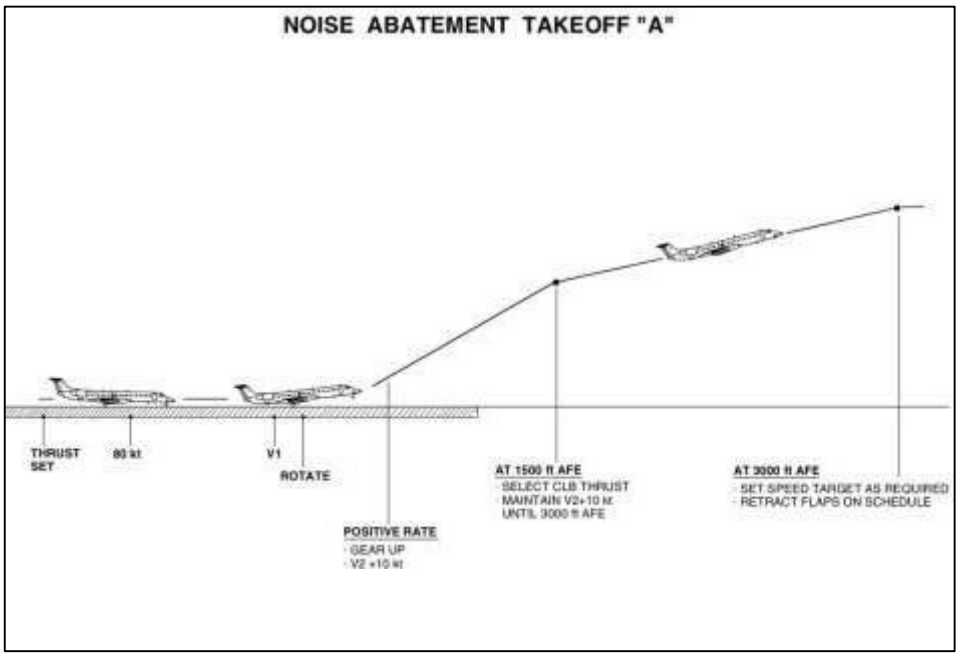
PROCEDIMIENTO DE ABATIMIENTO DE RUIDO

Este procedimiento minimiza la exposición al ruido, manteniendo los niveles de seguridad de vuelo. El método, incluyen pistas, rutas preferenciales y procedimientos de atenuación en el despegue, aproximación y aterrizaje. Su aplicación depende de la disposición del aeropuerto y sus alrededores, pero siempre hay que darle prioridad a las consideraciones de seguridad. En caso que el aeropuerto exija un despegue bajo estas condiciones, se debe seguir alguno de los siguientes procedimientos:

Procedimiento ICAO A

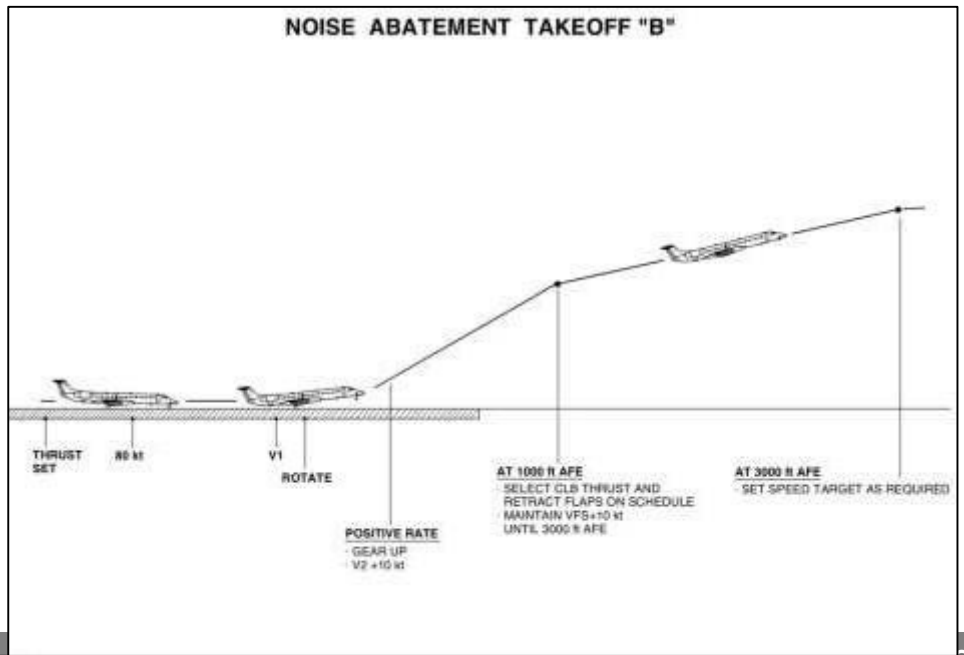
- Ascienda a V2 + 10 hasta 1.500 pies AFE.

- A 1500 ft AFE seleccione y verifique CLB THRUST, y continúe el ascenso a V2 + 10 hasta 3.000 pies AFE.
- A 3.000 ft AFE, seleccione VFS, acelere y retracte los flaps en el schedule y ejecute AFTER TAKEOFF CHECK LIST.



Procedimiento ICAO B

- Ascienda a V2 + 10 hasta 1.000 pies AFE.
- A 1000 pies AFE, seleccione y verifique CLB THRUST, retracte los flaps y mantenga VFS + 10 hasta 3000 pies y ejecute AFTER TAKEOFF CHECK LIST.
- A 3.000 pies AFE, ajuste la velocidad requerida y acelere a la velocidad de ascenso en ruta.



NOTA: Si ocurre una falla de motor, el procedimiento debe ser terminado. En este caso, se debe realizar un procedimiento y perfil de falla de motor.

11. DESPUÉS DEL DESPEGUE (AFTER TAKEOFF)

El PF ordena la lista de chequeo “AFTER TAKE OFF” después de haber cumplido el “ACCELERATION ALTITUDE”, por encima de 1500 ft AGL, planos a nivel y después del primer llamado en los aeropuertos donde exista frecuencia de control ATC.

Thrust Rating…..... CLIMB

El PM selecciona modo CLB en el panel de selección de empuje, y confirma indicación “CLB” en el EICAS, si el despegue se realiza en modo E T/O, se debe confirmar la indicación “E CLB” en el EICAS.

EICAS Messages…….CHECKED

El PM verifica las indicaciones en el EICAS y confirma el status de la aeronave en caso de presentarse algún mensaje, con el fin de elevar la conciencia situacional y tomar acción en el momento adecuado.

Landing Gear…… UP and LOCKED

El PM confirma en el EICAS que las ruedas estén arribas y aseguradas (UP and LOCKED)

FLAPS……..ZERO

El PM verifica en el EICAS los Flaps en cero.

Pressurization……..... CHECKED. PM

Una vez el sistema de aire acondicionado este seleccionado, el PM verifica en el EICAS que la presurización está funcionando apropiadamente, Altitud de cabina por debajo del campo, Presión Diferencial y régimen de ascenso de la cabina.

AIR COND/PNEUM Panel.....SET PM

Si el despegue fue con “APU BLEED”, El PM selecciona el Panel neumático:

Botones ENGINE BLEED 1 & 2…….. PUSHED IN.

Perilla XBLEED…….. AUTO.

Botón APU BLEED…… PUSHED OUT.

APU..... AS REQD

Si está prendida, apáguela. Esta puede apagarse inmediatamente después que las válvulas BLEED de los motores son abiertas, sin esperar ningún enfriamiento.

NOTA: Si la duración del vuelo hasta el destino es inferior a treinta (30) minutos, es recomendado que la APU se mantenga encendida durante el vuelo, debido a que el desgaste causado por la secuencia de encendido es más significativo que el causado por 30 minutos de operación continua. Seleccione el máster de la APU en OFF cuando la rotación caiga a 0%.

Altimeters…… SET & X-CKD

El PM da lectura del ajuste y posterior del altímetro y verifica con el PF el valor (Cross Checked).

.....ABOVE 10.000 FT.....

El chequeo se realiza a 10.000 ft por encima del campo de donde despego (AFE Above Field Elevation). En este punto finaliza la cabina estéril. El PM anuncia “ABOVE” y el PF ordena “ABOVE CHECK LIST”

FLUJO ABOVE 10.000 FT (AFE)

	PF		**PM**	
1	TCAS	SET RANGE*	EXTERNAL LIGHTS	OFF
2			FASTEN BELTS	ON/OFF
4			RADAR	WEATHER
5			SYSTEMS- MFD	CHECK- FUEL
6			FMS	X TRANSFER- SET
7			NAVIGATION	SET UP

***** El **PF** mantiene la selección de **TCAS** todo el vuelo para incrementar su alerta ante la presencia de tráfico y el **PM** conserva la página de **FUEL** en el **MFD** para monitoreo.

External Lights……..... OFF

El PM coloca en OFF las luces exteriores con excepción de las STROBE y RED BEACON.

Fasten Belts……ON/OFF

Esta señal es potestad del PIC. Si las condiciones meteorológicas son adversas, debe mantenerlas prendidas. Si el PIC asume que la TCP puede continuar con sus actividades se les dará doble chime para que inicien el servicio.

PRECAUCIÓN: Si la señal de cinturones está en ON y se presenta condiciones meteorológicas adversas o una emergencia en progreso y las TCP´s están o se presume están levantadas, el LSP ordenará al RSP que haga el anuncio por el PA con el fin que tripulantes y pasajeros tomen asiento y se aseguren.

12. ASCENSO

- El Piloto automático podrá ser conectado por encima de 500 FT AGL.
- Los modos ALT T/O-1, T/O y E T/O están limitados a 5 minutos de operación.
- El LSP y RSP se encargarán de la selección de los parámetros de vuelo y sistemas requeridos, de acuerdo con su área de responsabilidad para vuelo manual o con el uso del Piloto Automático, teniendo en cuenta su desempeño como PF o PM.
- Se debe mantener la Cabina estéril hasta 10.000 FT AGL.
- En caso de encontrar condiciones de turbulencia, se ascenderá con V/S.
- Se recomienda utilizar lo más pronto posible las velocidades programadas por el FLC para ascender:

  a) 0 a 8.000 FT: 240 KIAS
  b) 8.000 A 14.000 FT: Aceleración a 270 KIAS
  c) 14.000 A 25.051 FT: Aceleración a 0.65 MACH
  d) 25.051 FT A 41.000 FT: 0.65 MACH.

- No permita que la velocidad indicada esté por debajo de 200 KT. Esto tiende a suceder cuando se encuentra cruzando los 37.340 FT. En este caso, ascienda con el modo SPD o V/S y se recomienda mantener una velocidad de 205 KIAS, recuerde anunciar el cambio de modo vertical al PM.
- En los vuelos largos, el Radar Altímetro del PF se ajustará en el Nivel de Drift Down para facilitar recordarlo y se actualizará en los mínimos de la aproximación durante el “Briefing de Aproximación” y el Radar Altímetro del PM, se ajustará en la altitud mínima de la ruta ATS.
- En la casilla V1 en el MFD del PF, se ajustará la velocidad inicial de Drift Down.

Altitud de transición (Transition Altitude)

ACCIÓN PF	CALLOUT PF	ACCION PM	CALL OUT PM	NOTAS

Ordena y cambia el ajuste altimétrico a estándar. Responde Cross-check al anuncio de altitud del PM y avisa si tiene diferencia ó es igual.	**"STANDARD"**	Verifica la altitud de transición. Después de cambiar el ajuste altimétrico a estándar, anuncia la altitud actual.	**"TRANSITION ALTITUD"**	El LSP cambia el ajuste altimétrico de su PFD e ISIS. El RSP cambia el ajuste de su PFD.
	"RVSM CHECK LIST"	Lee la Lista de chequeo RVSM.		FL 260

RVSM CHECK LIST

RVSM (REDUCED VERTICAL SEPARATION MINIMUM)

PROCEDIMIENTOS EN TIERRA

Verificar las condiciones que puedan afectar la operación en el espacio RVSM

- Verificación de la certificación de la aeronave para realizar operaciones RVSM.
- Registro en el Plan de Vuelo – estación ATS (Casilla 10 del FPL con la letra 'W' para RVSM).
- Información y pronósticos de las condiciones meteorológicas en la ruta de vuelo.
- Equipo MEL requerido relacionado con los sistemas de mantenimiento de altitud.

PROCEDIMIENTOS DE PREVUELO

- Condición formas estáticas, tubos PITOT y superficie alrededor, sin abolladuras, rayones o alteraciones.
- Chequeo de altímetros con el QNH del campo.
- Diferencia entre altímetros PFDs. Máximo 75 pies.

PREVIO AL INGRESO AL ESPACIO RVSM (ABOVE 28.000 pies)

Efectúe el siguiente chequeo antes de ingresar al espacio RVSM al cruzar FL280.

1. Chequeo equipo RVSM:
   - Chequear c/equipo requerido MEL funcionamiento OK.
     - 2 Equipos altimétricos independientes.
     - 1 Transponder con modo Charlie.
     - 1 Sistema de tonos de alerta.
     - 1 Piloto automático (tolerancia inferior a 65 ft de la altura asignada).
     - T-CAS
   - Diferencia entre PFDs Máx. 75 pies
     - El chequeo de altímetros se debe efectuar cada hora de vuelo
2. Briefing contingencias: Pérdida de capacidad RVSM
   - Acciones por falla de cobertura o falla de comunicaciones, hacer énfasis en:

- **Por condiciones meteorológicas.**
  Desviaciones de más de 10NM cuando la aeronave esté aproximadamente a 10NM de la ruta, iniciar cambio de nivel de acuerdo con el cuadro de criterio:

Derrota del eje de ruta	Desviaciones >10NM	Cambio de Nivel
ESTE 000° - 179° magnético	IZQUIERDA DERECHA	DESCIENDA 300 ft ASCIENDA 300 ft
OESTE 180° - 359° magnético	IZQUIERDA DERECHA	ASCIENDA 300 ft DESCIENDA 300 ft

- **Por degradación equipo MEL.**
  1. Viraje de 90° izquierda o derecha,
  2. Alejamiento de 15NM, y
  3. Establecido en la derrota, Ascenso o Descenso de 500 ft.

3. Orografía del terreno.
4. Descenso de Emergencia.
5. Procedimiento de DRIFT DOWN.
6. Aerovia volada y/o cercana.

13. CRUISE (NIVEL DE VUELO DE CRUCERO)

NOTAS	CALL OUT PM	ACCIÓN PF	ACCION PM	CALLOUT PF
Suena el anuncio 1.000 FT antes de Nivelar.	**"ONE THOUSAND TO LEVEL OFF"**	Selecciona V/S 1.000 FT/min.	Selecciona TCAS 1 y 2 en NORMAL.	**"V/S 1.000 FT/MIN"**
		Selecciona el modo del Thrust rating en CRZ y lleva las Thrust levers a ITT inferior a 790 °C. Posterior selecciona el ajuste del modo de crucero deseado.		

TCAS……NORMAL

El PM selecciona en ambos RMU la opción NORMAL en el TCAS.

Thrust Rating……CRZ

Al alcanzar velocidad indicada de 0.70 MACH, el PF selecciona el modo CRZ del Thrust Rating

Thrust Levers……REDUCED AS REQUIRED

Al alcanzar velocidad indicada de 0.74 MACH, el PF reduce las palancas de empuje por debajo de 790 °C y reajusta el empje a la velocidad de crucero planeada (Long Range Cruise, Max Cruise o alguna velocidad específica)

ASPECTOS A TENER EN CUENTA:

- La máxima variación de altitud será de 65 FT.
- La máxima variación del curso no deberá exceder 5°, a menos que sea previsto para evitar situación insegura (condiciones meteorológicas, turbulencia, etc.).
- Actualizar constantemente los reportes meteorológicos de los aeródromos alternos en ruta de acuerdo con su planeamiento del vuelo.
- Llevar un control del combustible consumido y remanente en cada punto a lo largo de la ruta volada.
- Por lo menos cada 30 min se deberán verificar los parámetros de los sistemas en el MFD.
- Preferiblemente se utilizarán los parámetros de vuelo “Long Range Cruise” a menos que sea necesario utilizar unos diferentes.
- Se recomienda utilizar el rango del TCAS en 40 NM máximo hasta 28.000 FT y superior a este Nivel se utilizará en rango de 40 hasta 120 NM.
- El PIC estará a cargo de evitar las condiciones meteorológicas adversas mostradas en el radar meteorológico y las que pueda observar desde la cabina.
- Es recomendable vigilar estrechamente la indicación SAT y la presencia de humedad. Si existen condiciones de hielo, aun intermitentes, chequee el parabrisas, limpiaparabrisas y superficie del plano por acumulación de hielo. Utilice una linterna en el parabrisas y la luz de la inspección de plano. Si se detecta o sospecha cualquier formación de hielo, seleccione en “ALL” la perilla OVERRRIDE del sistema de protección de hielo.
- Mínimo 10 minutos antes de iniciar el descenso, la tripulación efectuará el briefing de aproximación (WHOLDS)
- El Plan de vuelo en el FMS del PM mantendrá toda la ruta sin cambios, el Plan de vuelo que se modificaría con vuelos directos y hacia otros puntos por desviaciones sería el FMS del PF.
- En zonas sin cobertura de radios VHF, el radio uno se sintonizará en la próxima frecuencia planeada de acuerdo con el FIR a cruzar, y el radio dos en 121.5.
- Antes de iniciar el briefing de aproximación el PF le entregará el control de la aeronave al PM de la siguiente manera:

1. Informa nivel de vuelo, ascenso o descenso, siguiente punto en la navegación, frecuencias de Navegación y de Comunicación y consignas dadas por el ATC o alguna situación que se deba tener en cuenta.

2. Posterior le PF le anuncia al PM: “Ubicado?”

3. El PM responde: “Ubicado” o pregunta cualquier duda.

4. PF anuncia: “Suyo el avión”.

5. PM anuncia: “Mío el avión”

- Verifique datos de combustible (cantidad, consumo, destino, alternos, reserva) y desbalance. realice CROSS FEED como sea necesario.
- Ajuste el TILT y el rango del radar de acuerdo con la altitud a volar.
- Verifique el rango del TCAS.
- Verifique el Thrust Rating (CRUISE).
- Seleccione VNAV en el Flight Guidance, verificando su activación en el PFD.
- Repase y verifique el punto para iniciar el descenso “TOP OF DESCENT”
- Antes de iniciar el descenso, realice el DESCENT CHECK LIST.

14. DESCENSO

Tenga en cuenta los siguientes estándares generales que le pueden ayudar a controlar su régimen de descenso y velocidad:

Con Thrust levers en Idle:

- V/S 3.000 Ft/min: IAS 270 a 280 KT.
- V/S 2.000 Ft/min: IAS 260 a 270 KT.
- V/S 1.500 Ft/min: IAS 230 a 240 KT.

Estos parámetros anteriores son solamente una referencia y variarán de acuerdo con la altitud de presión y peso actual.

Fórmula para calcular el descenso:

- Niveles a descender X 3 + 10 NM (V/S 2.000 Ft/min)
- Niveles a descender X 2 + 15 NM (V/S 3.000 Ft/min)
- Preferiblemente se realizará el descenso con V/S de 2.000 ft/min.

Si está descendiendo a un Punto Inicial de Aproximación tenga en cuenta alcanzar la Altitud deseada por lo menos 5 NM antes para desacelerar la aeronave.

1.000 ft antes de alcanzar la Altitud deseada, el V/S deberá ser de 1.000 Ft/min.

Cada vez que alguno de los dos Pilotos va a efectuar algún procedimiento en el FMS, anunciará “Head Down” para que el otro Piloto sepa que su atención será fijada únicamente en el FMS.

Al aproximarse a 10.000 ft. MSL, la aeronave deberá desacelerarse para mantener una velocidad inferior a 250 KT.

De 03 a 05 minutos antes de iniciar el descenso se deben activar los Windshield Heating.

FLUJO DESCENT

PF	PM	
	Wind Shield Heating 1-2	Push in
	TCAS	Below/Below

10 NM antes del TOD el PF ordena al PM solicitar descenso al ATC.

El PF ordena la lista de chequeo antes de iniciar el descenso.

Windshield Heating…….....PUSHED IN

El PM verifica en ON los calentadores de los parabrisas para evitar empañamiento.

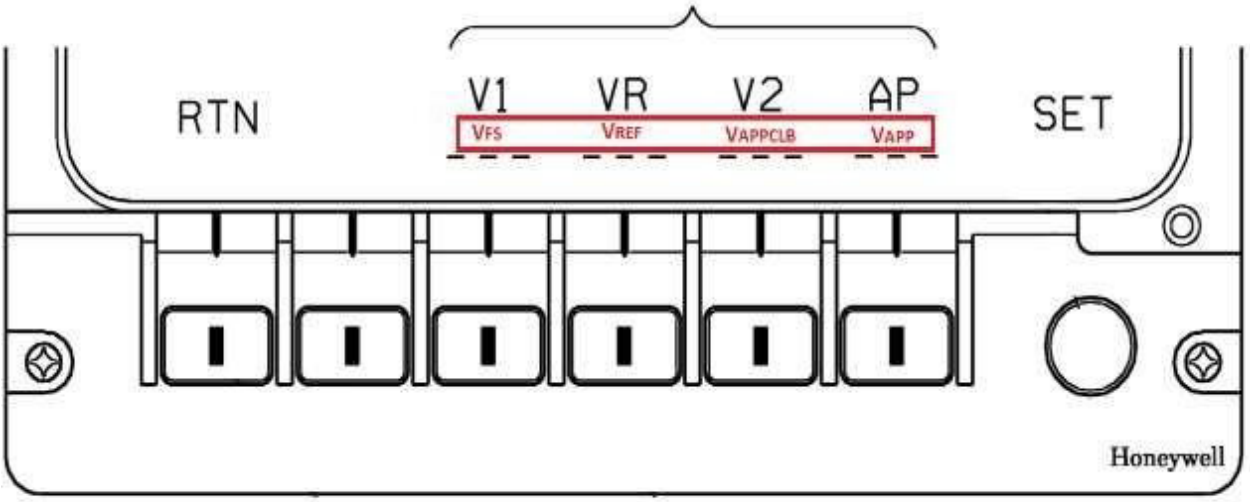
TCAS……BELOW 1&2

El PM debe seleccionar en el TCAS de ambos RMU “BELOW / BELOW”.

El PF irá reduciendo el rango del TCAS hasta tenerlo en 6NM durante la aproximación.

Speed Bugs…….....SET

Verifica en el FMS el peso esperado de aterrizaje y ajusta VREF, VAPP, VAPPCLB y VFS en el MFD



MFD

VAPP = VREF + corrección por viento.

Corrección por viento: ½ del viento constante + la diferencia a la ráfaga.

NOTE:

- Minimum VAPP = VREF + 5 kt. (Flaps 45°/22°)
- Maximum VAPP = VREF + 15 kt (Flaps 45°) or
- Maximum VAPP = VREF + 20 kt (Flaps 22°).

Pressurization……SET

Verifica que el control digital ese ajustado para la elevación del aeropuerto de destino y la altitud de cabina sea normal (rango verde).

Approach Briefing…..... COMPLETED

El briefing de la aproximación debe ser realizado por el PF antes del descenso.

El descenso debe ser planeado para conseguir la aproximación estabilizada a entre las 3-5 millas antes de la zona de toque (TDZ) y 1000 pies sobre el campo.

El PF podrá realizar reprogramaciones del FMS, hasta la lista BELOW 10000 ft. Los procedimientos de aproximación frustrada deben ser expuestos en detalle y ambos pilotos deben estar totalmente enterados de que hacer y que necesitan si un procedimiento de aproximación frustrada llegara a surgir.

Después de estar autorizados para descenso, el PF selecciona la altitud de descenso autorizada, la selecciona y anuncia “SET” y el PM chequea que esta selección sea correcta y responde “Checked” si es correcta o le dice al PM que es errónea.

El PF selecciona V/S de -1.000 Ft/min y lo anuncia, posterior lleva las thrust levers a la mitad de su recorrido y a partir de que el VSI indique descenso >500 Ft/min selecciona V/S 2.000 Ft/min y lleva las thrust levers a Idle.

En el momento en que el Vertical Track Annunciator (VTA) alcance el régimen de descenso calculado, seleccione VNAV en el Flight Guidance con el fin que el descenso continúe bajo este modo vertical.

Posterior, el PM anuncia la Altitud que esté indicando el altímetro en ese momento y el PF le responde “Cross Checked” y avisa si tiene diferencia con la altitud anunciada por el PM.

15. APROXIMACIÓN (APPROACH)

Por debajo de FL190 (Altitud de Transición) el PM anuncia “TRANSITION LEVEL”, ambos pilotos ajustan el QNH en los PDF y en el ISIS y el PF ordena “APPROACH CHECK LIST”, en vuelos internacionales la altitud de transición puede ser diferente, se debe confirmar con las cartas.

Fuel X Feed / FUS TK Transf……...OFF

Altimeters ……SET & X-CKD

Approach Aids……. SET & X-CKD

Seat B & Shoulder Harness……...SECURED

.....BELOW 10.000 FT.....

Por debajo de 10.000 ft AGL el PM anuncia “BELOW” PF ordena al PM “BELOW CHECK LIST” y a partir de este momento inicia la Cabina estéril.

External Lights……ON

El PM enciende las luces de aterrizaje de los planos

Fasten Belts……ON

EGPWS ……..AS REQD

El PM selecciona TERR en el MFD.

NOTA: A criterio del PIC, y teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas durante la aproximación y aterrizaje, ambos pilotos pueden mantener WX en el MFD.

Cabin……..READY

EL PM efectúa el anuncio “PREPARARSE PARA EL ATERRIZAJE”

FILOSOFÍA DE LA APROXIMACIÓN

APROXIMACIÓN INICIAL

Ambos pilotos deben evitar estar “head down” durante la aproximación, especialmente si se está volando en un área con alta intensidad de tráfico.

El procedimiento de aproximación inicial debe ser volado usando los modos LNAV (preferiblemente) o modo HEADING para un tracking lateral y modos FLC o VS para cambios de altitud inicial, una vez el VTA alcance el régimen de descenso programado, utilice el modo vertical VNAV.

CONSUMO DE COMBUSTIBLE.

El consumo de combustible durante la fase de aproximación está influenciado por dos factores principales:

- Requerimientos del ATC;
- Técnicas de vuelo del piloto.

Requerimientos del ATC, tales como el cumplimiento de todos los procedimientos IFR, y sostenimientos son factores externos que son una función de la capacidad del espacio aéreo y la gestión del flujo de tráfico. Esto está fuera del control de la tripulación.

USO DEL EMPUJE.

Durante la fase de aproximación final, seleccione el empuje apropiado que garantice una aproximación estabilizada. Al acercarse al punto de toque de ruedas, reduzca el régimen de descenso y las palancas de empuje a IDLE.

EXTENSIÓN DE TREN Y FLAPS.

La siguiente tabla muestra las velocidades de maniobra con FLAPS durante una aproximación visual o instrumentos:

		FLAP MANEUVERING SPEED (KIAS)	
FLAPS	GEAR	NO ICING CONDITIONS	WITH ICING CONDITIONS
0°	UP	180	200
9°	UP	160	
22°	DN	140	
45°	DN	140	

NOTA: Estas velocidades permiten un máximo de 40º de banqueo y proporcionan un margen de 1,3 g sobre la velocidad de activación del STICK SHAKER. Son válidas para todos los pesos hasta el máximo peso estructural de aterrizaje.

Siempre que se cumplan los criterios de aproximación estabilizada, la extensión de los FLAPS y del TREN puede ser retrasado. Esta instrucción debe ser mencionada en las aproximaciones de precisión y no-precisión, baja visibilidad, así como, las acciones y call outs.

Recuerde siempre iniciar la configuración del avión a 9 millas del umbral de pista.

USO DEL EFIS Y AYUDAS DE LA NAVEGACIÓN DURANTE LA APROXIMACIÓN

Las aproximaciones de precisión ILS deberán hacerse siempre en navegación convencional con la indicación directa del ILS en ambos PFD.

Las aproximaciones VOR podrán hacerse con navegación FMS (LNAV/VNAV) como referencia del PF y el PM debe llevar la navegación convencional.

Las aproximaciones RNAV deberán hacerse siempre en navegación FMS (LNAV/VNAV) en ambos PDF.

ALTO RÉGIMEN DE DESCENSO CERCA AL TERRENO

Alto régimen de descenso durante la aproximación IFR, aproximaciones visuales o circulares deberán ser evitados.

Como regla de dedo, se calculan los dos tercios de la altura actual como referencia máxima de régimen de descenso, cuando está a 2000 pies sobre el terreno o menos, siempre y cuando no se esté en el segmento de aproximación final.

- A manera de ejemplo, a una altura de 1500 pies el máximo régimen de descenso debería ser 1000 pies por minuto, mientras que a una altura de 2000 pies seria 1300 pies por minuto.

Capturar el GLIDE SLOPE por encima de la senda de planeo debe ser evitado en cuanto sea posible. Siempre se debe interceptar el GS por debajo de la senda.

TÉCNICAS Y TIPOS DE APROXIMACIÓN

Los pilotos deben prestar mucha atención a las restricciones de altitud y velocidad de acuerdo con las cartas. Algunos aeropuertos tienen procedimientos especiales y de contingencia.

La preparación para la aproximación debe iniciar 9 millas antes del IAF, el PF cambia a modo “HDG” y “VS” en el “FGC” con rumbo hacia la radio ayuda o fijo, cambia a navegación a convencional y selecciona la frecuencia del tipo de aproximación (ILS/VOR). Una vez el ATC autoriza la aproximación, arma la aproximación (APR en el FGC), La aeronave debe estar dentro de los 90 grados del curso y a menos de 18 NM del umbral.

PRECAUCIÓN. Altura de decisión (DH) basada en la indicación del radio/altímetro no es correcta en aproximación ILS CAT I. Esta debe ser basada en la lectura de los altímetros.

La alerta DH en estos casos es una referencia solamente, que debe ser usada con cuidado y es válida dependiendo del conocimiento que tenga el piloto del terreno, antes de la pista. Decisiones basadas en altímetro no están permitidas en aproximaciones CAT II la decisión en estas aproximaciones tienen que ser basadas en el radio altímetro.

NOTA. Consideraciones especiales durante todas las aproximaciones:

1. El PM anuncia y confirma la altitud al cruzar por los fijos de aproximación (IAF, FAP y FAF).

2. En aproximación VOR/DME y LOC/DME, el PM anunciará la altitud según distancia.

3. Planee estar a 1.000 ft AG, completamente configurado y con listas de chequeo “BEFORE LANDING CHECK LIST” Completas y dedique toda la atención a los CALLOUTS de Aproximación.

PROCEDIMIENTO DE VIRAJE (PROCEDURE TURN)

Un procedimiento de viraje es usado para revertir el curso, durante la aproximación. El procedimiento sólo está disponible para aproximaciones en la base de datos de navegación.

Si se requiere un procedimiento de viraje completo, seleccione FLAPS 9° en el rumbo de alejamiento, en el rumbo de acercamiento y un punto por debajo de la senda de planeo, seleccione tren abajo y FLAPS 22°.

El tiempo normal de una derrota de alejamiento es de 45 segundos a 1 minuto. Algunas cartas de navegación especifican un viraje de procedimiento. Los virajes deben ser volados como se muestran en el monitor del PFD.

La aproximación ILS o VOR será armada en el “Flight Guidance” únicamente cuando sea autorizada por el ATC.

La aproximación ILS será armada en Inbound con un ángulo inferior a 90° con respecto al curso del ILS.

El PF tendrá armado en su FMS el procedimiento de aproximación autorizado.

En caso de tener un procedimiento monomotor, el PM tendrá el procedimiento de aproximación autorizado.

EL PM selecciona en su RMU las frecuencias de Navegación requeridas para un Go around monomotor (En caso de existir) y el PF selecciona las frecuencias de navegación requeridas para la aproximación y Go around Bimotor.

La aeronave deberá estar configurada para el aterrizaje por lo menos 3 NM antes del FAP.

El PM debe anunciar los desvíos laterales, de la senda y de velocidad de la siguiente manera:

Desvío Lateral en Aproximación ILS:

“RIGHT LOC” “LEFT LOC”

Desvío Lateral en Aproximación VOR (1 Dot):

“RIGHT RADIAL” “LEFT RADIAL”

Desvío de la senda de Aproximación en aproximación ILS:

“1 DOT ABOVE GLIDE” “1 DOT BELLOW GLIDE”

Desvío de las luces PAPI: “ABOVE PATH” “BELOW PATH”

NOTA: Cada vez que el PM realice un call out de desviación, el PF responderá “CORRECTION”, esto le indicará al PM que el PF está consciente de dicha desviación y que tomará la acción para corregir la desviación.

APROXIMACIÓN ESTABILIZADA

Call outs de Aproximación Estabilizada				
FASE	**CONDICIÓN**	**CALLOUT PM**	**CALLOUT PF**	**NOTAS**
	Aproximación Estabilizada		**“STABLE”**	Continúa con la aproximación
	Aproximación Desestabilizada IMC		**“UNSTABLE”**	Ejecuta GO AROUND

1.000 ft AFE	Aproximación Desestabilizada IMC	**"ONE THOUSAND"**	**"UNSTABLE"**	Se pueden omitir los parámetros de aproximación estabilizada hasta **500 ft AFE**, siempre y cuando el call out **"UNSTABLE"** con la desviación sean verbalizados (Ej: **"UNSTABLE, ABOVE PATH", "CORRECTION")** y se encuentre en condiciones visuales (VMC), de otro modo el PF realiza GO AROUND.
500 ft AFE	Aproximación Estabilizada	**"FIVE HUNDRED"**	**"STABLE"**	Continúa con la aproximación
	Aproximación Desestabilizada		**"UNSTABLE"**	El PF realiza GO AROUND.

Aproximación Estabilizada

Política: Los pilotos deben planear las aproximaciones para estar estabilizados a 1.000 ft AFE en condiciones meteorológicas instrumentos (IMC) y a 500 ft AFE en condiciones meteorológicas visuales.

Parámetros de Vuelo: Una aproximación se considera estabilizada cuando se cumplen todos los siguientes criterios.

1. La aeronave se encuentra en la trayectoria apropiada de vuelo;
2. Solo pequeños cambios en rumbo/pitch son requeridos para mantener la correcta trayectoria de vuelo;
3. La velocidad de la aeronave no es superior a **VREF + 10 kt** indicados y no menor a **VREF**;
4. La aeronave se encuentra con la correcta configuración de aterrizaje, (puede estar pendiente último set de flaps);
5. El régimen de descenso no es superior a 1.000 ft/min (VVI); si la aproximación requiere un régimen superior a 1.000 ft/min, se debe realizar un briefing especial.
6. El ajuste de empuje es apropiado para la configuración de la aeronave, evitando cambios excesivos.
7. Todos los briefings y listas de chequeo deben estar completados.
8. Las Aproximaciones ILS deben ser voladas entre máximo un **"DOT"** de desviación en localizador y el glideslope; una aproximación ILS Categoría II o III debe ser volada dentro de la banda extendida del localizador; durante una aproximación circular, los planos deben estar a nivel cuando la aeronave alcance 300 ft AFE; y,

9. Procedimientos únicos de aproximación o en condiciones anormales que requieran una desviación de los requerimientos arriba relacionados para una aproximación estabilizada, requieren un briefing especial.

ADVERTENCIA: Si una aproximación se desestabiliza por debajo de 1.000 ft AFE en condiciones meteorológicas instrumentos (IMC) o por debajo de 500 ft AFE en condiciones meteorológicas visuales, debe ser anunciada por el PF o PM con el "Call-out **"UNSTABLE"** a lo cual el **PF** debe suspender la aproximación y de inmediato debe realizar **GO AROUND**. Esta decisión es finalmente responsabilidad del Piloto en Comando.

Una final estabilizada es segura y aumenta la precisión para hacer un buen aterrizaje. De otro modo, una aproximación no estabilizada incrementa el riesgo de tener excesivo régimen de descenso al sentar ruedas o una nivelada muy pronunciada en la maniobra de aterrizaje.

Es importante que el PF tenga el tiempo y las condiciones para prepararse mentalmente durante toda aproximación y estar dispuesto para realizar un procedimiento de aproximación frustrada de la manera correcta.

VENTANA DE LA SEGURIDAD

Es anunciada por el PM y se efectúan las siguientes acciones:

1. 1.500 Ft. AGL, el PM anuncia "VENTANA DE LA SEGURIDAD" El PF lleva las manos a los controles (Control Wheel y Thrust levers).

2. Entre 1.500 y 500 Ft. AGL. Si se presenta alguna emergencia, se identifica, se cancela alarma y se realizan los ítems de memoria (si existen).

Si la aproximación es estabilizada y la condición de emergencia no afecta la seguridad del aterrizaje (Fallas hidráulicas, tren de aterrizaje, controles de vuelo u otras de acuerdo con el criterio de la tripulación y la situación), se continuará con el aterrizaje y una vez la aeronave se encuentre en tierra y controlada se continuará con el procedimiento de emergencia.

3. Por debajo de 500 Ft. AGL. Se identifica la situación, se cancela la alarma y se continúa con el aterrizaje teniendo en cuenta los criterios de seguridad para el aterrizaje anteriormente descritos.

16. APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN ILS CAT I

Cuando se realice una aproximación ILS CAT I, los pilotos deben utilizar el piloto automático para reducir al mínimo la carga de trabajo.

Al iniciar el segmento de desaceleración, mientras está siendo vectorizado o usando su propia navegación, reduzca a 180 KIAS, en el tramo de acercamiento seleccione FLAPS 9 y mantenga la velocidad de maniobra.

Cuando esté autorizado para aproximar y el avión este establecido en un rumbo de intercepción menor a 90° del rumbo de acercamiento, seleccione el modo APR en el FGC para armar "LOC y GS" y ajuste

la velocidad vertical utilizando SPD, VS, FLC como se requiere para capturar la senda de planeo. Una vez capturada la senda de planeo la altitud de “GO-AROUND” puede ser ajustada en el FGC.

Cuando este a un punto de interceptar la senda de planeo, extienda el tren de aterrizaje, seleccione FLAPS 22 y reduzca a la velocidad de maniobra. Al cruzar máximo 1.500 pies AGL, seleccione FLAPS 45, y reduzca a VAPP. Como norma, el avión debe estar configurado totalmente antes del FAF o 5 NM del umbral, lo que ocurra primero.

INTERCEPTACIÓN DEL GS POR ENCIMA DE LA SENDA DE PLANEO

Situaciones diferentes, como restricciones del ATC, pueden conducir a interceptar la senda de planeo por encima. Si eso sucede, se deben tomar las medidas adecuadas para garantizar una aproximación estabilizada. Si no se cumplen los criterios de aproximación estabilizada, el PF debe iniciar un sobrepaso. La aproximación debe estar estabilizada antes de 1.000 pies AGL (IMC), 500 pies (VMC). Cuando se vuela para interceptar la senda de planeo los pilotos deberán:

1. Controlar todos los parámetros de la aproximación estabilizada y anunciar cualquier desviación. A discreción del PF, bajar el tren de aterrizaje para evitar aumento excesivo de la velocidad;

2. Confirmar que el modo vertical de planeo está armado, anuncio GS blanco en el PDF;

3. Uso del modo VS para interceptar la senda de planeo;

4. Vigilar la desviación de la senda y el enganche del modo GS (GS verde de PFD) cuando es capturada la senda de planeo.

Una vez capturada la senda de planeo, la tripulación debe confirmar si el avión capturó la señal de la senda de planeo correcta. Debido al diseño de sistema ILS, puede generar falsas señales de GS por encima de la señal de la senda de planeo real.

Los pilotos pueden utilizar la información publicada en la carta de aproximación para cotejarla con la velocidad vertical y la altitud según distancia a la pista durante la aproximación.

La captura de una señal falsa de la senda de planeo puede resultar en las siguientes anormalidades:

1. Ángulo de planeo más pronunciado que el ángulo de senda de planeo del procedimiento publicado;

2. Régimen de descenso anormal;

3. Relación altitud según distancia anormal; y

4. Comportamiento anormal del piloto automático, si es usado durante la aproximación.

Si se sospecha una falsa captura de la senda de planeo, inicie un sobrepaso.

APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN ILS/CAT I – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**

5 NM on heading to intercept final approach course	Presses the APR on FGC	Checks proper annunciation on PFD. **"LOC AND GS ARM"**
First positive inward motion of localizer	**"CHECKED"**	**"LOC ALIVE"**
Localizer on course	**"GO-AROUND HDG"**	**"LOC CAPTURE"** Select Go-Around HDG on PFD **"GO-AROUND HDG SET"**
First positive motion of glide slope	**"CHECKED"**	**"GLIDE SLOPE ALIVE"**
On Glide Slope.	**"G/A ALTITUDE, VAPPCLB SPEED"**	**"GLIDE SLOPE CAPTURED"** Select Go-Around altitude and VAPPCLB Speed on PFD **"G/A ALTITUDE SET"** **"VAPPCLB SPEED SET"**
First indication of RA at 2.500 ft.	Verifies RA on PFD, **"CHECKED"**	Verifies RA on PFD, **"RADAR ALTIMETER ALIVE"**
1.000 ft. above Field Elevation (AFE)	**"STABLE" or** **"UNSTABLE, GO-AROUND"**	Stabilized Approach **"ONE THOUSAND"**
500 ft. above Field Elevation (AFE)	**"STABLE" or** **"UNSTABLE, GO-AROUND"**	Verify calls out. Looks outside**.** **"FIVE HUNDRED"**
100 ft. to minimums	EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**	EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**
At DA/DH/Mapt Disengage AP, maintain glide path to landing	EGPWS callout **"MINIMUNS"** **"LANDING"**	If visual reference is established **"RUNWAY INSIGHT".**
At DA/DH/Mapt	Initiates go-around Procedure. **"GO-AROUND".**	If no visual Reference or visual contact is established **"NO RUNWAY INSIGHT".**

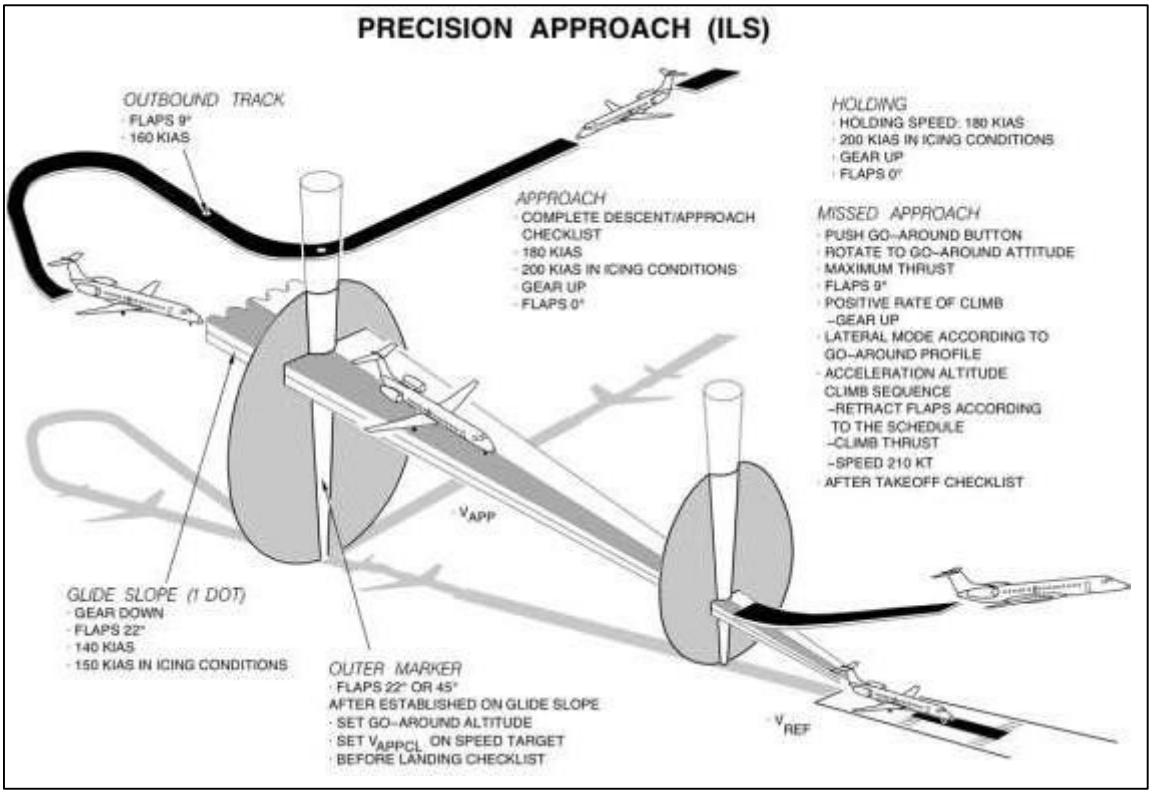
CONSIDERACIONES ESPECIALES:

1. CALLOUTS en caso de desviación mayor a un "DOT" con respecto al LOC o GS.

	PF	PM

Desviaciones mayores a un **DOT** con respecto al Glide Slope	**"CORRECTION"**	**"ABOVE GLIDE"** Or **"BELOW GLIDE"**
Desviaciones mayores a un **DOT** con respecto al Localizador	**"CORRECTION"**	**"RIGHT LOC"** (LOC A LA DERECHA) **"LEFT LOC"** (LOC A LA IZQUIERDA)

2. El PM deberá anunciar desviaciones de velocidad cuando la aeronave cruce el FAP/FAF y hasta 1.000 ft (AFE) en condiciones IMC o 500 ft (AFE) en VMC. Ej. Cuando sea mayor a 10 kt dará el Call Out "SPEED", o menor a VAPP así: "SPEED", a lo cual el PF deberá contestar "CORRECTION".



17. APROXIMACIONES DE NO PRECISIÓN

Son consideradas de no precisión las aproximaciones VOR, NDB, GPS y RNAV. Todas estas aproximaciones pueden ser voladas utilizando el FMS como fuente principal de navegación.

El uso del piloto automático reduce la carga de trabajo de la tripulación y permite más tiempo para el manejo y la vigilancia de la aproximación. El uso correcto del selector de altitud ayuda a prevenir descensos por debajo de las altitudes autorizados.

Utilice el modo HDG o LNAV, para realizar la aproximación intermedia. Comience el segmento de deceleración cuando se acerque a la radio ayuda o fijo, guía vectorial o propia navegación. Extienda FLAPS 9 en el rumbo de alejamiento.

En acercamiento para la aproximación y con ángulo de interceptación menor a 90° del rumbo de la aproximación, arme el modo LNAV o utilice el modo HDG. Una vez en el rumbo final de aproximación, antes de FAF (2 NM), extienda el tren de aterrizaje y selecciones FLAPS 22. En FAF, seleccione FLAPS 45, reduzca a VAPP. Si no puede cumplir con los criterios de aproximación estabilizada, ejecute una aproximación frustrada.

FMS COMO FUENTE PRIMARIA

El FMS puede soportar los siguientes tipos de aproximación de no precisión: solo GPS, RNAV, VOR, VOR/DME, NDB y NDB/DME. El segmento visual de aproximación final del ILS, LOC, LOC-BC, LDA, SDF, GLS, MLS y Aproximación final radar utilizando el FMS como fuente de navegación de guía está prohibido.

Los FMS deben funcionar como un solo sistema, y como mínimo con un PFD y un MFD operativos antes de comenzar la aproximación. La señal de la estación en tierra que define la aproximación y el equipo a bordo deben ser verificados operativos antes de comenzar la aproximación.

Para mantener el chequeo cruzado de los datos del FMS durante el procedimiento ambos pilotos tienen que seleccionar los punteros de rumbo en la frecuencia de radio de la estación en la que se basa el procedimiento. (NDB/NDB, VOR/VOR).

BASE DE DATOS DEL FMS

El procedimiento por volar debe ser cargado de la base de datos FMS y la verificación minuciosa de los puntos de chequeo, rumbos, distancias, ángulo de planeo, restricciones de altitud y altitud de cruce del umbral debe respetarse y debe ser tratado en el briefing de aproximación.

Se aprueban las aproximaciones de no precisión VOR/NDB mediante el uso del FMS. Estas se pueden realizar de conformidad con los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobados que se encuentren en la base de datos de navegación debidamente actualizada del equipo. Para realizar este tipo de aproximación el PF en LNAV (magenta) y el PM en navegación convencional (verde).

Hay que recordar que la información de navegación vertical es solamente informativa y el altímetro de la aeronave debe ser la fuente principal de información de altitud en todo momento, verificada por el PM durante toda la aproximación.

VECTORES PARA LA APROXIMACIÓN FINAL

En vectores para la aproximación final usando el FMS como fuente primaria de navegación aplique las siguientes recomendaciones:

1. Utilice los modos HDG y VS hasta que tenga claro el rumbo para interceptar el rumbo de aproximación final;

2. En pierna con el viento, utilice el FMS para ampliar la presentación en el PFD de la aproximación final;

3. Arme LNAV a través de los botones APR/NAV sólo cuando en el último rumbo para interceptar el rumbo de aproximación final.

APROXIMACIÓN CON SOLO LOCALIZADOR

En aproximación LOC cuando esté autorizado para la aproximación, la transición del modo LNAV debe ser de la siguiente manera:

1. Seleccione el modo VS apropiadamente;

2. Seleccione el modo HDG;
3. Arme el modo LOC con el botón NAV en FGC.

APROXIMACIÓN DE NO PRECISIÓN LOC - ACTIONS/CALLOUTS		
	PF	**PM**
5 NM on heading to intercept final approach course	Checks proper annunciation on FD. **"APROACH ARM"**	Presses the APR on FGC **"LOC ARM"**
First positive inward motion of localizer	**"CHECKED"**	**"LOC ALIVE"**
Localizer on course		
	"SET GO-AROUND HDG"	**"LOC CAPTURE"** Select GO-AROUND HDG on PFD **"GO-AROUND HDG SET"**
First indication of RA at 2.500 ft.	Verifies RA on PFD, **"RADAR ALTIMETER ALIVE"** Verifies RA on PFD, **"CHECKED"**	Verifies RA on PFD, **"RADAR ALTIMETER ALIVE"** Verifies RA on PFD, **"CHECKED"**
1.000 ft. above Field Elevation (AFE)	IN IMC **"STABLE" or "UNSTABLE, GO-AROUND"** IN VMC **"CONTINUE"**	Stabilized Approach **"ONE THOUSAND"**
500 ft. above Field Elevation (AFE)	IN VMC **"STABLE" or "UNSTABLE, GO-AROUND"**	Verify calls out. Looks outside. **"FIVE HUNDRED"**
100ft to **MDA or VDP**	EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**	EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**
At **MDA/MAPt. or VDP** Disengage AP, maintain glide path to landing	EGPWS callout **"MINIMUNS"**	If visual reference is established **"RUNWAY INSIGHT".**
	"LANDING".	
At MDA/MAPt o VDP	Initiates go-around Procedure**. "GO-AROUND".**	If no visual Reference contact is established. **"NO RUNWAY IN SIGHT".**

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

1. CALLOUTS en caso de desviación mayor a un "DOT" con respecto al localizador

	PF	PM
		"RIGHT LOC"

Desviaciones mayores a un **DOT** con respecto al localizador	**"CORRECTION"**	(LOC A LA DERECHA) **"LEFT LOC"** (LOC A LA IZQUIERDA)

2. El PM deberá anunciar desviaciones de velocidad cuando la aeronave cruce el FAP/FAF y hasta 1.000 ft (AFE) en condiciones IMC o 500 ft (AFE) en VMC. Ej. Cuando sea mayor a 10 kt dará el Call Out "SPEED", o menor a VAPP así: "SPEED", a lo cual el PF deberá contestar "CORRECTION".

3. El PM deberá anunciar la altitud según distancia publicado en la carta de aproximación del respectivo aeródromo, cuando el PM identifique una desviación de +/-200 ft de la altitud publicada para la respectiva distancia, deberá anunciar (CALLOUT) la desviación "ABOVE PATH o BELOW PATH" y el PF deberá contestar "CORRECTION".

APROXIMACIÓN DE NO PRECISIÓN VOR/NDB/RNAV/CANPA - ACTIONS/CALLOUTS		
	PF	**PM**
On heading to intercept final approach course	Checks proper annunciation on PFD. **"APROACH ARM"**	Presses the APR on FGC **"APROACH SET"**
First positive inward motion of CDI	**"CHECKED"**	**"RADIAL ALIVE"**
Localizer on course	**"SET GO-AROUND HDG"**	**"RADIAL CAPTURE"** Select GO-AROUND HDG on PFD **"GO-AROUND HDG SET"**
First indication of RA at 2.500 ft.	Verifies RA on PFD, **"RADAR ALTIMETER ALIVE"** Verifies RA on PFD, **"CHECKED"**	Verifies RA on PFD, **"RADAR ALTIMETER ALIVE"** Verifies RA on PFD, **"CHECKED"**
1.000 ft. above Field Elevation (AFE)	**IN** IMC **"STABLE" or "UNSTABLE, GO-AROUND"** IN VMC **"CONTINUE"**	Stabilized Approach **"ONE THOUSAND"**
500 ft. above Field Elevation (AFE)	IN VMC "**STABLE" or**	Verify calls out. Looks outside. **"FIVE HUNFRED"**
	"UNSTABLE, GO-AROUND"	
100 ft. to MDA/**VDP**	EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**	EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**
AT MDA/MAPt/VDP, Disengage AP, Maintain glide path to landing	EGPWS callout **"MINIMUNS"** **"LANDING".**	If visual reference is established **"RUNWAY IN SIGHT".**
AT MDA/MAPt/VDP, No Runway in sight	Initiates go-around Procedure. **"GO-AROUND".**	If no visual Reference is established **"NO RUNWAY IN SIGHT".**

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

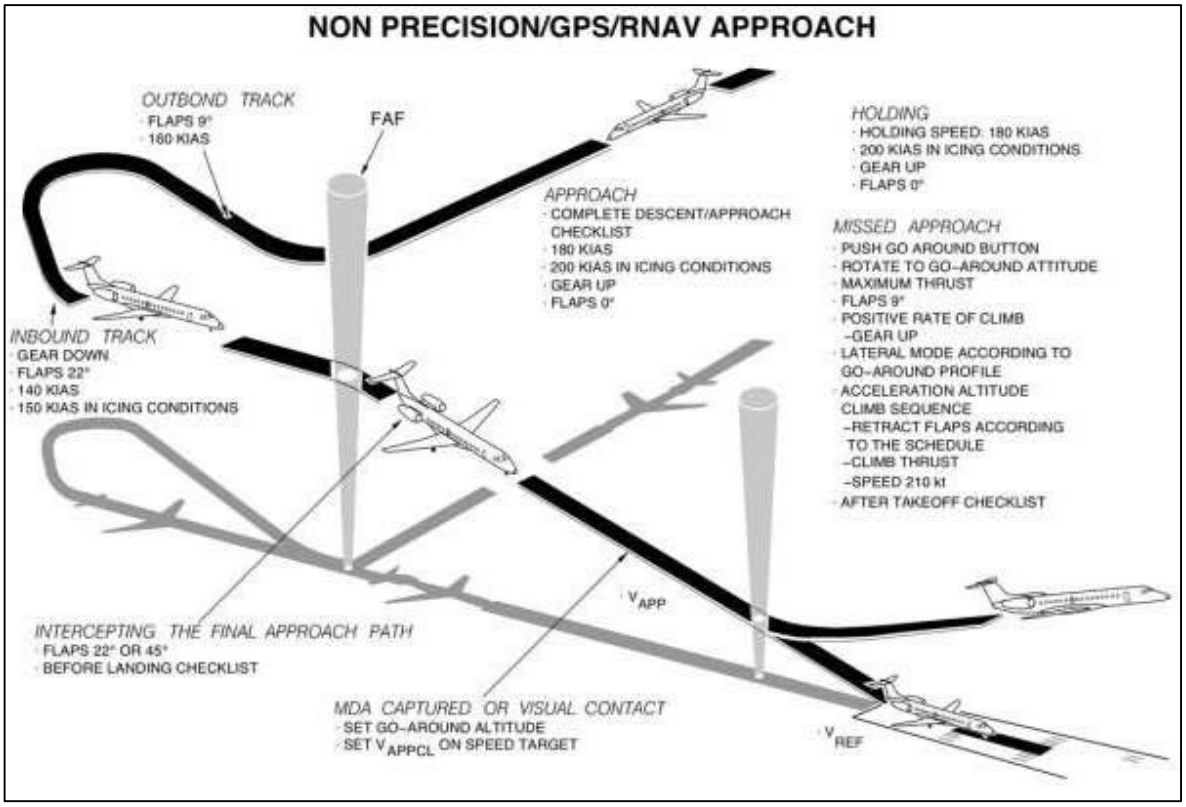
1. CALLOUTS en caso de desviación mayor a un “DOT” en cuanto a la posición de la aeronave con respecto al curso final de la aproximación.

EVENTO	PF	PM
Desviaciones mayores a un **DOT** con respecto al curso de la aproximación	**“CORRECTION”**	**“RIGHT RADIAL”** (CURSO A LA DERECHA) O **“LEFT RADIAL”** (CURSO A LA IZQUIERDA)

2. El PM deberá anunciar desviaciones de velocidad cuando la aeronave cruce el FAP/FAF y hasta 1.000 ft (AFE) en condiciones IMC o 500 ft (AFE) en VMC. Ej. Cuando sea mayor a 10 kt dará el Call Out “SPEED”, o menor a VAPP así: “SPEED”, a lo cual el PF deberá contestar “CORRECTION”.

3. El PM deberá anunciar la altitud según distancia publicado en la carta de aproximación del respectivo aeródromo, el PF no contestará a este “Call-out”. Cuando el PM identifique una desviación de +/-200 ft de la altitud publicada para la respectiva distancia deberá anunciar (CALL-OUT) la desviación “ABOVE PATH o BELOW PATH” y el PF deberá contestar “CORRECTION”.

4. A 0.5 MN de cruzar el FAF (Final Approach Fix) el PF solicita al PM confirmación NEXT ALTITUD, la selecciona y continúa el descenso hacia el VDP (Visual Descent Point).



APROXIMACIÓN C.A.N.P.A.

Aproximación de No Precisión con Angulo Constante Constant Angle Non-Presicion Approach (CANPA).

El CANPA incorpora un ángulo constante de descenso (Altitud vs. Distancia) hasta alcanzar el VDP (Visual Descent Point), el cual se define como, un PUNTO en el curso de aproximación final, en una aproximación de no precisión, en el cual se puede continuar con un descenso normal desde el MDA a la zona de toque en la pista (TDZ), usualmente con una trayectoria de planeo de 3°, siempre que se tengan las referencias visuales requeridas. Está identificado por una marcación DME en procedimientos VOR/LOC o por una distancia al siguiente punto para procedimientos RNAV y se identifica en las cartas de aproximación en la vista de perfil por medio del símbolo V.

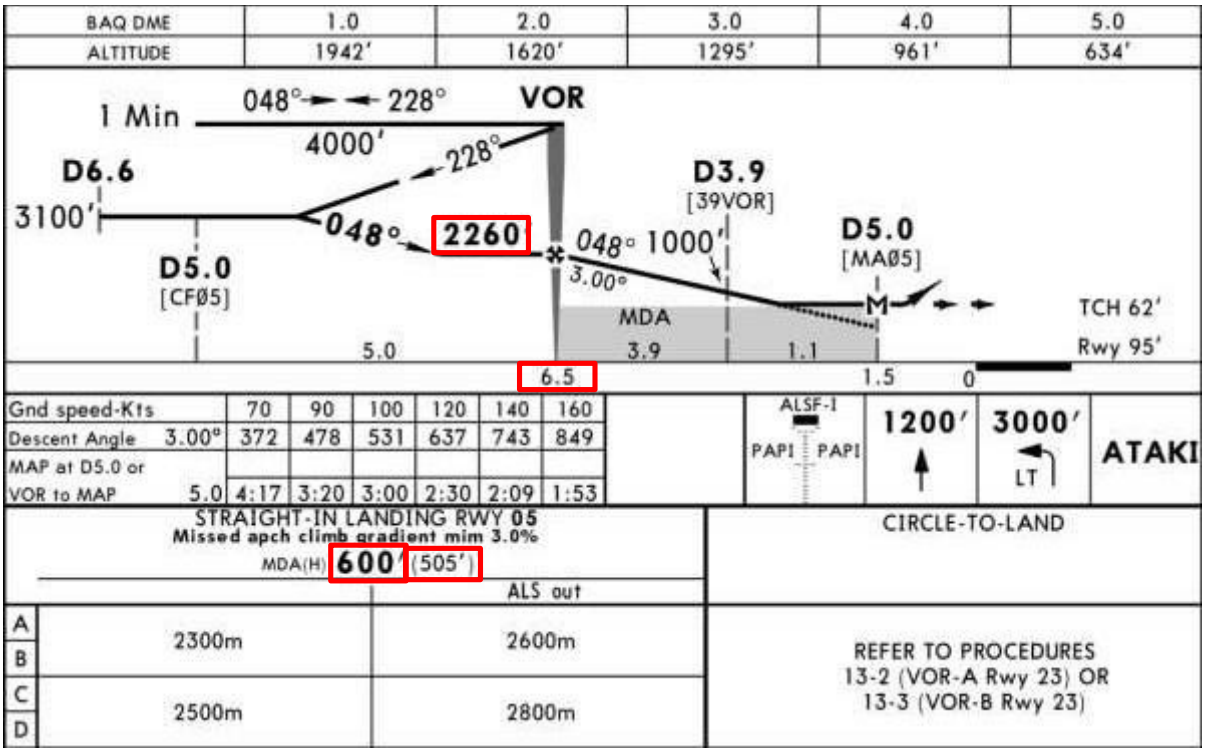
NOTA: No todas las aproximaciones de No-Precisión permiten efectuar técnica CANPA. Tenga especial cuidado con aproximaciones donde las condiciones del terreno y obstáculos obliguen el cumplimiento de alturas.

El piloto NUNCA deberá descender por debajo de la MDA antes de llegar al VDP y tener las referencias visuales necesarias.

- Si hay un VASI disponible el VDP se alineará con la trayectoria de las luces.
- Si no hay VASI disponible, el VDP proporcionará una trayectoria hasta el umbral.
- Si el avión no puede cumplir con el criterio de aproximación estabilizada, ejecute una aproximación frustrada.

Para calcular el VDP, divida el HAT (Height Above Touchdown) entre 300 (para un ángulo de 3°. El resultado es la distancia al umbral de la pista. Ejemplo: VDP en SKBQ

- El HAT (MDH) Pista 05 de 505 ft. El Angulo de 3°, equivale a 300 ft/NM
- 505/300 = 1.6 NM. La distancia del VDP al umbral de la pista es de 1.6 millas.
- Para obtener la distancia VOR DME al VDP, Reste 1.6 NM a la distancia de la cabecera al VOR. En el perfil de la carta podemos observar que la distancia VOR DME al umbral de la pista es de 6.5 NM, por lo tanto, el VDP está: 6.5 - 1.6 = 4.9 NM.
- El FAF BAQ es de 2260 ft y El MDA es de 600 ft, por lo tanto, debemos descender 2260 – 600 = 1660 ft en 4.9 NM
- La velocidad GS del avión seria aproximadamente 150 KIAS. Equivale a 2,5 NM/min
- Si volamos a 2.5 NM/min en cuanto tiempo recorremos las 4.9 NM al VDP. Seria dividir 4.9 / 2,5 = 1.96 min.
- Si tenemos que descender 1660 ft en 1.96 min esto nos daría una rata de descenso de 1.660/1.96= 847 ft/min aproximadamente.



18. PROCEDIMIENTO PARA CIRCULAR

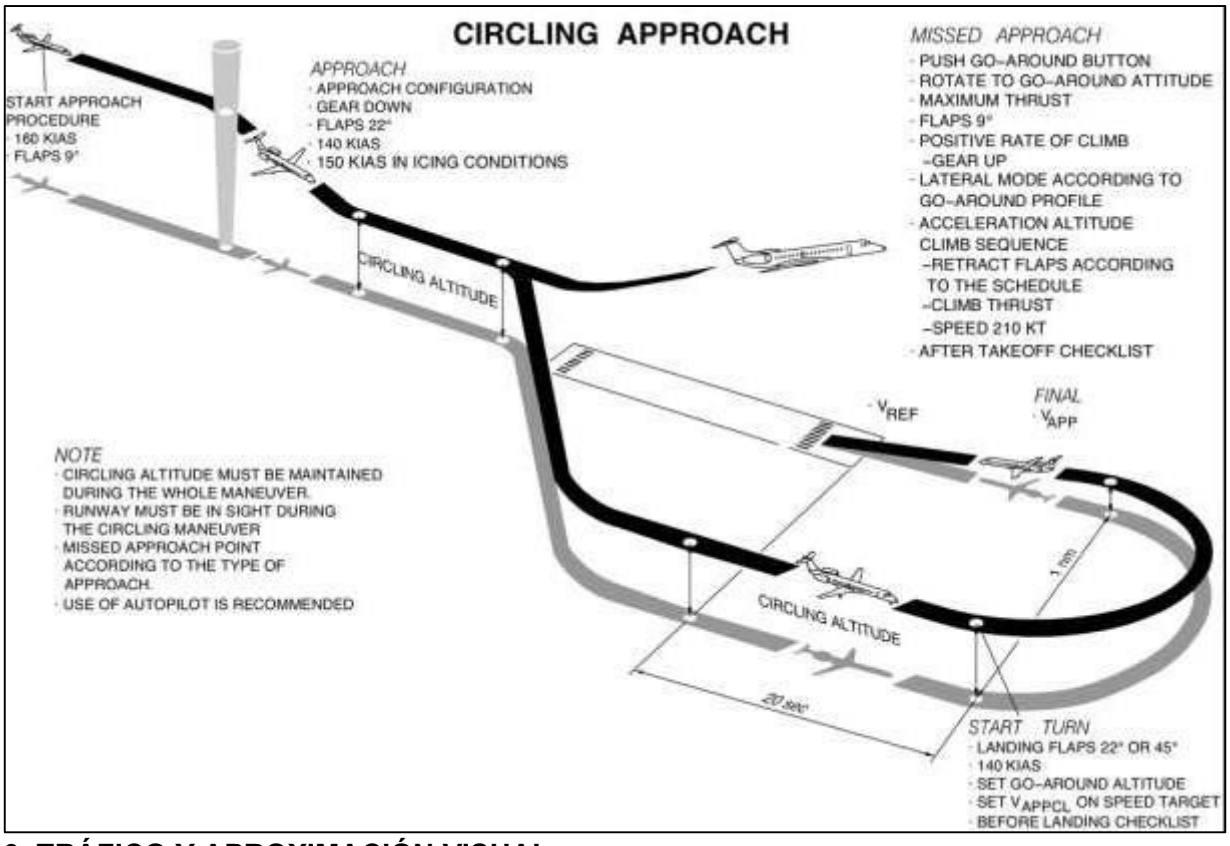
Una aproximación circular es una maniobra para alinear el avión con una pista para el aterrizaje, cuando un aterrizaje directo en una aproximación instrumentos no es posible o deseable. Esta maniobra es iniciada únicamente, después de que la tripulación ha establecido contacto visual con el aeropuerto.

Durante la aproximación circular, se debe hacer el máximo uso del piloto automático para reducir al mínimo las cargas de trabajo de la tripulación. Vuele la aproximación convencionalmente y configure el avión como en una aproximación de precisión de no precisión.

En el FAF establezca con el selector de altitud la altitud mínima para circular.

Al iniciar la pierna con el viento seleccione el modo HDG para mantener el contra rumbo paralelo a la pista de aterrizaje (1,5 NM de separación). Lateral el centro de la pista baje FLAPS 9, lateral la pista en uso, baje tren, seleccione FLAPS 22 y mantenga 140 KIAS o 150 KIAS en condiciones de hielo y tome tiempo.

Aproximadamente 40 segundos después de pasar la cabecera, inicie viraje a pierna base, seleccione FLAPS 45, mantenga 140 KIAS, y realice la lista de chequeo para antes de aterrizar. Virando al tramo de aproximación final reduzca a VAPP



19. TRÁFICO Y APROXIMACIÓN VISUAL

Realice el tráfico visual a 1500 pies AGL, de acuerdo con las regulaciones locales. En pierna con el viento a la mitad de la pista, baje FLAPS 9 y mantenga 180 KIAS. vuele paralelo a la pista en uso (1,5 NM de separación).

Lateral la cabecera, abra tiempo, baje tren de aterrizaje, seleccione FLAPS 22 y reduzca a 140 KIAS. Aproximadamente 40 segundos después de pasar lateral la cabecera vire a tramo básico. Mantenga 30 ° de banqueo máximo durante los virajes a básico y final. En el tramo base, seleccione FLAPS 45, reduzca a VAPP y complete la lista de chequeo para antes de aterrizar. El ángulo recomendado en la aproximación final es de 3°. Si el avión no puede cumplir con los criterios de aproximación estabilizada, ejecute una aproximación frustrada.

APROXIMACIÓN VISUAL – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
First indication of RA at 2.500 ft.	Verifies RA on PFD, **"RADAR ALTIMETER ALIVE"** Verifies RA on PFD, **"CHECKED"**	Verifies RA on PFD, **RADAR ALTIMETER ALIVE"** Verifies RA on PFD, **"CHECKED"**

500 ft. above Field Elevation (AFE)	IN VMC "**STABLE" / "UNSTABLE, GO-AROUND"**	Verify calls out. Looks outside. **"FIVE HUNDRED"**

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

1. CALLOUTS En caso de desviación mayor o menor a dos luces rojas y dos luces blancas del sistema de luces "PAPI/VASI" o desviación del avión con respecto al ángulo normal de aproximación de 3 grados, en donde no se cuente con el sistema de luces.

	PF	**PM**
Desviación al ángulo normal de aproximación del sistema de luces **"PAPI/VASIS"**, o al ángulo normal de aproximación de **3°**.	**"CORRECTION"**	**"ABOVE PATH"** O **"BELOW PATH"**

2. El PM deberá anunciar desviaciones de velocidad cuando la aeronave cruce el FAP/FAF y hasta 1.000 ft (AFE) en condiciones IMC o 500 ft (AFE) en VMC. Ej. Cuando sea mayor a 10 kt dará el Call Out "SPEED", o menor a VAPP así: "SPEED", a lo cual el PF deberá contestar "CORRECTION".

Condiciones del tráfico visual.

Normas

- ALTITUDE: 1500 pies sobre el terreno (AFE).
- SPEED: 180 KIAS.

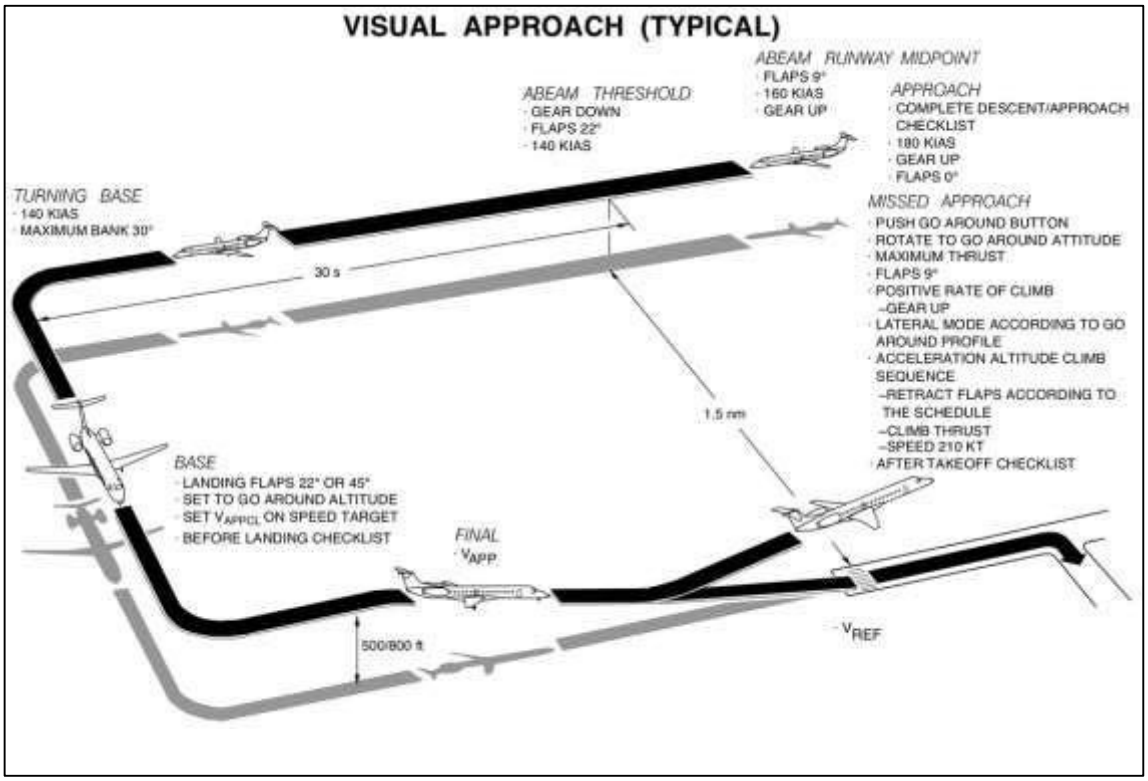
Tolerancias

- VREF +10 / -0
- Altitud +/- 150 Pies
- Heading +/- 5 grados.

Descripción

- El tráfico se realiza con 180 KIAS, tren y FLAPS arriba.
- Lateral la mitad de la pista, ordena FLAPS a 9 y se reduce la velocidad a 160 KIAS.
- Lateral la cabecera de la pista por la cual se va a aterrizar,
  - ✓ "CHECK TIME" (45 segundos),
  - ✓ "LANDING GEAR DOWN", "FLAPS 22". Se reduce la velocidad a 140 KIAS.
- Antes de virar a básico, FLAPS 45.
- A los 45 segundos, inicia viraje a básico a nivel. (máximo 30 de banqueo).
- Establecido en el básico, mantiene 140 KIAS, ordena "BEFORE LANDING CHECK LIST", inicia descenso y viraje a final.

- En final, entre 500 y 800 pies AGL, ajusta la velocidad a VAPP, siguiendo las luces de aproximación (PAPI).
- Sobre el umbral de la pista y 50 pies AGL, cambia la velocidad a VREF.
- Esté siempre preparado para efectuar procedimiento de frustrada.



20. APROXIMACIÓN FRUSTRADA

Preparación para la aproximación frustrada

La aproximación debe ser planeada con el procedimiento de la aproximación frustrada en mente; en otras palabras, la tripulación debe estar preparada para una aproximación frustrada y no un aterrizaje. El aterrizaje debe ser una alternativa.

La aproximación frustrada debe ser estudiada en detalle y ambos pilotos deben ser conscientes de su ejecución.

Ninguna aproximación deberá ser iniciada a menos que las condiciones hayan sido entendidas y la tripulación encuentre que el aterrizaje es posible sin riesgo. Filosóficamente toda aproximación debe ser tratada como una aproximación seguida de una aproximación frustrada y el aterrizaje entendido como un procedimiento alterno. Esta filosofía depende de un buen BRIEFING de aproximación, el conocimiento del procedimiento de aproximación frustrada y una apropiada programación de los FMS.

Deben existir señales visuales suficientes para continuar la aproximación por debajo del DA (DH) o MDA. Si esas se pierden debido a niebla superficial, ráfagas de nieve o fuerte precipitación, el PF iniciará inmediatamente un sobrepaso y volar el procedimiento de aproximación frustrada publicada.

Aunque el PF es inicialmente el responsable del sobrepaso, el PM también puede hacer este anuncio. La respuesta inmediata del PF a este llamado es la ejecución de una aproximación frustrada.

Un sobrepaso ejecutado correctamente, implica poca pérdida de altitud por debajo de la altitud a la cual la aproximación frustrada es "iniciada". Cuando una aproximación está desestabilizada, realice el procedimiento como sigue:

Si se requiere un sobrepaso, mientras realiza un tráfico y las condiciones visuales se pierden, realice un viraje ascendente hacia la pista de aterrizaje en uso.

Cuando este sobre el aeropuerto y en ascenso, gire (en la dirección más corta) al fijo de aproximación frustrada y continúe con el procedimiento publicado.

Presione los botones de “GO AROUND” y aplique MAXIMA potencia. Confirme el anuncio en el PFD (ROL/GA). El sub modo “ROLL HOLD” se activa cuando el botón GA es presionado y se desconecta cuando se activa otro modo lateral. La selección de otro modo vertical desactiva el sub modo GA. El sub modo GA comanda inicialmente una actitud de ida al aire y luego pasa a modo SPEED HOLD siguiendo la lógica del sub modo GA.

GO AROUND/MISSED APPROACH – ACTIONS AND CALL OUTS		
	PF	**PM**
If decision was **MISSED APPROACH**	**“GO-AROUND”.** - Press either Go Around Button. Rotate smoothly the aircraft to the FD pitch indication. (10° Nose Up) - Move Thrust Levers to MAX - With the airspeed is greater than **VREF, “FLAPS 9”**	- Verify GA annunciations. - Verify engines at Go Around Thrust - Select **FLAPS 9.**
With Positive rate	confirm positive rate **“LANDING GEAR UP”**	- Verify Positive rate of climb **“POSITIVE RATE”** - Position Gear Lever UP
At 400 ft AGL	**“SELECT HDG/FMS/LNAV MODE”**	- Selects HDG/FMS/LNAV MODE - Advises ATC

At Accelaration altitud	**"CLIMB SECUENCE"**	- Speed check "**VFS – 5"** - **"ACCELATION ALTITUD"** - Retract **FLAPS** to Zero. - Selects **CLB** thrust - Set speed 210 KIAS on FGC
	Executes published Missed approach or proceed as instructed by ATC.	- When flaps are Zero: **"FLAPS ZERO"** - Monitor Missed APP

21. ANTES DEL ATERRIZAJE (BEFORE LANDING)

Como referencia para realizar esta lista de chequeo, una vez el PF ordena la selección de los flaps a 45 grados el PM anuncia "FINAL FLAP SETTING" y el PF ordena "BEFORE LANDING CHECK LIST".

Landing Gear……DOWN & LOCKED

El PM comanda el tren abajo cuando es requerido por el PF después de chequear si la velocidad está dentro de los límites para extender el tren.

El PM anuncia "DOWN THREE GREEN E-T/O, CONFIRMED?". El PF chequea tres indicaciones verdes y confirma el anuncio E-T/O en el EICAS y responde "CONFIRMED".

Flaps…..SET

Ambos pilotos deben chequear que la posición de los FLAPS es la deseada para el aterrizaje. El PM responde a este item.

Ligths……..…….…... ON

El PM verifica que todas las luces de aterrizaje y la de taxeo estén en la posición ON.

Autopilot/YawDamper……..... OFF

Si este ítem es realizado cuando el piloto automático está todavía acoplado, el PF debe responder STAND BY. Durante la aproximación cuando el PF desconecte el Piloto Automático y el Yaw Damper, el PM anuncia "Before Landing Checklist Completed".

PRECAUCIÓN: Debe verificarse que el AP/YD desenganche completamente. El Yaw Damper ON durante el aterrizaje dificulta el control direccional del avión en la pista, especialmente con ráfagas y viento cruzado.

22. ATERRIZAJE

TÉCNICA DE ATERRIZAJE

Para un aterrizaje normal, la configuración para el aterrizaje, (TREN y FLAPS) debe estar establecida antes del FAP en una aproximación de Precisión o del FAF en una de no precisión. Igualmente, Empuje, Velocidad y Régimen de Descenso deben estabilizarse tempranamente. Cambios en la velocidad requieren cambios de empuje y actitud. Una desviación de velocidad se considera significativa si está por encima de 10 kt por encima de la velocidad de aproximación. La Velocidad indicada no puede ser inferior a VREF o VAPP. La velocidad de aproximación debe ser VAPP (+10 -0 kts). Cambios innecesarios de N1 de más de 5% pueden desestabilizar la aproximación.

Por debajo de 1000 pies AGL, cualquier desviación de la velocidad vertical mayor de 1000 pies/min (aproximación de precisión) o 1500 pies/min (aproximación de no precisión) es considerada significativa. Si los parámetros de aproximación estabilizada no se cumplen antes de llegar a la altura de aproximación estabilizada, un sobrepaso o ida al aire debe ser iniciado.

Asegúrese que el avión está correctamente compensado durante la aproximación. Esto maximiza la fuerza sobre el elevador para el rompimiento del planeo (flare) o en el evento de una aproximación frustrada.

Planee sentar ruedas en la zona de toma de contacto, normalmente a 1000 pies por delante del umbral de la pista. Monitoree la trayectoria de aproximación final utilizando todas las referencias disponibles. No permita que el avión flote con el efecto del suelo, ya que aumenta innecesariamente la distancia de aterrizaje y el riesgo de un golpe en la cola.

El PM dará de manera verbal los CALL OUTS DE ALTURA en el aterrizaje desde los 50 ft hasta 0 ft de 10 en 10 (50 (Fifty), 40 (Forty) ,30, 20, 10,) hasta la zona de toma de contacto, bajo las siguientes condiciones:

1. Condición de Vuelo Nocturno.
2. Operaciones con Baja Visibilidad.
3. Lluvia Fuerte.
4. Cualquier degradación en la percepción de profundidad.

Tan pronto el avión se aproxime al punto de toque, reduzca el régimen de descenso y suavemente reduzca las palancas de empuje de modo que estén en IDLE cuando el avión sienta ruedas. Normalmente 2°/3° de cambio en el PITCH serán necesarios para romper el planeo. (En aterrizajes con peso igual o sobre el MLW, reduzca el empuje cuando los trenes principales estén sobre la pista. (Un aterrizaje sobre el MLW debe ser reportado a mantenimiento).

Aplique presión atrás en el timón después que el tren de aterrizaje principal sienta ruedas y suavemente pose el tren de nariz en la pista, inicie la frenada continua sin demora como se requiera para la condición de la pista y longitud, utilice el empuje reverso como sea necesario y confirme la actuación de los Spoilers.

NOTA: La cantidad de aplicación de presión atrás en el timón varía de acuerdo con diferentes factores en el aterrizaje.

El empuje reverso debe utilizarse de acuerdo con las condiciones de la pista y se aplica como se requiera. Aplique el empuje reverso cuidadosamente y observe cómo responde el avión antes de utilizar full reverso.

La aplicación total del empuje reverso debe ser utilizada durante el aterrizaje en pistas mojadas, resbaladizas y/o contaminadas. Si es necesario, los reversos pueden ser utilizados hasta que el avión pare totalmente. Cuando se utilice, el empuje de reversa es más efectivo a altas velocidades; el uso de la reversa por debajo de 60 kt incrementa el riesgo de ingestión de objetos extraños.

El PM anuncia los respectivos callouts. “SPOILERS OPEN”, “REV GREEN INCREASING” (1, 2, o Ninguno) “80, 60 y 40”. El PF según condición, longitud de pista remanente y acción de frenado, deseleccionará los reversibles y efectuará la acción de frenado. Por 40 KIAS el PIC pide el avión “MÍO EL CONTROL” (en caso de que el RSP sea el PF y realice el aterrizaje) o anuncia “SUYA LA COLUMNA DE CONTROL” y el RSP asegura la columna de control. Si el PIC no pide el avión, el FO lo mantendrá hasta que se detenga totalmente.

El timón de dirección es efectivo hasta aproximadamente 60 kt. El uso de pedales es suficiente para mantener el control direccional durante la carrera de aterrizaje. No utilice el control de la rueda de nariz (STEERING) hasta conseguir la velocidad de rodaje.

Para intensificar el rendimiento de frenado en pistas secas o húmedas aplique máxima presión continúa en los frenos de los pedales. El sistema ANTI-SKID ajustará los frenos para un óptimo rendimiento de frenado. NO BOMBEE LOS PEDALES.

No caiga en la prisa de abandonar la pista rápidamente pues esto requiere un fuerte frenado. Este tipo de práctica reduce la vida de los frenos. Los frenos de carbono se desgastan rápidamente cuando están fríos por lo tanto evite frenar repentinamente con los frenos fríos.

El control del Steering Hand Wheel es muy sensible y puede causar que el avión carretee bruscamente causando incomodidad en los pasajeros. Siempre que sea posible utilice los pedales hasta alcanzar velocidades de carreteo.

FACTORES QUE AFECTAN LA DISTANCIA EN EL ATERRIZAJE

La distancia de aterrizaje requerida se calcula considerando que el avión cruza el umbral de la pista en la altura de referencia de 50 pies, en VREF y utilizando la máxima frenada.

Para permanecer dentro de la distancia requerida de aterrizaje, la tripulación debe ejecutar una aproximación y aterrizaje estabilizados utilizando las técnicas correctas de aterrizaje.

Factores ambientales, tales como la altura del aeropuerto, condiciones y pendiente de la pista y viento pueden afectar a la distancia de aterrizaje. Sin embargo, aparte de estos elementos, si la aproximación y el aterrizaje se realizan con desviación del procedimiento estandarizado, los márgenes operacionales serán reducidos o incluso excedidos. Los siguientes factores, entre otros, tienen efecto sobre la distancia real de aterrizaje:

- Cruzar el umbral de pista con velocidad por encima de VREF;
- Cruzar el umbral de pista por encima de la altura de referencia;
- Nivelada extendida;
- Aproximación no estabilizada.

Cruzar el umbral con 10 nudos por encima del VREF, la distancia de aterrizaje aumenta en aproximadamente 16%. Cruzarlo con 70 pies en lugar de la altura de referencia, aumenta la distancia de aterrizaje en aproximadamente 20%.

Extender la nivelada durante el aterrizaje aumenta la distancia porque el avión hace contacto en un punto por delante de la zona de contacto, que normalmente se encuentra a 1000 pies del umbral de la pista. La extensión de la nivelada por 3 segundos aumenta la distancia de aterrizaje en aproximadamente un 35%.

En una aproximación no estabilizada, si el avión cruza el umbral a 100 pies, por encima del VREF y extender la nivelada por 3 segundos, la distancia de aterrizaje aumenta en aproximadamente 70%. En esta condición, la distancia necesaria para detener el avión excede los márgenes previstos para la distancia de aterrizaje requerida para despacho.

TÉCNICA DE FRENADO

Las siguientes acciones brindaran la óptima condición de frenado para todas las condiciones de la pista:

- La Silla del piloto y Pedales deben ajustarse de manera que sea posible aplicar el máximo frenado con la máxima deflexión del timón de dirección;
- Aplique los frenos sin demora después que las ruedas principales han tocado tierra. Haga una sola aplicación del freno firme y constante y mantenga la presión del pedal hasta que desacelere a velocidad de taxeo;
- No bombee los frenos; la vida de los frenos de carbono se incrementa cuando se opera a temperaturas más altas;
- Si el peso de aterrizaje está limitado por la longitud de pista, utilice simultáneamente frenos y full empuje reverso para detener el avión.

23. ATERRIZAJE DE MÁXIMO RENDIMIENTO

Comprende un conjunto de técnicas que conduce a desacelerar el avión a una velocidad segura en la mínima distancia de aterrizaje. Las siguientes recomendaciones se aplican:

Realice el Briefing de APP que cubra el procedimiento de aproximación y velocidades: Mantener su conciencia situacional sobre sobre la aproximación y aterrizaje estabilizados es obligatorio para una bien planificada y ejecutada aproximación;

- Use Flaps 45;
- Cruce el umbral a 50 pies y en VREF;
- Evitar extender la nivelada;
- Lleve a cabo un aterrizaje positivo;
- Aplique el máximo empuje de reverso. Si es necesario, manténgala hasta que el avión se haya detenido por completo;
- Inmediatamente después de que las ruedas principales han tocado la pista, aplique máximo frenado firme y estable y mantenga la presión del pedal hasta que el avión desacelera a velocidad de rodaje dentro de la pista;
- Baje de inmediato la rueda de nariz. Esto disminuirá la sustentación y aumentará la carga en el tren principal.

NOTA: La misma técnica se puede utilizar para el aterrizaje con flaps 22. Sin embargo, la distancia de aterrizaje aumentará en consecuencia.

24. ATERRIZAJE EN PISTAS MOJADAS, RESBALADIZAS O CONTAMINADAS

Aterrizajes en pistas mojadas pueden causar en el avión Hidro planeo; término técnico utilizado para expresar resbaladizo. Los factores que influyen en la aparición de este fenómeno son alta velocidad, presión de las llantas, ausencia de rugosidad, agua estancada y deficiente drenaje de la pista.

Cuando se produce el hidro planeo, causa una pérdida sustancial de la fricción del neumático con la superficie y la rueda no puede girar. Pistas con fenómenos asociados a bajas temperaturas pueden ser muy resbaladizas en todas las velocidades.

Es importante detener el avión con la menor velocidad de aterrizaje en pistas mojadas o resbaladizas. Tenga en cuenta:

- Es vital una aproximación estabilizada y cálculo de velocidades. Un buen planeamiento y ejecución de la aproximación, nivelada y sentada de ruedas minimiza la distancia de aterrizaje.
- Ajuste cálculo de velocidades con FLAPS 45°; esto permitirá tener velocidades más bajas durante aproximación y toque a tierra.
- Ejecute aterrizaje positivo, no se esfuerce en realizar aterrizajes suaves; esto demora el punto de contacto para el aterrizaje y reduce la distancia disponible de pista remanente.
- Después que el tren principal haga contacto con tierra, Baje el tren de nariz de inmediato a la pista. Esta acción también disminuye la sustentación e incrementa la carga sobre el tren principal, chequee que los Ground Spoilers se desplieguen automáticamente por completo cuando las palancas de empuje se reducen a posición IDLE.
- Aplique empuje reverso y observe cómo responde el avión antes de empezar la acción de frenado. El procedimiento normal es mover Thrust Reversers fuera de retroceso cuando la velocidad está por 60 Knts. En caso de emergencia, mantenga Thrust Reversers MAX hasta que el avión se detenga por completo.
- Aplique los frenos, progresiva y simétricamente a fondo, permita que el sistema Anti-skid haga su trabajo. Si el avión no inicia acción de frenado es posible que esté ocurriendo hidro planeo, No haga uso del Emergency parking Brake; ya que esta acción cierra los Ground Spoilers y corta el sistema anti-skid. Mantenga el centro de pista con aplicación sobre los frenos hasta que el avión se desacelere.

ADVERTENCIA: No utilice Thrust Reversers asimétrico en pistas contaminadas por agua, hielo o granizo, lluvia fuerte o viento cruzado. Los pilotos deben evaluar las condiciones de la pista lisas o contaminadas. Este detalle junto con viento cruzado o ráfagas afectan notablemente el aterrizaje.

NOTA. Si se presenta demora en armar los Trust Reversers, NO dedique su atención a esta operación. En caso que falle un Reverso, (esto impide que el Thrust Revers disponible también se arme y acelere) sáquelo a la posición de IDLE y vuelva y aplique el Reverso operativo; Esta falla se identifica en el EICAS, con el anuncio “REV” color AMBAR

25. ATERRIZAJE CON VIENTO CRUZADO

Existen cuatro técnicas para el aterrizaje con viento cruzado:

1. De Deslizamiento Lateral: En el deslizamiento lateral, el eje longitudinal del avión permanece paralelo al eje de la pista, pero el avión no vuela alineado a lo largo de su trayectoria original. Pedal combinado con Alerón aplicado a favor del viento. Las ruedas contra el viento toman de contacto antes que las ruedas a favor del viento.
2. Crab: Pedal apropiado y alerón contra el viento. En pistas muy resbaladizas la técnica de cangrejo se puede mantener hasta la toma de contacto, reduciendo la deriva a favor del viento cuando haga el contacto con la pista.
3. De-Crab: En la aproximación final la técnica de cangrejo se realiza, justo antes de la toma de contacto, mientras se hace la nivelada, el pedal es aplicado a favor del viento para alinear el avión con el eje de la pista de forma simultánea con alerones (para mantener los planos a nivel) a favor del viento. Amabas ruedas principales toman contacto simultáneamente.
4. De cangrejo (Crab and Decrab) y deslizamiento lateral: La técnica de cangrejo se aplica hasta el momento del aterrizaje. Cuando las ruedas a favor del viento toman contacto, un ligero incremento de pedal simultáneamente con los alerones a favor del viento, alinee el avión con el eje de la pista, mientras mantiene planos a nivel. Este método puede ser usado durante fuerte viento cruzado.

Especialmente en pistas resbalosas, durante la carrera de aterrizaje con viento cruzado y la aplicación de reversos, el avión puede tener una tendencia de veleta a favor del viento y la componente hacia el lado de la reversa será adicionada a la componente de viento cruzado pudiendo dar lugar a una deriva el avión a un lado de la pista. En esta condición la fuerza disponible concerniente a las ruedas del tren de aterrizaje puede no ser suficiente para contrarrestar la deriva.

Para realinear el avión con el eje de la pista momentáneamente lleve la potencia de reversa a IDLE y suelte los frenos. Esto minimiza la componente lateral del reverso y mejorando la fuerza disponible de las ruedas del tren para volver a alinear el avión con el eje de la pista.

Aplique pedal y freno diferencial como sea necesario para realinear el avión con eje central de la pista. Una vez que el avión este realineado aplique frenos y potencia de reversa simétrica como se requiera para desacelerar el avión.

ACCIÓN PF	CALLOUT PF	CALL OUT PM	ACCION PM	NOTAS
Después de sentar ruedas con el tren principal, lleva ligeramente el control Wheel hacia atrás para que la rueda de nariz caiga suavemente.				

Después de tener el tren de nariz en tierra, lleva el control Wheel adelante y las palancas de empuje a la posición de reverso.		**"SPOILERS OPEN, REVERSE ON GREEN, INCREASING 80 KT..,**	Observa en el MFD y anuncia que los spoilers estén abiertos, que la indicación RVR pase de magenta a verde y que las N1 se incrementen. Igualmente anuncia cuando la velocidad indicada pase por debajo de 80 KT.	
Lleva las palancas de empuje a la posición Idle.		**60 KT…**	Anuncia cuando la velocidad pase por debajo de 60 KT.	
		40 KT"		El LSP ordena y anuncia al RSP "Your Control Wheel, my control, my brakes" y toma el mando del steering control y de los frenos. El RSP toma el control Wheel y lo asegura con el Gust Lock.

26. FLUJO DESPUÉS DEL ATERRIZAJE

	LSP		**RSP**	
1	RADAR	STBY	GUST LOCK	LOCK
2	CHECK TIME	1min	FLAPS	0
3			TRANSPONDER	STBY
4			PITCH TRIM	SET 7 UP
5			RADAR	STBY
6			EXTERIOR LIGHTS	AS RQRD
7			APU	AS RQRD

8			WINDSHIELD HEATING	AS RQRD
9			MFD/FUEL PAGE	TRIP FUEL/RESET
10				

Después de aterrizar, el RSP:

- Asegura los controles, al abandonar la principal, selecciona el transponder en standby y apaga la luz strobe.
- Confirma el consumo de combustible (TRIP FUEL), después de abandonar la principal, reseteando a cero el consumo.
- Selecciona el máster de la APU en ON en caso de ser requerida una vez ingrese a plataforma; en los sitios en donde se cuente con GPU se pasará el máster a OFF después de verificar la carga de la planta, llevándolo a posición OFF por el LSP en el flujo Shutdown.
- El tiempo mínimo para apagar los motores será de un (01) minuto.
- Apague la luz de TAXEO cuando la nariz del avión enfrente al señalero en la posición de parqueo.

Una vez aterrizado, con el avión controlado y fuera de la pista, tome tiempo para el apagado de motores (1min). El RSP Establece comunicación inmediatamente con el ATC para recibir instrucciones de rodaje. Efectúe el flujo AFTER LANDING y luego realice el AFTER LANDING Check List, sin desatender las instrucciones de superficie durante el taxeo.

Gust Lock……..... LOCKED

El RSP Selecciona el ELEC GUST LOCK a la posición asegurado.

FLAPS…….. 0º

El RSP Retrae los FLAPS a 0.

NOTA. La retracción de los FLAPS desde 22º a 0º después de un aterrizaje en una pista contaminada debe ser demorada hasta que mantenimiento pueda hacer una inspección visual de los compartimientos y actuadores libres de contaminación.

Transponder….....STBY

El RSP Selecciona el Transponder en STBY

Pitch Trim…….....SET 7 UP

Reajusta el PITCH TRIM a la posición de 7 arriba.

RADAR…..STBY

Ambos pilotos verifican que los radares sean seleccionados en STBY.

Exterior Lights.…….....AS RQRD

El RSP apaga STROBE LIGHTS, LDG 1, NOSE, y LDG 2 tan pronto como el avión deja la pista. Las luces de taxeo permanecen en ON a lo largo del taxeo sin importar la hora del día. Las luces de Logo deben permanecer prendida entre las 18:00 y las 06:00 y en condiciones de baja visibilidad y lluvia.

APU ..... AS RQRD

Si la intención es prender la APU, selecciona el interruptor a la posición ON.

Windshield Heating……PUSHED OUT

Apaga los calentadores de vidrios si no es necesario para desempañarlos.

27. APAGADO DE MOTOR (SHUTDOWN)

FLUJO APAGADO DEL MOTOR NO 2

Después de transcurrido como mínimo 01 minuto y si la distancia o demoras durante el taxeo lo amerita, apague un motor (preferiblemente el motor No 2) así: LSP Anuncia ENG (2) SHUTDOWN

	LSP		**RSP**	
1			SHED BUSES	OVRD
2			PACK 2	PUSHED OUT
3			ENG BLEED 2	CLOSE
4			START/STOP SEL ENG 2	CONFIRM STOP

* Este flujo debe ser hablado en voz alta por el **RSP** en su ejecución

NOTA: El **RSP** debe **ANUNCIAR, CONFIRMAR y EJECUTAR** cada acción, llamando cada Item por su nombre e intención a realizar.

PRECAUCION: Durante el rodaje, el motor 2 NO DEBE SER APAGADO justo antes o durante un viraje ya que esto puede causar pérdida del comando de dirección (STEERING). (La dirección es alimentada por la barra DC BUS 2).

Cuando se ruede con un solo motor operativo, se debe rodar con ambas bombas eléctrico-hidráulicas en ON.

FLUJO APAGADO DEL MOTOR NO 1

	LSP		**RSP**	
1	PARKING BRAKE	APPLYED		
2	PACK 1	PUSHED OUT		
3	ENG BLEED 1	PUSH OUT		
4	ELEC HYD PUMPS 1-2	OFF		
5	ELECTRICAL SOURCE *	CHECKED		
6	START/STOP SEL ENG 1	STOP		
7	FUEL PUMP PWR 1	OFF		
8	SHED BUSES	AS REQ		
9	RED BEACON	OFF		
10	FASTEN BELTS	OFF		
11	PRESSURIZATION	CKD		
12	MAIN DOOR	OPEN		
13	WHEELS CHOCKS	SET		
14	PARKING BRAKES	RELEASED		

***** Antes de hacer uso de cualquier fuente de energía diferente a los generadores de la aeronave se debe chequear sus límites operacionales en el MFD ELECTRICAL PAGE

FLUJO APAGADO DE MOTORES 1 Y 2

	LSP		**RSP**	
1	PARKING BRAKE	APPLYED		
2	PACK 1 & 2	PUSHED OUT		
3	ENG BLEED 1 & 2	PUSHED OUT		
4	ELEC HYD PUMPS 1 & 2	OFF		
5	ELECTRICAL SOURCE **(GPU/APU)**	ON / AS RQRD		
6	START/STOP SEL 1 & 2	STOP		
7	FUEL PUMP PWR 1 & 2	OFF		
8	SHED BUSES	AS REQ		
9	RED BEACON	OFF		
10	FASTEN BELTS	OFF		

11	PRESSURIZATION	CKD		
12	MAIN DOOR	OPEN		
13	WHEELS CHOCKS	SET		
14	PARKING BRAKES	RELEASED		

1. La secuencia debe ser en el orden especificado anteriormente, teniendo en cuenta que se debe quitar los Packs, seguido de las Engine Bleeds, para evitar daños en las válvulas de control del ECS.
2. Las Bombas Eléctricas Hidráulicas deben ser apagadas una vez el **LSP** aplica el freno de parqueo de la aeronave en su posición final.
3. Se debe cerrar la BLEED del motor asociada antes de apagar el respectivo motor.

PARKING BRAKE……APPLYED

Aplicar freno de parqueo antes de apagar las bombas electrohidráulicas

PACK 1 & 2……. PUSHED OUT

Si el aire acondicionado es requerido, se selecciona ENGINEs BLEED CLOSE, APU BLEED OPEN, CROSS BLEED OPEN, y PACK 1 OFF con el fin de reducir el ruido externo para el confort de pasajeros durante el desembarque.

ENG BLEED 1 & 2 …… …….PUSHED OUT

ELEC HYD PUMPS 1 & 2……OFF

Una vez el avión para y el LSP aplica el freno de parqueo, el RSP selecciona ambas bombas hidráulicas en OFF.

ELECTRICAL SOURCE (GPU/APU) ……ON / AS RQRD

Utilice la GPU si está disponible. Chequee la indicación GPU AVAIL, chequee el voltaje en el MFD y selecciónela ante de apagar. Si no hay GPU disponible, prenda la APU antes de apagar motores.

START/STOP SEL 1 & 2……..STOP

Los motores deben funcionar durante 01 minuto en IDLE antes de ser apagados, para permitir la estabilización térmica del motor. Operación del motor en o cerca de IDLE, tal como en el rodaje, es incluido en este período de 1 minuto.

Verifique que cuenta con una fuente eléctrica disponible y en línea antes de apagar los dos motores.

Para evitar espurios en el sistema eléctrico, los motores no deben ser apagados simultáneamente con el arranque de la APU. Un intervalo de mínimo un minuto (01) entre los dos procedimientos es recomendado.

PRECAUCION: Ambas “palancas de empuje” deben estar en IDLE para apagar motores. Si una palanca se encuentra adelantada fuera de la posición IDLE, el motor no apagará. Si se requiere GPU y no se conectó antes de apagar el motor, espere hasta que el N2 alcance 0% para conectar la GPU. Es necesario para evitar corriente transitoria en el sistema eléctrico.

FUEL PUMP PWR 1 & 2…… ..OFF

Si la APU está prendida mantenga la bomba derecha ON. Si no está encendida, seleccione ambas bombas en OFF.

SHED BUSES……AS REQ

Con generador de APU, si es necesario generar corriente para el Galley y las luces, seleccione la perilla de SHED BUSES a OVRD. Si utiliza GPU puede dejarlas en AUTO.

RED BEACON…… OFF

El LSP apaga la Red Beacon después que apaga los motores. Su uso está asociado con la prendida de los motores o avión en movimiento.

FASTEN BELT……. OFF

PRESSURIZATION……...CKD

Verifique que la presión diferencial se encuentra en 0.0 antes de autorizar abrir la puerta principal.

MAIN DOOR…….....OPEN

La Puerta principal NO debe abrirse sin la autorización del PIC

WHEELS CHOCKS……. SET

Una vez los motores apagados, el técnico de vuelo o el personal de tierra deberá colocar los calzos en la rueda de nariz.

PARKING BRAKE……. RELEASED

El PIC confirma la señal del técnico de vuelo o personal de tierra, de calzos puestos y remueve el freno de parqueo.

NOTA: Para evitar transferencia hidráulica entre sistemas, primero aplique frenos usando los pedales y después suelte la manija del freno de parqueo/emergencia.

GENERALIDADES

En caso que se requiera ser remolcado para el parqueo, se debe proceder así:

1. Prenda la APU, apague los dos motores, realice el flujo y lista de chequeo correspondiente (SHUTDOWN CHECK LIST) y establezca comunicación con el personal de tierra.
2. Antes de iniciar el remolque, anuncie al personal de tierra “PARKING BRAKE RELEASE- STEERING INOP”.
3. Una vez se parquee la aeronave y se tenga confirmación con el personal de tierra que el avión está completamente detenido, ajuste y anuncie PARKING BRAKE APPLIED, Conecte la GPU y apague la APU.

28. LEAVING THE AIRPLANE

Esta tarea debe ser realizada usando la técnica de lista de chequeo de de leer y hacer; si la decisión de la tripulación es des energizar la aeronave teniendo en cuenta el tiempo de espera en plataforma o al término del último vuelo del día.

IFE/PC PWR……. PUSHED OUT

Verificar que los botones de IFE y PC POWER se encuentren fuera (OFF)

IRS 1 & 2……. OFF

LSP y RSP seleccionan ambas perillas de los IRS a la posición OFF

Avionics Master 1 & 2……PUSHED OUT

El LSP Selecciona botones Avionics Master 1&2 a OFF antes de apagar la APU/GPU.

Emergency Lights……OFF

El LSP selecciona luces de emergencia OFF antes seleccionar baterías en OFF. De otra manera las luces de emergencia se encenderán y descargarán las baterías.

Ext & Int Lights…….. OFF

Asegúrense que todas las luces internas y externas están en OFF antes de apagar la GPU/APU.

Radar……...OFF

Seleccione el selector de ambos radares de STBY a OFF.

Display Control…….. OFF

Los selectores de los Bearing Pointers del LSP y RSP a OFF

GPU/APU…….PUSHED OUT/STOP

El LSP apaga la APU, presionando el botón de STOP. El fabricante recomienda para aumentar la vida útil de la APU, apagarla mientras se encuentre con carga neumática.

Fuel Pumps Power (1&2) …….OFF

Inmediatamente y sin demora se deben llevar los dos (02) interruptores de las bombas de combustible a la posición OFF, con el fin de evitar el descargue de las baterías.

Air Cond/Pneum Panel……OFF

Verificar que los botones de los PACK y las BLEED se encuentren deseleccionados (OFF) así:

Botones PACKS 1 & 2 PUSHED OUT, Botones ENG/APU BLEED PUSHED OUT,

Perilla CROSS BLEED AUTO, Botones de RECIRC y GASPER PUSHED IN

Shed Busses…….AUTO

Verificar que el selector de las Shed Busses se encuentre en la posición AUTO

APU MASTER…….. OFF

Verificar en el EICAS hasta que la rotación de la APU caiga a 0% antes de colocar el master de la APU en OFF.

Batteries 1 & 2……OFF

Verificar en el EICAS que el mensaje ADVISORY “APU FUEL SHUTOFFVALVE CLOSED” se borre antes de llevas los selectores de las baterías a la posición “OFF”

Deje la cabina como desearía encontrarla. Ordene la cabina de vuelo, saque las papeleras y arregle los cinturones de seguridad correctamente. Las tripulaciones que reciben el avión pueden sentirse incomodas si lo encuentran desordenado.

PRECAUCIÓN: Los pilotos nunca deben dejar el avión solo y energizado. Debe haber alguien de mantenimiento familiarizado con el avión que se haga cargo del avión antes de abandonarlo.

29. POST VUELO

El PIC al término de un vuelo, debe realizar una inspección Post-vuelo, para verificar condición general del avión, por golpes, verificación de la estructura, escapes o activación de sistemas.

PROCEDIMIENTOS ANORMALES Y DE EMERGENCIA

Consideraciones para los Procedimientos Anormales y de Emergencia

Memoria + Leer y Hacer

Las listas de chequeo de Emergencia proporcionarán los pasos procedimentales requeridos para resolver situaciones anormales en tierra o en vuelo. En los aviones modernos, hay situaciones para las que no hay procedimientos escritos. No es posible desarrollar listas de chequeo para cada condición, especialmente cuando ocurren múltiples fallas. El pleno conocimiento de los puntos de memoria es obligatorio. Los Procedimientos de emergencia han sido escritos asumiendo que las máscaras de oxígeno serán usadas y las comunicaciones establecidas entre miembros de la tripulación siempre que se sospeche contaminación o deficiencia de oxígeno.

Filosofía de los Procedimientos de Emergencia/Anormales

1. El miembro de la tripulación que reconozca la falla anuncia el **CALL OUT.**

2. No se debe tomar ninguna acción hasta que la trayectoria y configuración de vuelo sea establecida apropiadamente y se haya alcanzado la altitud de seguridad (400 pies o superior). En caso de un reverso abierto en vuelo, debe efectuar **MEMORY ITEMS,** después de anunciar **SPEED V2,** durante la fase de despegue.

3. Los procedimientos tienen que iniciarse cuando el **PF/PIC** lo comande.

4. El **PF** es responsable de:
   a) Palancas de Potencia
   b) Trayectoria de vuelo y velocidad
   c) Configuración del avión
   d) Navegación
   e) Comunicación únicamente con el Piloto Automático enganchado

1. El **PM** es responsable de:
   a) Lectura en voz alta de la lista de chequeo apropiada (**QRH**)
   b) Ejecución de las acciones requeridas
   c) Monitoreo de todos los sistemas en general del avión
   d) Comunicación si es necesaria para reducir carga de trabajo al **PF**

2. En caso de falla, fuego, daño severo o separación de motor por encima de **V1** y se disponga de suficiente tiempo, el **PIC** dará el briefing a la tripulación de vuelo y al supervisor de cabina de pasajeros, así,

   LSP ⟹ TPCs

   Dará la siguiente información:

   T **T**iempo disponible.
   E **E**mergencia (tipo).
   S **S**eñales convencionales.
   T **T**ransmitir instrucciones adicionales (daños estructurales, salidas

restringidas,pérdida de tren de aterrizaje, etc.).

3. Cuando este en el aire y se refiera a las Palancas de Potencia **(THRUST LEVERS)**, manijas de fuego **(FIRE EXTINGUISHING HANDLE)**, y selectores de prendida/apagada del motor **(START STOP SELECTORS)**, deben ser confirmadas por ambos pilotos antes de manipularlas.

4. Aplique el sentido común y la precaución realice listas de chequeo para múltiples fallas

5. Si más de un mensaje de **EICAS** aparece al mismo tiempo, la tripulación debe realizar la lista de chequeo necesaria siguiendo la prioridad del mensaje: **WARNING (rojo), CAUTION (ámbar) y ADVERTENCIA (cian).**

6. Si más de un mensaje de **EICAS**, dentro de una categoría, aparecen al mismo tiempo, la tripulación debe analizar y definir cuál debe ser tratado primero.

7. En caso de situación anormal/emergencia, ambos pilotos sistemáticamente y sin demora deben cumplir con todos los puntos de memoria en su área de responsabilidad.

8. Cuando el vuelo este bajo control y todos los puntos de memoria se han completado, el **PF** pide la lista de Chequeo anormal/emergencia apropiada en el **QRH**.

9. Una vez completado el procedimiento, el piloto debe realizar la lista de chequeo normal y verificar los puntos solicitados en la lista de chequeo anormal (por ejemplo, ajustes de FLAPS). Sólo el amarizaje, Aterrizaje Forzoso y aproximación con un motor inoperativo, las listas de chequeo de aterrizaje incorporan las listas normales, que no requieren una reversión.

10. En cualquier momento cuando se necesite de un apagado de motor en vuelo, una buena coordinación es esencial, para evitar apagar el motor incorrecto**.**

Procedimientos No Anunciados - Memoria + Leer y Hacer

Las listas de chequeo No Anunciadas describen procedimientos que se refieren a una operación no rutinaria que requieren una acción de la tripulación, debido a que tales condiciones no son detectadas por los sistemas de aviónica del avión, tales como, un descenso de emergencia o evacuación de emergencia.

Procedimientos Contra el Humo - Memoria + Leer y Hacer

Las listas de chequeo por humo describen procedimientos asociados con fallas que conducen a condiciones de humo en cabinas o compartimento de carga. Los procedimientos se escriben con letras de mayor tamaño para facilitar la lectura.

Procedimientos con Memory Item

PF	PM
2. Toma conciencia de la situación, verifica y lee el mensaje en el EICAS, informa **"**..... **" CONFIRMED**	**1.** Identifica la situación, anuncia el mensaje y solicita**"** ..... **" CONFIRM?**
	3. Cancela la alarma (después de la confirmación del PF).

4. Con el nombre de la emergencia, ordena **TAKE ACTION, MEMORY ITEMS**	**5.** Ejecuta **MEMORY ITEMS** Ítems confirmando con el **PF**. Cuando termina informa **MEMORY ITEMS COMPLETED**
6. Solicita la lista de chequeo apropiada usando el título completo del **QRH..... EMERGENCY CHECK LIST**	**7.** Ejecuta todos los Ítems y cuando concluya informa. .....**EMERGENCY CHECK LIST COMPLETED**
8. Solicita la lista de chequeo normal de acuerdo con la fase de vuelo ..... **CHECK LIST**	**9.** Ejecuta todos los Ítems y cuando concluya informa..... **CHECK LIST COMPLETED**

Procedimientos sin Memory Ítems

PF	**PM**
2. Toma conciencia de la situación, verifica y lee el mensaje en el EICAS, informa..... **CONFIRMED**	**1.** Identifica la situación, anuncia el mensaje y solicita..... **CONFIRM?**
	3. Cancela la alarma (después de la confirmación del PF).
4. Solicita la lista de chequeo apropiada usando el título completo del QRH..... **EMERGENCY CHECK LIST**	**5.** Ejecuta todos los Ítems y cuando concluya informa. .....**EMERGENCY CHECK LIST COMPLETED**
6. Solicita la lista de chequeo normal de acuerdo con la fase de vuelo ..... **CHECK LIST**	**7.** Ejecuta todos los Ítems y cuando los termine informa..... **CHECK LIST COMPLETED**

OBSERVACIONES: Podría ocurrir que el **PF** solicite **"Take Action"** en procedimientos que no poseen **"Memory Items"**. En este caso, el **PM** anunciará, **NO MEMORY ITEMS;** El **PF** entonces ordena **"Emergency Check Llist"** continuando la secuencia normalmente.

Como bien sabemos, es imposible determinar un procedimiento o una secuencia para todas las situaciones anormales o de emergencia. Cada anormalidad posee características inherentes a la fase que se encuentra volando (despegue, ascenso y crucero, etc.).

Preparación de Cabina para una Emergencia

Preferiblemente el **PIC** deberá hacer la comunicación a los pasajeros

Deberá hacer el aviso a los **TCPs,** mínimo 5 minutos antes del aterrizaje o cuando sea inminente un aterrizaje en área no preparada, para que se preparen para una evacuación de emergencia.

Deberá hacer el aviso vía **PAX** del **DAP (Digital Audio Panel)** 30 segundos antes del aterrizaje o cuando sea inminente un aterrizaje en área no preparada para asumir la posición de resguardo. Igualmente se podrá realizar por intermedio de 3 chimes.

PRECAUCIÓN. El reporte a la torre para declarar la emergencia debe antecederse por el código de fraseología internacional **"MAYDAY……MAYDAY……MAYDAY",**

El reporte para declarar una urgencia, debe antecederse por el código de fraseología internacional **"PAN-PAN…PAN-PAN…PAN-PAN"**

NOTA: Si no es posible el contacto, active el transponder en 7700 o comunique en 121.5 (De acuerdo con el documento 9432 AN /925 Capítulo 9)

GUÍA DE SECUENCIA DE EMERGENCIA

La secuencia en condición de emergencia debe cumplir con todas las fases de un perfil de vuelo y mantener la siguiente secuencia:

1. Memory Items "Recall Items"
2. Procedimientos de emergencia - **QRH**
3. Procedimientos Normales "Secuencia Fases de Vuelo" - Normal Check Lists
4. Procedimientos Anormales - Abnormal Check Lists
5. Briefing de Emergencia - R.W.A.S.

Es una referencia para recordar los procedimientos y puntos más importantes a seguir en caso de una emergencia. El **PIC** y **FO** deben repetir la siguiente nemotecnia:

CHECK/CHECK/TAR/FUEL/GA

CHECK ..... LISTAS DE CHEQUEO DE EMERGENCIA
CHECK ..... LISTAS DE CHEQUEO NORMALES

TALK ..... ATC, TCPs, CONSOLA PONAL, PASAJEROS.

AIRSPEED..... V2 / VFS / SOSTENIMIENTO

RATING ..... THRUST RATING / AJUSTE DE EMPUJE

FUEL..... SOSTENIMIENTO / DESBALANCE / DIVERSION

GA ..... PROCEDIMIENTO DE SOBREPASO MONOMOTOR

Para toda situación o condición de emergencia se establece la presente estructura de *BRIEFING DE EMERGENCIA RESUMIDO (RWAS).*

1. **R**-**R**unway Condition
2. **W**-**W**eather
3. **A**-**A**pproach Plate (Elevación de Aeródromo, Tipos de Aproximación y Perfil de la aproximación ajustando los mínimos en el RA)
4. **S**-**S**peeds

NOTA: *La **APU** debe mantenerse prendida durante y después de la falla de motor.*

USO Y APLICACIÓN DE QRH (QUICK REFERENCE HANDBOOK)

Todas las aeronaves deben tener a bordo en la gaveta central de la cabina de mando un **QRH** actualizado. Esta publicación contiene:

- Procedimientos Normales
- Procedimientos Anormales y de Emergencia:
  - ✓ Procedimientos con presencia de Humo
  - ✓ Procedimientos No Anunciados
  - ✓ Procedimientos Anunciados

PRECAUCIÓN: Los procedimientos de **QRH** deben iniciarse a partir de la ALTITUD DE ACELERATION sobre la elevación del aeródromo (**AFE**)

Datos de Rendimiento. La información del **QRH** se encuentra publicada en el **AOM** del avión que debe permanecer a bordo de la aeronave. El **QRH** contiene los procedimientos a seguir en caso de fallas o anormalidades, anunciadas o no, en la pantalla del **EICAS**, o el **PFD.**

El **QRH** viene escrito en inglés y así debe ser leído, ya que su incorrecta traducción puede generar procedimientos erróneos que conlleven a una operación insegura o peligrosa. Todos los pilotos deben entrenar correctamente en su uso y serán evaluados previamente en el mismo antes de asistir a simulador de vuelo para asegurar su proeficiencia en su manejo.

Antes de emplear el **QRH**, la tripulación debe determinar claramente cuál procedimiento anormal o de emergencia existe y así poder aplicar el procedimiento adecuado.

La determinación del estado de la aeronave se define así:

1. Mensajes Rojos **(WARNING).** Prioridad inmediata. Corresponden a una situación de **EMERGENCIA** y debe tomarse acción inmediata.

   No hacerlo, pone en riesgo fatal a la tripulación y a los pasajeros. Pueden sin embargo ocurrir situaciones de EMERGENCIA sin presencia de luces rojas, ej.: Controles Trabados,

Humo en la cabina. Por ello los pilotos deben familiarizarse con todos los procedimientos de emergencia, incluyendo los que no se aprenden de memoria.

2. Mensajes ámbar **(CAUTION).** Corresponden a una situación anormal. Debe tomarse acción lo antes posible. No hacerlo, puede ocasionar daño a la aeronave y puede generar un **WARNING** posteriormente.
   Cuando se presenta más de un mensaje de **CAUTION**, los pilotos deben dar prioridad al primer mensaje del **"EICAS".**
   Como en las situaciones de emergencia, puede presentarse una situación anormal sin el mensaje ámbar de **CAUTION.** Igual, la familiarización de la tripulación con estos procedimientos es definitiva.
3. Mensaje azul **(ADVISORY).** Da información específica del estado de algún sistema. En ocasiones no requiere acción de los pilotos, pero no tomarlo en cuenta puede generar un **CAUTION** posteriormente o una situación que desencadene una emergencia.

PRECAUCIÓN: Revise el **QRH** en la parte introductoria para los siguientes mensajes **CREW AWARENESS** y considere lo allí especificado para la situación y condición.

- **AHRS BASIC MODE**
- **DU 1(2,3,4) FAN FAIL**
- **E1(2) OIL IMP BYP**
- **ENG A/ICEOVERPRES**
- **IC 1(2) FAN FAIL**
- **GEN 1(2,3,4,) BRG FAIL**

CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS (ADVERSED WEATHER OPERATIONS)

CLIMA CALIENTE (HOT WEATHER OPERATIONS).

El siguiente procedimiento mejorará el enfriamiento de las cabinas durante las operaciones en tierra. Cuando los motores están apagados, aplique aire acondicionado del carro externo siempre que sea posible.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
AIR COND RECIRC Button	**PUSHED IN**	**RSP**
CKPT/PAX Cabin Temperature Controllers	**MAX COLD**	**RSP**
Doors and Windows	**KEEP CLOSED**	**LSP & RSP**
Passenger Cabin Gasper and Cockpit Outlets	**OPEN**	**N/A**
Window Shades on the Sun-exposed Side of the Cabin	**CLOSED**	**N/A**

CONDICIONES DE HIELO, CLIMA FRÍO Y HUMEDAD.
(Ice Conditions. Cold Weather and Cold Soak)

Refiérase a los Procedimientos Normales **SOP**-135/1664 (2-75/Pág. 1)

Before Takeoff

Chequeo del Sistema de Protección De Hielo (Ice Protection Test)

NOTA: La prueba del sistema de protección de hielo debe realizarse por parte del **PIC** una vez cuando haya pronóstico de condiciones de hielo.

La prueba puede realizarse completamente en tierra, o en 2 fases separadas (primera fase en tierra y segunda en vuelo), dependiendo de las condiciones meteorológicas y a discreción de la tripulación. Para el despegue cuando existen condiciones de hielo o son anticipadas para el despegue o el ascenso, **el chequeo tipo A** es el que se debe realizar.

En tierra, si se aumenta la vibración del motor, avance las palancas de potencia, una a la vez, para obtener al menos el 60% de N1 durante 5 segundos y luego redúzcalas de nuevo.

METODO A. Cuando existen condiciones reales de formación de hielo o se prevén para el despegue y ascenso, proceda:

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Ice Detection Override Knob.....	**ALL.....**	**RSP**
Thrust Levers.....83% N2.....		**LSP**
Anti-Ice Buttons (engine wing and stabilizer)	**PRESSED.....**	**RSP**
Ice Detection Test Knob.....	**1 THEN 2. .....**	**RSP**

La Perilla de prueba debe ser mantenida al menos 10 segundos en cada posición de prueba, pero no más de 15 segundos.

Para cada lado, comprobar que la inscripción **"OPEN"** se ilumine en los botones y que los mensajes de precaución **"DET ICE 1 o (2) FAIL"** y **"BLD 1 o (2) LOW TEMP"** y el mensaje de aviso **"ICE CONDITION"** sean mostrados en el EICAS. El mensaje de aviso **"CROSS BLD OPEN"** también puede aparecer.

NOTA:- Cuando la perilla Ice Detection Test es seleccionada a "1", los mensajes de precaución **CLR ICE 1, CLR ICE 2, CLR/I INOP 1** y **CLR/I INOP2** son mostrados en el EICAS y las luces **CLR ICE 1** y **CLR ICE 2** se iluminan; cuando la perilla Ice Detection Override es seleccionada a "2", ninguno de estos mensajes son mostrados en el EICAS.

- Espere a que los mensajes se desaparezcan después de soltar cada perilla de prueba.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Thrust Levers.....	**IDLE.....**	**LSP**
Ice Detection Override Knob.....	**ENG.....**	**RSP**

PRECAUCIÓN: La perilla de anulación de detección no debe ser ajustada a **"ALL"** en tierra, excepto durante la prueba.

METODO B en vuelo, cuando no existen condiciones reales de hielo o se prevén para el despegue y ascenso, proceda:

Antes de prender motores, realice la prueba de tierra:

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Air Conditioning Packs.....	**OPEN.....**	**RSP**
APU Bleed.....	**CLOSE.....**	**RSP**

Engine Bleed.....	**CLOSE.....**	**LSP/RSP**
Anti-Ice Buttons (engine wing and stabilizer)	**ON…….....**	**RSP**
Ice Detection Override Knob.....	**AUTO.....**	**RSP**
Ice Detection Test Knob.....	**1 THEN 2.....**	**RSP**

La Perilla de prueba debe ser mantenida al menos 10 segundos en cada posición de prueba, pero no más de 15 segundos.

Para cada lado, comprobar que los mensajes de precaución **"ICE DET 1(or 2) FAIL"** y **"BLD 1(or 2) LOW TEMP"** y el mensaje de aviso **"ICE CONDITION"** sean mostrados en el EICAS. Los mensajes de aviso **"CROSS BLD OPEN"** y/o el mensaje de precaución **"PACK 1(2) VLV FAIL"** también puede aparecer.

NOTA:- Cuando la perilla Ice Detection Test es seleccionada a "1", los mensajes de precaución **CLR ICE 1, CLR ICE 2, CLR/I INOP 1** y **CLR/I INOP2** son mostrados en el EICAS y las luces **CLR ICE 1** y **CLR ICE 2** se iluminan; cuando la perilla Ice Detection Override es seleccionada a "2", ninguno de estos mensajes son mostrados en el EICAS.

Durante el ascenso, realice la prueba en vuelo.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Engine Bleeds.....	**OPEN .....**	**PM**
Thrust Levers.....	**THRUST SET .....**	**PF**
Altitude.....	**2000 ft to FL230.....**	**PF**
TAT	**LESS THAN 10ºC .....**	**N/A**
Ice Detection Override Knob	**ALL for 20 seconds .....**	**PM**

Comprobar que la inscripción **"OPEN"** se ilumine en los botones y que el mensaje de precaución **"NO ICE-A/ICE ON"** sea mostrado en el EICAS. El mensaje de aviso **"CROSS BLD OPEN"** también puede aparecer.

Ice Detection Override Knob	**AUTO after 20 seconds.....**	**PM**

NOTA: - La prueba debe realizarse antes de ingresar en condiciones de hielo y antes de alcanzar 23000 pies.

– No resetee/alterne un FADEC después de la prueba del sistema

Después de haber completado el test, coloque la perilla Ice Detection Override en ENG. Verifique que el REF A/ICE en la página de Takeoff del MFD esté seleccionado en ON.

Ignition.....ON..... LSP

Seleccione la IGNICIÓN en ON cuando haya agua estancada, hielo o nieve presente en la pista de despegue.

Takeoff Briefing..... COMPLETE

Confirme las velocidades V1/VR/V2 y VFS para la pista asociada o condición de despegue.

Flight Controls..... CHECK

Verifique libertad de movimiento y completo desplazamiento de todos los controles de vuelo (incluyendo los trims)

Flaps ..... TAKEOFF SETTING

Coloque los flaps en 9º (esto en caso de haberlos dejado en posición 0º después de la prendida de los motores)

Takeoff Configuration ..... CHECK

Ice Acummulation.....CHECK

Verifique constantemente la acumulación de hielo, chequeando el windshield. Los vientos fuertes y el jet blast, pueden hacer que el fluido anti hielo se remueva y muchos otros factores pueden contribuir a reducir su efectividad.

IMPACTO DE RAYO (LIGHTNING STRIKE)

En Tierra, Si el avión ha sido golpeado por un rayo,

External Safety Inspection

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Holes, Punctures, Discoloration and De-lamination throughout the Whole Airframe.....	**CHECK.....**	**LSP**
Loose, Melted or Missing Rivets……	**VERIFY.....**	**LSP**

Verifique que no haya remaches sueltos, fundidos o faltantes.

Static Dischargers.....NÚMERO Y CONDICIÓN..... LSP

Landing and Taxi Lights..... CONDITION..... LSP

Limpias y sin daños

Wing Inspection, Landing
and Taxi Lights..... CONDITION..... LSP

Limpias y sin daños

Navigation, Strobe
and Red Beacon Lights..... CONDITION..... LSP

Limpias y sin daños

AOA Vanes/TAT Sensor/Ice Detectors..... CHECK ..... LSP

Verificar condiciones, sin obstrucciones, cubiertos o daños.

Radome..... CHECK..... LSP

Maintenance proceed is in accordance with AMM MPP 05-50-01

before the airplane next flight..... CONFIRM ..... LSP

EN VUELO, Las indicaciones del inminente de un posible evento de golpe de rayo son:

- Acumulación de descarga estática que provoca interferencias en las indicaciones del **ADF** o ruido en los receptores de comunicación.
- Fuego de San Telmo, visible en la noche por pequeñas descargas eléctricas corriendo por los parabrisas y estallando en los planos.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Penetration of Thunderstorm.....	**AVOID.....**	**PF**
Visual Contact with Thunderstorm and Lightning.....	**MAINTAIN.....**	**PF**

Weather Radar..... CHECK FOR PRECIPITATION..... PF

Recuerde que el radar detecta sólo gotas de líquido, no la nube propia

Thundercloud Detected……CIRCUMNAVIGATE…… PF

Circunnavegue la tormenta o área detectada por 25 millas o más, cuando las condiciones del

tráfico lo permitan.

All Cockpit Lights..... ON/FULL BRIGHTNESS..... PF & PM

Sunglasses.....CONSIDER WEAR..... PF & PM

Considere el uso de gafas de sol para proteger sus ojos de los destellos o tener un piloto manteniendo los ojos hacia abajo.

SI EL AVIÓN HA SIDO GOLPEADO POR UN RAYO:

Si alguna falla sucede después del golpe del rayo, aplique el procedimiento anormal/emergencia asociado. Si la situación está bajo control, aplique el siguiente procedimiento para determinar si el vuelo puede proceder con seguridad.

Altitude..... MAINTAIN ..... PF

Si no es requerida por rendimiento, liberación de obstáculos o contingencias operativas, detenga el ascenso durante el chequeo del avión.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Circuit Breakers.....	**CHECK.....**	**PF & PM**
Compass/Heading System.....	**CHECK.....**	**PM**

Compruebe indicaciones normales de la brújula magnética y el sistema de rumbo.

Engine Indication..... CHECK. ..... PM

Compruebe indicaciones normales del motor. En caso de apagada del motor, la tripulación deberá analizar las circunstancias del evento y considerar un reencendido del motor.

Pressurization..... CHECK. ..... PM

Revise indicaciones normales del sistema de presurización. Si se presenta pérdida de presurización, un daño estructural puede ser considerado. En este caso, realice el procedimiento asociado.

Flight Controls..... CHECK. ..... PF

Revise libertad de movimiento de los controles de vuelo. Verifique que los FLAPS y frenos de velocidad funcionen correctamente (refiérase a los límites de operación).

Fuel System..... CHECK. ..... PM

Revise funcionamiento normal del sistema de combustible. Monitoree combustible remanente y consumo para comprobar que no existen fugas de combustible.

All Other Airplane Systems..... CHECK. ..... PM

Revise todos los instrumentos del avión y paneles del avión que aseguren que la seguridad del

vuelo prevalece. Los colores de las pantallas pueden cambiar, sin embargo, la información sigue siendo válida.

Communication Systems..... CHECK..... PM

Si ocurre una falla después del rayo, aplique el procedimiento anormal/emergencia asociado. Si cualquier condición insegura se revela después de todos los chequeos, funcionamiento y estado general del avión, considere la posibilidad de aterrizar en el aeropuerto adecuado más cercano.

Despues de Aterrizar

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Lightning Strike Event.....	**REPORT TO MAINTENANCE.....**	**LSP**

Reporte el golpe del rayo al personal de mantenimiento.

VUELO EN TURBULENCIA

La turbulencia severa debe ser evitada. Si no es posible, reduzca la altitud para aumentar el margen de una perdida.

El Procedimiento recomendado para el vuelo en turbulencia es:

1. **Airspeed.** La turbulencia severa causará grandes y a menudo rápidas variaciones en la velocidad indicada. No persiga la velocidad.

Igual o inferior a 10000 pies…….	200 KIAS
Por encima de 10000 pies……	250KIAS / 0,63 M El que sea menor

2. **Attitude.** Mantenga planos a nivel y apropiada actitud de nariz. Utilice indicador de actitud como instrumento primario. En condiciones extremas, pueden producirse grandes cambios de actitud. No haga movimientos bruscos de los controles de vuelo.

3. **Pitch Trim.** Mantenga el control del avión con los Elevadores. Después de compensar el avión para la velocidad de turbulencia, no cambie el ajuste de TRIM.

4. **Altitude.** Grandes cambios de altitud pueden ocurrir en turbulencia severa. Sacrifique altitud con el fin de mantener la actitud deseada. No persiga la altitud.

5. **Thrust Setting.** Ajuste la potencia inicial para la velocidad de turbulencia. Cambie el empuje sólo en caso de variación extrema de la velocidad. En caso de condiciones de gravedades negativas inadvertidas, reducir el empuje.

Vuelo manual en Turbulencia Severa. Si es necesario vuele el avión manualmente; estabilice el avión y no cambie la posición del estabilizador. Controle la actitud de nariz con los elevadores

utilizando el indicador de actitud como instrumento primario. No haga movimientos bruscos ni largos del elevador. Las acciones para recuperar la actitud deben ser suaves. Primero controle la actitud de avión, luego, haga las correcciones de velocidad, rumbo y altitud.

COMUNICACIONES EN CABINA Y CALL OUTS

Las comunicaciones normales entre el Avión y **ATC** deben ser realizadas por el **RSP** en tierra y **PM** en vuelo. Cada vez que el **RSP/PM** está realizando una lectura de lista de chequeo, las comunicaciones con el **ATC** pueden ser realizadas por la **LSP/PF** para de minimizar interrupciones.

Procedimientos de compañía. Durante una situación de emergencia el **PIC** de la aeronave informará la situación a los **TCPs** para preparar la cabina para un aterrizaje de emergencia; sobre tierra o el agua, con el fin de garantizar la máxima seguridad de los ocupantes de la aeronave.

La comunicación verbal en la cabina está enlazada en tres grupos:

- *Call-outs*
- *Anuncios*
- *Asignaciones*

Call-outs. Es una transmisión pura de información que da conocimiento de una situación especial.

Ejemplo: En ascenso, 1000 pie antes de nivelar el **PM** anuncia **"1000 pies para nivelar"**. En aproximación en el **"DH"** anuncia **"mínimos".**

Uso de los Standard CALL OUTS. Los **"CALL OUTS"** están definidos para estar alerta, con el propósito de:

1. Claramente ser identificado por el **PF** y el **PM/PNF**
2. Distinguir una comunicación interna en cabina "intra-cockpit" o comunicación del **ATC** (outside).

El uso de los Standard **CALLS** y colacionar una respuesta, reduce el riesgo de errores en la toma de decisiones a corto plazo como, por ejemplo: Seleccionar modos en el Flight Guidance, ajustar targets en el **FMS** o seleccionar configuraciones de la aeronave.

La importancia del uso de los Callouts estandarizados aumenta con el incremento de la carga de trabajo o fases críticas del vuelo. Así mismo deben cubrir la información requerida con un mínimo de palabras que deben tener el mismo significado para todos los miembros de la tripulación. Los Standard Calls deben ser prácticos, concisos, (no deben ser ambiguos) y consistentes acordes a la filosofía de operación de la aeronave.

Command and Response calls deben ser ejecutados de acuerdo con las tareas (task sharing) como piloto volando **PF** y piloto monitoreando **PM**/**PNF** (Ejemplo: Task Sharing para vuelo manual o para vuelo con el piloto automático acoplado, Task Sharing para procedimientos normales, anormales y de emergencia).

No obstante, si un call-out es omitido por un miembro de la tripulación, el otro miembro de la tripulación deberá anunciarlo como buena práctica del **CRM**

Existen Callouts estandarizados que son generados automáticamente por sistemas y tecnología a bordo de las aeronaves “Auto Callouts” (de radio altímetro, del **EGPWS**, reactivos o predictivos de alerta asociados a WINDSHEAR). En ausencia de estos, el **PM**/**PNF** debe ejecutar verbalmente el estándar callout asociado.

La ausencia de un “estándar callout” o de un “auto callout” en el tiempo apropiado o no acusar recibo o colacionarlo puede:

1. Resultar en una pérdida de Alerta/Consciencia Situacional por el otro miembro de la tripulación.
2. Ser un indicador de una falla o malfuncionamiento de un sistema.
3. Indicar una posible incapacidad del otro miembro de la tripulación.

Los estándar callouts son usados:

1. Para dar un comando o transferir información (Task delegation)
2. Acusar recibo/colacionar un comando o transferencia de información
3. Dar una respuesta o efectuar un cuestionamiento (Feedback)
4. Identificar un cambio en una indicación (Mode transition)
5. Identificar un evento específico (Crossing Altitude)

DEFINICIÓN DE LOS STANDARD CALLS GENÉRICOS COMANDADOS POR EL PF.

Check (or Verify). Un comando para que el otro piloto efectúe el chequeo de un ítem. “Lectura de listas de chequeo bajo la filosofía de Challenge and Response o Do and Verify.

Check(ed). Una confirmación que un ítem ha sido chequeado/verificado. “Lectura de listas de chequeo bajo la filosofía de Challenge and Response o Do and Verfify.

Cross-check(ed). Es la respuesta confirmando que una información ha sido chequeada en las dos estaciones de los pilotos (ambos lados o áreas de responsabilidad), por ejemplo, lectura de altímetros al ajustar el **QNH** o el **QNE** por cambios de altitud de transición o nivel de transición (“área de transición”).

Set. Un comando para que el otro piloto ajuste un valor (“target”) o una configuración. Así mismo se utiliza para confirmar que fue ajustado dicho valor o configuración.

Arm/Armed. Un comando para que el otro piloto arme un modo del piloto automático o director de vuelo, o para armar un sistema. Así mismo “Armed” es la respuesta o colación cuando el otro piloto armó el o los modos del **AP**/**FD** y/o del sistema.

Engage/Engaged. Un comando para que el otro piloto enganche un modo del **AP**/**FD** o un sistema **YD**. Así mismo es la respuesta del otro piloto una vez lo ha enganchado.

ON/OFF. Se utiliza seguido del nombre de un sistema se utiliza cuando es un comando para que el otro piloto seleccione o deselecte un sistema relacionado, o una respuesta para confirmar el estado de un sistema.

Select/Selected. Se utiliza para la extensión/retracción asociada a Landing Gear, Flap "Schedule" o Slats.

Hay dos tipos de call-outs**, *Estándar y de Umbral de Incapacidad*.** La respuesta ante un call- out debe ser la colación del mismo seguido de la palabra **"CHECKED".**

Ejemplo.
MP: - "500 (Five Hundred)"
PF: - "CHECKED"

La diferencia entre los **CALL OUTS** es la manera cómo el **PM** debe reaccionar si el **PF** no responde.

a. *Estándar*. Si un piloto no responde un **CALL-OUT** debe asumir que, no fue entendido, no hay acuerdo al respecto o está incapacitado. Esta situación debe aclarase de inmediato repitiendo o aclarando el **CALL-OUT.**

b. *De Umbral de Incapacidad*. Se define como el chequeo verbal cruzado en un momento específico de la operación de la aeronave. El **PM** hace un **CALL-OUT** que debe ser contestado inmediatamente por el **PF**. Si no hay respuesta al segundo **CALL-OUT,** el piloto que lo hace debe asumir que el otro piloto está incapacitado y debe tomar el control inmediato del avión.

PRECAUCIÓN: *SI AL SEGUNDO CALL-OUT NO HAY RESPUESTA O ACCION CORRECTIVA POR PARTE DEL **PF**, EL **PM** DEBE ASUMIR EL CONTROL DE LA AERONAVE REALIZANDO LOS CALL-OUTS DE TRANSFERENCIA DE CONTROLES.*

Los umbrales de incapacidades típicos en la operación son "**80 nudos**" en despegue y "**500 ft. AGL**" antes de aterrizar.

Ejemplo: En carrera de despegue el **PM** anuncia **"80 nudos"** y antes de aterrizar **"500 pies".** Si no hay respuesta al primer llamado, el **PM** efectuará un segundo llamado. Si no hay respuesta a éste, el **PM** debe abortar el despegue (antes de V1), en el primer caso, y aterrizar o hacer sobrepaso en el segundo caso, según la situación y su criterio.

ANUNCIOS

a. De desviación

Debe ser hecho por cualquier piloto que observa una desviación del procedimiento estándar.

Ejemplo: Un punto o más por debajo de la senda de planeo: **"BELOW GLIDE"**, (alto régimen de descenso), **"SPEED MENOS 5"** (velocidad cayendo).

Este anuncio debe hacer que el **PF** reaccione y corrija la situación. Los anuncios siempre deben tener una reacción y debe ser la colación **“CORRIGIENDO”.** Esto significa que se

está realizando la corrección o se da una explicación de que se tiene control de la situación y que está enterado de ello.

PRECAUCIÓN: Si no hay reacción y la desviación existe, la regla de comunicación de dos vías debe aplicarse. Si aún no hay reacción, el **PM** debe tomar control del avión con el CALL-OUT de transferencia de controles **"mío el avión"** (**"My controls").** Si un **PF** no responde a dos anuncios de desviación ni corrige la situación, debe ser considerado incapacitado así parezca consciente o en funciones.

b. Anuncio de confirmación por comportamiento correcto

Una parte de la capacidad de atención del **PF** es usada para autocontrol. Si el autocontrol es apoyado por el **PM,** una parte de su capacidad puede ser usada para otras tareas.

Ejemplo: durante una aproximación **ILS** monomotor, techo a 300 ft., un anuncio del **PM, "ON GLIDE, ON LOC",** puede ser muy útil para el **PF**. No requiere de toda su capacidad para hacer un chequeo cruzado de la situación, pudiendo usarla para otras tareas, como por ejemplo decidir si aterriza o hace sobrepaso.

Este tipo de anuncios depende del buen criterio y deben efectuarse para apoyar al **PF** durante el procedimiento, pero sin saturar la cabina con constantes anuncios de operación correcta.

ASIGNACIONES

Hay tres tipos de asignaciones:

- Comandos
- Ordenes
- Solicitudes

a. *Comando. E*s una instrucción de cambio de configuración. Normalmente en la línea EMBRAER-SERIES hay cuatro cambios de configuración: Operación de **Tren, Flaps, Speed Brakes y Ajustes de Empuje.** Los cambios de configuración tienen efectos importantes. El comando para **Tren y Flaps** debe ser seguido de un anuncio **"SPEED CHECKED"** y después una confirmación de realización.

Paso 1. El **PM** chequea la velocidad, rata de ascenso o descenso y condiciones generales para no ejecutar el comando ciegamente. La regla de la comunicación de dos vías comienza con el comando del **PF:**

1. Para operar flaps
2. Para operar el tren
3. Para operar los SPEED BRAKES cuando el **PF** es el primer oficial.

Paso 2. El **PM** repite el comando con las mismas palabras. Este comando debe:

1. Elevar la atención del **PF** sobre el cambio de configuración para que mantenga alto el nivel de atención en el control del avión.
2. Colacionar y responder por la ejecución de la tarea por parte del **PM**.
3. Elevar el nivel de atención del **PM** y así incrementar posibles acciones
4. Evitar malentendidos

Con la colación verbal, el **PF** confirma que su comando fue entendido. Sólo le queda hacer el chequeo cruzado para verificar su ejecución. Si las condiciones permiten la

ejecución de la tarea, ésta se efectúa. Mientras la tarea se ejecuta, el **PF** no debe dar más tareas al **PM** al mismo tiempo. Cuando la tarea se completa, el **PM** debe reportar el ajuste final:

Ejemplo:	Comando	**PF**	"Flaps 9"
	Colación	**PM**	Speed checked "Flaps 9"
	Verificación	**PM**	"Flaps 9" SET

La tripulación debe actuar conscientemente para asegurar la ejecución del comando. "Actuar consciente" significa chequear mentalmente antes de cada acción física si las condiciones para su ejecución están dadas.

b. *Orden. E*s una instrucción para operar algún sistema o interruptor del avión. Aunque no hay palabras exactas para dar y ejecutar una orden, el buen criterio exige también colación y reporte.

Ejemplo: **PF** VOR de Bogotá en NAV II

PM VOR de Bogotá en NAV II ..... sintonizado y chequeado

c. *Solicitud. E*s una dirección. Su ejecución puede ser chequeada inmediatamente por la persona que la dirige. Por lo tanto, no se requiere de colación ni reporte.

Ejemplo: Encender los windshield wipers.

Cambiar la intensidad de la luz de instrumentos.

<u>Técnica de Vuelo con un Motor Inoperativo</u>

Cuando una situación de motor inoperativo es reconocida**:**

Durante el despegue.

Aplique el timón de dirección como necesario para mantener el centro de la pista y mantenga este ajuste. Cuando este en el aire mantenga presionado el timón de dirección y use los alerones para mantener los planos a nivel.

En el Aire.

Aplique el timón de dirección tanto como sea necesario para mantener la cabrilla en posición neutra (inmediatamente después del despegue generalmente 15 centímetros), use los alerones para mantener los planos a nivel.

Para mejorar el rendimiento.

El timón de dirección deberá siempre ser comandado con suavidad, usando pequeñas deflexiones en la dirección apropiada.
Cuando este estabilizado el mejor rendimiento es alcanzado manteniendo el indicador de derrape (bola) desplazado de **1/2** a **1/4** del centro y entre **0** y **5** grados de banqueo (el valor exacto varia con la relación de empuje y velocidad, peso de la aeronave y altitud). Generalmente el control de los alerones en posición neutral, es una buena indicación de baja resistencia (DRAG) para la operación con un motor inoperativo.

En aproximación Final.

Planee estar en una aproximación estabilizada antes de 1000 ft y ajuste el estabilizador del timón de dirección **(RUDDER TRIM)** a cero.

NOTA: La corrección por viento y ráfaga en la velocidad de aproximación **(VAPP)** deberá ser aplicada normalmente.

Incapacitación de un Piloto en Vuelo

La incapacitación de un piloto es un serio peligro en la aviación. La incapacitación puede ocurrirle a cualquier piloto de cualquier edad y en cualquier fase del vuelo.

INCAPACITACIÓN: Se dice que una persona se encuentra incapacitada cuando no puede funcionar física o mentalmente.

- *INCAPACITACIÓN OBVIA*

  Además de su total falla funcional, ésta será una ocurrencia repentina y prolongada. Entre sus posibles causas se encuentran los desórdenes coronarios, desórdenes cerebrales severos (hemorragia cerebral, embolismo), hemorragia interna, cálculos, etc.

- INCAPACITACIÓN "SUBTLE" (Silenciosa)

  Este tipo de incapacitación ocurre más frecuentemente. Entre las causas comunes se encuentra algún tipo de problema cerebral como una epilepsia silenciosa, tumores, preocupación con problemas personales, o preludio a varios desórdenes médicos.
  Se considera la incapacitación silenciosa o imperceptible (Subtle), como un peligro operacional más significante, ya que como su nombre lo implica, es más difícil de detectar. Hasta cierto punto esto se debe a que el tripulante afectado puede verse bien y aparentemente está completamente consciente. De hecho, él mismo puede no darse cuenta o ser capaz de evaluar racionalmente su problema.

ACCIÓN PARA SEGUIR ANTE UNA INCAPACITACIÓN SILENCIOSA

Comprende 3 fases:

- Reconocer el problema
- Recuperar y/o mantener el control de la aeronave,
- Encontrar la solución
- Reconocer el problema

El reconocimiento temprano de una incapacitación puede garantizarse manteniendo un alto nivel de disciplina en la cabina. El monitoreo rutinario y cruzado de los instrumentos de vuelo (particularmente durante las fases críticas), son herramientas importantes para detectar una incapacitación silenciosa.

La técnica de doble comunicación, como la mayoría de las técnicas de este tipo, debe ser utilizada con buen juicio y determinación. Se recomienda como una herramienta que puede rápida y eficientemente identificar aquellas situaciones donde existe la posibilidad de una incapacitación silenciosa.

Recuperar y/o mantener el control del avión

Asegure la continuación del vuelo. Tome el comando y mantenga el control de la aeronave. El piloto no afectado debe verificar la posición de controles e interruptores esenciales para asegurarse de que no han sido alterados. Cuando todo esté en orden, es aconsejable conectar el piloto automático con el fin de reducir la carga de trabajo en la cabina. Tan pronto sea posible, **DECLARESE EN EMERGENCIA.**

Ocuparse del tripulante incapacitado. Retirarlo de su asiento. Esto eliminará la posibilidad de más interferencia con los controles e interruptores. También le permitirá estar en mejor posición para recibir primeros auxilios y/o atención médica si hay un doctor disponible a bordo del avión.

Encontrar la solución

Una vez que el avión está bajo control y el piloto incapacitado está siendo atendido, las funciones en la cabina deben ser reorganizadas para asegurar la continuación del vuelo y el aterrizaje.

COMPLETE LAS LISTAS DE CHEQUEO REQUERIDAS Y PREPARESE PARA LA APROXIMACION Y EL ATERRIZAJE. ADMINISTRE TODO EL RECURSO HUMANO DISPONIBLE EN LA AERONAVE.

Uso y Aplicación de QRH (QUICK REFERENCE HANDBOOK)

Todas las aeronaves deben tener a bordo en la gaveta central de la cabina de mando un QRH actualizado. Esta publicación contiene:

- *PROCEDIMIENTOS NORMALES*
- PROCEDIMIENTOS ANORMALES Y DE EMERGENCIA:
  - Procedimientos con presencia de Humo
  - Procedimientos No Anunciados
  - Procedimientos Anunciados

PRECAUCIÓN

Los procedimientos de QRH deben iniciarse por encima de la Altitud de Aceleración.

1.1.1.1 Datos de Rendimiento

La información del **QRH** se encuentra publicada en el **AOM** del avión que debe permanecer a bordo de la aeronave. El **QRH** contiene los procedimientos a seguir en caso de fallas o anormalidades, anunciadas o no, en la pantalla del **EICAS**, o el **PFD.**
El **QRH** viene escrito en inglés y así debe ser leído, ya que su incorrecta traducción puede generar procedimientos erróneos que conlleven a una operación insegura o peligrosa. Todos los pilotos deben entrenar correctamente en su uso y serán evaluados previamente en el mismo antes de asistir a simulador de vuelo para asegurar la proeficiencia en su manejo.
Antes de emplear el QRH, la tripulación debe determinar claramente cuál procedimiento anormal o de emergencia existe y así poder aplicar el procedimiento adecuado.

La determinación del estado de la aeronave se define así:

Mensajes Rojos **(WARNING).** Prioridad inmediata. Corresponden a una situación de EMERGENCIA y debe tomarse acción inmediata.

No hacerlo, pone en riesgo fatal a la tripulación y a los pasajeros. Pueden sin embargo ocurrir situaciones de EMERGENCIA sin presencia de luces rojas, ej.: Controles Trabados, Humo en la cabina. Por ello los pilotos deben familiarizarse con todos los procedimientos de emergencia, incluyendo los que no se aprenden de memoria.

Mensajes ámbar **(CAUTION).** Corresponden a una situación anormal. Debe tomarse acción lo antes posible. No hacerlo, puede ocasionar daño a la aeronave y puede generar un **WARNING** posteriormente.

Cuando se presenta más de un mensaje de **CAUTION**, los pilotos deben dar prioridad al primer mensaje del **"EICAS".**
Como en las situaciones de emergencia, puede presentarse una situación anormal sin el mensaje ámbar de CAUTION. Igual, la familiarización de la tripulación con estos procedimientos es definitiva.

Mensaje azul **(ADVISORY).** Da información específica del estado de algún sistema. En ocasiones no requiere acción de los pilotos, pero no tomarlo en cuenta puede generar un **CAUTION** posteriormente o una situación que desencadene una emergencia.

1.1.1.2 Procedimientos con Memory Ítems.

PF	**PM**
2. Toma conciencia de la situación, verifica y lee el mensaje en el EICAS, informa..... CONFIRMED	**1.** Identifica la situación, anuncia el mensaje y solicita..... CONFIRM?
4. Con el nombre de la emergencia, ordena TAKE ACTION, MEMORY ITEMS	**3.** Cancela la alarma (después de la confirmación del PF).
	6. Ejecuta MEMORY ITEMS Ítems confirmando con el PF. Cuando termina informa MEMORY ITEMS COMPLETED
7. Solicita la lista de chequeo apropiada usando el título completo del QRH. ….....EMERGENCY CHECK LIST	8. Ejecuta todos los Ítems y cuando concluya informa..... EMERGENCY CHECK LIST COMPLETED
9. Solicita la lista de chequeo normal de acuerdo con la fase de vuelo..... CHECK LIST	10. Ejecuta todos los Ítems y cuando concluya informa..... CHECK LIST COMPLETED

1.1.1.3 Procedimientos sin Memory Items.

PF	PM
2. Toma conciencia de la situación, verifica y lee el mensaje en el EICAS, informa.....**CONFIRMED**	1. Identifica la situación, anuncia el mensaje y solicita..... **CONFIRM?**
3. Cancela la alarma (después de la confirmación del PF).	
4. Con el nombre de la emergencia, ordena **"TAKE ACTION, MEMORY ITEMS"**	**5.** Informa "**NO MEMORY ITEMS"**
6. Solicita la lista de chequeo apropiada usando el título completo del QRH. **"**..... **EMERGENCY CHECK LIST"**	**7.** Ejecuta todos los Ítems y cuando concluya informa .....**"EMERGENCY CHECK LIST COMPLETED"**
8. Solicita la lista de chequeo normal de acuerdo con la fase de vuelo **"**..... **CHECK LIST"**	**9.** Ejecuta todos los Ítems y cuando los termine informa **"**..... **CHECK LIST COMPLETED"**

OBSERVACIONES: Podría ocurrir que el **PF** solicite **"Take Action"** en procedimientos que no poseen **"Memory Items"**. En este caso, el **PM** anunciará, **NO MEMORY ITEMS;** El **PF** entonces ordena **"Emergency Check Llist"** continuando la secuencia normalmente.

Como bien sabemos, es imposible determinar un procedimiento o una secuencia para todas las situaciones anormales o de emergencia. Cada anormalidad posee características inherentes a la fase que se encuentra volando (decolaje, ascenso y crucero, etc.).
De acuerdo con lo anterior, veremos algunos ejemplos que serán utilizados como referencia en la operación del EMB-135 BJ, donde podremos verificar una adaptación de la secuencia estándar conforme a cada situación.

Preparación de Cabina Para una Emergencia

La preparación deberá basarse en la siguiente secuencia en coordinación con la tripulación de cabina, cuando hay tiempo disponible para hacerlo.

- Tiempo Disponible
- Tipo de Emergencia
- Lugar de Aterrizaje

Preferiblemente el Comandante deberá hacer la comunicación a los pasajeros con un

anuncio convencional para asumir la posición de impacto

Deberá hacer el anuncio a la TCP, mínimo 5 minutos antes del aterrizaje o cuando sea inminente un aterrizaje en área no preparada, para que preparen la cabina para una evacuación de emergencia.

Deberá hacer el aviso vía **PAX** del **DAP** 30 segundos antes del aterrizaje o cuando sea inminente un aterrizaje en área no preparada. Igualmente se podrá realizar por intermedio de 3 chimes.

- Instrucciones generales

Problemas estructurales, salidas restringidas, necesidades de cambio de CG, perdidas de trenes etc.

PRECAUCIÓN

El reporte a la torre para declarar la emergencia, debe antecederse por el código de fraseología internacional ***"MAYDAY….MAYDAY….MAYDAY"***

El reporte para declarar una urgencia, debe antecederse por el código de fraseología internacional ***"PANPAN…PANPAN….PANPAN"***

Guía de Secuencia de Emergencia

Es una referencia para recordar los procedimientos y puntos más importantes a seguir en caso de una emergencia.

El PIC y RSP deben repetir la siguiente frase: **CHECK/CHECK/TAR/FUEL/GA**

CHECK ..... LISTAS DE CHEQUEO DE EMERGENCIA
CHECK ..... LISTAS DE CHEQUEO NORMALES
TALK..... TORRE, F/A, OPERATIVA, PASAJEROS.
AIRSPEED ..... V2 / VFS / SOSTENIMIENTO
RATING ..... THRUST RATING / AJUSTE DE EMPUJE
FUEL..... SOSTENIMIENTO / DESBALANCE
GA..... REPASAR EL PROCEDIMIENTO DE SOBREPASO MONOMOTOR

NOTA

La APU debe mantenerse prendida durante y después de la falla de motor.

Abortaje del Despegue (Rejected Takeoff)

La decisión de abortar será siempre del comandante, a menos que esté incapacitado, en cuyo caso la decisión seria del RSP. Se debe abortar el despegue cuando se presenten las siguientes condiciones:

1. Por debajo de **"80 KIAS"** con vibraciones anormales, falla en las llantas de tren de aterrizaje o cualquier luz **"WARNING"**.
2. Después de **"80 KIAS"** y antes de **"V1"**, únicamente por falla o fuego de motor, cualquier luz **"WARNING"** y/o cualquier situación que afecte severamente la seguridad de vuelo.
3. Después de **"V1"**, Todas las fallas se llevan a vuelo.

Ejemplo de **"REJECTED TAKEOFF (RTO)"** por FUEGO DE MOTOR antes de **"V1"**

ACCIÓN	CALL-OUT	PF	PM
Alarma de fuego motor 1. Quien lo vea anuncia en voz fuerte	**"ABORT, ABORT, ABORT"**	**X**	**X**
Decide el **"RTO"** y lleva los aceleradores a IDLE	**THRUST LEVERS IDLE, MAXIMUN BRAKING y THRUST REVERSER**	**X**	
Verifica en el EICAS y anuncia	**SPOILERS OPEN y REV GREEN e INCREASING** (uno, dos o ninguno)		**X**
Verifica en el PFD	80, 60, 40 KIAS ayudando con el control de la aeronave al PIC.		**X**
Anuncia por el PA a pasajeros y tripulación de cabina	**"PERMANEZCAN SENTADOS PENDIENTE INSTRUCCCIONES"**		**X**
Con el avión detenido llama al ATC	**"PNC 0276.... ABORTANDO EL DESPEGUE PISTA…. DEBIDO A FUEGO MOTOR No. 1"** "Informa, número de personas abordo, cantidad de combustible", requerimiento de bomberos o ambulancia		**X**

Verifica en el EICAS e informa	**"ENGINE 1 FIRE CONFIRM"**		**X**
Confirma indicaciones	**"CONFIRMED"**	**X**	

Cancela la alarma			**X**
Detiene la aeronave, aplica freno de parqueo, inicia Memory Items	Anuncia **"TAKING ACTION"** y cuando concluya, informa **"MEMORY ITEMS COMPLETED"**	**X**	
Una vez completado los MEMORY ITEMS	Ordena **"ENGINE FIRE ON GROUND EMERGENCY CHECK LIST**	**X**	
Da lectura a los procedimientos en el QRH y cuando los concluye	**"ENGINE FIRE ON GROUND / EMERGENCY CHECK LIST COMPLETED"**		**X**

Todos los MEMORY ÍTEMS en tierra son realizados por el PIC.

NOTA

*"El regreso a plataforma estará supeditado a la condición de los frenos. Si los frenos están en rango verde, se puede regresar a plataforma, si están en rango amarillo, se puede abandonar la principal y apagar en la calle de rodaje y si aparece en el **EICAS "BRAKE OVERHEAT"**, se debe solicitar asistencia y apagar en esa posición".*

Evacuación de Emergencia

Antes de ejecutar los procedimientos de emergencia el **PIC** debe detener completamente la aeronave y colocar los frenos de parqueo si son requeridos.
*El **PIC** debe informar a la **TCP** mínimo 5 minutos antes de aterrizar, para que preparen la evacuación de emergencia, cuando una emergencia en vuelo pueda requerir una evacuación en tierra.*

El **PIC** deberá completar los ítems de memoria para la emergencia dada, tal como fuego en el motor en tierra y luego aplicar los ítems de la lista de chequeo para la evacuación de emergencia si es necesario.
Se debe verificar que la TCP tenga conocimiento de una inminente evacuación siendo informada por el piloto especificando las puertas o ventanillas de acuerdo con la situación presente.

NOTA

El PIC ordenará que la puerta de la cabina de pilotos se abra para mantener un contacto visual con la cabina de pasajeros e igualmente que al realizar el aterrizaje, esta no quede bloqueada por el impacto demorando la evacuación de la tripulación.

El **RSP** notificará al **ATC** sobre la situación informando el número de pasajeros, combustible a bordo y asistencia de los servicios aeroportuarios (ambulancia, bomberos, etc.)

NOTA

*El **PIC** ordenará la evacuación de emergencia, después de analizar si es esta es necesaria.*

1.11.4.1 Emergency Evacuation Check List.

LSP	ACTIONS	RSP	ACTIONS
Parking Brake	**APPLY**		
Cabin	**DEPREZURIZED**		
Fire Extinguishing handle	**PULL**		
APU- Fuel SOV	**PUSH IN**		
APU-Fire extinguishing handle (If necessary)	**DISCHARGE A or B**	Time	**CHECK 30 SEC**
Electric Fuel Pumps	**OFF**		
Electric Hyd Pumps	**OFF**		
Cabin Crew	**NOTIFY EVACUACION**		
Emergency Lights	**ON**		
ATC	**VERIFICAR NOTIFICACION**	ATC	**NOTIFY**
Emergency Check List	**Ordena Emergency Evacuation Check List**		**Lee Emergency Evacuation Check List**
Evacuation Iniciate Determina salidas a utilizar	**Ordena EVACUAR, EVACUAR, EVACUAR** Verifica que las salidas de Emergencia abran.	Página de TO	**MFD**
Before Leaving the airplane	**BATTERIES 1 & 2 OFF**		

1.11.5 Fuego del Motor en Tierra.

ACCION	LSP	RSP
Stop the Plane	**X**	
Parking Brake	**APPLY**	
Identify the affected Engine	**X**	**X**
Associated Thrust Lever	**IDLE**	
Associated Start Stop selector	**STOP**	
Fire Extinguishing Handle	**PULL (ROTATE A) HACIA AFUERA**	
ESPERE 30 SEGUNDOS		
Durante este tiempo	**CABIN CREW NOTIFY**	**ATC NOTIFY**
Si el fuego continúa Fire Extinguishing Handle		**ROTATE B HACIA ADENTRO**
Emergency Evacuation		**INICIATE**

LSP: LEFT SEAT PILOT / RSP: RIGHT SEAT PILOT

Fuego o Falla en el Motor Después de V1

1.11.5.1 Fuego en el Motor Después de V1.

Despegue con FLAPS 9° y una alarma de fuego en el motor 1 después de V1.

Recuerde que aun cuando hay alarma de fuego el motor podrá seguir generando empuje pudiendo ser usado ventajosamente hasta que el motor sea apagado por encima de la altitud de aceleración **(ACELERATION ALTITUD).**

ACCIÓN	CALL OUT	PF	PM
	"EIGTHY"		**X**
	"CHECK"	**X**	
	"V1" – "ROTATION"		**X**
Suena la alarma del motor 1. Prosigue con el despegue	"MAX THRUST"	**X**	
Con rata positiva de ascenso	**"POSITIVE RATE"**		**X**
Verifica rata positiva	**Ordena "GEAR UP"**	**X**	
Confirma en voz alta y clara	**"ENGINE ONE FIRE CONFIRM"**		**X**
Verifica que el motor 1 tiene indicación de fuego	**"CONFIRMED"**	**X**	
Cancela la alarma (Máster Warning)			**X**
	Solicita "SPEED V2"	**X**	
Selecciona **"SPD"** en el FG Panel y ajusta **V2**	**"SPEED V2 SET"**		**X**
	Solicita "SCAPE ROUTE" ALTITUDE SELECTOR	**X**	

Oprime **"FMS"** en el Display Control del PF. Verifica CDI ámbar en el PFD del PF	**"SCAPE ROUTE SET" "ALTITUDE SELECTOR SET"**	**X**	
	"LLAMADA AL ATC"		**X**
Al alcanzar la altitud de aceleración	**"ACELERATION ALTITUD"**		**X**
	Solicita "ALT HOLD"	**X**	
Selecciona **"ALT"** en el FG panel	**"ALTITUD HOLD SET"**		**X**
Al alcanzar la velocidad de retracción de FLAPS	**Informa "VFR"**		**X**
	Ordena "FLAPS CERO"	**X**	
Selecciona FLAPS CERO, confirma en el EICAS	**Informa "FLAPS CERO"**	**X**	
Al alcanzar la velocidad de ascenso VFS	**Informa "VFS"**		**X**
	Solicita "SPEED VFS"	**X**	
Selecciona **"SPD"** en el FGC y ajusta VFS	**Anuncia "SPEED VFS SET"**		**X**
	Solicita "CONT THRUST"	**X**	
Selecciona **"CON"** en los botones de Potencia	**Anuncia "CON THRUST"**		**X**
Asciende con VFS	**Solicita "TAKE ACTION"**	**X**	
Ejecuta Memory Items, aguardando la confirmación del PF. Toma tiempo 30". Si no extingue, rota hacia afuera y toma tiempo 30". Si no extingue rota hacia adentro y toma tiempo 30"	**"T/L IDLE – CONFIRM" "START STOP SELECTOR STOP – CONFIRM" "FIRE EXTINGUISHING HANDLE PULL CONFIRM"**		**X**
Después de ejecutar los Memory Items	**Informa "MEMORY ITEMS COMPLETED"**		**X**
	Ordena "ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION CHECK LIST	**X**	
Termina la lista de chequeo	**Informa ""ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION**		**X**

	CHECK LIST COMPLETED”		
	Solicita CCTARFUEL/GO	**X**	

Aun cuando no sea parte de los Items de memoria, ambos pilotos deberán cronometrar después del disparo de cada botella de extinción.

Falla del Motor después de V1.

Despegue con FLAPS 9° Y con falla del motor No. 1 después de V1.

ACCION	CALL OUT	PF	PM
	"EIGTHY"		**X**
	"CHECK"	**X**	
En seguida observa pérdida de potencia en motor No. 1 (Apagado). Anuncia la condición "ENGINE 1 OUT"	**"V1" – "ROTATION"**		**X**
Al sentir la perdida de motor debe	**Prosigue con el despegue**	**X**	
controlar la aeronave y en la VR rota a F/D Pitch 14°.	**"MAX THRUST"**		
Con régimen positivo de ascenso	**Informa "POSITIVE RATE"**		**X**
Verifica rata positiva	**Ordena "GEAR UP"**	**X**	
Verifica el tren asegurado y arriba	**Informa "GEAR UP AND LOCKED"**		**X**
Confirma en voz alta y clara	**"ENGINE ONE OUT CONFIRM"**		**X**
Verifica que el motor 1 está fuera	**"CONFIRMED"**	**X**	
	Solicita "SPEED V2"	**X**	
Selecciona **"SPD"** en el FG Panel y ajusta V2	**Informa "SPEED V2 SET"**		**X**
	Solicita "SCAPE ROUTE" ALTITUDE SELECTOR	**X**	
Oprime **"FMS"** en el Display Control del PF Verifica CDI ámbar en el PFD del PF	**Informa "SCAPE ROUTE SET"** **"ALTITUDE SELECTOR SET"**		**X**
	"LLAMADA AL ATC"		**X**
A 400 ft por radio altímetro aparece mensaje "ENG1 OUT" en el EICAS	**Anuncia en voz alta "ENGINE 1 FAILURE CONFIRM?**		**X**
Verifica que la falla fue en el motor 1	**Responde "CONFIRMED"**	**X**	
Cancela la Alarma (Máster Caution)			**X**
Al alcanzar la altitud de aceleración	**Informa "ACELERATION ALTITUD"**		**X**
	Solicita "ACEL. ALTITUDE"	**X**	
Selecciona **"ALT"** en el FG panel	**Informa "ALTITUD HOLD SET"**		**X**
Al alcanzar la velocidad de retracción de FLAPS (V2 + 15 KIAS)	**Informa "VFR"**		**X**
	Ordena "FLAPS CERO"	**X**	
Selecciona FLAPS CERO, confirma en el EICAS	**Informa "FLAPS CERO"**		**X**

Al alcanzar la velocidad de ascenso VFS	**Informa "VFS**		**X**
	Solicita "SPEED VFS"	**X**	
Selecciona **"SPD"** en el FGC y ajusta VFS	**Anuncia "SPEED VFS SET"**		**X**
	Solicita "CONT THRUST"	**X**	
Selecciona **"CON"** en los botones de Potencia	**Anuncia "CON THRUST"**		**X**
Asciende con VFS	**Solicita "ENG 1 OUT CHECK LIST"**	**X**	
Termina la lista de chequeo	**Informa "ENG 1 OUT CHECK LIST COMPLETED"**		**X**
	Solicita CCTARFUEL/GO	**X**	

NOTA

1. Use las velocidades establecidas para retracción de FLAPS, de acuerdo con la selección enel despegue.

Despegue con FLAPS 9° De FLAPS 9° a 0° V2+15

2. Máximo ángulo de banqueo con un motor inoperativo:

- 15° a V2
- 20° a V2 + 5 (*)
- 25° a V2 + 10 (*)

Falla o Fuego en la Aproximación

Teniendo en cuenta el concepto de la Ventana de Seguridad, si una condición anormal se presenta entre 1.500 y 500 pies sobre el terreno, se debe proseguir con la aproximación ejecutando únicamente los MEMORY ITEMS.

Si la situación ocurre por debajo de 500 pies sobre el terreno, se cancela la alarma respectiva y se prosigue con la aproximación, después de haber aterrizado y que la aeronave haya detenido completamente, se harán los MEMORY ITEMS o la lista de chequeo respectiva.
Para ambos casos, si se presenta falla de controles o tren, se debe efectuar una aproximación frustrada.

No obstante, las recomendaciones anteriores, la decisión final de proseguir con la aproximación será a criterio del comandante de acuerdo con la situación presentada y al concepto de aproximación estabilizada y ventana de la seguridad.

Si se presenta una falla de motor durante la aproximación con configuración de FLAPS 45, inmediatamente:

Continúe con la aproximación
Auto Pilot Disconnected (A criterio del Piloto)
Thrust Levers Adjusted (NO MAX TRHUST),
Flaps a 22 grados,
Incremente la velocidad VREF y VAPP actual en 10 nudos.

Descenso de Emergencia

Se deberán evaluar las siguientes condiciones para ejecutar un descenso de emergencia:

- Máximo régimen de descenso.
- Evacuación de fuego o humo.
- Descompresión rápida.

La seguridad de los pasajeros deberá ser de una preocupación permanente.
Siempre que se vaya a tomar una decisión, esta debe ser evaluada desde el punto de vista de la seguridad de los pasajeros y tripulación de cabina. Un descenso de emergencia puede ser riesgoso dependiendo de la situación actual del vuelo. Por ejemplo, si el servicio de cabina a los pasajeros está en marcha, el PIC debe evaluar esta circunstancia cuidadosamente.
Para evitar un descenso de emergencia innecesario, la condición de la aeronave debe ser verificada antes. Ejemplo, un ascenso rápido de la altitud de cabina puede ser frustrado usando el control de presurización manual, entonces, la decisión de realizar esta maniobra se puede obviar.
Cuando ocurre una despresurización rápida y no puede ser controlada, los miembros de la tripulación en cabina de pilotos deben colocarse simultáneamente la máscara de oxígeno y establecer comunicación. El micrófono de la máscara debe seleccionarse en el Digital Audio Panel **(BOOM/MASK BUTTON)** de cada piloto para establecer una comunicación clara y efectiva en cabina. (Verifique que el selector de micrófono **(PTT)** en el timón esté seleccionado en **“HOT MIC”)**

La comunicación con la tripulación de cabina también es importante. Tan pronto como sea practicable, la tripulación debe verificar que haya comunicación con el Auxiliar de Vuelo.

NOTA

El PIC ordenara abrir la puerta de la cabina de pilotos para establecer contacto visual con la cabina de pasajeros y verificar señales por parte del Auxiliar de Vuelo (TCP).

Tener informados a los pasajeros de la situación es muy importante; los anuncios se deben hacer en forma clara, objetiva y de una manera calmada sin crear pánico.

PRECAUCIÓN

*Si la aeronave está en ascenso o descenso, la primera acción del **PIC** será seleccionar **ALTITUD HOLD** para nivelar la aeronave y evitar agravar la condición de cabina durante el ascenso o para reducir la velocidad durante el descenso y configurar el avión de acuerdo con los MEMORY ITEMS.*

La técnica para el Descenso de Emergencia sugiere que se haga con el piloto automático enganchado preferiblemente, para reducir cargas de trabajo. Inicialmente seleccione **FLC** para que el avión inicie el descenso respectivo, vire el avión con el modo **HDG** a 90 grados, lo anterior para evitar aceleraciones negativas, salir de la ruta de vuelo y cambiar de nivel de vuelo y tratar de evitar conflictos de **ATC.** Posteriormente, seleccione modo **IAS;** en esta condición el avión alcanzará a su máximo régimen de descenso con velocidad de 250 KIAS (VLE). Antes de iniciar cualquier descenso de emergencia, se debe considerar la integridad estructural de la aeronave, si se sospecha o se tiene conocimiento de un daño estructural, se deberán evitar maniobras con altas cargas y la velocidad debe reducirse a 200 KIAS.
La maniobra de nivelada **(LEVEL-OFF)** deberá iniciarse 2000 pies antes de la altitud fijada (10000 pies o la MEA la que sea mayor), seleccionado inicialmente **FLC** en el **FG**, para reducir la rata de descenso y la actitud de nariz. A 1000 de la altura por alcanzar, se selecciona **VS** de 1000 hasta la nivelada.
Durante la nivelada el **SPEED BRAKE** debe mantenerse afuera hasta que el avión desacelere debajo de 200 nudos (velocidad de Retracción de tren), suba el tren de aterrizaje, cierre el **SPEED BRAKE** , reajuste el empuje y el thrust mode como sea necesario.
Todos los **MEMORY ITEMS** en tierra son ejecutados por el **PIC**. En vuelo, el descenso de emergencia debe ser ejecutado por el **PIC**. Si el comandante no es **PF,** ambos pilotos deben ejecutar **RAPID CABIN DEPRESSURIZATION,** el **PIC** pide el avión y a partir de ese momento, será el responsable para ejecutar la maniobra. Lo anterior, para evitar el cruce de manos en cabina durante el procedimiento.

1.11.5.2 Emergency Descent Check List.

ACCION	MEMORY ITEMS	LSP	RSP
Constata la altitud de cabina confirmada por indicación en el **EICAS** y/o Aural Warning **"CABIN"**	**Quien lo note primero Informa "RAPID CABIN DEPRESURIZATION CONFIRM"**	**X**	**X**
	Responde "CONFIRMED" TAKE ACTION	**X**	
Cancela el MASTER WARNING			**X**
Ambos pilotos ejecutaran RAPID CABIN DEPRESSURIZATION MEMORY ITEMS			

“CREW OXYGEN MASK DON” “CREW COMMUNICATION STABLISH”

	“MEMORY ITEMS COMPLETED”		**X**
Constatada la necesidad de un descenso de emergencia, el PIC asume el control del avión	**Solicita “MY CONTROLS” Ordena “EMERGENCY DESCENT TAKE ACTION”**	**X**	
Este será el comando para que los pilotos inicien sus acciones de emergencia simultáneamente			
	“THRUST LEVERS IDLE”	**X**	
	“SPEED BRAKES OPEN”	**X**	
Con velocidad de 250 KIAS	**“LANDING GEAR DOWN”**	**X**	
Inicia descenso	**SELEECIONA “FLC” en FGC**	**X**	
Con velocidad 250/200 KIAS, dependiendo de la condición	**SELECCIONA “SPD” en FGC**		
Inicia Viraje	**SELECCIONA “HDG” en FGC**	**X**	
Selecciona PAX en el DAP e informa a la cabina	**“INICIANDO DESCENSO DE EMERGENCIA”**		**X**
Verifica altitud a descender	**Con el “ALT SEL” selecciona MEA**		**X**
	“FASTEN BELT ON”		**X**
Confirma la MEA del sector	**Confirma “ALT SEL” en la MEA**		**X**
	“TRANSPONDER 7700”		**X**
	“TCAS BELOW/BELOW”		**X**
En el MFD lado derecho	**“PAGINA DE TAKE OFF”**		**X**
Abre tiempo 12 minutos	**“CHECK TIME”**		**X**
Máscaras de Pasajeros	**“OXYGEN PAX MANUAL”**		**X**
Notifica al ATC	**“MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY”, PNC 0276____INICIANDO DESCENSO DE EMERGENCIA**		**X**
	“MEMORY ITEMS COMPLETED”		**X**
Verifica y ordena	**“RAPID CABIN DEPRESSURIZATION CHECKLIST”**	**X**	
Ejecuta Checklist y una vez concluida Informa	**“RAPID CABIN DEPRESSURIZATION CHECKLIST COMPLETED”**		**X**
Ordena	**“EMERGENCY DESCENT**	**X**	

	CHECKLIST”		
Ejecuta Checklist y una vez concluida Informa	**“EMERGENCY DESCENT CHECKLIST COMPLETED”**		**X**
Ordena	**DESCENT, APP & BELOW**	**X**	
2000 pies antes de la MEA	**Selecciona “FLC” en el FGC**	**X**	
1000 pies antes de la MEA	**Selecciona VS 1000**	**X**	
Al alcanzar la MEA/10.000 ft y con velocidad por debajo de 200 KIAS (VLO for retraction)	**“LANDING GEAR UP” “SPEDD BRAKE CLOSE”,** “THRUST LEVERS ADJUST” **Selecciona CRZ en Thrust Mode.**	**X**	
Solicita Descent, Approach y Below Check list, verifica situación de cabina	**Informa al ATC.**	**X**	

Al establecerse en la altitud según la MEA, se verificará por parte del PIC situación de la cabina de pasajeros, informará al ATC las intenciones y solicitará las listas de chequeo.

Sobrepaso con un Motor Inoperativo

El procedimiento de sobrepaso con un motor inoperativo es similar al procedimiento con dos motores. Se deberá dar mayor atención al control direccional en función de la potencia asimétrica.

PELIGRO

El sobrepaso o aproximación frustrada con un solo motor está prohibido con el piloto automático enganchado, puede generar pérdida de control de la aeronave en el momento de desengancharse el AUTO-PILOT.

ACCION	CALLOUT	PF	PM
Notifica la intención de sobrepaso, simultáneamente desconecta el piloto automático, lleva aceleradores adelante, presiona GO AROUND Button y rota a 10 grados de nariz arriba	Informa **"GO AROUND BUTTON, MAX TRUST"** Solicita **"FLAPS 9°"**	**X**	
	Selecciona **"FLAPS 9"**		**X**
Confirmar los FLAPS en posición 9	Anuncia **"FLAPS 9"**		**X**
Con actitud positiva de ascenso	Informa **"POSITIVE RATE"**		**X**
	Solicita "**GEAR UP"**	**X**	
Cancela la alarma según situación			**X**
Selecciona la palanca del tren arriba Verifica TREN ARRIBA	Informa **"GEAR IS UP AND LOCKED"**		**X**
Con rumbo para procedimiento Monomotor	Solicita "HEADING/LOW BANK, Vapp/Clb SPEED	**X**	
Selecciona "HDG/LOW BANK" en el FGC	Anuncia "HEADING/LOW BANK SET"		**X**
	Solicita "**VAPPCLB SPEED"**	**X**	
Selecciona **"SPD"** en el FGC, ajusta para VAPPCLB.	Anuncia **"VAPPCLB SPEED SET"**		**X**
A 1.000 / 500 Ft sobre terreno	Informa **"ACELERATION ALTITUD"**		**X**
	Solicita **"ALT HOLD"**	**X**	
Selecciona **"ALT"** en el FGC	e informa **"ALT HOLD SELECTED"**		**X**
Cuando la velocidad es V2+15	Informa **"VFR"**		**X**
	Solicita **"FLAPS ZERO"**	**X**	
Verifica en el EICAS	Informa **"FLAPS ZERO SET"**		**X**
Con la Velocidad en el VFS	informa **"VFS"**		**X**
	Solicita **"SPEED VFS"**	**X**	
Selecciona **"SPD"** en el FGC y ajusta VFS	Anuncia **"SPEED VFS SET"**		**X**
	Solicita **"CONTINUOUS THRUST"**	**X**	
Selecciona **"CON"** en panel de potencia	Confirma **"CONTINUOUS THRUST SET"**	**X**	
	Nombra la emergencia y ordena	**X**	

	"TAKE ACTION, MEMORY ITEMS Y QRH"		

Drift Down

Durante el vuelo de crucero, Inmediatamente después de la falla del motor seleccione el **THRUST RATING** en máximo continuo (**CON**) y permita al avión desacelerar hasta la velocidad inicial de **DRIFT DOWN** indicada en las tablas respectivas mostradas abajo y cuando alcance velocidad de **DRIF DOWN**, inicie descenso.

NET LEVEL OFF ALTITUDE

Las regulaciones federales se basan en un planeamiento de vuelo con terreno despejado permitiendo un gradiente de variación de 1.1%. Para determinar el valor de presión de altitud neto, ingrese el valor del peso bruto, proceda con la desviación ISA y encuentre el valor. Este es el valor neto de presión de altitud. Este valor aplica para altitudes en ruta libres de obstáculos desde valores inferiores a 1000 ft.

CONDICIONES CRÍTICAS DE VUELO

PÉRDIDAS.

El sistema de alarma de pérdida del avión comprende anuncios visuales, auditivos y táctiles. A medida que la velocidad de avión decrece, el indicador de velocidad mostrará en la cinta de velocidad una alarma roja de baja velocidad **"LOW AIRSPEED AWARENNESS"**. Simultáneamente, en el **EADI** mostrara un indicador **PLI (PITCH LIMIT INDICATOR)** paralelo al avión indicando el ángulo remanente para que el STICK SHAKER se active. La alarma auditiva se activará 5 nudos antes de la pérdida junto con el **STICK SHAKER**. Adicionalmente, si el avión se mantiene en la pérdida, el **STICK PUSHER** se activará.

El procedimiento básico para recobrar el avión de una pérdida, de acuerdo con su configuración, son los siguientes:

a. Avión en configuración limpia:

PF	**PM**
Al sentir la perdida	
"GA BUTTON, MAX THRUST", 10° nariz arriba, planos a nivel y mantiene altitud.	Chequea (MAX THRUST 100% POSITIVE CLIMB)
Nivela y mantiene 200 KIAS	

Avión en configuración de aterrizaje (45° FLAPS)

PF	PM
“GA BUTTON, MAX THRUST, FLAPS 9, 10° nariz arriba, planos a nivel y mantiene altitud.	Lleva “FLAPS 9 Chequea (MAX THRUST 100%)
	“POSITIVE CLIMB”
“GEAR UP”	“GEAR SELECT UP”
Acelera hasta VFR (150 KIAS)	“VFR”
“FLAPS 0”	“FLAPS SELECT 0”
Nivela y mantiene 200 KIAS	

b. Avión en configuración de despegue:

PF	**PM**
“GA BUTTON, MAX THRUST”, FLAPS 9, 10° nariz arriba, planos a nivel y mantiene altitud.	Verifica FLAPS 9 y Chequea (MAX THRUST 100% POSITIVE CLIMB)
Acelera hasta VFR (150 KIAS)	“VFR”
“FLAPS 0”	“FLAPS SELECT 0”
Nivela y mantiene 200 KIAS	

Windshear

La manera más importante de tratar con un **WINDSHEAR** es evitar las áreas donde se tiene conocimiento que existen.

Un **WINDSHEAR** severo puede ser definido como un cambio rápido en la dirección del viento y/o velocidad que resulta en fluctuaciones de velocidad en el avión mayores a 15 nudos o cambios en la velocidad vertical mayores a 500 pies por minuto.

En la preparación para un posible encuentro con un **WINDSHEAR**, la tripulación deberá llevar a cabo lo siguiente:

- Evaluar la meteorología
- Evitar áreas conocidas de **WINDSHEAR**
- Considerar precauciones
- Seguir las técnicas de operación estándar

EVALUACIÓN DE LA METEOROLOGÍA

La aeronave cuenta con un sistema avanzado de detección y anuncio de **WINDSHEAR (EGPWS),** sin embargo, la tripulación debe tener precaución sobre las causas de este y atender las señales peligrosas para tratar de evitarlo en forma exitosa.

Los indicios sobre **WINDSHEAR** pueden ser acumulativos, pero hay que tener precaución, porque se puede dar un solo indicio. Sin embargo, si es observado más de un indicio, la probabilidad de que el régimen aumente y sea reflejado totalmente en el panel es mayor. El uso del reporte meteorológico no reemplaza el total de las observaciones reflejadas en el panel, adicionalmente no reemplaza el sano criterio cuando se toma una decisión para evitar este fenómeno.

Los miembros de la tripulación deben adelantarse para tomar las precauciones cuando determinen el curso de acción.

Evitar Windshear

Se deben evitar las áreas donde se tiene conocimiento de la existencia de **WINDSHEAR,** considerando, una o varias, de las siguientes acciones:

- Retrasar el despegue hasta que las condiciones mejoren.
- En vuelo, desviarse del área conocida de **WINDSHEAR.**
- Si el **WINDSHEAR** es indicado durante la aproximación, inicie un sobrepaso o mantenga hasta que las condiciones mejoren.

Precauciones Por Considerar

Las siguientes son las recomendaciones en caso de presentarse **WINDSHEAR.**
En el Despegue:

- Use máxima potencia de despegue en lugar de potencia reducida.
- Use la cabecera más apropiada, para estar lo más alejado posible del potencial windshear.
- La configuración de FLAPS y tren de aterrizaje debe mantenerse hasta que la indicación de **WINDSHEAR** en la cabina desaparezca.

En la Aproximación:

- Realice una aproximación estabilizada antes de alcanzar 1000 pies sobre el terreno o tres millas de la pista.
- Evite hacer largos cambios en la reducción de potencia o cambios en el ajuste del TRIM en respuesta a cambios súbitos de velocidad. Ajustes como estos pueden traer consigo perdidas repentinas de velocidad.
- Use la cabecera más apropiada, para estar lo más alejado posible del potencial windshear.
- Utilice el incremento de velocidad de aproximación de acuerdo con la corrección por viento establecida.
- Use el piloto automático en la aproximación para mejorar el monitoreo y el tiempo de reacción.
- En lo posible planee una aproximación con FLAPS 22°.

Aplique Técnicas Standard De Operación

Las técnicas y procedimientos pueden prevenir una situación peligrosa si encontramos un **WINDSHEAR** en forma imprevista. Estos son de tal importancia que ellos deben divulgarse entre todos los miembros de la tripulación y ser recordados en cada despegue y aterrizaje, haya no fenómeno de **WINDSHEAR.** Así se debe mantener un ambiente de cabina que promueva

la conciencia situacional y una efectiva coordinación de la tripulación, particularmente en la noche y durante condiciones meteorológicas marginales.

Técnicas de Operación Standard en el Despegue

- Estar alerta para cualquier fluctuación de velocidad durante el despegue y el ascenso inicial.
- Minimice reducciones del pitch inicial de ascenso hasta asegurarse de haber librado los obstáculos.
- Desarrolle una conciencia de velocidad normal, actitud, velocidad vertical y valores de aumento de velocidad.
- El **PM** debe monitorear de cerca los instrumentos de curso de vuelo vertical, tales como, variómetro y altímetro, informando de cualquier indicación anormal.

Técnicas de Operación Standard en la Aproximación:

- Desarrolle una conciencia de valores de velocidad vertical normal, empuje y pitch.
- Haga chequeo cruzado de los comandos del Flight director, usando las indicaciones de curso vertical de vuelo.
- Conozca el criterio de decisión del Go-Around y esté preparado para realizarlo inmediatamente si los parámetros son excedidos.
- El **PM** debe monitorear de cerca los instrumentos de curso de vuelo, tales como, variometro, altímetro y desplazamiento del glide slope, informando de cualquier indicación anormal.

Técnicas para afrontar un Windshear:

La maniobra de escape descrita a continuación deberá realizarse siempre y cuando se presente un alarma roja o amarilla **(WARNING o CAUTION)** o cuando el control de la trayectoria de vuelo llegue a ser marginal por debajo de 1000 pies sobre el terreno.
Un control marginal de la trayectoria de vuelo puede ser indicado por cambios incontrolados, fuera de lo normal o condiciones de vuelo excediendo uno o más de los siguientes factores:

- 15 KIAS
- 500 ft/min de velocidad vertical
- 5° de pitch
- Un DOT de desplazamiento del GLIDE SLOPE.

Windshear encontrado en vuelo

El siguiente procedimiento es usado si un windshear es encontrado en vuelo:

- Aplique máxima potencia disponible.
- Desenganche el piloto automático, active el modo de **GO-AROUND** y rote suavemente a un régimen normal para alcanzar 14° o el pitch que indiquen las **COMMAND BARS.**
- Ajuste la actitud de pitch suavemente y en cortos incrementos para controlar la velocidad vertical y la actitud. Los pilotos deberán estar conscientes que la velocidad puede caer por debajo de la velocidad de referencia y que las fuerzas en la columna de control

necesarias para mantener la actitud de pitch, pueden estar por encima de lo normal.

- Mantenga la presente configuración (TREN Y FLAPS) hasta que el contacto con el terreno no sea un factor de riesgo considerable.

Despegando hacia un posible Windshear

Despegar hacia un conocido **WINDSHEAR** severo está prohibido, sin embargo, use el siguiente procedimiento cuando se presente esta condición:

- Utilice la mayor cantidad de pista disponible.
- Monitoree de cerca la velocidad en la carrera de despegue, para detectar tempranamente indicios de WINDSHEAR.
- Rote a la actitud inicial de ascenso, manteniendo esta actitud. Esta técnica produce una velocidad de ascenso inicial alta.
- Después de establecer un régimen de ascenso positivo, tan pronto como sea posible, acelere y configure la aeronave para la velocidad de ascenso en ruta, pero no retracte los FLAPS hasta no estar seguro de haber librado todos los obstáculos.
- El **PM** debe monitorear de cerca los instrumentos de curso de vuelo vertical, tales como, variómetro y altímetro informando de cualquier indicación anormal.
- Si el WINDSHEAR es detectado en la pista, el despegue deberá ser abortado antes de V1.
- Si el WINDSHEAR es detectado después del LIFT-OFF, o por un aviso ámbar o rojo de WINDSHEAR, inicie la maniobra de escape.

Aproximación y aterrizaje hacia un posible Windshear

La aproximación y aterrizaje hacia una condición conocida de severo WINDSHEAR está prohibido. Sin embargo, utilice el siguiente procedimiento cuando se esté haciendo una aproximación y aterrizaje hacia un posible WINDSHEAR.

- Aplique la corrección de velocidad de aproximación por viento o por FLAPS, sin exceder los 15 nudos establecidos por el fabricante.
- Evite hacer largos cambios en la reducción de potencia o cambios en el ajuste del TRIM en respuesta a cambios súbitos de velocidad. Ajustes como estos pueden traer consigo perdidas repentinas de velocidad.
- Considere el uso del piloto automático para mejorar el monitoreo y atención.
- Estabilice la aproximación antes de alcanzar 1000 pies sobre el terreno.
- El **PM** debe monitorear de cerca los instrumentos de curso de vuelo, tales como, variómetro, altímetro y desplazamiento del GLIDE SLOPE, informando de cualquier indicación anormal.

- Conozca el criterio de decisión de **GO-AROUND** y esté preparado para realizarlo inmediatamente al presentarse el aviso WIND SHEAR.

Maniobra de escape del Windshear

Call outs

FLIGHT PHASE	LEFT SEAT (PF)		RIGHT SEAT (MP)	
	ACTIONS	CALL OUT	ACTIONS	CALL OUT
Windshear Encountered			- If the amber or red Windshear Warning is anunciated on PFD. - If flight path control becomes marginal below 1000 ft AGL	**"WNDSHEAR, WINDSHEAR"**
Windshear Scape Maneuver	- Apply maximum available thrust. - Disengage autopilot. - Active GO AROUND mode and rotate smoothly at a normal rate toward a Target Pitch Attitude as indicated by the V-bars or Pitch Limit Indicator. -Adjust pitch attitude smoothly and in small increments to control vertical speed altitude. - maintain present configuration			

	(gear and flaps) until terrain clearance is assured.			
	When terrain clearance is assured, ask PNF for gear up	**"LANDING GEAR UP"**	Check if terrain clearance is assured, positive rate of climb and select Landing Gear Lever to up.	
			Once three gear legs indicate up and locked	**"LANDING GEAR IS UP AND LOCKED"**
			Advise PF at V2 + 15 and at 180 KIAS	**"V2 + 15 AND AT 180 KIAS"**
	- Check speed - Ask for climb sequence (retract flaps according to retraction schedule)	**"CLIMB SEQUENCE"** **"AFTER T/O CHECK LIST"**	- Check the speed and select flaps 0 - Thrust rating CLB - Select speed 210 kt - After takeoff check list - ATC inform	**"ACELERATION ALTITUDE"**

Penetración en Turbulencia

Las condiciones de alta temperatura y humedad pueden producir tormentas eléctricas y/o turbulencia, particularmente en terreno montañoso. El vuelo en turbulencia severa debe evitarse siempre que sea posible. Debe avisarse a los pasajeros para que abrochen sus cinturones de seguridad.

Velocidad de Turbulencia por debajo de **10.000** pies es de **200 KIAS** y por encima de **10.000**

pies es de **250 KIAS o 0.63 Mach**.

La velocidad de penetración en aire turbulento se estableció para proveer márgenes de seguridad en alta y baja velocidad en turbulencia severa. El margen más adecuado se da por debajo de 10.000 ft. Cuando encuentre turbulencia severa, mantenga planos a nivel y suavemente controle la actitud. Use el horizonte artificial como instrumento primario.

En corrientes verticales de viento extremas, pueden ocurrir cambios grandes de altitud y velocidad. No haga cambios de control brusco o muy positivo.
Después de estabilizar el avión para velocidad de penetración en turbulencia, no cambie el ajuste de TRIM. Permita que la velocidad y la altitud varíen y mantenga la actitud. Ajuste potencia para penetración en turbulencia y evite cambios bruscos.

El Piloto Automático puede mantenerse siempre que su funcionamiento sea satisfactorio. Si es incontrolable, desengánchelo y vuele manualmente.
Normalmente no se requieren cambios de altitud o velocidad de crucero cuando se encuentra turbulencia moderada. Si se opera con ajustes de potencia de crucero, puede ser difícil mantener velocidad de penetración en turbulencia.
La turbulencia severa debe ser evitada a toda costa. Si no puede evitarse se recomienda incrementar el rango de margen. Esto se puede obtener descendiendo aproximadamente 4000 pies por debajo de la altitud óptima.

Este capítulo describe los antecedentes del desarrollo de la coordinación de la tripulación. Esto también describe los elementos de la coordinación de la tripulación, las calidades básicas, y los objetivos según el Programa de la Policía de Formación para Mejorar la Coordinación entre la Tripulación.

NOTA

La Digitalización de compartimentos de la tripulación ha ampliado y redefinido las líneas de responsabilidad para cada tripulante. La capacidad para que cualquier tripulante pueda ejecutar la mayor parte de las funciones de la aeronave o sistema desde su estación de tripulante pone fin a la delineación estándar de deberes y ha añadido capacidades en el entrenamiento y en el combate. Esto podría significar que, durante un evento imprevisto, un tripulante puede intentar resolver la situación él mismo más bien que buscar asistencia de otro tripulante. Es esencial para el PC orientar deberes específicos antes de abordar la aeronave. El compartir tareas efectivas depende de una buena coordinación de la tripulación y administración de la información.

5-1. ANTECEDENTES DE LA COORDINACIÓN DE LA TRIPULACIÓN.

Un análisis de accidentes de aviación reveló que un porcentaje significativo de estos accidentes resultaron de uno o más errores de coordinación de tripulación cometidos antes o durante el vuelo de misión. A menudo un accidente era el resultado de una secuencia de errores de tripulación no detectados que se combinaron para producir un resultado catastrófico. La investigación adicional mostró que aun cuando los accidentes son evitados, estos mismos errores pueden causar la degradación del rendimiento de la misión. Un análisis sistemático de estos patrones de error identificó áreas específicas donde la formación de nivel de la tripulación podría reducir el acontecimiento de tales errores y romper las cadenas de error que conducen a accidentes y al pobre rendimiento de la misión.

5-2. ELEMENTOS PARA LA COORDINACIÓN DE LA TRIPULACIÓN.

Ampliamente definido, la coordinación de la tripulación es la interacción entre tripulantes (pilotos, técnicos, auxiliares de vuelo, personal de apoyo en tierra) necesaria para el rendimiento seguro, eficiente, y eficaz de las tareas. Los elementos esenciales de coordinación de tripulación son descritos a continuación:

. Comunicación positiva. La comunicación es positiva cuando el remitente dirige, solicita, anuncia, u ofrece. El receptor reconoce y el remitente confirma (basado en reconocimiento recibido) o corrige la acción. Las comunicaciones deberían ser rápidas y claramente entendidas usando el vocabulario de términos explícitos y frases limitando de manera que las acciones puedan ser ejecutadas en una manera oportuna.

B. Asistencia Directa Los miembros de la tripulación realizaran la asistencia directa cuando sean incapaces de mantener el control de la aeronave o incapaces de resolver problemas de los sistemas de la aeronave sin ayuda. El piloto en los controles desviara su atención desde fuera de la aeronave al interior para efectuar un chequeo cruzado momentáneo de los sistemas de la aeronave.

C. Anunciar las acciones. Para asegurar acciones eficaces y bien coordinadas en la aeronave, todo miembro de tripulación debe estar consciente de los movimientos esperados y acciones individuales inesperadas. Cada miembro de la tripulación anunciará cualquier acción que afecte las acciones de otros tripulantes.

D. Ofrecer asistencia. Se ofrece la asistencia cuando el piloto en los controles demuestra dificultad en el control de la aeronave o se desvía de las acciones normales o esperadas. De igual forma en cualquier momento en que se requiera información o asistencia, o cuando un miembro de la tripulación observe o reconozca un riesgo para el vuelo.

E. Reconocer acciones. Es similar a la comunicación positiva y esta debe incluir la retroalimentación de soporte para asegurarse que los tripulantes entiendan correctamente. El método preferido del reconocimiento es repetir las partes críticas del mensaje.

F. Ser explícito. Los tripulantes deben usar términos y frases claras además de reconocer la información crítica. Ellos deben evitar usar términos que tienen sentidos múltiples — como, "Derecha", “Detrás”, o “Yo lo tengo”. Miembros de tripulación también deben de evitar usar modificadores indefinidos como, “¿Ve aquel árbol?” ó “Está entrando un poco rápido”.

G. Proporcionar el control de la aeronave y aviso de los obstáculos. Aunque el piloto en los controles (PF) es responsable del control de la aeronave, los otros miembros de la tripulación pueden proveer la información necesaria para que el control de la aeronave en cuanto a altura, velocidad, rumbo, identificación de obstáculos entre otras, sean asertivas a la hora del vuelo. La Identificación de peligros y riesgos son responsabilidad de todos los miembros de la tripulación.

H. Secuencia de acciones Coordinadas. La secuencia apropiada, tiempo, e interacción de máquina, equipo, y medio ambiente ayudan a asegurar que

las acciones de un miembro de tripulación se entrelacen con las acciones de otros miembros de tripulación para ejecutar exitosamente la tarea o misión.

5.3. CUALIDADES BÁSICAS DE COORDINACIÓN DE LA TRIPULACIÓN.

Los elementos de coordinación de tripulación son subdivididos en 13 cualidades básicas. Cada cualidad básica es definida en términos de comportamientos observables. Los párrafos abajo recopilan estas cualidades básicas.

A. Liderazgo de equipo de vuelo y clima de tripulación son establecidos y mantenidos. Esta cualidad se dirige a las relaciones entre tripulación y clima total de la plataforma de vuelo. Las tripulaciones aéreas son equipos con un líder designado y líneas claras de autoridad y responsabilidad. El piloto al mando (PC) pone el tono para la tripulación y mantiene el ambiente de trabajo. Los Líderes efectivos usan su autoridad, pero no operan sin la participación de otros miembros de la tripulación.

Cuando miembros de una tripulación discrepan en un curso de acción, ellos deben ser eficaces en la resolución del desacuerdo. Objetivos específicos incluyen lo siguiente:

1) El PC activamente establece un clima abierto donde los tripulantes hablan libremente y hacen preguntas.

2) Los miembros de tripulación se valoran el uno al otro por su maestría y juicio. Ellos no permiten que diferencias en rango y experiencia influyan su disposición de hablar.

3) Puntos de vista alternativos son parte normal y ocasional de la interacción de tripulación. Los miembros de la tripulación resuelven desacuerdos de una manera profesional — evitando ataques personales o tomar posturas defensivas.

4) El PC activamente monitora las actitudes de miembros de la tripulación y ofrece retroalimentación cuando es necesario. Cada miembro de la tripulación demuestra un interés apropiado para balancear seguridad con el logro de la misión.

B. Planificación antes de la misión y ensayo son logrados. La planificación antes de la misión incluye todas las tareas preparatorias asociadas con la planificación de la misión. Estas tareas incluyen la planificación para vuelos bajo reglas de vuelo visuales (VFR) y reglas de vuelo de instrumentos (IFR). Ellos también incluyen la asignación de responsabilidades y la conducción de todas las sesiones informativas requeridas. El ensayo antes de la misión implica la visualización y discusión colectiva de acontecimientos de eventos esperados y potenciales para la misión entera. A través de este proceso, todos los miembros de la tripulación

estudian detenidamente las contingencias y acciones para segmentos difíciles o acontecimientos extraños asociados con la misión y desarrollan estrategias para enfrentarse con contingencias. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente:

) El PC asegura que todas las acciones, deberes, y responsabilidades de la misión sean divididos y claramente adjudicados a tripulantes específicos. Cada miembro de tripulación activamente participa en el proceso de planificación de la misión para asegurar un entendimiento común de la intención de la misión y la secuencia operacional. El PC da prioridad de planificación de actividades de modo que los eventos críticos sean enfrentados dentro del tiempo de planificación disponible.

2) La tripulación identifica cursos de acción alternos en previsión de cambios potenciales en la misión, el enemigo, el terreno y tiempo, las tropas y apoyo disponible, el tiempo disponible (METT-T) y están totalmente listos para implementar planes de emergencia como sea necesario. Los tripulantes mentalmente ensayan la misión entera visualizando y hablando problemas potenciales, contingencias, y responsabilidades.

3) El PC se asegura que los miembros de la tripulación aprovechen los períodos de carga de trabajo baja para ensayar los próximos segmentos de vuelo. Los tripulantes continuamente examinan los segmentos de vuelo restantes para identificar ajustes requeridos. Su planificación está consecuentemente adelante de los horarios críticos de avance.

C. Técnicas apropiadas para la toma de decisiones son aplicadas. La toma de decisiones es el acto de dar una solución a un problema y definir un plan de acción. Esto debe implicar la evaluación del riesgo. La calidad de la toma de decisión y solución de problemas en todas partes de las fases de ejecución y planificación de la misión depende de la información disponible, limitaciones del tiempo, y nivel de participación e intercambio de información entre miembros de tripulación. La capacidad del miembro de la tripulación de aplicar técnicas en la toma de decisión apropiada basada en estos criterios tiene un impacto principal en la opción y la calidad de las acciones resultantes. Aunque la tripulación entera debiera estar implicada en el proceso de la toma de decisión y de solución de los problemas, el PC es la clave en la toma de decisiones. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente:

1) Bajo mucha tensión, los miembros de la tripulación confían en el reconocimiento de un patrón en el proceso de decisión para producir

respuestas oportunas. Ellos minimizan la deliberación consecuente con el tiempo de decisión disponible. Los tripulantes se concentran en los factores más críticos que influyen en su opción de respuestas. Ellos eficazmente dan prioridad a sus requisitos de información específica dentro del tiempo de decisión disponible.

2) Bajo tensión de moderado – abajo, los miembros de la tripulación confían en un proceso de decisión analítico para producir decisiones de alta calidad. Ellos fomentan la deliberación cuando el tiempo lo permite. Para llegar a la decisión lo más imparcial posible, los miembros de la tripulación consideran todos los factores importantes que influyen en su opción de acción. Ellos consecuentemente buscan toda la información disponible con relación a los factores considerados.

D. Las Acciones se ponen en prioridad y la carga de trabajo es equitativamente distribuida. Esta calidad se dirige a la eficacia del manejo de la carga de trabajo y el tiempo. Esto tasa el grado al cual la tripulación, como un equipo, evita distracciones de actividades esenciales, distribuye y maneja la carga de trabajo, y evita la sobrecarga de tarea individual. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente.

1) Los tripulantes son siempre capaces de identificar y dar prioridad a tareas que competen a la misión. Ellos nunca ignoran la seguridad de vuelo y otras tareas de alta prioridad. Ellos retrasan apropiadamente las tareas de baja prioridad hasta que estas tareas cesan de competir con las tareas más críticas. Los tripulantes consecuentemente evitan distracciones no esenciales de modo que estas distracciones no hagan impacto con el rendimiento de la tarea.

2) El PC activamente maneja la distribución de tareas de la misión para prevenir la sobrecarga de trabajo sobre cualquier miembro de tripulación, sobre todo durante fases críticas de vuelo. Los tripulantes vigilan la concentración de carga de trabajo en otros y reaccionan rápidamente para ajustar la distribución de responsabilidades de tarea.

E. Eventos inesperados son manejados con eficacia. Esta cualidad se dirige al rendimiento de la tripulación en circunstancias extrañas que pueden implicar niveles altos de tensión. Tanto los aspectos técnicos como los de supervisión para hacer frente a la situación son importantes. Los objetivos específicos incluyen el siguiente.

1) Las Acciones de la tripulación reflejan el ensayo extenso de procedimientos de emergencia en la formación previa, en la

planificación antes de la misión y ensayo. Los tripulantes coordinan sus acciones e intercambian la información con la dirección verbal mínima del PC. Ellos responden al acontecimiento inesperado en una manera tranquila y profesional.

2) Cada miembro de la tripulación apropiadamente o voluntariamente ajusta su carga de trabajo individual y prioridades de tarea con la dirección verbal mínima del PC. El PC asegura que cada miembro de tripulación es usado con eficacia cuando se responde a la emergencia y que la carga de trabajo es eficazmente distribuida.

F. Las Declaraciones y directivas son claras, oportunas, relevantes, completas, y verificadas. Esta cualidad se refiere a la totalidad, oportunidad, y calidad de la transferencia de la información. Esto incluye el uso, por la tripulación, de terminología estándar y técnicas de retroalimentación para verificar la transferencia de información. El énfasis está en la calidad de las instrucciones y declaraciones asociadas con navegación, despejar obstáculo, y lecturas de instrumentos. Objetivos específicos incluyen lo siguiente.

1) Los miembros de la tripulación consecuentemente hacen las llamadas requeridas. Sus declaraciones y directrices son siempre oportunas.

2) Los miembros de la tripulación usan la terminología estándar en todas las comunicaciones. Sus declaraciones y directrices son claras y concisas.

3) Los miembros de la tripulación activamente buscan la retroalimentación cuando ellos no reciben el reconocimiento de otro miembro de la tripulación. Ellos siempre reconocen el entendimiento de la intención y solicitan la aclaración cuando sea necesario.

G. Conciencia situacional de misión es mantenida. Esta cualidad considera el grado al cual los miembros de la tripulación se mantienen el uno al otro informados sobre el estado de la aeronave y la misión. El reportar información ayuda a la tripulación aérea a mantener un nivel alto de la conciencia situacional. La información reportada incluye posición y orientación de la aeronave, estado del equipo y de personal, condiciones ambientales y del campo de batalla, y cambios en los objetivos de la misión. La Conciencia situacional, por la tripulación entera, es esencial para un vuelo seguro y el rendimiento eficaz de la tripulación. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente.

1) Los tripulantes rutinariamente se actualizan el uno al otro y destacan y reconocen cambios. Ellos toman la responsabilidad personal de explorar el ambiente de vuelo entero, considerando su carga de trabajo y áreas de exploración adjudicadas.

2) Los miembros de la tripulación hablan activamente de condiciones y situaciones que pueden comprometer la conciencia situacional. Éstos incluyen, pero no son limitados a, tensión, aburrimiento, fatiga, y enojo.

H. Decisiones y acciones son comunicadas y reconocidas. Esta cualidad se dirige al grado al cual se mantiene a los miembros de la tripulación informados de las decisiones tomadas y acciones tomadas por otro miembro de la tripulación. El miembro de la tripulación debe responder verbalmente o ajustando apropiadamente sus comportamientos, acciones, o entradas a los controles para indicar claramente que ellos entienden cuando ha sido tomada y cual es una decisión. De no ser llevado a cabo puede aturdir a miembros de tripulación y conducir a operaciones no coordinadas. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente.

1) Los Miembros de la tripulación anuncian sus decisiones y acciones, declarando su razón fundamental e intenciones como lo permita el tiempo. El piloto no volando (CM2) verbalmente coordina la transferencia de o la entrega de los controles antes de la acción.

2) Los Miembros de la tripulación siempre reconocen las decisiones anunciadas o acciones y proporcionan la retroalimentación en cómo estas decisiones o acciones afectarán otras tareas de la tripulación. Si es necesario, ellos inmediatamente solicitan la aclaración de las decisiones o acciones.

I. Información de soporte y acciones son requeridas por parte de la tripulación. Esta cualidad se dirige al grado al cual la información y las acciones de apoyo son solicitadas de la tripulación aérea por otro miembro de tripulación, por lo general el PC. El miembro de la tripulación debería sentirse libre de hacer preguntas durante el vuelo en cuanto a planes, revisiones a planes, acciones para ser tomadas, y el estado de la información clave de la misión. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente:

1) El PC anima a los tripulantes a cuestionar u ofrecer información sobre la seguridad o la misión. Los tripulantes anticipan las decisiones y acciones inminentes y ofrecen información como sea apropiado.

2) Los miembros de la tripulación siempre solicitan asistencia de otros antes de que ellos se sobrecarguen con tareas o antes de que ellos tengan que distraer su atención de una tarea crítica.

J. Las Acciones de los miembros de la tripulación son mutuamente monitoreadas en cruzado. Esta cualidad se dirige al grado al cual una tripulación usa el chequeo cruzado como un mecanismo para romper cadenas de error que

conducen a accidentes o rendimiento degradado de la misión. Los tripulantes deben ser capaces de detectar los errores de cada uno. Tal redundancia es en particular importante cuando miembros de la tripulación están cansados o demasiado enfocados en elementos críticos de la tarea y así más propensos a cometer errores. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente:

1) Los miembros de la tripulación reconocen que el error de tripulación es un acontecimiento común y que se requiere de la participación activa de la tripulación entera para detectar y romper las cadenas de error que conducen a accidentes.
Ellos están constantemente atentos a los errores de la tripulación que afectan la seguridad de vuelo o el rendimiento de la misión. Ellos supervisan su propio rendimiento así como aquel de los otros tripulantes. Cuando ellos notan un error, ellos rápidamente y profesionalmente informan y asisten al miembro de tripulación en la comisión del error.

2) La tripulación discute a fondo la regla de doble desafío antes de ejecutar la misión. Cuando sea requerido, ellos con eficacia ponen en práctica la regla de doble desafío con el compromiso mínimo a la seguridad de vuelo.

NOTA

La regla de doble reto permite que un miembro de la tripulación asuma automáticamente los deberes de otro miembro de la tripulación quién deja de responder a dos desafíos consecutivos. Por ejemplo, el PF está fijado, aturdido, sobrecargado de tareas, o por otra parte permite que la aeronave entre en una posición o actitud insegura. El CM2 primero pregunta al CM1 si él está consciente de la posición o actitud de la aeronave. Si el CM1 no reconoce este desafío, el CM2 emite un segundo desafío. Si el CM1 no reconoce el segundo desafío, el CM2 asume el control de la aeronave.

K. Información de apoyo y acciones son ofrecidas por la tripulación. Esta cualidad se dirige al grado al cual miembros de la tripulación anticipan y ofrecen información y acciones que apoyan al que toma la decisión – por lo general el PC — cuando es aparente que una decisión o una acción debe ser tomada. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente:

1) Los Miembros de la tripulación anticipan la necesidad de proporcionar información o advertencias al PC o PF durante las fases críticas del vuelo. Ellos proporcionan la información requerida y advertencias de una manera oportuna.

2) Los Miembros de la tripulación esperan la necesidad de asistir al PC o PF durante fases críticas del vuelo. Ellos proporcionan la ayuda requerida cuando necesario.

L. Apoyo y aseveración son practicadas. Esta cualidad concierne al grado en el cual los miembros de la tripulación son pro-activos en apoyar por un curso de acción que ellos consideran mejor — aun cuando los otros pueden discrepar. Los objetivos específicos incluyen los siguientes.

1) Mientras se mantiene una atmósfera profesional, los miembros de la tripulación declaran la razón fundamental para sus proyectos recomendados y cursos de acción cuando el tiempo lo permite. Ellos solicitan una retroalimentación para asegurarse que los otros han entendido correctamente sus declaraciones o razón fundamental. Cuando el tiempo lo permite, otra buena práctica por parte de los tripulantes es el habito de escuchar; ellos esperan racionalizar antes de comentar sobre los proyectos recomendados o los cursos de la acción.

2) El PC promueve activamente la objetividad en la cabina animando a otros tripulantes a hablar a pesar de su grado o experiencia. Los Tripulantes de menor grado no vacilan en hablar cuando ellos discrepan con personal más antiguo; ellos entienden que los aviadores más experimentados pueden cometer errores o perder la conciencia situacional. Cada miembro del equipo muestra un sentido de
Responsabilidad de adherirse a las regulaciones de vuelo, a los procedimientos de operaciones, y estándares de seguridad.

M. Revisiones para después de la acción a nivel-tripulación son conducidas. Esta cualidad se dirige al grado al cual los miembros de la tripulación examinan y critican sus acciones durante o después de un segmento de misión, durante períodos de baja carga de trabajo, o durante la orientación después de la misión. Los objetivos específicos incluyen lo siguiente:

1) La tripulación crítica decisiones mayores y acciones. Ellos identifican opciones y factores que deben haber sido discutidas y delinea maneras para mejorar rendimiento de la tripulación en misiones futuras.

2) La crítica de decisiones de tripulación y acciones es profesional. "señalar individuos" es evitado; el énfasis está en la educación y mejoramiento del rendimiento de tripulación.

5.4. OBJETIVOS DE COORDINACIÓN DE TRIPULACIÓN.

Los elementos de coordinación de tripulación y cualidades básicas son medidos para determinar si los objetivos del programa de coordinación de tripulación han sido encontrados. Los objetivos del programa han sido definidos por cinco objetivos de coordinación de tripulación. Los cinco objetivos se detallan a continuación.

A. Establecer y mantener relaciones de equipo. Establecer una relación de trabajo positiva que permita a la tripulación comunicarse abiertamente y libremente y a operar en una manera concertada.

B. Planear la misión y ensayar. Explorar, de común acuerdo, todos los aspectos de la misión asignada y analizar cada segmento por dificultades potenciales y reacciones posibles en términos de la intención de comandante.

C. Establecer y mantener cargas de trabajo. Dirigir y ejecutar la carga de trabajo de misión en una manera eficaz y eficiente con la redistribución de responsabilidades de tarea según la situación de la misión cambia.

D. Intercambiar la información de misión. Establecer comunicaciones entre las tripulaciones, usando modelos eficaces y técnicas que permitan el flujo de datos esenciales entre miembros de tripulación.

E. Monitoreo cruzado de rendimiento. Monitoreo cruzado de acciones de cada uno y decisiones para reducir la probabilidad de errores impactando en el rendimiento y la seguridad de la misión.

6.5. TERMINOLOGÍA ESTÁNDAIZADA PARA LA TRIPULACIÓN

Para mejorar la comunicación y la coordinación de las acciones por parte de los miembros de la tripulación, estos deben usar palabras o frases que sean comprendidas por todos los tripulantes. Se deben utilizar términos claros y concisos que puedan ser fácilmente comprendidos y cumplidos, en un ambiente lleno de distracciones. Se deben evitar múltiples términos con el mismo significado. Este MET contiene terminología estándar para las comunicaciones de radio y comunicaciones internas con los diferentes miembros de la tripulación. El FCOM, FCTM y el SOP, contienen terminología estándar para los diferentes sistemas de la aeronave y otros procedimientos estandarizados. Lo siguiente es una lista de algunas palabras estándares y frases que los miembros de tripulación usan comúnmente.

You have the controls	Se utiliza como un comando o anuncio por parte del TCAC para hacer entrega de los controles de vuelo.
Afirma	Si

Libre trayectoria derecha / Libre trayectoria izquierda	Se utiliza con el fin de informar que no hay ningún obstáculo presente para impedir el movimiento de la aeronave a lo largo de la pista, calles de rodaje o movimiento dentro de las plataformas.
Adelante	Continúe con su mensaje.
I have the controls	Se utiliza como un comando o anuncio por el TCAC que asume el control de los controles de vuelo.
A la vista	Precedido por la palabra "tráfico", "obstáculo" o término descriptivo. Se utiliza para confirmar el tráfico u obstáculo que se ve o se identifica positivamente.
Negativo	Incorrecto o no concedido.
Altitud Start	El AFCS capturo la altutud seleccionada
Altitud Green	El AFCS mantiene la altitud seleccionada
VOR Start	El AFCS capturo el radial seleccionada
VOR Green	El AFCS mantiene el radial seleccionada
Localiser Start	El AFCS capturo el localizador
Localiser Green	El AFCS mantiene el localizador
Glide Slope Start	El AFCS capturo la senda de planeo
Glide Slope Green	El AFCS mantiene la senda de planeo
Go Around	Se utiliza para iniciar un procedimiento de aproximación frustrada o un procedimiento de sobre paso
Auto pilot engaged	El AP a sido enganchado
1000 pies	Se usa para anunciar que faltan mil pues para nivelar.
1000 sobre el terreno	Se usa para informar que la aeronave esta a 1000 pies sobre el terreno en la aproximación
500 sobre el terreno	Se usa para informar que la aeronave esta a 500 pies sobre el terreno en la aproximación
100 para minimos	Se usa para informar que la aeronave esta a 100 pies de altitud sobre los minimos

	(aproximación de presicion o de no presicion)
Minimos	Se usa para informar que la aeronave esta se encuentra en los minimos de una aproximación por instrumentos y se debe tomar una acción de seguir o iniciar un Go around
Stable – Continuous	Se usa para informar que la aeronave esta estable en su aproximación por instrumentos (listas de chequeo leidas, aeronave configurada para aterrizar)
Check	Se usa para confirmar que una acción es correcta. (Speed Check)
Set	Se usa para informar que una acción ya fue realizada. (Power Set)
White Bug plus ten	Se usa para seleccionar el modo de banqueo de la aeronave en HI BANK y/o para maneter la velocidad de referencia antes de la segunda configuración de la aeronave (flaps 30° y CL 1 and 2 Max RPM) además de ser la mejor angulo de ascenso con flaps 0°
Tripulacion de cabina prepararse para el despegue / Tripulacion de cabina prepararse para el aterrizaje	Se usa para informar por medio del intercom a los miembros de la cabina (auxiliar de vuelo o técnico de cabina) que estamos próximos a despegar o aterriazar.
Check time / Checking time	Se usa para abrir tiempo durante la fase de encendido de la aeronave, al iniciar la carrera de despegue o en un procedimiento de incorporación por instrumentos.





DIOS Y PATRIA
Es un honor ser Policía

GUIA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN RECURRENTE EN EL EQUIPO

EMBRAER-SERIES

Seguridad desde el aire
al servicio de los colombianos

@PoliciaAntiNar @antinarcoticospanal

POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA

GUIA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN RECURRENTE EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

GUÍA DE ENTRENAMIENTO PILOTO INSTRUCTOR EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

Publicación del Área de Aviación Policial
Grupo de Estandarización Aeronáutica

Coronel LUIS FERNANDO SERNA ZAPATA
Jefe Área de Aviación Policial

Teniente Coronel JUAN GABRIEL RAMIREZ CASTRO
Jefe Grupo Estandarización Aeronáutica AVIPO

Teniente Coronel JOSÉ RICARDO REYES CARREÑO
Comandante Compañía Antinarcóticos de Aviación Bogotá

Coronel (R) SERGIO FRANCISCO VELÁSQUEZ VEGA
Estándarizador EMBRAER SERIES

Original
Comité de Estandarización /
xx de xx de 2024







GUIA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN RECURRENTE EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

Publicación del Área de Aviación Policial
Oficina Grupo de Estandarización

Elaboración y Redacción
Coronel (R) SERGIO FRANCISCO VELÁSQUEZ VEGA
Estándarizador EMBRAER Series

Revisión, Diagramación y Verificación de Texto
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXX EMBRAER Series

Colaboradores y Aportes
Grupo de pilotos línea EMBRAER
Grupo Estandarización AVIPO

Tabla de Contenido

CAPITULO I 6

1. INTRODUCCIÓN 6

1.1 GENERALIDADES 6

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 6

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS 6

1.4 REQUISITOS GENERALES 7

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO 7

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL PILOTO EN INSTRUCCIÓN 8

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS 8

CAPÍTULO II 9

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO 9

2.1 CURSO DE TIERRA 9

2.3 PERÍODO DE VUELO 11

2.4 TAREAS SELECCIONADAS PARA EL ENTRENAMIENTO 11

2.5 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO .....

2.6 REQUISITOS DE EVALUACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN PILOTO RECURRENTE EN EL EQUIPO EMBRAER SERIES ……..……..

2.7 SECUENCIA DE LA EVALUACIÓN ..... **Error! Bookmark not defined.**

2.8 REVISIONES Y ACTUALIZACIONES ……26

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Propósito del curso: Calificar a los pilotos en el chequeo anual recurrente en el avión EMBRAER – SERIES y proveer a estos del conocimiento, técnicas, habilidades y destrezas necesarias para su desempeño y operación de modo seguro.

Lugar: Simulador de vuelo categoría D.

Duración: 3 sesiones en Full Flight Simulator (FFS).

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Antes del primer vuelo, el IP dará al piloto en instrucción una orientación sobre seguridad en las instalaciones y el dispositivo de simulador en caso de evacuación por emergencia.

Los procedimientos de operación de la aeronave que se realicen en el simulador de vuelo estarán enmarcados de acuerdo con el manual del operador (Airplane Operations Manual - AOM), manual de entrenamiento para tripulantes (MET EMBRAER – SERIES) y reglamentos de la Policía Nacional.

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS

Las tareas seleccionadas para el entrenamiento se describen en el capítulo 4 del MET Embraer Series

1.4 REQUISITOS GENERALES

Orden de entrenamiento emanada por la Oficina de Desarrollo y Preparación Aeronáutica (Estandarización) de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenece la aeronave.

Equipo y referencias que son requeridos diariamente en la línea de vuelo:

a. Equipo de vuelo esencial.
b. Manual del operador (Airplane Operations Manual - AOM), listas de chequeo de procedimientos normales, listas de chequeo de procedimientos anormales y de emergencia (Quick Reference Handbook - QRH).
c. Manual de entrenamiento para tripulantes (MET EMBRAER – SERIES).
d. Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea y de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenezca la aeronave.
e. Preguntas diarias.
f. Un simulador de vuelo categoría D, que cumpla con los estándares determinados por las regulaciones de Aviación Civil Internacional.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO

1. El entrenamiento se efectuará en un simulador de vuelo de aeronave EMBRAER – SERIES, categoría D.

2. El curso consta de 6 horas en simulador como Piloto Volando (PF).

3. Debe existir un briefing y un debriefing para cada sesión de vuelo.

4. La instrucción académica se realizará en un periodo de 02 días (08 horas académicas) previas al vuelo de entrenamiento de acuerdo con lo estipulado en el MET EMBRAER – SERIES.

5. Esta fase de entrenamiento tiene una evaluación diagnóstica realizada el último día del entrenamiento (teórico y práctico), utilizada para establecer si el piloto en instrucción alcanzó los objetivos

prescritos para completar el recurrente y cumplió satisfactoriamente con los requisitos exigidos en el chequeo recurrente anual en la aeronave EMBRAER - SERIES.

Destreza y progreso:

1. Todos los pilotos deben aprobar las maniobras básicas obligatorias.

2. En caso de reprobar una maniobra básica obligatoria, a criterio del instructor(chequeador), puede repetir la (s) maniobra (s) hasta dos veces.

.

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL PILOTO ESTUDIANTE

Los siguientes materiales serán entregados antes de iniciar el entrenamiento al piloto en instrucción:

a. Guía de entrenamiento de vuelo para calificación al equipo.
b. Manual del operador (Airplane Operations Manual - AOM)
c. Listas de chequeo (Quick Reference Handbook QRH).
d. Manual de entrenamiento para tripulantes del avión EMBRAER – SERIES.
e. SOP de la casa fabricante y SOP de la línea EMBRAER – SERIES.

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS

El piloto en instrucción que una vez haya iniciado y completado su entrenamiento por horas y maniobras y ***no cumpla con los estándares*** mínimos preestablecidos en la misma, se procederá así:

El IP considerando que ***el Piloto en instrucción no está en el nivel requerido***, *presentará un informe escrito al comandante de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenezca la aeronave, quien a su vez realizará el trámite correspondiente de acuerdo a la normatividad vigente para definir su situación de vuelo.*

CAPÍTULO II

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO

2.1. CURSO DE TIERRA

La instrucción académica, se realizará en un ***periodo de 02 días, (08 horas académicas)*** previas al periodo de entrenamiento donde se verán los siguientes temas:

1. Crew Awareness
2. Electrical
3. Lighting
4. Fire Protection
5. Fuel Límites
6. Auxiliary Power Unit
7. Powerplant
8. Hydraulic
9. Landing Gear and Brakes
10. Flight Controls
11. Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization
12. Ice and Rain Protection
13. Oxygen
14. Flight Instruments
15. Navigation and Communication
16. Autopilot
17. Procedimientos Anormales y de Emergencia
18. Límites
19. CRM

2.2. HORAS DE VUELO:

El curso consiste en un total de 6 horas de vuelo en simulador, el tiempo estipulado por estudiante para este entrenamiento es como se presenta a continuación.

FULL FLIGHT SIMULATOR PILOTO VOLANDO	FULL FLIGHT SIMULATOR PILOTO MONITOREANDO	TOTAL
6.0	6.0 (Opcional)	12.0

DÍA	1	2	3
PERIODO	1	2	2
SIMULADOR	2.0	2.0	2.0
ACUMULATIVO	2.0	4.0	6.0

1. Las sesiones se realizarán en un simulador de vuelo de EMBRAER - SERIES categoría D, que cumpla con las regulaciones de Aviación Civil internacional y que permita la adaptación que debe adquirir el piloto estudiante a la navegación por instrumentos, el uso adecuado del simulador y la aplicación de los procedimientos de vuelo de la aeronave.

2. La última sesión de entrenamiento está programada para el chequeo final.

3. En el caso que se requiera realizar alguna misión de entrenamiento en la aeronave, no se deben practicar emergencias o condiciones anormales, solo se pueden evaluar procedimientos de operación normal, como consideración especial, no se recomienda el uso de la aeronave para entrenamiento, esto puede generar riesgos innecesarios además de elevar los costos de operación y de mantenimiento de la línea.

2.3 PERÍODO DE ENTRENAMIENTO EN SIMULADOR DE VUELO

1. La orientación diaria de entrenamiento se compone de:

    - Briefing de la sesión por parte del Instructor de vuelo (día anterior).
    - Equipo de vuelo.
    - Planeación de la misión (Condiciones de la aeronave (MEL), meteorología, notams, planeación del vuelo, planeación del combustible).
    - Temas y preguntas diarias.
    - Consejos de seguridad.

2. Demostración, descripción y o práctica de las tareas de entrenamiento de vuelo.

3. Retroalimentación del Instructor (Debriefing): después del vuelo, el Instructor hará las observaciones pertinentes al piloto, esto incluye un análisis de su desempeño en el vuelo, recomendaciones para mejorar las áreas de bajo rendimiento y asignación de tareas de estudio.

2.4 TAREAS SELECCIONADAS PARA EL ENTRENAMIENTO

TAREA	
xxxx	Procedimientos Prevuelo.
xxxx	Encendido de Motores - Normal
xxxx	Encendido de Motores - Anormal
xxxx	Taxeo
xxxx	Procedimientos antes de despegar
xxxx	Despegue - Normal
xxxx	Despegue - Abortado
xxxx	Steep Turns
xxxx	Procedimientos antes de despegar
xxxx	Aproximación a la pérdida - Limpia
xxxx	Aproximación a la pérdida - En despegue o Aproximación
xxxx	Aproximación a la pérdida - Configuración de Aterrizaje
xxxx	Falla de motor – Reencendido

xxxx	Recobro de actitudes anormales
xxxx	Aproximación de precisión - Todos los motores operativos
xxxx	Aproximación de No precisión - Todos los motores operativos
xxxx	Aproximación de precisión - Todos los motores operativos
xxxx	Aproximación frustrada - Todos los motores operativos
xxxx	Aproximación de precisión - Todos los motores operativos
xxxx	Aterrizaje - Todos los motores operativos
xxxx	Procedimientos después de aterrizar
xxxx	Despegue con viento cruzado
xxxx	Despegue con falla de motor
xxxx	Procedimiento de sostenimiento
xxxx	Aterrizaje con viento cruzado – Un motor inoperativo
xxxx	Aproximación de precisión - Un motor inoperativo
xxxx	Aproximación de No precisión - Un motor inoperativo
xxxx	Aproximación frustrada - Un motor inoperativo
xxxx	Descenso de emergencia
xxxx	Procedimiento de cortantes de viento (Windshear)
xxxx	Aproximación de No precisión - Un motor inoperativo
xxxx	Aproximación de No precisión - Un motor inoperativo
xxxx	Aproximación circular – Un motor inoperativo
xxxx	Aproximación de No precisión - Un motor inoperativo
xxxx	Aproximación de No precisión - Un motor inoperativo
xxxx	Procedimiento de fuego o humo en vuelo
xxxx	Procedimiento de evacuación de emergencia

2.5 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO

DÍA	TAREA	/PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
1			2.0	2.0

Periodo 1

OBJETIVO GENERAL:

Familiarizar al piloto con el sentimiento del simulador y su entorno; repasar todas las maniobras básicas de los procedimientos normales, anormales y de emergencia; someter al piloto a un efecto sorpresa de nivel bajo con el fin de ir identificando las competencias con oportunidad de mejora.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Identificar las falencias en la ejecución de las maniobras básicas de los procedimientos normales, anormales y de emergencia.

2. Brindar al piloto las técnicas recomendadas para la ejecución de las maniobras básicas de los procedimientos normales, anormales y de emergencia.

A. Instrucciones preparatorias del IP

1. Preflight Procedures
a. Preflight Inspection (Cockpit Only)
b. Engine Start - Normal
c. Engine Start - Abnormal
d. Taxiing/Runway Operations
e. Pretakeoff Checks
f. Avionics/FMS

2. Takeoff and Departure Phase
a. Normal Takeoff
b. Rejected Takeoff
c. Departure Procedure

3. Inflight Maneuvers
a. Steep Turns
b. Approach to Stall, Clean Configuration
c. Approach to Stall, Takeoff or Approach Configuration
d. Approach to Stall, Landing Configuration
e. Powerplant Failure (Including Shutdown and Restart)
f. Specific Flight Characteristics – None
g. Recovery from Unusual Attitudes

4. Instrument Procedures
a. Standard Terminal Arrival/FMS Procedures
b. Precision Approach, All Engines Operating
c. Nonprecision Approach
d. Missed Approach from a Precision Approach

5. Landings and Approaches to Landings
a. Normal Landing

6. Abnormal Procedures
a. Powerplant
b. Electrical System
c. Navigation and Avionics Systems
d. Automatic Flight Control System, Electronic Flight Instrument System, and Related Subsystems

7. Postflight Procedures
a. After Landing Procedures
b. Parking and Securing

B. Debriefing por parte del IP

DÍA	TAREA	/PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
2			2.0	4.0

Periodo 2

OBJETIVO GENERAL:

Fortalecer las capacidades del piloto en la gestión de la trayectoria de vuelo de la aeronave y la necesidad de utilizar procesos apropiados y oportunos para la toma de decisiones.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Determinar la mejor manera de controlar la aeronave durante las maniobras de este periodo.

2. Valorar que el piloto en instrucción conoce las tareas establecidas para el entrenamiento y las acciones a realizar.

3. Orientar al piloto en instrucción, sobre las maniobras de emergencia que se van a realizar en el simulador, analizar las acciones y consecuencias que conllevan el no resolverlas oportuna y efectivamente.

A. Instrucciones preparatorias de los instructores
B. Demostrar y practicar

1. Takeoff and Departure Phase
a. Crosswind Takeoff
b. Engine Failure During Takeoff

2. Instrument Procedures
a. Holding
b. RNAV

3. Landings and Approaches to Landings
a. Crosswind Landing
b. Precision Approach, One Engine Inoperative

c. Nonprecision Approach, One Engine Inoperative
d. Rejected Landing
4. Abnormal Procedures
a. Fuel System
b. Environmental System
c. Pressurization System
d. Anti-ice and Deice Systems

5. Emergency Procedures
a. Emergency Descent
b. Rapid Decompression
c. Airframe Icing

C. Debriefing: discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

DÍA	TAREA /PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
3		2.0	6.0

Periodo 3

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar durante este periodo al piloto en entrenamiento, su desempeño durante la ejecución de las tareas asignadas y el desarrollo de las habilidades de vuelo practicadas durante los periodos anteriores de entrenamiento, teniendo en cuenta los procedimientos estandarizados.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Determinar las habilidades de vuelo adquiridas, según lo entrenado.

2. Evaluar en el piloto, la ejecución de los procedimientos y sus habilidades de forma segura y eficiente**.**

3. Evaluar la toma de decisiones durante el vuelo en condiciones anormales y /o de emergencia sin afectar la seguridad.

A. Briefing del piloto instructor

Explique la secuencia de la evaluación y discuta las normas y criterios a usarse durante ella.

B. Evaluación Oral

El piloto tiene que demostrar conocimiento y entendimiento de la aeronave a través de la evaluación oral establecida en el manual de entrenamiento.

C. Evaluación final de vuelo

1. Takeoff and Departure Phase
a. Engine Failure During Takeoff
b. Rejected Takeoff
c. Windshear
d. Avionics/FMS Takeoff and Departure

2. Instrument Procedures / Area
a. Approach to Stall, Takeoff / Approach and landing Configuration
a. Circling Approach
b. Missed Approach with an Engine Failure
c. Avionics/FMS Enroute, Approach and Arrival

3. Landings and Approaches to Landings
a. Landing from a Precision Approach - One Engine Inoperative
b. Landing from a Circling Approach - One Engine Inoperative
c. Landing from a No Flap or a Nonstandard Flap Approach
d. Windshear

4. Abnormal Procedures
a. Hydraulic System
c. Flight Control System
e. Electrical System

f. Landing Gear Malfunctions.

5. Emergency Procedures
a. Inflight Fire and Smoke Removal
b. Emergency Descent
c. Emergency Evacuation

Las tareas seleccionadas son a discreción del evaluador, pero como mínimo se deberán evaluar las siguientes:

a. Engine Failure During Takeoff
b. Rejected Takeoff
c. Approach to Stall, Takeoff / Approach and landing Configuration
d. Emergency Descent
e. Missed Approach with an Engine Failure
f. Emergency Descent

D. Calificación

1. Evalúe el desempeño del piloto.
2. Recomendaciones para mejorar.
3.Informe al piloto si aprobó o no el chequeo.
4. Complete la hoja de chequeo.





DIOS Y PATRIA
Es un honor ser Policía

GUIA DE ENTRENAMIENTO
CALIFICACION PILOTO INICIAL EN EL EQUIPO

EMBRAER-SERIES

Seguridad desde el aire
al servicio de los colombianos

@PoliciaAntiNar @antinarcoticospanal

GUÍA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN PILOTO INICIAL EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES







GUÍA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN PILOTO INICIAL EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

Publicación del Área de Aviación Policial
Grupo de Estandarización Aeronáutica

Coronel LUIS FERNANDO SERNA ZAPATA
Jefe Área de Aviación Policial

Teniente Coronel JULIO ENRIQUE SANTOS SIERRA
Jefe Grupo Estandarización Aeronáutica ARAVI

Teniente Coronel JOSÉ RICARDO REYES CARREÑO
Comandante Compañía Antinarcóticos de Aviación Bogotá

Coronel (R) SERGIO F VELÁSQUEZ VEGA
Instructor EMBRAER-SERIES

Revisión Original
Comité de Estandarización 002/2023
XX de XX de 2024

GUÍA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN
PILOTO INICIAL EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

Publicación del Área de Aviación Policial Oficina Grupo de Estandarización

Elaboración y Redacción
CR (R) SERGIO F VELÁSQUEZ VEGA
Instructor Embraer-Series

Revisión, Diagramación y Verificación de Texto
TC JULIO ENRIQUE SANTOS SIERRA
Piloto Embraer-Series

Colaboradores y Aportes
Grupo de pilotos línea EMBRAER SERIES

Tabla de Contenido

CAPITULO I .....

1. INTRODUCCIÓN .....

1.1 GENERALIDADES .....

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD .....

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS .....

1.4 REQUISITOS GENERALES .....

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO .....

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL PILOTO EN INSTRUCCIÓN .....

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS .....

CAPÍTULO II .....

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO .....

2.1 CURSO DE TIERRA .....

2.3 PERÍODO DE VUELO .....

2.4 TAREAS SELECCIONADAS PARA EL ENTRENAMIENTO .....

2.5 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO .....

2.6 REQUISITOS DE EVALUACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN PILOTO INICIAL EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES……

2.7 SECUENCIA DE LA EVALUACIÓN .....

2.8 REVISIONES Y ACTUALIZACIONES ……

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Propósito del curso: Calificar como piloto inicial en el avión EMBRAER y proveer a estos del conocimiento, técnicas, habilidades y destrezas necesarias para su desempeño y operación de modo seguro.

Lugar: En simulador de vuelo categoría C o D.

Duración: 09 días.

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

La presente guía es aplicable para pilotos que no han volado la aeronave o que han dejado de volar más de 365 días en las aeronaves EMBRAER-SERIES de la Policía Nacional.

Antes del primer vuelo, el IP dará al piloto en instrucción una orientación sobre las operaciones especiales en el simulador, sus procedimientos de seguridad y supervivencia.

Los procedimientos de operación de la aeronave que se realicen en el simulador de vuelo estarán enmarcados de acuerdo con el manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM), manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM), Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH), Manual de entrenamiento para tripulantes (MET EMBRAER – SERIES) y reglamentos de la Policía Nacional.

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS

Las tareas seleccionadas para entrenamiento se describen en el capítulo II, numeral 2.4.

1.4 REQUISITOS GENERALES

Orden de entrenamiento emanada por la Oficina de Desarrollo y Preparación Aeronáutica (estandarización), de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenece la aeronave.

Equipo y referencias que son requeridos diariamente en el simulador de vuelo:

a. Equipo de vuelo esencial.
b. Manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM).
c. Manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM).
d. Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH).
e. Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea y de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenezca la aeronave.
f. Preguntas diarias.
g. Un simulador de vuelo categoría C y/o D, que cumpla con los estándares determinados por las regulaciones de Aviación Civil Internacional.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO

1. El entrenamiento se efectuará en un simulador de vuelo de aeronave EMBRAER Series, categoría C y/o D.

2. El curso consta de ***18 horas en simulador.***

3. Las 18 horas serán distribuidas en 04 horas de entrenamiento en simulador sin movimiento o en dispositivo de entrenamiento de vuelo (FTD-Flight Training Device) y 14 horas fase de vuelo será desarrollada en ***9 días de entrenamiento en simulador de vuelo***, el promedio de tiempo de vuelo es ***de 2 horas diarias*** por cada piloto en instrucción.

4. La instrucción académica se realizará en un periodo de 12 días (96 horas académicas) previas al vuelo de entrenamiento en simulador, de acuerdo con lo

estipulado en el curso de calificación inicial al equipo EMBRAER – SERIES aprobado.

5. Esta fase de entrenamiento tiene una evaluación diagnóstica realizada el último día de los entrenamientos académicos y prácticos, utilizada para establecer si el piloto en instrucción alcanzó los objetivos prescritos para calificarse satisfactoriamente como piloto de la aeronave EMBRAER – SERIES.

6. Las tareas y procedimientos ejecutados como tripulante serán calificados diariamente.

Destreza y progreso:

1. Todos los períodos de vuelo se completarán, el IP introducirá las maniobras en el momento apropiado para proveer al piloto en instrucción suficiente tiempo de práctica para que este pueda obtener destreza.

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL PILOTO EN INSTRUCCIÓN

Los siguientes materiales serán entregados antes de iniciar el entrenamiento al piloto en instrucción:

a. Guía de entrenamiento de vuelo para calificación al equipo.
b. Manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM).
c. Manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM).
d. Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH).
e. Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea y de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenezca la aeronave.
f. Manual de entrenamiento para tripulantes del avión EMBRAER – SERIES.

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS

El piloto en instrucción que una vez haya iniciado y completado su entrenamiento por horas o por maniobras y ***no cumpla con los estándares*** mínimos preestablecidos en la misma, se procederá así:

El IP considerando que ***el Piloto en instrucción no está en el nivel requerido***, *presentará un informe escrito al comandante de la Compañía Antinarcóticos de*

Aviación a la que pertenezca la aeronave, quien a su vez realizará el trámite correspondiente de acuerdo a la normatividad vigente para definir su situación de vuelo.

CAPÍTULO II

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO

2.1 CURSO DE TIERRA

La instrucción académica, se realizará en un ***periodo de 12 días, (96 horas académicas)*** previas al vuelo de entrenamiento donde se verán los siguientes temas:

Airplane Description
Equipment and furnishing
Crew Awareness
Electrical
Lighting
Fire Protection
Fuel
Auxiliary Power Unit
Powerplant
Hydraulic
Landing Gear and Brakes
Flight Controls
Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization
Ice and Rain Protection
Oxygen
Flight Instruments
Navigation and Communication
Autopilot
Limitations
Performance
Flight Planning
Weight and Balance

MEL
CDL
Emergency and Abnormal Procedures
SOP
Fundamentos de vuelo JET
RVSM
PBN
Procedimientos y equipo de emergencia
CRM
Mercancías Peligrosas
Primeros Auxilios

2.2 HORAS DE VUELO:

El curso consta de un total de ***18 horas de vuelo, repartidas entre FTD (Flight Training Device) y simulador FFS (Full Flight Simulator)***; el tiempo estipulado por estudiante para este entrenamiento es como se presenta a continuación.

FLIGHT TRAINING DEVICE PILOTO VOLANDO	FULL FLIGHT SIMULATOR PILOTO MONITOREANDO	TOTAL
4.0	0.0	4.0

CARTA DEL OBJETIVO DE HORAS DE VUELO		
DÍA	**1**	**2**
PERIODO	1	2
DÍA		
FTD	2.0	2.0
ACUMULATIVO	2.0	4.0

FULL FLIGHT SIMULATOR PILOTO VOLANDO	FULL FLIGHT SIMULATOR PILOTO MONITOREANDO	TOTAL
14.0	0.0	14.0

CARTA DEL OBJETIVO DE HORAS DE VUELO							
DÍA	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
PERIODO	3	4	5	6	7	8	CH
DÍA							
SIMULADOR	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ACUMULATIVO	6.0	8.0	10	12	14	16	18

1. Las misiones se realizarán en un simulador de vuelo de Avión EMBRAER – SERIES categoría C y/o D, que cumpla con las regulaciones de Aviación Civil internacional que permita la adaptación que debe adquirir el piloto estudiante a la navegación por instrumentos, el uso adecuado del simulador y la aplicación de los procedimientos de vuelo de la aeronave.

2. El último día de entrenamiento está programado para el chequeo final.

3. En el caso que se requiera realizar alguna misión de entrenamiento en la aeronave, no se deben practicar emergencias o condiciones anormales, solo se pueden evaluar procedimientos de operación normal, como consideración especial, no se recomienda el uso de la aeronave para entrenamiento, esto puede generar riesgos innecesarios además de elevar los costos de operación y de mantenimiento de la línea.

2.3 PERÍODO DE VUELO

1. La orientación diaria de vuelo se compone de:

   - Equipo de vuelo.
   - Anuncios especiales.

- Planeación de la misión.
- Temas y preguntas diarias.
- Consejos de seguridad.
- Asignación del simulador.

2. Instrucciones preliminares por parte del Instructor de vuelo.

3. Demostración, descripción y o práctica de las tareas de entrenamiento de vuelo.

4. Retroalimentación del Instructor: después de la misión de vuelo, el Instructor hará las observaciones pertinentes al piloto. Esto incluye un análisis de su desempeño en el vuelo, recomendaciones para mejorar las áreas de bajo rendimiento y asignación de tareas de estudio.

2.4 TAREAS SELECCIONADAS PARA EL ENTRENAMIENTO

TAREA	DESCRIPCIÓN
XXXX	**Internal Safety Inspection**
XXXX	**Cockpit Preparation Procedures**
XXXX	**GPU Energize Procedures**
XXXX	**APU Energize Procedures**
XXXX	**Before Start Procedures**
XXXX	**Preflight FMS procedures**
XXXX	**Normal Start Procedures**
XXXX	**Abnormal engine start**
XXXX	**After Start Procedures**
XXXX	**Taxi procedures**
XXXX	**Before Takeoff procedures**
XXXX	**Normal Takeoff**
XXXX	**Crosswind Takeoff**
XXXX	**Rejected Takeoff**
XXXX	**Engine failure after V1**
XXXX	**Steep Turns**
XXXX	**Approach to Stall, Clean Configuration**

XXXX	**Approach to Stall, Takeoff /Approach Configuration**
XXXX	**Approach to Stall, Landing Configuration**
XXXX	**Recovery from Unusual Attitudes**
XXXX	**Engine failure in flight**
XXXX	**Inflight Fire and Smoke Removal**
XXXX	**Engine air start**
XXXX	**Holding**
XXXX	**Emergency Descent**
XXXX	**All Engines Operating Precision Approach**
XXXX	**All Engines Nonprecision Approach**
XXXX	**Missed Approach from a Precision Approach**
XXXX	**Windshear**
XXXX	**Manual Approach**
XXXX	**Circling Approach**
XXXX	**All Engine Operative GO Around**
XXXX	**Normal landing from a Precision Approach**
XXXX	**Crosswind Landing**
XXXX	**One Engine Inoperative precision approach**
XXXX	**One Engine Inoperative missed approach**
XXXX	**One Engine Inoperative Circling Approach**
XXXX	**One Engine Inoperative Landing**
XXXX	**Emergency Evacuation**
XXXX	**After Landing Procedures**
XXXX	**Parking and Securing**

DÍA	TAREA /PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
1		2.0	2.0

Periodo 1 (FTD 1)

OBJETIVO GENERAL: Familiarizar al piloto con la preparación de cabina de pilotos.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Leer y ejecutar de manera efectiva las listas de chequeo.

2. Identificar la ubicación y manejo efectivo de cada uno de los botones, interruptores y palancas de la cabina de pilotos

    1. Instrucciones preparatorias del IP
    2. Aclaración de dudas por parte del IP

XXXX Internal Safety Inspection
XXXX Cockpit Preparation Procedures
XXXX GPU Energize Procedures
XXXX APU Energize Procedures
XXXX Before Start Procedures
XXXX Normal Start Procedures
XXXX Taxi procedures.
XXXX Before Takeoff procedures
XXXX Normal Takeoff
XXXX Steep Turns
XXXX Precision Approach
XXXX Normal landing
XXXX Circling Approach
XXXX All Engine Operative GO Around

DÍA	TAREA /PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
2		2.0	4.0

Periodo 1 (FTD 2)

OBJETIVO GENERAL: Afianzar al piloto con los procedimientos en tierra y con las maniobras de emergencia y/o anormales básicas de vuelo.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Desarrollar la habilidad mínima requerida para alistar y ejecutar las listas de chequeo en tierra de manera fluida y correcta.

2. Entender las técnicas y procedimientos anormales y de emergencia en vuelo.

    1. Instrucciones preparatorias del IP
    2. Demostrar y practicar
    3. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

XXXX **Internal Safety Inspection**
XXXX **Cockpit Preparation Procedures**
XXXX **GPU Energize Procedures**
XXXX **APU Energize Procedures**
XXXX **Before Start Procedures**
XXXX **Abnormal engine start**

XXXX	**Rejected Take off**
XXXX	**Engine failure after V1**
XXXX	**Engine air start**
XXXX	**Engine failure in flight**
XXXX	**One Engine Inoperative precision approach**
XXXX	**One Engine Inoperative missed approach**
XXXX	**One Engine Inoperative Circling Approach**
XXXX	**One Engine Inoperative Landing**

DÍA	TAREA /PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
3		2.0	2.0

Periodo 2 (FFS 1)

OBJETIVO GENERAL: Dar a conocer al piloto en instrucción los procedimientos y maniobras de emergencias estandarizadas, con el fin que logre comprender el estado de la aeronave y sus sistemas para que logre resolverlas de manera efectiva y segura con el entrenamiento establecido.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Orientar al piloto en instrucción, sobre las maniobras de emergencia que se van a realizar en el simulador, analizar las acciones y consecuencias que conllevan el no resolverlas oportuna y efectivamente.

2. Identificar la manera como el piloto ejecuta procesos de toma de decisiones, durante los ejercicios de las emergencias efectuadas durante el entrenamiento

3. Evaluar en el piloto en instrucción, la manera de administrar los recursos de cabina, durante la ejecución de los procedimientos.

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Repaso período anterior.
3.Demostrar y practicar.
4.Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

XXXX	**Preflight Inspection**
XXXX	**Powerplant Start - Normal**
XXXX	**Powerplant Start – Abnormal**
XXXX	**Pre-takeoff Checks**
XXXX	**Normal Takeoff**
XXXX	**Normal Takeoff**
XXXX	**Approach to Stall, Clean Configuration**
XXXX	**Approach to Stall, Takeoff or Approach configuration**
XXXX	**Approach to stall, Landing Configuration**
XXXX	**Recovery from Unusual Attitudes**
XXXX	**Precision Approach, All Engines Operating**
XXXX	**Missed Approach from a Precision Approach**
XXXX	**Circling Approach**
XXXX	**Landing from a Precision Approach**
XXXX	**Manual Approach**
XXXX	**After Landing Procedures**
XXXX	**Parking and Securing**

TAREAS P3

XXXX	**Preflight Inspection**
XXXX	**Powerplant Start - Normal**
XXXX	**Powerplant Start – Abnormal**
XXXX	**Pre-takeoff Checks**
XXXX	**Normal Takeoff**
XXXX	**After Landing Procedures**
XXXX	**Parking and Securing**

DÍA	TAREA	/PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
4			2.0	4.0

Periodo 2 (FFS2)

OBJETIVO GENERAL: Dar a conocer al piloto en instrucción los procedimientos y maniobras de emergencias estandarizadas, con el fin que logre comprender el estado de la aeronave y sus sistemas para que logre resolverlas de manera efectiva y segura con el entrenamiento establecido.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Orientar al piloto en instrucción, sobre las maniobras de emergencia que se van a realizar en el simulador, analizar las acciones y consecuencias que conllevan el no resolverlas oportuna y efectivamente.

2. Identificar la manera como el piloto ejecuta procesos de toma de decisiones, durante los ejercicios de las emergencias efectuadas durante el entrenamiento

3. Evaluar en el piloto en instrucción, la manera de administrar los recursos de cabina, durante la ejecución de los procedimientos.

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Repaso período anterior
3. Demostrar y practicar
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

XXXX **Crosswind Takeoff**
XXXX **Rejected Takeoff**
XXXX **Engine Failure Inflight (Including Shutdown and Restart)**

XXXX	**Holding**
XXXX	**Precision Approach One Engine Inoperative**
XXXX	**Nonprecision Approach One Engine Inoperative**
XXXX	**Crosswind Landing**
XXXX	**Landing with One Engine Inoperative**

TAREAS P3

XXXX	**Precision Approach, All Engines Operating**
XXXX	**Missed Approach from a Precision Approach**
XXXX	**Circling Approach**
XXXX	**Landing from a Precision Approach (AEO)**
XXXX	**Manual Approach**

DÍA	TAREA /PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
5		2.0	6.0

Periodo 2 (FFS 3)

OBJETIVO GENERAL: Dar a conocer al piloto en instrucción los procedimientos y maniobras de emergencias estandarizadas, con el fin que logre comprender el estado de la aeronave y sus sistemas para que logre resolverlas de manera efectiva y segura con el entrenamiento establecido.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Orientar al piloto en instrucción, sobre las maniobras de emergencia que se van a realizar en el simulador, analizar las acciones y consecuencias que conllevan el no resolverlas oportuna y efectivamente.

2. Identificar la manera como el piloto ejecuta procesos de toma de decisiones, durante los ejercicios de las emergencias efectuadas durante el entrenamiento

3. Evaluar en el piloto en instrucción, la manera de administrar los recursos de cabina, durante la ejecución de los procedimientos.

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Repaso período anterior
3. Demostrar y practicar
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

XXXX **Engine failure at V1**
XXXX **Non precision Approach (OEI)**
XXXX **Precision Approach (OEI)**

XXXX	**Missed Approach with One Engine Inoperative**
XXXX	**Emergency Descent (maximum rate)**
XXXX	**Rapid Decompression**
XXXX	**Emergency Evacuation**

TAREAS P3

XXXX	**Crosswind Takeoff**
XXXX	**Rejected Takeoff**
XXXX	**Engine Failure Inflight (Including Shutdown and Restart)**
XXXX	**Holding**
XXXX	**Crosswind Landing**

DÍA	TAREA	/PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
6			2.0	8.0

Periodo 2 (FFS 4)

OBJETIVO GENERAL:

Dar a conocer al piloto en instrucción los procedimientos y maniobras de emergencias estandarizadas, con el fin que logre comprender el estado de la aeronave y sus sistemas para que logre resolverlas de manera efectiva y segura con el entrenamiento establecido.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Orientar al piloto en instrucción, sobre las maniobras de emergencia que se van a realizar en el simulador, analizar las acciones y consecuencias que conllevan el no resolverlas oportuna y efectivamente.

2. Identificar la manera como el piloto ejecuta procesos de toma de decisiones, durante los ejercicios de las emergencias efectuadas durante el entrenamiento

3. Evaluar en el piloto en instrucción, la manera de administrar los recursos de cabina, durante la ejecución de los procedimientos.

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Repaso período anterior
3. Demostrar y practicar

XXXX **Engine failure at V1**
XXXX **Landing from a Circling Approach (OEI)**
XXXX **Rejected Landing (OEI)**

XXXX	**Inflight Fire and Smoke Removal**
XXXX	**Non precision Approach (OEI)**
XXXX	**Precision Approach (OEI)**
XXXX	**Missed Approach with One Engine Inoperative**
XXXX	**Landing with One Engine Inoperative**
XXXX	**Emergency Evacuation**

TAREAS P3

XXXX	**Engine failure at V1**
XXXX	**Non precision Approach (OEI)**
XXXX	**Precision Approach (OEI)**
XXXX	**Emergency Evacuation**

DÍA	TAREA /PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
7		2.0	10.0

Periodo 2 (FFS 5)

OBJETIVO GENERAL: Dar a conocer al piloto en instrucción los procedimientos y maniobras de emergencias estandarizadas, con el fin que logre comprender el estado de la aeronave y sus sistemas para que logre resolverlas de manera efectiva y segura con el entrenamiento establecido.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Orientar al piloto en instrucción, sobre las maniobras de emergencia que se van a realizar en el simulador, analizar las acciones y consecuencias que conllevan el no resolverlas oportuna y efectivamente.

2. Identificar la manera como el piloto ejecuta procesos de toma de decisiones, durante los ejercicios de las emergencias efectuadas durante el entrenamiento

3. Evaluar en el piloto en instrucción, la manera de administrar los recursos de cabina, durante la ejecución de los procedimientos.

    1. Instrucciones preparatorias del IP
    2. Repaso período anterior
    3. Demostrar y practicar

XXXX	**Engine failure at and above V1**
XXXX	**Windshear during Takeoff**
XXXX	**Landing from a No Flap or a Nonstandard Flap Approach**
XXXX	**Windshear during landing**
XXXX	**Landing from a Circling Approach (OEI)**

XXXX	**Rejected Landing (OEI)**
XXXX	**Non precision Approach (OEI)**
XXXX	**Precision Approach (OEI)**
XXXX	**Missed Approach with One Engine Inoperative**
XXXX	**Landing with One Engine Inoperative**
XXXX	**Emergency Evacuation**

TAREAS P3

XXXX	**Rejected Landing (OEI)**
XXXX	**Missed Approach (OEI)**
XXXX	**Landing with One Engine Inoperative**

DÍA	**TAREA /PROCEDIMIENTO**	**T/V**	**T/T**
8		2.0	12.0

Periodo 2 (FFS 6)

OBJETIVO GENERAL: Verificar que el piloto alumno haya asimilado de manera eficiente la instrucción y mejorar las maniobras básicas (Tareas P3) que se requieran para la presentación de la evaluación práctica final.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Determinar situaciones anormales durante el vuelo y resolverlas sin afectar la seguridad.

2. Evaluar en el piloto, el manejo de competencias del CRM durante la ejecución de los procedimientos**.**

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Repaso período anterior
3. Demostrar y practicar
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

XXXX	**Engine Start – Abnormal**
XXXX	**Crosswind Takeoff (OEI)**
XXXX	**Rejected Takeoff**
XXXX	**Engine failure at and above V1**
XXXX	**Approach to Stall, Clean Configuration**
XXXX	**Approach to Stall, Takeoff or Approach Configuration**
XXXX	**Approach to Stall, Landing Configuration**
XXXX	**Approach and Landing (OEI) – Precision and/or Non-P**
XXXX	**Landing from a Circling Approach (OEI)**
XXXX	**Windshear during Takeoff or landing**
XXXX	**Missed Approach with One Engine Inoperative**
XXXX	**Inflight Fire and Smoke Removal**
XXXX	**Emergency Descent**
XXXX	**Emergency Evacuation**

TAREAS P3

XXXX	**Approach to Stall, Clean Configuration**
XXXX	**Approach to Stall, Takeoff or Approach Configuration**
XXXX	**Approach to Stall, Landing Configuration**
XXXX	**Windshear during Takeoff or landing**
XXXX	**Inflight Fire and Smoke Removal**
XXXX	**Emergency Descent**

DÍA	TAREA /PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
9		2.0	14.0

Periodo 2 (FFS – CHQ)

OBJETIVO GENERAL: Evaluar durante este periodo al piloto en entrenamiento, su desempeño durante la ejecución de las tareas asignadas y el desarrollo de las habilidades de vuelo practicadas durante los periodos anteriores de entrenamiento, teniendo en cuenta los procedimientos estandarizados.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Determinar las habilidades de vuelo adquiridas, según lo entrenado

2. Evaluar en el piloto, la ejecución de los procedimientos de forma segura y eficiente**.**

3. Evaluar en el piloto, las habilidades durante la ejecución de los procedimientos.

4. Evaluar con precisión las situaciones anormales durante el vuelo que pueden afectar la operación y la manera más eficaz de resolverlas sin afectar la seguridad.

    1. Instrucciones preparatorias del IP
    2. Evaluación Oral
    3. Evaluación final de vuelo
    4. Calificación

2.6 REQUISITOS DE EVALUACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN PILOTO INICIAL EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES.

1. Esta evaluación se conducirá de acuerdo con la secuencia de evaluación descrita en el numeral 2.7

2. Las tareas seleccionadas para el entrenamiento se presentan en el numeral 2.4

3. Se recomienda utilizar la secuencia de evaluación relacionada, así:

   Fase I: Introducción.
   Fase II: Examen oral.
   Fase III: Chequeo de vuelo.
   Fase IV: Calificación.

4. Consideraciones en la evaluación.

   a. Oral. El propósito de la evaluación oral es determinar el conocimiento práctico que tiene el piloto sobre los temas mencionados en los documentos de entrenamiento.

   b. Vuelo. La destreza durante el vuelo de evaluación se determina de acuerdo con las normas de cada una de las tareas. Estas normas son las mínimas que se tienen que alcanzar bajo condiciones ideales. Cuando las condiciones son menos que lo ideal el evaluador debe ajustar las normas mínimas a como corresponden.

2.7 SECUENCIA DE LA EVALUACIÓN.

Fase I. Introducción.

a. Presentación del instructor al piloto a calificar.
b. Verificar que el piloto reúna todos los requisitos para la calificación como piloto o copiloto de la aeronave.
c. Asegúrese que el estudiante tenga todo el equipo requerido para el vuelo.
d. Explique la secuencia de la evaluación y discuta las normas y criterios a usarse durante ella.

Fase II. Evaluación oral.

a. El piloto tiene que demostrar conocimiento y entendimiento a través de la evaluación académica establecida en el manual de entrenamiento.

Fase III. Chequeo en el simulador de vuelo.

1. Pasos de la orientación.
   a. Presente la secuencia de la misión y las tareas que se ejecutarán.
   b. Complete una orientación a la tripulación, incluyendo como mínimo lo siguiente:

      - Misión.
      - Datos de rendimiento.
      - Tiempo meteorológico.
      - Ruta de vuelo.
      - Deberes de la tripulación.
      - Procedimientos de emergencia.
      - Transferencia de los controles.
      - Puntos de reunión después de un aterrizaje forzoso.
      - Restricciones de la aeronave

   c. Responda preguntas sobre la manera en que se conducirá el chequeo.

2. Pre-vuelo, procedimiento de encendido y pruebas de los motores, los pasos en la secuencia de encendido son:

   a. Uso adecuado de los flujos dispuestos por el fabricante y la lista de chequeo.

Fase IV. Calificación

a. Evalúe el desempeño del piloto.
b. Recomendaciones para mejorar.
c. Informe al piloto si aprobó o no el chequeo.
d. Complete la hoja de chequeo.



DIOS Y PATRIA
Es un honor ser Policía

GUIA DE ENTRENAMIENTO
CALIFICACION RECOBRO EN EL EQUIPO

EMBRAER-SERIES

Seguridad desde el aire
al servicio de los colombianos

@PoliciaAntiNar @antinarcoticospnal

GUIA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN RECOBRO EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

GUIA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN RECOBRO EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

Publicación del Área de Aviación Policial
Grupo de Estandarización Aeronáutica

Coronel LUIS FERNANDO SERNA ZAPATA
Jefe Área de Aviación Policial

Teniente Coronel JULIO ENRIQUE SANTOS
Jefe Grupo Estandarización Aeronáutica AVIPO

Teniente Coronel JOSÉ RICARDO REYES CARREÑO
Comandante Compañía Antinarcóticos de Aviación Bogotá

Coronel (R) SERGIO F VELÁSQUEZ VEGA
Estandarizador EMBRAER SERIES

Revisión Original
Comité de Estandarización XXX/XXXX
XX de XXXX de XXXX







GUÍA DE ENTRENAMIENTO CALIFICACIÓN RECOBRO EN EL EQUIPO EMBRAER-SERIES

Publicación del Área de Aviación Policial
Oficina Grupo de Estandarización

Elaboración y Redacción
Coronel (R) SERGIO F VELÁSQUEZ VEGA
Estandarizador EMBRAER SERIES

Revisión, Diagramación y Verificación de Texto
Coronel (R) SERGIO F VELÁSQUEZ VEGA
Estandarizador EMBRAER SERIES

Colaboradores y Aportes
Grupo de pilotos línea EMBRAER
Estandarización ARAVI

Tabla de Contenido

CAPITULO I.....

1. INTRODUCCIÓN.....

1.1 GENERALIDADES .....

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 6

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS 6

1.4 REQUISITOS GENERALES..... 7

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO 7

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL PILOTO EN INSTRUCCIÓN 8

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS 8

CAPÍTULO II..... 9

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO..... 9

2.1 CURSO DE TIERRA..... 9

2.3 PERÍODO DE VUELO .....**Error! Bookmark not defined.**

2.4 TAREAS SELECCIONADAS PARA EL ENTRENAMIENTO..... 10

2.5 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO .....**Error! Bookmark not defined.**

2.6 REQUISITOS DE EVALUACIÓN PARA EL RECOBRO EN EL EQUIPO ATR42 - SERIES……..……..……..……..**Error! Bookmark not defined.**

2.7 SECUENCIA DE LA EVALUACIÓN .....**Error! Bookmark not defined.**

2.8 REVISIONES Y ACTUALIZACIONES ……28

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Propósito del curso: Calificar aviadores pilotos para el recobro en el avión EMBRAER – SERIES por dejar de volar 60 días o más con el fin de proveer a estos del conocimiento, técnicas, habilidades y destrezas necesarias para su desempeño y operación de modo seguro de acuerdo con su cargo y función como TCAC.

Lugar:
Aula de clase y aeronave de la Institución, siempre y cuando no se realicen procedimientos de emergencia o algún tipo de falla que afecte la seguridad del vuelo.

Duración: 02 días.

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Antes del primer vuelo, el IP dará al piloto en instrucción una orientación sobre las operaciones en las zonas de entrenamiento y sus procedimientos de seguridad y supervivencia.

Los procedimientos de operación de la aeronave estarán enmarcados de acuerdo con el manual del operador (Aircraft Operational Manual AOM), manual de entrenamiento para tripulantes (MET EMBRAER – SERIES), procedimientos de operación estandarizados (SOP Policía Nacional EMBRAER-SERIES) y reglamentos de la Policía Nacional.

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS

Las tareas seleccionadas para entrenamiento se describen en el capítulo II, numeral 2.4.

1.4 REQUISITOS GENERALES

Orden de entrenamiento emanada por la Oficina de Desarrollo y Preparación Aeronáutica (Estandarización) de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenece la aeronave.

Equipo y referencias que son requeridos diariamente en la línea de vuelo:

a. Equipo de vuelo esencial.
b. Listas de chequeo de operación normal, listas de chequeo de emergencia (Quick Reference Handbook-QRH), manual del operador (Aircraft Operational Manual AOM).
c. Manual de entrenamiento para tripulantes (MET EMBRAER – SERIES).
d. Procedimientos de operación estandarizados (SOP Policía Nacional EMBRAER-SERIES).
e. Preguntas diarias.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO

1. El entrenamiento se efectuará en una aeronave de vuelo de EMBRAER-SERIES de la Policía Nacional.

2. El curso consta de un examen escrito de procedimientos operacionales (Sistemas, límites, emergencias).

3. El curso consta de 01 vuelo operacional con instructor (Una pierna).

4. El primer día es para presentar el examen escrito.

5. El segundo día se efectuará el vuelo operacional, el piloto que está recobrando la autonomía hará las funciones de Piloto Volando (PF), un despegue y un aterrizaje como mínimo, en el cual el Piloto Instructor (IP) verificará los conocimientos del piloto alumno respecto a la operación segura de la aeronave.

Destreza y progreso:

1. El piloto alumno demostrará que puede llevar de manera segura desde despegue hasta aterrizaje la realización de un vuelo.

1.5.1 CONSIDERACIONES ESPECIALES

1. El programa de entrenamiento de recobro es designado para tripulantes que han dejado de volar más de 60 días, este capítulo enumera los requisitos de entrenamiento y proporciona las pautas para desarrollar los programas.

a) **Entrenamiento académico.** El tripulante debe completar un examen escrito de procedimientos operacionales (Sistemas, límites, emergencias), el cual deberá aprobarlo.

b) **Entrenamiento de vuelo.** El tripulante completará el recobro con 01 vuelo operacional (un despegue y un aterrizaje) con instructor, deberá ser aprobado por el jefe del Área de Aviación Policial y estar al día con los requisitos del programa PET.

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL PILOTO ESTUDIANTE

Los siguientes materiales serán entregados antes de iniciar el entrenamiento al piloto en instrucción:

a. Guía de entrenamiento de vuelo para calificación al equipo.
b. Manual del Operador (Aircraft Operational Manual AOM).
c. Listas de chequeo (Quick Reference Handbook QRH).
d. Manual de entrenamiento para tripulantes del avión EMBRAER – SERIES.
e. SOP de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenece la aeronave y SOP de la línea EMBRAER – SERIES.

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS

El piloto en instrucción que una vez haya iniciado y completado su entrenamiento por horas o por maniobras como sea el caso y ***no cumpla con los estándares*** mínimos preestablecidos en la misma, se procederá así:

El IP considerando que ***el Piloto en instrucción no está en el nivel requerido***, *presentará un informe escrito al comandante de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenezca la aeronave, quien a su vez realizará el trámite correspondiente de acuerdo a la normatividad vigente para definir su situación de vuelo.*

CAPÍTULO II

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO

2.1. EXAMEN ESCRITO

El examen escrito consta de tres partes, la primera parte corresponde a los límites de memoria que debe conocer el piloto, con una calificación de 5.0, la segunda parte corresponde a las emergencias de memoria, con una calificación de 5.0, y finalmente una prueba de conocimiento general de la aeronave, que incluye los sistemas, rendimiento, planificación del vuelo y peso y balance, con una calificación mínima de 3.7.

2.2. VUELO OPERACIONAL:

El vuelo operacional debe ser con un instructor calificado en el equipo y de acuerdo con las características que se presentan a continuación.

PILOTO VOLANDO	PILOTO MONITOREANDO	TOTAL
Como requerido (CR)	No requerido (CR)	Como requerido

1. El tripulante en recobro será evaluado como piloto volando como mínimo en un despegue y un aterrizaje.

2. El tripulante en recobro será evaluado, en lo posible, como piloto monitoreando como mínimo en un trayecto del vuelo.

2.4 TAREAS SELECCIONADAS PARA EL ENTRENAMIENTO

	TAREA
XXXX	Ejecutar la inspección prevuelo.
XXXX	Conducir el briefing previo a la misión (para PIC)
XXXX	Programar FMS
XXXX	Calcular datos de despegue
XXXX	Conducir briefing de despegue
XXXX	Ejecutar encendido del motor
XXXX	Ejecutar el carreteo del avión
XXXX	Ejecutar despegue y ascenso normal
XXXX	Ejecutar procedimientos de manejo de combustible
XXXX	Ejecutar procedimientos de manejo del radar
XXXX	Ejecutar procedimientos de turbulencia
XXXX	Ejecutar procedimiento de cálculo de descenso
XXXX	Realizar una aproximación de precisión o de no precisión
XXXX	Ejecutar aterrizaje normal
XXXX	Realizar las tareas posteriores al aterrizaje
XXXX	Realizar los procedimientos de apagada de motor
XXXX	Realizar los procedimientos de abandonando el avión

2.5. ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO

DÍA	TAREA	/PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
1			CR	CR

Periodo 1

OBJETIVO GENERAL:

Verificar las competencias del piloto en recobro, mediante la realización de un vuelo operacional.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1. Evaluar mediante un examen escrito que el piloto conoce los sistemas, límites y procedimientos de emergencia de la aeronave.

2. Evaluar mediante un vuelo operacional que el piloto conoce los procedimientos de operación estandarizados de la aeronave.

1. Instrucciones preparatorias del IP

XXXX	Ejecutar la inspección prevuelo.
XXXX	Conducir el briefing previo a la misión (para PIC)
XXXX	Programar FMS
XXXX	Calcular datos de despegue
XXXX	Conducir briefing de despegue
XXXX	Ejecutar encendido del motor
XXXX	Ejecutar el carreteo del avión
XXXX	Ejecutar despegue y ascenso normal
XXXX	Ejecutar procedimientos de manejo de combustible
XXXX	Ejecutar procedimientos de manejo del radar
XXXX	Ejecutar procedimientos de turbulencia
XXXX	Ejecutar procedimiento de cálculo de descenso
XXXX	Realizar una aproximación de precisión o de no precisión

XXXX	Ejecutar aterrizaje normal
XXXX	Realizar las tareas posteriores al aterrizaje
XXXX	Realizar los procedimientos de apagada de motor
XXXX	Realizar los procedimientos de abandonando el avión

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN 2

1.1 GENERALIDADES 2

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 2

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS 3

1.4 REQUISITOS GENERALES 3

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO 4

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL TRIPULANTE 4

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS 5

CAPÍTULO II

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO 6

2.1 PERIODOS DE ENTRENAMIENTO 6

2.2 PERIODO DE TIERRA 6

2.3 PERÍODO DE VUELO 7

2.4 TAREAS SELECCIONADAS PARA ENTRENAMIENTO 8

2.5 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO 10

2.6 REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN 17

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

El entrenamiento es lo más importante para el TCAC (Tripulante Con Acceso a los Controles de vuelo) en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY, constituyéndose así en la base fundamental para su formación profesional, ya que es allí donde se desarrollan todos los aspectos que permiten adquirir un buen criterio, así como obtener las habilidades y conocimientos necesarios para realizar siempre un vuelo seguro; en esta guía de entrenamiento se especifican cada uno de los procedimientos y tareas que deben desarrollar los TCAC del equipo EMBRAER Series, que han dejado de volar el equipo por un tiempo determinado.

1.1 GENERALIDADES

a. Propósito: Desarrollar de forma eficaz el entrenamiento de repaso, de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Entrenamiento de la Tripulación (MET) para los TCAC en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY; esta guía busca proveer al tripulante el conocimiento y las técnicas adecuadas para su correcto desempeño.

b. Lugar: En simulador de vuelo categoría C o D.

c. Duración: 80 Horas de entrenamiento en tierra y 14 horas de vuelo simulado.

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

La presente guía es aplicable para pilotos que han dejado de volar entre 02 y 05 años en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY de la Policía Nacional.

Antes del primer vuelo, el IP dará al piloto en instrucción una orientación sobre las operaciones especiales en el simulador, sus procedimientos de seguridad y supervivencia.

Los procedimientos de operación de la aeronave que se realicen en el simulador de vuelo estarán enmarcados de acuerdo con el manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM), manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM), Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH), Manual de entrenamiento para tripulantes (EMBRAER ERJ FAMILY), Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea y reglamentos de la Policía Nacional.

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS

Las tareas y funciones seleccionadas para entrenamiento se describen en el Manual de Entrenamiento de la Tripulación del equipo EMBRAER ERJ FAMILY.

1.4 REQUISITOS GENERALES

a. Aprobación por parte del comité de autonomías o comité técnico de la Aviación Policial.

b. Certificado de aptitud psicofísica especial vigente emitido por Medicina Aeroespacial de la Aviación Policial, que determine la capacidad para cumplir actividades aeronáuticas.

c. Capacitación en Manejo de Recursos Corporativos (CRM) vigente.

d. Seguro de silla vigente.

e. Orden de entrenamiento emanada por Estandarización y entrenamiento aeronáutico de la Compañía Antinarcóticos de Aviación Policial.

f. Tener actualizada y debidamente diligenciada la Carpeta de Entrenamiento Individual de vuelo (CEI).

Equipo y referencias que son requeridos diariamente en el simulador de vuelo:

a. Equipo de vuelo esencial.
b. Manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM).
c. Manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM).
d. Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH). Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea y de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenezca la aeronave.
e. Preguntas diarias.
f. Un simulador de vuelo categoría C o D, que cumpla con los estándares determinados por las regulaciones de Aviación Civil Internacional.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO

Para los TCAC, el entrenamiento se ejecuta mediante el desarrollo del curso de tierra de repaso del equipo EMBRAER ERJ FAMILY y misiones de vuelo simulado de entrenamiento, supervisado por un IP/SP y de acuerdo con lo estipulado en el MET de la aeronave.

1. La instrucción académica se realizará en un periodo de 80 horas académicas previas al vuelo de entrenamiento en simulador, de acuerdo con lo estipulado en el curso de calificación inicial en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY aprobado.

2. El curso consta de 14 horas en simulador con movimiento (FFS); el promedio de tiempo de vuelo es de 2 horas diarias por cada piloto en instrucción.

3. Esta fase de entrenamiento tiene una evaluación diagnóstica realizada el último día de los entrenamientos académico y práctico, utilizada para establecer si el piloto en instrucción alcanzó los objetivos prescritos para calificarse satisfactoriamente como piloto o copiloto en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY.

4. Las tareas y procedimientos ejecutados como tripulante serán calificados diariamente.

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL TRIPULANTE

Los siguientes materiales serán entregados al tripulante en archivos digitales o físicos antes del informe de introducción en la línea de vuelo:

- Programa de Entrenamiento de la Tripulación (PET).
- Manual de entrenamiento para tripulantes (MET) del equipo EMBRAER ERJ FAMILY Guía de entrenamiento de vuelo para calificación al equipo.
- Manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM).
- Manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM).
- Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH).
- Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea.
- Weight and Balance Manual.
- Listas de chequeo procedimientos normales.
- El Manual de Aviación de la Policía Nacional.
- Preguntas diarias.

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS

El TCAC una vez haya completado su entrenamiento, deberá demostrar pericia y un nivel de competencia alto en el desarrollo de cada una de las tareas establecidas en la guía de entrenamiento, **de no cumplir** con los estándares mínimos establecidos en el Programa de Entrenamiento de la Tripulación (PET), se procederá así:

Si el nivel que se requiere para el tripulante no es satisfactorio, el comandante de compañía informará de la situación académica al jefe del Área de Aviación y al jefe Grupo Estandarización AVIPO, para que se evalué el caso en comité de estandarización.

CAPITULO II

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO

2.1 PERIODO DE TIERRA

La instrucción académica, se realizará en un periodo de 80 horas académicas previas al vuelo de entrenamiento donde se verán los siguientes temas:

Airplane Description
Equipment and furnishing
Crew Awareness
Electrical
Lighting
Fire Protection
Fuel
Auxiliary Power Unit
Powerplant
Hydraulic
Landing Gear and Brakes
Flight Controls
Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization
Ice and Rain Protection
Oxygen
Flight Instruments
Navigation and Communication
Autopilot
Limitations
Performance
Flight Planning
Weight and Balance
MEL
CDL
Emergency and Abnormal Procedures
SOP
Procedimientos y equipo de emergencia

2.2 PERIODO DE VUELO

El curso consta de un total de 14 horas de vuelo en simulador FFS (Full Flight Simulator); el tiempo estipulado por estudiante para este entrenamiento es como se presenta a continuación.

	FULL FLIGHT SIMULATOR (PILOTO VOLANDO)						
DÍA	1	2	3	4	5	6	7
MISIÓN	1	2	3	4	5	6	CH
SIMULADOR	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ACUMULATIVO	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0

1. Las misiones se realizarán en un simulador de vuelo del equipo EMBRAER ERJ FAMILY categoría C o D, que cumpla con las regulaciones de Aviación Civil internacional que permita la adaptación que debe adquirir el piloto estudiante a la navegación por instrumentos, el uso adecuado del simulador y la aplicación de los procedimientos de vuelo de la aeronave.

2. El último día de entrenamiento está programado para el chequeo final.

3. En el caso que se requiera realizar alguna misión de entrenamiento en la aeronave, no se deben practicar emergencias o condiciones anormales, solo se pueden evaluar procedimientos de operación normal, como consideración especial, no se recomienda el uso de la aeronave para entrenamiento, esto puede generar riesgos innecesarios además de elevar los costos de operación y de mantenimiento de la línea.

2.3 TAREAS SELECCIONADAS PARA ENTRENAMIENTO

TAREA 1001	Preflight inspection
TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1003	Cockpit preparation procedures
TAREA 1004	GPU energize procedures
TAREA 1005	APU energize procedures
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1008	Normal start procedures
TAREA 1009	Abnormal engine start
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1011	Taxi procedures
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1014	Rejected takeoff
TAREA 1015	Engine failure after V1
TAREA 1016	Steep turns
TAREA 1017	Approach to stall, clean configuration
TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration
TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration
TAREA 1020	Recovery from unusual attitudes
TAREA 1021	Engine failure in flight
TAREA 1022	Inflight fire and smoke removal
TAREA 1023	Engine air start
TAREA 1024	Holding
TAREA 1025	Emergency descent
TAREA 1026	All engines operating precision approach
TAREA 1027	All engines operating no precision approach
TAREA 1028	Manual approach
TAREA 1029	All engines operating Circling approach
TAREA 1030	All engine operative go around
TAREA 1031	Windshear
TAREA 1032	Normal landing
TAREA 1033	Crosswind approach and landing
TAREA 1034	One engine inoperative precision approach
TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach
TAREA 1036	One engine inoperative circling approach
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1038	One engine inoperative go around
TAREA 1039	Emergency evacuation
TAREA 1040	After landing procedures
TAREA 1041	Parking and securing

TAREA 1042	Navigation and flight instruments failures
TAREA 1043	Fuel system abnormal procedures
TAREA 1044	Hydraulic system abnormal procedures
TAREA 1045	Ice protection system abnormal procedures
TAREA 1046	Electrical system abnormal procedures
TAREA 1047	Flight controls abnormal procedures
TAREA 1048	Landing Gear and brakes abnormal procedures
TAREA 1049	Abnormal landing
TAREA 1050	Engine failure after V2
TAREA 1051	Engine failure during approach
TAREA 1052	Cruise procedures
TAREA 1053	Normal descent procedures

TAREAS ACC

TAREA 2201 Listen carefully and demonstrate understanding when receiving information.
TAREA 2202 Accurately determine and evaluate the status of the aircraft and its systems.
TAREA 2204 Precisely anticipate what could happen: plan and anticipate the situation.
TAREA 2205 Use appropriate and timely decision-making processes.
TAREA 2206 Detect deviations from the desired flight path of the aircraft and take appropriate action
TAREA 2207 Control the aircraft manually with precision and ease depending on the situation.
TAREA 2209 Control the flight path of the aircraft, understanding the appropriate use of flight management and guidance systems.
TAREA 2213 Accurately evaluate abnormal situations during flight that may affect the operation.
TAREA 2214 Evaluate the pilot's skills during the execution of the procedures.
TAREA 2216 Capture and understand all relevant information available and anticipate what might occur that will affect the operation.
TAREA 2217 Demonstrate effective oral, non-verbal and written communication skills in normal and abnormal situations.
TAREA 2218 Demonstrate effective leadership and teamwork skills.
TAREA 2219 Confirm that the recipient understands when receiving important information.

2.4 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
1			2.0.	2.0

Periodo 2 (FFS1).

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Aclaración de dudas por parte del IP
3. Demostrar y practicar.

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1008	Normal start procedures
TAREA 1009	Abnormal engine start
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1016	Steep turns
TAREA 1017	Approach to stall, clean configuration
TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration
TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration
TAREA 1020	Recovery from unusual attitudes
TAREA 1045	Ice protection system abnormal procedures
TAREA 1026	All engines operating precision approach
TAREA 1030	All engine operative go around
TAREA 1028	Manual approach
TAREA 1029	Circling approach
TAREA 1032	Normal landing
TAREA 1040	After landing procedures
TAREA 1041	Parking and securing

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
2			2.0.	4.0

Periodo 2 (FFS2).

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Aclaración de dudas por parte del IP
3. Demostrar y practicar.
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1011	Taxi procedures
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1014	Rejected takeoff
TAREA 1042	Navigation and flight instruments failures
TAREA 1021	Engine failure in flight
TAREA 1024	Holding
TAREA 1034	One engine inoperative precision approach
TAREA 1038	One engine inoperative go around
TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach
TAREA 1036	One engine inoperative circling approach
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1039	Emergency evacuation

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
3			2.0	6.0

Periodo 2 (FFS3).

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Aclaración de dudas por parte del IP
3. Demostrar y practicar.
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1003	Cockpit preparation procedures
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1015	Engine failure after V1
TAREA 1023	Engine air start
TAREA 1024	Holding
TAREA 1043	Fuel system abnormal procedures
TAREA 1022	Inflight fire and smoke removal
TAREA 1034	One engine inoperative precision approach
TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach
TAREA 1038	One engine inoperative go around
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1039	Emergency evacuation

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
4			2.0.	8.0
	Periodo 2 (FFS4).	1. Instrucciones preparatorias del IP 2. Aclaración de dudas por parte del IP 3. Demostrar y practicar 4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.		

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1003	Cockpit preparation procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1014	Rejected takeoff
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1031	Windshear
TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration
TAREA 1044	Hydraulic system abnormal procedures
TAREA 1048	Landing Gear and brakes abnormal procedures
TAREA 1026	All engines operating precision approach
TAREA 1049	Abnormal landing
TAREA 1015	Engine failure after V1
TAREA 1036	One engine inoperative circling approach
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1039	Emergency evacuation

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
5			2.0.	10.0

Periodo 2 (FFS5).

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Aclaración de dudas por parte del IP
3. Demostrar y practicar
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1003	Cockpit preparation procedures
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1009	Abnormal engine start
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1050	Engine failure after V2
TAREA 1023	Engine air start
TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration
TAREA 1025	Emergency descent
TAREA 1046	Electrical system abnormal procedures
TAREA 1033	Crosswind approach and landing
TAREA 1049	Abnormal landing
TAREA 1015	Engine failure after V1
TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach
TAREA 1038	One engine inoperative go around
TAREA 1034	One engine inoperative precision approach
TAREA 1039	Emergency evacuation

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
6			2.0.	12.0
	Periodo 2 (FFS6).	1. Instrucciones preparatorias del IP 2. Aclaración de dudas por parte del IP 3. Demostrar y practicar 4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.		
	TAREA 1002	Internal safety inspection		
	TAREA 1012	Before takeoff procedures		
	TAREA 1014	Rejected takeoff		
	TAREA 1015	Engine failure after V1		
	TAREA 1028	Manual approach		
	TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach		
	TAREA 1037	One engine inoperative landing		
	TAREA 1013	Normal takeoff		
	TAREA 1031	Windshear		
	TAREA 1047	Flight controls abnormal procedures		
	TAREA 1026	All engines operating precision approach		
	TAREA 1051	Engine failure during approach		
	TAREA 1038	One engine inoperative go around		
	TAREA 1023	Engine air start		
	TAREA 1025	Emergency descent		
	TAREA 1027	All engines operating no precision approach		
	TAREA 1031	Windshear		
	TAREA 1030	All engine operative go around		
	TAREA 1022	Inflight fire and smoke removal		
	TAREA 1036	One engine inoperative circling approach		
	TAREA 1037	One engine inoperative landing		
	TAREA 1039	Emergency evacuation		

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
7			2.0.	14.0
	Periodo 2 (FFS7).	1. Instrucciones preparatorias del IP 2. Aclaración de dudas por parte del IP 3.Chequeo final (consideraciones)		
	TAREA 1001	Preflight inspection		
	TAREA 1002	Internal safety inspection		
	TAREA 1003	Cockpit preparation procedures		
	TAREA 1004	GPU energize procedures		
	TAREA 1006	Before start procedures		
	TAREA 1007	Preflight FMS procedures		
	TAREA 1009	Abnormal engine start		
	TAREA 1010	After start procedures		
	TAREA 1012	Before takeoff procedures		
	TAREA 1014	Rejected takeoff		
	TAREA 1013	Normal takeoff		
	TAREA 1031	Windshear		
	TAREA 1016	Steep turns		
	TAREA 1017	Approach to stall, clean configuration		
	TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration		
	TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration		
	TAREA 1020	Recovery from unusual attitudes		
	TAREA 1025	Emergency descent		
	TAREA 1044	Hydraulic system abnormal procedures		
	TAREA 1026	All engines operating precision approach		
	TAREA 1049	Abnormal landing		
	TAREA 1015	Engine failure after V1		
	TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach		
	TAREA 1038	One engine inoperative go around		
	TAREA 1028	Manual approach		
	TAREA 1034	One engine inoperative precision approach		
	TAREA 1037	One engine inoperative landing		
	TAREA 1013	Normal takeoff		
	TAREA 1022	Inflight fire and smoke removal		
	TAREA 1021	Engine failure in flight		
	TAREA 1034	One engine inoperative precision approach		
	TAREA 1038	One engine inoperative go around		
	TAREA 1036	One engine inoperative circling approach		
	TAREA 1037	One engine inoperative landing		
	TAREA 1039	Emergency evacuation		

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

2.6 REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN

a. Las tareas seleccionadas para el entrenamiento se presentan en el numeral 2.4.

b. Secuencia de evaluación**.**

- Fase I: Introducción
- Fase II: Examen oral / escrito
- Fase III: Chequeo de vuelo
- Fase IV: Discusión

c. Consideraciones en la evaluación.

- **Oral**. El propósito de la evaluación oral es determinar el conocimiento práctico que tiene el tripulante sobre los temas mencionados en los documentos de entrenamiento.

- **Escrita**. El propósito de la evaluación escrita es medir el nivel de conocimiento que tiene el tripulante sobre los temas mencionados en los documentos de entrenamiento

- **Vuelo**. La destreza durante el vuelo de evaluación se determina de acuerdo a las normas de cada una de las tareas. Estas normas son las mínimas que se tienen que alcanzar bajo condiciones ideales. Cuando las condiciones son menos que lo ideal el evaluador debe ajustar las normas mínimas a como corresponden.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN 2

1.1 GENERALIDADES 2

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 2

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS 3

1.4 REQUISITOS GENERALES 3

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO 4

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL TRIPULANTE 4

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS 5

CAPÍTULO II

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO 6

2.1 PERIODO DE TIERRA 6

2.2 PERÍODOS DE VUELO 7

2.3 TAREAS SELECCIONADAS PARA ENTRENAMIENTO 8

2.4 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO 10

2.5 REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN 16

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento y la experiencia previa en un equipo se convierte en una herramienta fundamental para el buen desempeño y su apropiada operación; por tal motivo el hecho que un tripulante que viene desempeñándose como copiloto pase a piloto en comando, hace que su entrenamiento se reduzca para su habilitación, sin que esto impacte en la formación para su nuevo cargo, garantizando de esta manera una operación segura.

1.1 GENERALIDADES

a. Propósito: Desarrollar de forma eficaz el entrenamiento de transición a piloto en comando en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY, de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Entrenamiento de la Tripulación (MET) para los TCAC en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY, esta guía busca proveer al tripulante el conocimiento y las técnicas adecuadas para su correcto desempeño.

b. Lugar: En simulador de vuelo categoría C o D.

c. Duración: 80 Horas de entrenamiento en tierra y 12 horas de vuelo simulado.

1.2 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

La presente guía es aplicable para pilotos que han volado la aeronave como copilotos y han cumplido los requisitos para piloto en comando en el equipo EMBRAER ERJ FAMILY de la Policía Nacional.

Antes del primer vuelo, el IP dará al piloto en instrucción una orientación sobre las operaciones especiales en el simulador, sus procedimientos de seguridad y supervivencia.

Los procedimientos de operación de la aeronave que se realicen en el simulador de vuelo estarán enmarcados de acuerdo con el manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM), manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM), Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH), Manual de entrenamiento para tripulantes (EMBRAER ERJ FAMILY), Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea y reglamentos de la Policía Nacional.

1.3 TAREAS SELECCIONADAS Y PROCEDIMIENTOS

Las tareas y funciones seleccionadas para entrenamiento se describen en el Manual de Entrenamiento de la Tripulación del equipo EMBRAER ERJ FAMILY.

1.4 REQUISITOS GENERALES

a. Aprobación por parte del comité de autonomías o comité técnico de la Aviación Policial.

b. Certificado de aptitud psicofísica especial vigente emitido por Medicina Aeroespacial de la Aviación Policial, que determine la capacidad para cumplir actividades aeronáuticas.

c. Capacitación en Manejo de Recursos Corporativos (CRM) vigente.

d. Seguro de silla vigente.

e. Orden de entrenamiento emanada por Estandarización y entrenamiento aeronáutico de la Compañía Antinarcóticos de Aviación Policial.

f. Tener actualizada y debidamente diligenciada la Carpeta de Entrenamiento Individual de vuelo (CEI).

Equipo y referencias que son requeridos diariamente en el simulador de vuelo:

a. Equipo de vuelo esencial.
b. Manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM).
c. Manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM).
d. Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH). Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea y de la Compañía Antinarcóticos de Aviación a la que pertenezca la aeronave.
e. Preguntas diarias.
f. Un simulador de vuelo categoría C o D, que cumpla con los estándares determinados por las regulaciones de Aviación Civil Internacional.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO

Para los TCAC, el entrenamiento se ejecuta mediante el desarrollo del curso de tierra de transición del equipo EMBRAER ERJ FAMILY y misiones de vuelo simulado de entrenamiento, supervisado por un IP/SP y de acuerdo con lo estipulado en el MET de la aeronave.

1. La instrucción académica se realizará en un periodo de 80 horas académicas previas al vuelo de entrenamiento en simulador, de acuerdo con lo estipulado en el curso de calificación inicial al equipo EMBRAER ERJ FAMILY aprobado.

2. El curso consta de 12 horas en simulador de vuelo con movimiento (FFS); el promedio de tiempo de vuelo es de 2 horas diarias por cada piloto en instrucción.

3. Esta fase de entrenamiento tiene una evaluación diagnóstica realizada el último día de los entrenamientos académico y práctico, utilizada para establecer si el piloto en instrucción alcanzó los objetivos prescritos para calificarse satisfactoriamente como piloto en comando del equipo EMBRAER ERJ FAMILY.

4. Las tareas y procedimientos ejecutados como tripulante serán calificados diariamente.

1.6 MATERIAL ENTREGADO AL TRIPULANTE

Los siguientes materiales serán entregados al tripulante en archivos digitales o físicos antes del informe de introducción en la línea de vuelo:

- Programa de Entrenamiento de la Tripulación (PET).
- Manual de entrenamiento para tripulantes (MET) del equipo EMBRAER ERJ FAMILY.
- Manual del avión (Airplane Flight Manual-AFM).
- Manual del operador (Airplane Operations Manual-AOM).
- Manual de referencias rápidas (Quick Reference Handbook-QRH).
- Procedimientos Operacionales Normalizados (SOP) de la línea.
- Weight and Balance Manual.
- Listas de chequeo procedimientos normales.
- El Manual de Aviación de la Policía Nacional.
- Preguntas diarias.

1.7 ASPECTOS ACADÉMICOS

El TCAC una vez haya completado su entrenamiento, deberá demostrar pericia y un nivel de competencia alto en el desarrollo de cada una de las tareas establecidas en la guía de entrenamiento, **de no cumplir** con los estándares mínimos establecidos en el Programa de Entrenamiento de la Tripulación (PET), se precederá así:

Si el nivel que se requiere para el tripulante no es satisfactorio, el comandante de compañía informará de la situación académica al Jefe del Área de Aviación y al Jefe Grupo Estandarización AVIPO, para que se evalué el caso en comité de estandarización.

CAPITULO II

2. SECUENCIA DEL ENTRENAMIENTO

2.1 PERIODO DE TIERRA

La instrucción académica, se realizará en un periodo de 80 horas académicas previas al vuelo de entrenamiento donde se verán los siguientes temas:

Airplane Description
Equipment and furnishing
Crew Awareness
Electrical
Lighting
Fire Protection
Fuel
Auxiliary Power Unit
Powerplant
Hydraulic
Landing Gear and Brakes
Flight Controls
Pneumatics, Air Conditioning and Pressurization
Ice and Rain Protection
Oxygen
Flight Instruments
Navigation and Communication
Autopilot
Limitations
Performance
Flight Planning
Weight and Balance
MEL
CDL
Emergency and Abnormal Procedures
SOP
Procedimientos y equipo de emergencia

2.2 PERIODOS DE VUELO

El curso consta de un total de 12 horas de vuelo en simulador FFS (Full Flight Simulator); el tiempo estipulado por estudiante para este entrenamiento es como se presenta a continuación.

CARTA DEL OBJETIVO DE HORAS DE VUELO						
FULL FLIGHT SIMULATOR (PILOTO VOLANDO)						
DÍA	**1**	2	3	4	5	6
MISIÓN	1	2	3	4	5	CH
SIMULADOR	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ACUMULATIVO	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0

1. Las misiones se realizarán en un simulador de vuelo del equipo EMBRAER ERJ FAMILY categoría C o D, que cumpla con las regulaciones de Aviación Civil internacional que permita la adaptación y la aplicación de los procedimientos de vuelo de la aeronave.

2. El último día de entrenamiento está programado para el chequeo final.

3. En el caso que se requiera realizar alguna misión de entrenamiento en la aeronave, no se deben practicar emergencias o condiciones anormales, solo se pueden evaluar procedimientos de operación normal, como consideración especial, no se recomienda el uso de la aeronave para entrenamiento, esto puede generar riesgos innecesarios además de elevar los costos de operación y de mantenimiento de la línea.

2.3 TAREAS SELECCIONADAS PARA ENTRENAMIENTO

TAREA 1001	Preflight inspection
TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1003	Cockpit preparation procedures
TAREA 1004	GPU energize procedures
TAREA 1005	APU energize procedures
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1008	Normal start procedures
TAREA 1009	Abnormal engine start
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1011	Taxi procedures
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1014	Rejected takeoff
TAREA 1015	Engine failure after V1
TAREA 1016	Steep turns
TAREA 1017	Approach to stall, clean configuration
TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration
TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration
TAREA 1020	Recovery from unusual attitudes
TAREA 1021	Engine failure in flight
TAREA 1022	Inflight fire and smoke removal
TAREA 1023	Engine air start
TAREA 1024	Holding
TAREA 1025	Emergency descent
TAREA 1026	All engines operating precision approach
TAREA 1027	All engines operating no precision approach
TAREA 1028	Manual approach
TAREA 1029	All engines operating Circling approach
TAREA 1030	All engine operative go around
TAREA 1031	Windshear
TAREA 1032	Normal landing
TAREA 1033	Crosswind approach and landing
TAREA 1034	One engine inoperative precision approach
TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach
TAREA 1036	One engine inoperative circling approach
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1038	One engine inoperative go around
TAREA 1039	Emergency evacuation
TAREA 1040	After landing procedures

TAREA 1041	Parking and securing
TAREA 1042	Navigation and flight instruments failures
TAREA 1043	Fuel system abnormal procedures
TAREA 1044	Hydraulic system abnormal procedures
TAREA 1045	Ice protection system abnormal procedures
TAREA 1046	Electrical system abnormal procedures
TAREA 1047	Flight controls abnormal procedures
TAREA 1048	Landing Gear and brakes abnormal procedures
TAREA 1049	Abnormal landing
TAREA 1050	Engine failure after V2
TAREA 1051	Engine failure during approach
TAREA 1052	Cruise procedures
TAREA 1053	Normal descent procedures

TAREAS ACC

TAREA 2201 Listen carefully and demonstrate understanding when receiving information.
TAREA 2202 Accurately determine and evaluate the status of the aircraft and its systems.
TAREA 2204 Precisely anticipate what could happen: plan and anticipate the situation.
TAREA 2205 Use appropriate and timely decision-making processes.
TAREA 2206 Detect deviations from the desired flight path of the aircraft and take appropriate action
TAREA 2207 Control the aircraft manually with precision and ease depending on the situation.
TAREA 2209 Control the flight path of the aircraft, understanding the appropriate use of flight management and guidance systems.
TAREA 2213 Accurately evaluate abnormal situations during flight that may affect the operation.
TAREA 2214 Evaluate the pilot's skills during the execution of the procedures.
TAREA 2216 Capture and understand all relevant information available and anticipate what might occur that will affect the operation.
TAREA 2217 Demonstrate effective oral, non-verbal and written communication skills in normal and abnormal situations.
TAREA 2218 Demonstrate effective leadership and teamwork skills.
TAREA 2219 Confirm that the recipient understands when receiving important information.

2.4 ESQUEMA DEL PERÍODO DE VUELO

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
1			2.0.	2.0

Periodo 2 (FFS1).

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Aclaración de dudas por parte del IP
3. Demostrar y practicar.

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1008	Normal start procedures
TAREA 1009	Abnormal engine start
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1016	Steep turns
TAREA 1017	Approach to stall, clean configuration
TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration
TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration
TAREA 1020	Recovery from unusual attitudes
TAREA 1045	Ice protection system abnormal procedures
TAREA 1026	All engines operating precision approach
TAREA 1030	All engine operative go around
TAREA 1028	Manual approach
TAREA 1029	Circling approach
TAREA 1032	Normal landing
TAREA 1040	After landing procedures
TAREA 1041	Parking and securing

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo

Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
2			2.0.	4.0

Periodo 2 (FFS2).

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Aclaración de dudas por parte del IP
3. Demostrar y practicar.
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1011	Taxi procedures
TAREA 1012	Before takeoff procedures
TAREA 1013	Normal takeoff
TAREA 1014	Rejected takeoff
TAREA 1042	Navigation and flight instruments failures
TAREA 1021	Engine failure in flight
TAREA 1024	Holding
TAREA 1034	One engine inoperative precision approach
TAREA 1038	One engine inoperative go around
TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach
TAREA 1036	One engine inoperative circling approach
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1039	Emergency evacuation

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
3			2.0.	6.0

Periodo 2 (FFS3).

1. Instrucciones preparatorias del IP
2. Aclaración de dudas por parte del IP
3. Demostrar y practicar.
4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo.

TAREA 1002	Internal safety inspection
TAREA 1003	Cockpit preparation procedures
TAREA 1006	Before start procedures
TAREA 1007	Preflight FMS procedures
TAREA 1010	After start procedures
TAREA 1015	Engine failure after V1
TAREA 1023	Engine air start
TAREA 1024	Holding
TAREA 1043	Fuel system abnormal procedures
TAREA 1022	Inflight fire and smoke removal
TAREA 1034	One engine inoperative precision approach
TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach
TAREA 1038	One engine inoperative go around
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1039	Emergency evacuation

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
4			2.0.	8.0
	Periodo 2 (FFS4).	1. Instrucciones preparatorias del IP 2. Aclaración de dudas por parte del IP 3. Demostrar y practicar 4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo		
	TAREA 1002	Internal safety inspection		
	TAREA 1003	Cockpit preparation procedures		
	TAREA 1007	Preflight FMS procedures		
	TAREA 1010	After start procedures		
	TAREA 1012	Before takeoff procedures		
	TAREA 1014	Rejected takeoff		
	TAREA 1013	Normal takeoff		
	TAREA 1031	Windshear		
	TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration		
	TAREA 1044	Hydraulic system abnormal procedures		
	TAREA 1048	Landing Gear and brakes abnormal procedures		
	TAREA 1026	All engines operating precision approach		
	TAREA 1049	Abnormal landing		
	TAREA 1015	Engine failure after V1		
	TAREA 1023	Engine air start		
	TAREA 1026	All engines operating precision approach		
	TAREA 1051	Engine failure during approach		
	TAREA 1036	One engine inoperative circling approach		
	TAREA 1037	One engine inoperative landing		
	TAREA 1039	Emergency evacuation		

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
5			2.0.	10.0
	Periodo 2 (FFS5).	1. Instrucciones preparatorias del IP 2. Aclaración de dudas por parte del IP 3. Demostrar y practicar 4. Discusión y aclaración de las tareas desarrolladas durante el periodo		
	TAREA 1002	Internal safety inspection		
	TAREA 1003	Cockpit preparation procedures		
	TAREA 1006	Before start procedures		
	TAREA 1009	Abnormal engine start		
	TAREA 1012	Before takeoff procedures		
	TAREA 1013	Normal takeoff		
	TAREA 1050	Engine failure after V2		
	TAREA 1023	Engine air start		
	TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration		
	TAREA 1025	Emergency descent		
	TAREA 1047	Flight controls abnormal procedures		
	TAREA 1046	Electrical system abnormal procedures		
	TAREA 1033	Crosswind approach and landing		
	TAREA 1049	Abnormal landing		
	TAREA 1015	Engine failure after V1		
	TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach		
	TAREA 1038	One engine inoperative go around		
	TAREA 1034	One engine inoperative precision approach		
	TAREA 1039	Emergency evacuation		

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

DÍA	TAREA	PROCEDIMIENTO	T/V	T/T
6			2.0.	12.0
	Periodo 2 (FFS6).	1. Instrucciones preparatorias del IP 2. Aclaración de dudas por parte del IP 3.Chequeo final (Consideraciones)		
	TAREA 1001	Preflight inspection		
	TAREA 1002	Internal safety inspection		
	TAREA 1003	Cockpit preparation procedures		
	TAREA 1004	GPU energize procedures		
	TAREA 1006	Before start procedures		
	TAREA 1007	Preflight FMS procedures		
	TAREA 1009	Abnormal engine start		
	TAREA 1010	After start procedures		
	TAREA 1012	Before takeoff procedures		
	TAREA 1014	Rejected takeoff		
	TAREA 1013	Normal takeoff		
	TAREA 1031	Windshear		
	TAREA 1016	Steep turns		
	TAREA 1017	Approach to stall, clean configuration		
	TAREA 1018	Approach to stall, takeoff /approach configuration		
	TAREA 1019	Approach to stall, landing configuration		
	TAREA 1020	Recovery from unusual attitudes		
	TAREA 1025	Emergency descent		
	TAREA 1044	Hydraulic system abnormal procedures		
	TAREA 1026	All engines operating precision approach		
	TAREA 1049	Abnormal landing		
	TAREA 1015	Engine failure after V1		
	TAREA 1035	One engine inoperative non precision approach		
	TAREA 1038	One engine inoperative go around		
	TAREA 1028	Manual approach		
	TAREA 1034	One engine inoperative precision approach		
	TAREA 1037	One engine inoperative landing		
	TAREA 1013	Normal takeoff		
	TAREA 1022	Inflight fire and smoke removal		
	TAREA 1021	Engine failure in flight		
	TAREA 1034	One engine inoperative precision approach		
	TAREA 1038	One engine inoperative go around		

TAREA 1036	One engine inoperative circling approach
TAREA 1037	One engine inoperative landing
TAREA 1039	Emergency evacuation

LISTA DE FUNCIONES DEL TRIPULANTE EN LA LÍNEA DE VUELO

Funciones previo al vuelo
Funciones durante el carreteo
Funciones durante el despegue y ascenso
Funciones durante el crucero
Funciones durante descenso y aterrizaje
Funciones durante el apagado

Análisis de desempeño en vuelo
Preguntas diarias.

2.6 REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN

a. Las tareas seleccionadas para el entrenamiento se presentan en el numeral 2.4.

b. Secuencia de evaluación**.**

- Fase I: Introducción
- Fase II: Examen oral / escrito
- Fase III: Chequeo de vuelo
- Fase IV: Discusión

c. Consideraciones en la evaluación.

- **Oral**. El propósito de la evaluación oral es determinar el conocimiento práctico que tiene el tripulante sobre los temas mencionados en los documentos de entrenamiento.

- **Escrita**. El propósito de la evaluación escrita es medir el nivel de conocimiento que tiene el tripulante sobre los temas mencionados en los documentos de entrenamiento

- **Vuelo**. La destreza durante el vuelo de evaluación se determina de acuerdo a las normas de cada una de las tareas. Estas normas son las mínimas que se tienen que alcanzar bajo condiciones ideales. Cuando las condiciones son menos que lo ideal el evaluador debe ajustar las normas mínimas a como corresponden.

TABLE OF CONTENTS

General .....

Normal Procedures .....

Procedures and Techniques .....

SECTION 1

GENERAL

TABLE OF CONTENTS

Introduction .....
Indentation .....
Airplanes .....
The On-Board Checklist Concept .....
Procedural Deviation and Its Relation to Safety .....
Airplane Sophistication and Checklists .....
Abbreviations and Acronyms .....

INTRODUCTION

The SOP provides information and guidance for the efficient operation of the EMBRAER 135BJ airplanes.

This manual is not a replacement of any of the operational manuals required by applicable regulations such as the Airplane Flight Manual or the Company Operations Manual.

This SOP is optimized for a business operation environment.

The underlying philosophy behind the operating framework of this Manual is based on reducing as much as possible the operational shortcomings related to human factors, namely:

– Improper coordination between flight crew members;
– Improper coordination among flight and cabin crew members;
– Distraction from basic flying tasks;
– Misunderstandings;
– Perplexity;
– Tunneling;
– Obsession.

The **Normal Procedures** section presents the AOM/QRH normal checklists and the AFM/AOM normal procedures.

The intention of the Normal Procedures section is to eliminate any doubts regarding Flight Standards that may occur during the operation of the airplane.

Items marked with an asterisk are to be performed at least once a day, by flight crew or maintenance personnel, at the operator's discretion.

The **Procedures and Techniques** section brings operational practices and flight profiles to a standard cockpit concept throughout flight phases. It has directives related to how the operation should be conducted. Topics like Crew Coordination, Captain authority and Areas of responsibility are included.

It also contains guidelines to be observed should a specific situation arise regardless of when and where it occurs during the flight. Topics such as handling of the autopilot and task sharing when hand-flying the airplane are covered in those sections.

Information regarding Low Visibility standardizes the procedures under this scenario emphasizing the crew coordination and presents the configurations approved to perform the operation with low visibility divided in flight phases.

Emergency/Abnormal Procedures are also presented according to its flight phase in the Procedures and Techniques section. Some AFM/AOM Emergency/Abnormal Procedures are shown in a detailed manner. The intention is to guide the crew on how to perform the required tasks to correct a situation or condition. Only the QRH procedures requiring high level of crew coordination are presented.

INDENTATION

Indentation exists when the information is displaced to the right relative to the paragraph that immediately precedes it. The indentation is used to establish a relationship between the indented and the preceding information.

Indented information is normally preceded by a condition (e.g. “during landing”, “if something is true”, “when something happens”). When this is the case, observe the indented information when the preceding condition is satisfied.

Patterns and Techniques exemplify some procedures usingillustrations.

Each procedure phase starts presenting a proposed checklist followed by a thorough explanation of the procedures for that phase.

The checklist is supposed to be routinely used on board and its conception was based on the principle as follows.

AIRPLANES

Legacy 600: EMB-135BJ equipped with FUS 1 and FUS 2 fuselage auxiliary fuel tanks and equipped with either two AE3007A1P or two AE3007A1E engines.

THE ON BOARD CHECKLIST CONCEPT

The use of the Onboard Checklist assumes that both pilots haveproperly been trained on the type of airplane (Legacy 600 or Legacy 650). In other words, the crew must have a thorough knowledge of the systems and procedures for the airplane.

It further assumes that they know the consequences of not performing the right actions at the right time and in the correct order.

The Onboard Checklist is just an aid to help pilots remember the critical tasks when the Normal Procedures are performed by memory.

The procedures to be done in each phase are not restricted to the checklist. These procedures are explained in detail after each phase checklist and are consistent with the procedures established in the AFM.

Should any discrepancy between the SOP and the AFM be detected, the AFM prevails.

PROCEDURAL DEVIATION AND ITS RELATION TO SAFETY

The highest percentage of problems that generate crew-caused accidents and incidents manifest themselves in the form of procedural deviation. If the flight goes well, these deviations are not perceived and in most cases are left unresolved. The deviation only becomes apparent following an incident or an accident.

AIRPLANE SOPHISTICATION AND CHECKLISTS

The degree of technological sophistication in the design of this family of airplanes directly affects the checklist. On older airplanes, the flight crew must manually select and monitor most items. In more advanced airplanes, automatic systems accomplish the same items which relieve the flight crew of these tasks. Even with this different concept, the crew is always on the loop and, therefore, still own the ultimate decision on the flight. For automated systems, the flight crew must monitor most items and manually deselect it when they do not understand or agree with the automation behavior. This concept guarantees a proper situational awareness. Remember the basic flight priority: Aviate, Navigate, Communicate.

This manual recommends the use of automated systems in every situation which implicates in crew workload reduction. In this sense, three airplane configurations are considered:

– Airplanes equipped with Autothrottle and LNAV/VNAV.
– Airplanes equipped with LNAV/VNAV but no Autothrottle.
– Airplanes equipped only with LNAV.

The use of FMS and Autopilot are considered whenever possible. Flight Director or autothrottle alone are adopted when the other automated systems are unpractical.

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

ABBREVIATIONS OR ACRONYMS	MEANING
A/T	AutoThrottle
ADS	Air Data System
AEO	All Engines Operative
AFCS	Automatic Flight Control System
AFE	Above Field Elevation
AFM	Airplane Flight Manual
AFT	Afterwards (back)
AGL	Above Ground Level
AOA	Angle of Attack
AOM	Airplane Operations Manual
AP	Autopilot
AS REQ	As Required
ASL	Above Sea Level
ATC	Air Traffic Control
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATR	Automatic Thrust Reserve
CAPT	Captain (or pilot-in-command)
CB	Circuit Breaker
CDFA	Constant Descent Final Approach
CDL	Configuration Deviation List
CDU	Control Display Unit
CKD	Checked
COM	Communication
CWS	Control Wheel Steering

ABBREVIATIONS OR ACRONYMS	MEANING
DA	Decision Altitude
DH	Decision Height
ECS	Environmental Control System
EFIS	Electronic Flight Instrument System
EICAS	Engine Indication Crew Alerting System
FAF	Final Approach Fix
FD	Flight Director
FF	Fuel Flow
FLC	Flight Level Change
FMA	Flight Mode Annunciation
FMS	Flight Management System
F/O	First Officer
GND	Ground
GPU	Ground Power Unit
HF	High Frequency
HSA	Horizontal Stabilizer Actuator
IAF	Initial Approach Fix
IASP	Integrated Air Data and Stall Protection Probe
ICAO	International Civil Aviation Organization
IESI	Integrated Electronic Standby Instrument
IFR	Instrument Flight Rules
ILS	Instrument Landing System
IMC	Instrument Meteorological Conditions
ISA	International Standard Atmosphere
ITT	Inter Turbine Temperature

ABBREVIATIONS OR ACRONYMS	MEANING
KIAS	Indicated Airspeed (knots)
LDG	Landing Gear
LFE	Landing Field Elevation
LH	Left Hand
LNAV	Lateral Navigation
LND	Landing
LOC	Localizer
LPU	Low Pressure Unit
LRC	Long Range Cruise
LSP	Left Seat Pilot
MAP	Missed Approach Point
MDA	Minimum Descent Altitude
MDH	Minimum Descent Height
MEA	Minimum Enroute Altitude
MFD	Multi Function Display
MLG	Main Landing Gear
MMO	Maximum Operating Mach
MORA	Minimum Off-Routes Altitude
MRC	Maximum Range Cruise
MSA	Minimum Safe Altitude
N1	Low Pressure Compressor Speed (fan speed)
N2	High Pressure Compressor Speed
NADP	Noise Abatement Departure Procedure
NAV	Navigation
NDB	Non-Directional Beacon
NLG	Nose Landing Gear

ABBREVIATIONS OR ACRONYMS	MEANING
NOTAM	Notice to Airman
OAT	Outside Air Temperature
OEI	One Engine Inoperative
OM	Outer Marker
PASS	Passengers
PBE	Protective Breathing Equipment
PF	Pilot Flying
PFD	Primary Flight Display
PM	Pilot Monitoring
QFE	Altimeter Pressure Setting – Atmospheric Pressure at Aerodrome Elevation
QNE	Question Normal Elevation – Standard Pressure (1013 hPa/29.92 in.Hg) (Q-code)
QNH	Altimeter Pressure Setting – Atmospheric Pressure at Mean Sea Level
QRH	Quick Reference Handbook
RA	Resolution Advisory
RAAS	Runway Awareness and Advisory System
RH	Right Hand
RNAV	Random Navigation (area navigation)
RNP	Required Navigation Performance
RSP	Right Seat Pilot
RTO	Rejected Takeoff
RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum
SAT	Static Air Temperature
SIC	Second-In-Command (or first officer)
SID	Standard Instrument Departure

ABBREVIATIONS OR ACRONYMS	MEANING
SLD	Super Cooled Large Droplet
SOP	Standard Operating Procedures
TA	Traffic Advisory
TAF	Terminal Aerodrome Forecast
TAS	True Air Speed
TAT	Total Air Temperature
TAWS	Terrain Awareness and Warning System
TCAS	Traffic Collision Avoidance System
V_1	Takeoff Decision Speed or Maximum Rejected Takeoff Speed
V_2	Takeoff Safety Speed
V_{AC}	Approach Climb Speed
VFLC	VNAV Flight Level Change
VFR	Visual Flight Rules
V_{FS}	Final Segment Speed
VMC	Visual Meteorological Conditions
V_{MO}	Maximum Operating Speed
VNAV	Vertical Navigation
VOR	VHF Omnidirectional Range (radio)
VPTH	VNAV Path
V_R	Rotation Speed
V_{REF}	Landing Reference Speed
V_S	Vertical Speed
X-CKD	Cross Checked
YD	Yaw Damper

SECTION 2

NORMAL PROCEDURES

TABLE OF CONTENTS

On board Checklist .....
Internal Safety Inspection .....
Power Up .....
Before Start.....
Cleared to Start .....
After Start.....
Taxi .....
Before Takeoff .....
Cleared Into Position .....
After Takeoff .....
Climb.....
Cruise .....
Descent.....
Approach .....
Before Landing .....
After Landing .....
Engine Shutdown .....
Leaving the Airplane .....
External Safety Inspection .....
Detailed Normal Procedures .....
Internal Safety Inspection .....
Internal Safety Inspection
(Airplane Already Energyzed) .....
Power Up .....
Before Start (First Flight) .....
Before Start (Through Flight).....

Cleared to Start.....
Engine Start Procedure .....
Engine Start Assisted by the APU .....
Engine Start Assisted by the Opposite Engine (Cross Start) .....
Engine Start with Airplane Batteries and Low Pressure Unit (LPU) .....
Abnormal Engine Start Indications .....
After Start (Legacy 600).....
Taxi .....
Single Engine Taxi and Cross Start.....
Before Takeoff .....
Cleared Into Position .....
Takeoff .....
After Takeoff .....
Climb .....
Cruise.....
Descent .....
Approach.....
Go-Around .....
Before Landing.....
Landing .....
After Landing.....
Engine Shutdown.....
Leaving the Airplane .....
Supplementary Normal Procedures.....
Hot Weather.....
Ice Conditions, Cold Weather and Cold Soak .....
Engine Start .....
After Start.....
Before Takeoff .....
WindShear .....
Turbulent Air Penetration.....

Lightning Strike .....
Hot Weather.....

ON BOARD CHECKLIST

QRC – QUICK REFERENCE CHECKLIST

NOTE: * Items marked with an asterisk are to be performed at least once a day, by flight crew or maintenance personnel, at the operator's discretion.

INTERNAL SAFETY INSPECTION

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
COCKPIT		
Maintenance Status	**CKD**	**RSP**
Manuals & Documents	**ON BOARD**	**RSP**
Cockpit Emergency Equipment	**CKD**	**RSP**
Overhead/Main/Pedestal/ Circuit Breakers Panels	**CKD**	**RSP**
Radar	**OFF**	**RSP**
ELT	**OFF**	**RSP**
IRS 1 & 2	**OFF**	**RSP**
Landing Gear	**DOWN**	**RSP**
Passenger Oxygen	**AUTO**	**RSP**
Gust Lock	**LOCKED**	**RSP**
Speed Brake	**CLOSED**	**LSP**
Emergency/Parking Brake Handle	**APPLY**	**LSP**
Flaps	**0°**	**RSP**
Free Fall Lever	**FULL DOWN**	**RSP**

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
CABIN		
Cabin Emergency Equipment	CKD	RSP
PBE Indicator	GREEN	RSP
Emergency Exits	CLOSED AND LATCHED	RSP
Overwing Fueling Caps	SECURED	RSP
Passenger Seats & Belts	CONDITION	RSP
Galley and Toilet	CONDITION	RSP
Lav Smoke Det System	CHECKED	RSP
BAGG Comp. Access Door	CLOSED AND LOCKED	RSP
Pocket Door	OPEN AND LOCKED	RSP

POWER UP

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY

APU START WITH BATTERIES

Internal Safety Inspection	COMPLETED	RSP
BATTERIES 1 & 2	AUTO	RSP
AVIONICS MASTER 1 or 2	PUSHED IN	RSP
* Batteries Voltage	CKD	RSP
* Backup Batteries	CKD	RSP
AVIONICS MASTER 1 & 2	PUSHED OUT	RSP
FUEL PUMP PWR	ON	RSP
* FIRE DET	TESTED	RSP
APU MASTER	STARTED	RSP
AVIONICS MASTER 1 & 2	PUSHED IN	RSP
PB LT Switch	TESTED	RSP
----------WAIT	3----------MINUTES----------	
APU BLEED	PUSHED IN	RSP
AIR COND Panel	AS REQ	RSP

APU START WITH GPU

Internal Safety Inspection	COMPLETED	RSP
BATTERIES 1 & 2	AUTO	RSP
AVIONICS MASTER 1 or 2	PUSHED IN	RSP
* Batteries Voltage	CKD	RSP
* Backup Batteries	CKD	RSP
GPU Voltage	CKD	RSP
AVIONICS MASTER 1 & 2	PUSHED OUT	RSP
GPU Button	PUSHED IN	RSP
FUEL PUMP PWR	ON	RSP

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
* FIRE DET	CKD	RSP
APU Master	STARTED	RSP
GPU Buttton	PUSHED OUT	RSP
AVIONICS MASTER 1 & 2	PUSHED IN	RSP
PB LT Switch	TESTED	RSP
----------WAIT	3----------MINUTES----------	
APU Bleed	OPEN	RSP
AIR COND Panel	AS REQ	RSP

GPU POWER (NO APU)

Internal Safety Inspection	COMPLETED	RSP
BATTERIES 1 & 2	AUTO	RSP
AVIONICS MASTER 1 & 2	PUSHED IN	RSP
* BATTERIES Voltage	CKD	RSP
* Backup Batteries	CKD	RSP
GPU Voltage	CKD	RSP
GPU Button	PUSHED IN	RSP
* FIRE DET	CKD	RSP

BEFORE START

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
CVR	CKD	RSP
Electrical Panel	SET	RSP
Emergency Lights	CKD & ARMD	RSP
Cockpit/Glareshield Lights	AS REQUIRED	RSP
♦ Fuel Panel & Qty	SET__lb/kg	RSP
♦ POWERPLANT Panel	SET	RSP
* ELEC HYD PUMPs	CKD & OFF	RSP
♦ PASS SIGNS	ON	RSP
ICE PROTECTION Panel	SET	RSP
AIR COND Panel	SET	RSP
Oxygen Press & Masks	CKD/100%	LSP/RSP
Weather Radar	SBY	LSP/RSP
Autopilot	CKD	LSP/RSP
IRS 1 & 2	NAV	LSP/RSP
♦ Flight Instruments	SET & X-CKD	LSP/RSP
♦ Speed Bugs	SET	RSP
♦ TRIMs	CKD & SET	LSP
DISCONNECT	CKD	RSP
Speed Brake	CLSD	RSP
♦ PARK BRAKE	ON	LSP
♦ RMU	SET	LSP/RSP
♦ FMS	SET	LSP/RSP
♦ STALL PROTECTION System	CKD	LSP
♦ Pressurization	SET	LSP

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Safety Pins	5 ON BOARD	RSP
♦ EICAS Messages	CKD	LSP
♦ Pass Briefing	COMPLETED	LSP

♦ ON THROUGH FLIGHTS CHECKLIST

CLEARED TO START

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Doors & Windows	CLSD	LSP/RSP
RED BCN	ON	RSP
FUEL PUMP PWR	ON	RSP
THRUST Levers	IDLE	LSP

AFTER START

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
ELECTRICAL Panel	SET	RSP
FADEC (Legacy 600)	RESET/ALT	RSP
ELEC HYD PUMPs	AUTO	RSP
WINDSHIELD Heating (Legacy 600 only)	AS REQ	RSP
WINDSHIELD Heating (Legacy 650 only)	ON	RSP
AIR COND PANEL	AS REQ	RSP
APU	AS REQ	RSP

TAXI

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Ground Equipment	REMOVED	RSP
Wheel Chocks	REMOVED	RSP
TAXI Light	ON	RSP
STEERING	CKD	RSP

BEFORE TAKEOFF

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
Pass Announcement	PERFORMED	LSP
Takeoff Briefing	COMPLETED	LSP
PC POWER	PUSHED OUT	RSP
FUEL Panel & XFeed	SET	RSP
Ice Protection Test	AS REQ	RSP
Flight Director	SET	LSP
Engine THURST RATING	CKD	RSP
Brakes Temperature	CKD	RSP
FLAPs	9 °	RSP
Flight Controls	CKD	LSP/RSP

CLEARED INTO POSITION

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
EXTERIOR LIGHTS	ON	RSP
EICAS Messages	CKD	LSP
Transponder	TA/RA	RSP
Takeoff Configuration	CKD	RSP
GUST LOCK	UNLCKD	RSP
Elevator	CKD	RSP

AFTER TAKEOFF

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
Fuel Transfer & XFeed	AS REQ	PM
WINDSHIELD Heating	AS REQ	PM
AIR COND Panel	SET	PM
Altimeters	SET	PM
Engine THRUST RATING	CLB	PM
Landing Gear	UP	PM
FLAP	0°	PM
Pressurization	CKD	PM
APU	AS REQ	PM
VNAV (if applicable)	ENGAGED	PM

CLIMB

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
AT TRANSITION ~~ALTITUDE~~		
Altimeters	SET & X-CKD	PM
ABOVE ~~10000~~ ~~FT~~		
PC POWER	AS REQ	PM
EXTERIOR LIGHTS	OFF	PM
FSTN BELTS	AS REQ	PM

CRUISE

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
FUEL XFER System	AS REQ	PM
Engine THRUST RATING	CRZ	PM

DESCENT

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
WINDSHIELD Heating	PUSHED IN	PM
Speed Bugs	SET	PM
Pressurization	CKD	PM
Approach Briefing	COMPLETED	PF
----------BELOW	~~---10000----------FT~~	
PC POWER	PUSHED OUT	PM
EXTERIOR LIGHTS	ON	PM
PASS SIGNS	ON	PM
Pass Announc	PERFORMED	PM
Pocket Door	OPN & LKD	PM

APPROACH

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
FUEL XFER System	OFF	PM
Altimeters	SET & X-CKD	PF/PM
Approach Aids	SET & X-CKD	PF/PM
Engine THRUST RATING	MODE CKD	PM

BEFORE LANDING

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Landing Lights	AS REQ	PM
A/T (if applicable)	ARMED	RSP
Landing Gear	DOWN	PM
Spoiler	CLOSED	PM
FLAP	_____°SET	PM
Autopilot & Yaw Damper	OFF	PF

AFTER LANDING

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
APU	SET	RSP
EXTERIOR LIGHTS	SET	RSP
WINDSHIELD Heating	AS REQ	RSP
AIR COND Panel	AS REQ	RSP
Weather Radar	STBY	RSP
Transponder	AS REQ	RSP
GUST LOCK	LOCKED	RSP
FLAP	0°	RSP
PITCH TRIM	SET	RSP
Pressurization	CHECK	RSP

ENGINE SHUTDOWN

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
GPU/APU	SET	LSP
SHED BUSES	AS REQ	LSP
FUEL PUMP PWR	SET	LSP
RED BCN	OFF	LSP
START/STOP Selectors	STOP	LSP
ELEC HYD PUMPs	OFF	RSP
PASS SIGNS	OFF	LSP
AIR COND Panel	SET	RSP
PAX Signs	STBY	RSP
PARK BRAKE	APPLYED	LSP

LEAVING THE AIRPLANE

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
GPU (if applicable)	OFF	RSP
SHED BUSES	AUTO	LSP
AVIONICS MATER 1 & 2	OFF	RSP
EMERG LT	OFF	RSP
FUEL PUMP PWR	OFF	RSP
EXTERIOR & INTERNAL Lights	OFF	RSP
APU	OFF	RSP
AIR COND Panel	SET	RSP
Weather Radar	OFF	LSP/RSP
IRS 1 & 2	OFF	LSP/RSP
BATTERIES 1 & 2	OFF	RSP

EXTERNAL SAFETY INSPECTION

When approaching the airplane, take time to watch the area where the airplane is parked. Evaluate if there is room for the taxi-out or push- back maneuver. Make sure that there will be enough clearance throughout the maneuver.

Also take time to have a look at the airplane as a whole from a reasonable distance. See if the airplane looks good, level, and normal. Experience shows that this "initial look" can reveal details that will otherwise go unnoticed such as fluid spots on the ground, unexpected things attached to the airplane, bent or unaligned airframe components, etc.

If icing is an issue, examine the airplane external surface to determine the exact nature and extent of the airplane icing. A close inspection of critical areas such as the wing upper surface is recommended since clear ice however critical, is not always visible at a distance. Advise the other pilot immediately if it helps having de-icing equipment available in a timely manner. Frost-like ice along the wing lower surface where the fuel tank stations are located comes as a result of fuel cooling during a previous long flight. This phenomenon does not have a significant effect on the airplane flight characteristics if frost thickness is less than 3 mm (0.12 in).

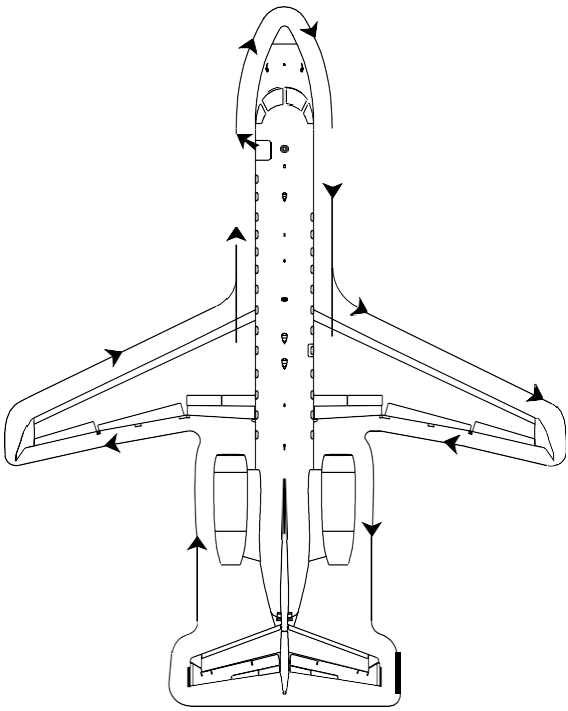
If evidence is found that type IV anti-icing fluid has been applied to the airplane before the previous flight and it is not clean, a fluid residue cleanup is required.

Make sure that the airplane has the chocks and safety pins placed as required.

The External Safety Inspection must be carried out prior to the first flight of the day, between flights, whenever the crew-airplane combination changes, and after the final flight of the day.

The external lights must be turned on for inspection with the exception of the ones that may be a nuisance to other people in the vicinity of the airplane. The lights must be checked and switched off before commencing the walk around.

RECOMMENDED WALK AROUND



WALK AROUND SEQUENCE

The inspection can be done according to the list below:

External Lights .....AS REQUIRED

Maintenance personnel should make the external lights check. If necessary, flight crew should perform the external lights test, turning the lights ON, and then OFF immediately after checking them.

Emergency/Parking Brake .....APPLIED

Wheel Chocks .....IN PLACE

Fuel Tanks Draining .....AS REQUIRED

Refer to AOM Section 1-12-25 for further information.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
LEFT FWD FUSELAGE	– **Main Door** – **Access Doors and Panels** – **Sensors/Static Ports** Verify condition with no obstructions, covers or damage. – **Windows** Verify conditions and undamaged. – **Windshield Wipers (if applicable)** Verify conditions and undamaged.

EXTERNAL INSPECTION CHECK

NOSE SECTION

– **Air Inlets / Outlets**

No obstruction or damage.

– **Pitot Tubes and Sensor**

Verify condition with no obstructions, covers or damage.

– **Access Doors and Panels**

– **Radome**

– **Nose Gear Bay**

– **Nose Gear Struts/Wheel Well/Doors**

Verify condition and no leaks

– **Nose Gear Up Lock Hook**

Unlocked. If the uplock hook is in the LOCKED position, cycle the freefall lever to reposition the uplock to the UNLOCKED position.

– **Landing and Taxi Lights**

Clean and undamaged.

– **Wheel Position Indication Scale Limits**

Check if the nose-wheel position indication mark is within the nose-wheel position indication scale limits.

– **Shock Absorber Extension**

Check minimum extension according to the table below:

CG POSITION (% MAC)	17	20	25	28	32	35
MINIMUM EXTENSION mm (in)	56 (2.20)	51 (2.01)	47 (1.85)	51 (2.01)	57 (2.24)	62 (2.44)

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
NOSE SECTION	– **Wheels and Tires** Verify condition with no obstructions, covers or damage. Tire should not be worn past the bottom of the tire grooves. * - **Tires Pressure** Cold tire pressure should be within gray range. For Legacy 600: Gray range corresponds to 84 ± 2 psi. For Legacy 650: Gray range corresponds to 104 ± 3 psi. **NOTE: -** According to the tire manufacturer, this step should be performed before the first flight of the day or three hours after landing, in order to have a proper pressure reading. **-** Special attention should be given when SB 145LEG-25-0078 is applied, regarding tire pressure. – **Static Discharger** Verify condition. Make sure that the static discharger is present and touches the ground. Otherwise, refer to the CDL for dispatch with missing item. – **Ground Locking Pin** Remove. –**Air Inlets** No obstruction or damage. – **Hydraulic Compartment** No Leaks. Remove Maintenance Safety Pin.
	–

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
RIGHT FWD FUSELAGE	– **Pitot Tube/ Sensors/Static Ports** Verify condition with no obstructions, covers or damage. – **Oxygen Discharge Indicator** Check oxygen overpressure green disc in place. – **Access Doors and Panels** Secured. – **Antennas** Undamaged. – **Ram Air Inlet** No obstruction or damage. – **Air Inlets and Outlets** No obstruction or damage. – **Fluid Drain Holes** Condition and no leaks. – **Fueling Compartment Door** Secured. – **Inspection Light** Clean and undamaged. – **Emergency Lights** Clean and undamaged. – **Red Beacon** Clean and undamaged.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
RIGHT WING	– **Landing Light** Clean and undamaged. – **Wing Leading Edge** Condition. – **Clear Ice Detector** Condition. – **Access Doors and Panels** Secured. – **Direct Measuring Sticks** Pushed IN and with no leaks. – **Fluid Drain Holes** No Leaks. – **Air Inlets, Outlets and Vent** No obstruction or damage. – **Vortilons and Vortex Generators** Number and condition. – **Navigation and Strobe Lights** Clean and undamaged. – **Static Dischargers** Number and condition. Refer to the CDL for dispatch with missing items. – **Flight Control Surfaces and Fairings** Flaps must be retracted, and Spoilers closed. Surfaces are unobstructed and free from ice and snow.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
RIGHT MAIN GEAR	– **Gear Struts/Wheel Wells** Verify condition and no leaks. – **Main Gear Up Lock Hook** Unlocked. If the uplock hook is in the LOCKED position, cycle the freefall lever to reposition the uplock to the UNLOCKED position. Carry out this procedure with pins in place. – **Shock Absorber Extension** Check 48 mm (1.89 in) minimum extension. – **Brake Wear Indicators** Wear indicators should be no less than flush with the housing. The Parking Brake must be applied. – **Wheels and Tires** Verify condition with no obstructions, covers or damage. * - **Tires Pressure** Cold tire pressure should be within gray range. For Legacy 600: Gray range corresponds to 160 ± 4 psi. For Legacy 650: Gray range corresponds to 174 ± 4 psi. **NOTE: -** According to the tire manufacturer, this step should be performed before the first flight of the day or three hours after landing, in order to have a proper pressurereading. **-** Special attention should be given when SB 145LEG-25-0078 is applied, regarding tire pressure. – **Ground Safety Pin** Remove.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
RIGHT AFT FUSELAGE	– **Air Inlets and Outlets** No obstruction or damage. * - **Emergency /Parking Brake Hydraulic Accumulator** The pressure from the Emergency/Parking Brake hydraulic accumulator must be fully released at least once a day. To accomplish this task, proceed as follows: – Park the airplane where there is no slope; – Put chocks at the landing gear wheels; – Release the parking brake. Make sure that the airplane will not move; – Open the access panel and hold the oil discharge valve open until the hydraulic accumulator is fully discharged; – Wait for 2 (two) minutes and, after this interval, make sure that the precharge of nitrogen shown on the pressure gage is 2000 psi at the ambient temperature of 21.1°C (70°F). For other ambient temperatures, refer to the graph shown beside the valve; – Turn the hydraulic pump ON to recharge the hydraulic accumulator; – Apply the parking brake. **CAUTION:** • DISCHARGING THE HYDRAULIC ACCUMULATOR WILL MAKE THE EMERGENCY/PARKING BRAKE INOPERATIVE. Perform this procedure with the airplane energized.
	–

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
RIGHT AFT FUSELAGE	– **Antennas** Undamaged. – **Access Doors and Panels** Secured. – **Pylon** Undamaged. – **Engine** Check engine for leaks and damage. Foreign Objects / Obstructions in the air inlets. Check access panels secured. All cowling latches are secured. – **Thrust Reverser Doors** Flush with Nacelle. – **Fluid Drain Holes** No Leaks. – **Pressurization Static Ports** No obstruction or damage.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
TAIL SECTION	– **Horizontal Stabilizer** Surfaces clear and unobstructed. – **Navigation and Logo Lights** Clean and undamaged. – **Flight Control Surfaces** Surfaces clear and unobstructed. – **Static Dischargers** Number and condition. Refer to the CDL for dispatch with missing items. – **APU** – **General Condition** – **Access Doors and Panels** Secured. – **Fluid Drain Holes** No Leaks. – **Air Inlets and Outlets** No obstruction.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
LEFT AFT FUSELAGE	– **Air Inlets and Outlets** No obstruction or damage. – **Fluid Drain Holes** No leaks. – **Antennas** Undamaged. – **Thrust Reverser Doors** Flush with Nacelle. – **Pylon** Undamaged. – **Left Engine** Check engine for leaks and damage. Foreign Objects / Obstructions in the air inlets. Check access panels secured. All cowling latches are secured. – **Baggage Compartment Door** Latched. Lock Panel Closed. – **Access Doors and Panels** Secured.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
LEFT MAIN GEAR	– **Gear Struts/Wheel Wells** Condition and no leaks. – **Main Gear Up Lock Hook** Unlocked. If the uplock hook is in the LOCKED position, cycle the freefall lever to reposition the uplock to the UNLOCKED position. Carry out this procedure with pins in place. – **Shock Absorber Extension** Check 48 mm (1.89 in) minimum extension. – **Brake Wear Indicators** Wear indicators should be no less than flush with the housing. The Parking Brake must be applied. – **Wheels and Tires** Verify condition with no obstructions, covers or damage. * - **Tires Pressure** Cold tire pressure should be within gray range. For Legacy 600: Gray range corresponds to 160 ± 4 psi. For Legacy 650: Gray range corresponds to 174 ± 4 psi. **NOTE: -** According to the tire manufacturer, this step should be performed before the first flight of the day or three hours after landing, in order to have a proper pressurereading. **-** Special attention should be given when SB 145LEG-25-0078 is applied, regarding tire pressure. – **Ground Safety Pin** Remove.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
LEFT WING	– **Flight Control Surfaces and Fairings** Flaps must be retracted, and Spoilers closed. Surfaces are unobstructed and free from ice and snow. – **Static Dischargers** Number and condition. Refer to the CDL for dispatch with missing items. – **Navigation and Strobe Lights** Clean and undamaged. – **Vortilons and Vortex Generators** Number and condition. – **Wing Leading Edge** Condition. – **Air Inlets, Outlets and Vent** No obstruction or damage. – **Access Doors and Panels** Secured. – **Direct Measuring Sticks** Pushed IN and with no leaks. – **Clear Ice Detector** Condition. – **Landing Light** Clean and undamaged. – **Fluid Drain Holes** No Leaks.

EXTERNAL INSPECTION CHECK	
LEFT FWD FUSELAGE	– **Ram Air Inlet** No obstruction or damage.

DETAILED NORMAL PROCEDURES

NOTE: * Items marked with an asterisk are to be performed atleast once a day, by flight crew or maintenance personnel, at the operator's discretion.

INTERNAL SAFETY INSPECTION

The Internal Safety Inspection procedures must be performed before the POWER UP.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Maintenance Status	**CHECK**	**LSP&RSP**
Manuals & Documents	**ON BOARD**	**RSP**

Check for regulations in countries intended for flight and company policy for the required on-board operational documents.

Other documents required by the operator's authority or company.

Make sure that documents that are legally required to be on board are really on board, such as:

- Certificate of Airworthiness.
- Copy of the Insurance Policy.
- Airplane Weighing document.
- The Crew handles the documents such as General Declaration and passenger documentation.
- Technical Log.
- AFM.
- AOM.
- QRH.
- Approved MEL.
- Radio Station Certificate.
- Navigation Kit.
- Data such as Runway Analyses, Driftdown Analyses (if applicable), En route Diversion Data and any other flight analysis must also be on board.
- Even if the predicted en route meteorological informationdoes not foresee in-flight icing conditions, landing analysis for both flaps 45° and flaps 22° must be carried on board.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY

Cockpit Emergency Equipment..... CHECK .....RSP

Check for the availability, status and proper location of the following equipment:

- Protective Breathing Equipment (PBE).
- Fire Extinguisher.
- Life Vests.
- Crash Axe.
- Escape Ropes.
- Oxygen Masks.
- Smoke Goggles.
- Flashlights.

Internal Light .....AS REQUIRED .....RSP

Circuit Breakers .....CHECK .....RSP

Verify all circuit breakers IN at the overhead panel, behind the LSP and RSP seats to ensure agreement with maintenance status.

If any CB is pulled, check the reason for it and, if there is any operational implication, advise the other pilot.

OVERHEAD PANEL

IFE Button.....PUSHED IN..... RSP

PC POWER Button.....AS REQUIRED ..... RSP

ELECTRICAL Panel .....CHECK..... RSP

GEN 1, 3, 2 & 4 Buttons .....PUSHED IN

GPU Button .....PUSHED OUT

APU GEN Button .....PUSHED IN

BATT 1 & 2 Knobs.....OFF

ESSENTIAL POWER Button.....GUARDED OUT

BUS TIES Selector .....AUTO

SHED BUSES Selector .....AUTO

AC POWER Button (if applicable) .....PUSHED IN

BACKUP Battery Button .....PUSHED IN

AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons.....PUSHED OUT

EMERG LT Switch.....OFF ..... RSP

ENGINE 1 FIRE EXTG Handle .....STOWED .....RSP

OVERHEAD PANEL (CONTINUED)

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
FUEL Panel	**CHECK**	**RSP**
XFEED Knob	OFF	
PUMP PWR TK 1 & 2 Selector	OFF	
LEGACY 600		
FUS TK XFER Knob	OFF	
LEGACY 650		
XFER OVRD Button	GUARDED IN (OFF)	
MASTER FUEL XFER Knob	OFF	
EXTERIOR LIGHTS	**CHECK**	**RSP**
NAV Switch	OFF	
RED BCN Switch	OFF	
STROBE Switch	OFF	
INSP Switch	OFF	
FIRE Panel	**CHECK**	**RSP**
APU FIRE EXTG Button	GUARDED	
BAGG FIRE EXTG Button	GUARDED	
APU CONTROL Panel	**CHECK**	**RSP**
APU MASTER Selector	OFF	
APU FUEL SHUTOFF Button	GUARDED OUT	
POWERPLANT Panel	**CHECK**	**RSP**
IGNITION 1 & 2 Knobs	AUTO	
ENG 1 & 2 START/STOP Selectors	STOP	
EXTERIOR LIGHTS	**CHECK**	**RSP**
LDG 1 Switch	OFF	
NOSE Switch	OFF	
LDG 2 Switch	OFF	
TAXI Switch	OFF	

OVERHEAD PANEL (CONTINUED)

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
ENGINE 2 FIRE EXTG Handle	**STOWED**	**RSP**
FLIGHT CONTROLS Panel	**CHECK**	**RSP**
AILERON SHUTOFF 1 & 2 Buttons	PUSHED IN	
RUDDER SHUTOFF 1 & 2 Buttons	PUSHED IN	
HYDRAULIC Panel	**CHECK**	**RSP**
ENG PUMP SHUTOFF Buttons	GUARDED OUT	
ELEC HYD PUMP 1 & 2 Knobs	OFF	
EXT LT / CKPT PANEL	**CHECK**	**RSP**
LOGO Switch (if applicable)	OFF	
DOME Switch	AS REQUIRED	
PASS SIGNS PANEL	**CHECK**	**RSP**
FSTN BELTS Switch	OFF	
NO SMKG Switch	OFF	
ICE PROTECTION Panel	**CHECK**	**RSP**
ENG AIR INLET 1 & 2 Buttons	PUSHED IN	
WING Button	PUSHED IN	
STAB Button	PUSHED IN	
WINDSHIELD Heating 1 & 2 Buttons	PUSHED OUT	
SENSORS Buttons	PUSHED IN	
ICE DETECTION OVERRIDE Knob	AUTO	
AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel	**CHECK**	**RSP**
RECIRC & GASPER Buttons	PUSHED IN	
PACK 1 & 2 Buttons	PUSHED OUT	
ENG XBLEED Knob	AUTO	
ENG BLEED 1 & 2 Buttons	PUSHED OUT	
APU BLEED Button	PUSHED OUT	

for details.

OVERHEAD PANEL (CONTINUED)

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
WINDSHIELD WIPER Knobs (if installed)	**OFF**	**RSP**

GLARESHIELD PANEL

Weather RADAR 1 & 2 Knobs	**OFF**	**RSP**

MAIN PANEL

ELT	**ARMED or AUTO**	**RSP**

NOTE: - ELT ARTEX 110-4 / C406-2 Models ARMED

- ELT SATORI 96 or 97 Models AUTO

IRS 1 & 2 Knobs (if applicable)	**OFF**	**RSP**
Landing Gear Lever	**DOWN**	**RSP**

RIGHT SIDE PANEL

PASSENGER OXYGEN Panel	**SET**	**RSP**

Verify LATCHES Selector in AUTO position

Crew Oxygen Cylinder	**CHECK "ON" POSITION**	**RSP**

PEDESTAL PANEL

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
ELEV DISC Handle	**PUSHED IN**	**RSP**
AIL DISC Handle	**PUSHED IN**	**RSP**
GUST LOCK Lever	**LOCKED**	**RSP**
THRUST Levers	**IDLE**	**RSP**
SPEED BRAKE Lever	**CLOSED**	**RSP**
EMERG / PARK BRAKE Handle	**APPLY**	**RSP**

NOTE: - Make sure that there is sufficient hydraulic pressure to active the Emergency / Parking Brake system.

- If the airplane is pushed back for engine start and if the start is performed with the APU, the crew may leave the EMERG / PARK BRAKE Handle released as long as the chocks are in place.
- To prevent hydraulic fluid transfer between systems, do as follows:
  - Before applying the EMERG / PARK BRAKE Handle, press the brake pedals to full deflection and then pull the EMERG / PARK BRAKE Handle.
  - Before releasing the EMERG / PARK BRAKE Handle, press the brake pedals to full deflection and then release EMERG / PARK BRAKE Handle.

FLAP Lever ..... VERIFY POSITION . RSP

Make sure that the FLAP selected position is consistent with the position observed during external inspection. If not, be aware that, once the airplane is energized and the lever is lifted from the detent, the flaps will move to the commanded position.

CAUTION: NEVER MOVE CONTROL SURFACES SUCH AS FLAPS AND SPOILERS WITHOUT FIRST MAKING SURE THAT THE WING AREA IS CLEAR.

LANDING GEAR

EMERGENCY Compartment ..... CHECK .....RSP

Verify:

– Electrical Override switch is in the “NORMAL” position / locked.

– FREE FALL Lever is fully down.

Close the compartment.

NOTE: If, during the external inspection, one of the gear uplock hooks is found mispositioned, the FREE FALL Lever may be pulled for the uplock hook repositioning.

This procedure must be carried out with the gear pins in place.

PASSENGER CABIN

Cabin Emergency Equipment ..... CHECK .....RSP

PBE Indicator..... GREEN.....RSP

Emergency Exit ..... CLOSED&LATCHEDRSP

Emergency Exit Locking Pin
(if applicable)..... REMOVE .....RSP

Overwing Fueling Caps ..... SECURED .....RSP

Passenger Seats and Belts ..... CONDITION .....RSP

Galley and Toilet ..... CONDITION .....RSP

BAGG Compartment Access Door..... CLOSED&LOCKED.RSP

BAGG Compartment Door ..... CLOSED.....RSP

Pocket Door ..... OPEN & LOCKED.....RSP

Curtains..... STOWED .....RSP

CAUTION: DURING TAXIING AND TAKEOFF OPERATIONS,THE UPPER CABIN PARTITION MUST BE REMOVED WHEN IT IS EXPECTED TO HAVE A PASSENGER SEATED IN THE DIVAN FORWARDMOST POSITION.

INTERNAL SAFETY INSPECTION (AIRPLANE ALREADY ENERGYZED)

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Internal Safety Inspection	**COMPLETE**	**RSP**
FUEL QUANTITY and FUEL USED	**CHECK & SET**	**RSP**
APU FIRE EXTG Button	**GUARDED & NOT ILLUMINATED**	**RSP**
BAGG FIRE EXTG Button	**GUARDED & NOT ILLUMINATED**	**RSP**
CREW / PAX OXYGEN Pressure	**CHECK**	**RSP**

Check the Crew and Passenger minimum oxygen pressure on the MFD ECS page.

POWER UP

The POWER UP procedures and checklist must be performed at every crew's first flight of the day or when a power down was required.

If receiving the airplane already powered up, verify compliance with all items and perform the FIRE EXTINGUISHER Test.

APU START RECOMMENDATIONS

For APU start and operation, the following is recommended:

Starting cycle:

After First Attempt.....60 SECONDS OFF

After Second Attempt.....60 SECONDS OFF

After Third Attempt.....30 MINUTES OFF

In case of an unsuccessful APU start, or if BATT 1 OFF BUS isfollowed by APU GEN OFF BUS, messages are displayed on EICAS, the APU master switch must be set to OFF position, and time intervals as stated above shall be observed before the next start attempt.

If during start ignition is not detected at about 30% engine speed, the starter generator is de-energized. When the engine decelerates toabout 5% engine speed, the starter is automatically re-energized for another start attempt (Swing Start). Swing Start is limited to one time per start attempt.

CAUTION: DO NOT TOUCH THE PROBES IMMEDIATELY AFTER AIRPLANE POWER UP (APU OR GPU) BECAUSE, DURING FADEC INITIALIZATION, THE HEATERS ARE ACTIVATED FOR 20 SECONDS AND TOUCHING THEM CAN CAUSE INJURIES.

APU START WITH BATTERIES

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
External & Internal Safety Inspection	**COMPLETED**	**RSP**
BATT 1 & 2 Knobs	**AUTO**	**RSP**

Immediately after the batteries are switched ON, aural message "AURAL UNIT OK" should be heard.

NOTE: Once the batteries are ON, the pilot must concentrate on starting up the APU shortly, to save the batteries charge.

AVIONICS MASTER 1 or 2 Button	**PUSH IN**	**RSP**

In order to save the batteries, only one of the **AVIONICS MASTER** should be turned ON.

* **Batteries Voltage**	**CHECK**	**RSP**

Check battery voltage on the MFD.

If battery voltage is below 19 V, it must be replaced.

If battery voltage is below 24 V, report to the maintenance personnel or recharge the affected battery using the APU generator.

In case of recharging, it is recommended that battery 1 be turned OFF before APU start. After APU start, wait 3 minutes then set battery 1 to AUTO.

The minimum time for battery recharging is 30 minutes.

For cold soak operation, refer to AOM section 1-02-79 – “Operation in Icing Conditions”.

Once the batteries are ON, the pilot must concentrate on starting up the APU shortly, to save the batteries. Avoid, for example, taking time to adjust the seat or to look at documents. Plan to do these things after starting the APU and after its generator is ON.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

∗ **BACKUP Battery Button.....PUSH OUT**
THEN
PUSH IN.....RSP

Momentarily release the BACKUP Battery Button and check if ISIS remains operating normally.

NOTE: This action is not applied to airplanes S/N 484, 495, 528, 540 and 555.

AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons.....PUSH OUT.....RSP

Once the battery charge is checked, **AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons** must be switched to OFF before starting the APU.

PUMP PWR TK 2 Selector.....ON.....RSP

– Select one of the TANK 2 fuel pumps and switch the PUMP PWR WING TK 2 Selector to ON.
– If TANK 1 has more fuel than TANK 2, select XFEED knob to Low 2 and select one of the TANK 1 fuel pumps, then switch thePUMP PWR WING TK 1 Selector to ON.

∗ **FIRE DET TEST Button ..... PRESS .....RSP**

Press and hold (for at least 2 seconds) the Fire Detection Test button and, at the same time, observe the following EICAS messages, lights and warnings:

- Aural Fire Warning.
- ENGINE 1 & 2 FIRE EXTG Handle illuminated.
- BAGG FIRE EXTG button illuminated.
- Warning / Caution Lights flashing.
- EICAS messages:

  Warning: APU FIRE, ENG 1 (2) FIRE, BAGG SMOKE.

  Caution: APU FIREDET FAIL, E1 (2) FIREDET FAIL.

NOTE: If the FIRE DET TEST Button is held for less than 2 seconds, the BAGG FIRE EXTG button may remain illuminated. If it happens, repeat the test.

If it is necessary to repeat the test, wait at least 6 seconds to press the TEST button.

On the ground, if FIRE DET TEST Button is held for more than 10 seconds with the APU running, the APU will automatically shutdown.

APU MASTER Selector .....ON/WAT
3 SEC/START .....RSP

Turn the selector to ON, wait 3 seconds, and then momentarily turn it to START.

Monitor APU EGT and RPM increasing within limits.

The APU generator will come online after RPM exceeds 95%.

NOTE: Start the APU only 30 seconds after the airplane is energized, to prevent disturbances in the IRS (AHRS, if applicable) initialization.

Following every APU start attempt, allow 3 minutes of APU warm-up before adding pneumatic load. This is particularly important after unsuccessful APU start attempts, so as to permit that excessive fuel accumulated during the previous start attempts is burned, preventing fuel odor inside the cabin/cockpit.

AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons.....PUSH IN.....RSP

Verify voltage and amperage on the electrical page. Amperagemay be greater than 400 A (APU GEN OVLD may appear on the EICAS) at first, while the APU recharges the batteries. Do not bring any additional load online until amperage is below 400 A.

If the message APU GEN OVLD appears before Avionics Master is turned to ON, wait a few seconds until the message disappears and then turn the Avionics Master to ON.

EXTERIOR & Internal Lights.....AS REQUIRED.....RSP

NAV Lights Switch .....ON.....RSP

Turn the NAV lights ON, even during day or night.

NAV lights ON show the ramp personnel that the airplane is powered up and make wingtips and tail end more visible to people driving vehicles and other airplanes in the proximity of the airplane.

The LOGO light may also be switched ON during nighttime.

PB LT Switch .....CHECK.....RSP

Moving the PB LT Switch to the TEST position will illuminate all the bars and button annunciators.

NOTE: The ENGINE 1 & 2 FIRE EXTG Handle, APU FIRE EXTG Button, BAGG FIRE EXTG Button, GUST LOCK indication lights, GPU AVAIL annunciator, digital pressurization control button and ATTD CALL button will not illuminate and will not be tested.

----------WAIT 3 MINUTES AFTER APU START----------

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
APU BLEED Button	**AS REQUIRED**	**RSP**
AIR CONDITIONING/PNEUMATIC Panel	**AS REQUIRED**	**RSP**

Should it be necessary to climatize the airplane:

Temperature Control Knobs	.AUTO	RSP
PACK 1 & 2 Buttons	PUSH IN	RSP
ENG XBLEED Knob	.OPEN	RSP
APU BLEED Button	.PUSH IN	RSP

If Pack 2 control by galley or VIP seats controller is desired, select the corresponding knob to ATTD.

NOTE: - Turn Pack 2 to OFF during forward lavatory and potable water servicing in order to avoid the ingestion of foreign objects by the ducts.

- If only PACK 2 is capable of keeping a comfortable cabin temperature, PACK 1 can be left OFF until after both engines are running (after going through the After Start Checklist), in order to reduce the external noise in the vicinity of the main passenger door for better passenger comfort.
- To avoid the possibility of ice formation on the Air Conditioning System (ACS), do not select “AUTO FULL COLD” position after cabin/cockpit cooling down (pull down). Set the ACS as required.
- With continuous operation of the ACS positioned at "AUTO FULL COLD", select the “AUTO FULL HOT” position for one minute, at every 30 minutes and before takeoff. Thisprocedure will not cause a significant increase in the internal temperature of the aircraft.
- SHED BUSES Knob must be set to OVRD position to turn ON the Cockpit & Passenger Cabin Recirculation Fans and to activate the IFE system when the electrical system is energized by the APU generator only.

APU START WITH GPU

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

External & Internal Safety Inspection ..... **COMPLETED** ..... **RSP**

BATT 1 & 2 Knobs ..... **AUTO** ..... **RSP**

Immediately after the batteries are switched ON the aural message "AURAL UNIT OK" should be heard.

AVIONICS MASTER 1 or 2 Button ..... **PUSH IN** ..... **RSP**

In order to save the batteries, only one of the AVIONICS MASTER should be turned ON.

∗ **Batteries Voltage** ..... **CHECK** ..... **RSP**

Check battery voltage on the MFD.

If battery voltage is below 19 V, it must be replaced.

If battery voltage is below 24 V, report to the maintenance personnel or recharge the affected battery using the APU generator.

In case of recharging, it is recommended that battery 1 be turned OFF before APU start. After APU start, wait 3 minutes and then set battery 1 to AUTO.

The minimum time for battery recharging is 30 minutes.

While GPU is energizing the airplane electrical system, batteries will not be recharged.

For cold soak operation, refer to AOM section 1-02-79 - "Operation In Icing Conditions".

∗ **BACKUP Battery Button** ..... **PUSH OUT**
THEN
PUSH IN ..... **RSP**

Momentarily release the BACKUP Battery Button and check if ISIS remains operating normally.

NOTE: This action is not applied to airplanes S/N 484, 495, 528, 540 and 555.

GPU Voltage ..... **CHECK** ..... **RSP**

Check the ELEC page on the MFD if voltage is within 28.0 V(-2.0 V / + 1.0 V).

GPU Button..... PUSH IN .....RSP

When the GPU Button is pushed in, the "GPU AVAIL" inscription goes OFF and the white stripe lights up.

AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT.....RSP

Once the Batteries and GPU voltage are checked, AVIONICS MASTER Buttons 1 & 2 must be turned OFF.

PUMP PWR TK 2 Selector ..... ON .....RSP

- Select one of the TANK 2 fuel pumps and switch the PUMP PWR WING TK 2 Knob to ON.
- If TANK 1 has more fuel than TANK 2, select FUEL XFEED knob to Low 2 and select one of the TANK 1 fuel pumps, then switch the PUMP PWR WING TK 1 Knob to ON.

∗ **FIRE DET TEST Button ..... PRESS .....RSP**

Press and hold (for at least 2 seconds) the Fire Detection Test button and, at the same time, observe the following EICAS messages, lights and warnings:

- Aural Fire Warning
- ENGINE 1 & 2 FIRE EXTG Handle illuminated
- BAGG FIRE EXTG button illuminated
- Warning / Caution Lights flashing
- EICAS messages:

Warning: APU FIRE, ENG 1 (2) FIRE, BAGG SMOKE

Caution: APU FIREDET FAIL, E1 (2) FIREDET FAIL

NOTE: If the FIRE DET TEST Button is held for less than 2 seconds, the BAGG FIRE EXTG button may remain illuminated. If it happens, repeat the test.

If it is necessary to repeat the test, wait at least 6 seconds to press the TEST button.

On the ground, if FIRE DET TEST Button is held for more than 10 seconds with the APU running, the APU will automatically shutdown.

APU MASTER Selector.....ON/WAIT 3 SEC/START.....RSP

Turn the selector to ON, wait 3 seconds, and then turn it momentarily to START.

Monitor APU EGT and RPM increasing within limits.

The APU generator will come online after RPM exceeds 95%.

NOTE: Start the APU only 30 seconds after the airplane is energized, to prevent disturbances in the IRS (AHRS, if applicable) initialization.

Following every APU start attempt, allow 3 minutes of APU warm-up before adding pneumatic load. This is particularly important after unsuccessful APU start attempts, so as to permit that excessive fuel accumulated during the previous start attempts is burned, preventing fuel odor inside the cabin/cockpit.

GPU Button .....PUSH OUT.....RSP

Crew must deselect the GPU as soon as the APU is running and stable to prevent the ground crew from disconnecting it while it is still powering the buses, which causes an unwanted transient.

AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons.....PUSH IN.....RSP

Verify voltage and amperage on the electrical page. Amperage may be greater than 400 A (APU GEN OVLD may appear on the EICAS) at first, while the APU recharges the batteries. Do not bring any additional load online until amperage is below 400 A.

If the message APU GEN OVLD appears before Avionics Master is turned to ON, wait a few seconds until the message disappears and then turn the Avionics Master to ON.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
EXTERIOR & Internal Lights	**AS REQUIRED**	**RSP**
NAV Lights Switch	**ON**	**RSP**

Turn the NAV lights ON, even during day or night.

NAV lights ON show the ramp personnel that the airplane is powered up, and also make wingtips and tail end more visible to people driving vehicles in the proximity of the airplane.

The LOGO light may also be switched ON during nighttime.

PB LT Switch	**CHECK**	**RSP**

Moving the PB LT Switch to the TEST position will illuminate all the bars and button annunciators.

NOTE: The ENGINE 1 & 2 FIRE EXTG Handle, APU FIRE EXTG Button, BAGG FIRE EXTG button, GUST LOCK indication lights, GPU AVAIL annunciator, digital pressurization control button and ATTD CALL buttonwill not illuminate and will not be tested.

----------WAIT 3 MINUTES AFTER APU START----------

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
APU BLEED Button	**AS REQUIRED**	**RSP**
AIR CONDITIONING/PNEUMATIC Panel	**AS REQUIRED**	**RSP**

Should it be necessary to climatize the airplane:

Temperature Control Knobs	**AUTO**	**RSP**
PACK 1 & 2 Buttons	**PUSH IN**	**RSP**
ENG XBLEED Knob	**OPEN**	**RSP**
APU BLEED Button	**PUSH IN**	**RSP**

If Pack 2 control by galley or VIP seats controller is desired, select the corresponding knob to ATTD.

NOTE: - Turn Pack 2 to OFF during forward lavatory and potable water servicing in order to avoid the ingestion of foreign objects by the ducts;

- If only PACK 2 is capable of keeping a comfortable cabin temperature, PACK 1 can be left OFF until after both engines are running (after going through the After Start Checklist), in order to reduce the external noise in the vicinity of the main passenger door for better passenger comfort;
- To avoid the possibility of ice formation on the Air Conditioning System (ACS), do not select “AUTO FULL COLD” position after cabin/cockpit cooling down (pull down). Set the ACS as required;
- With continuous operation of the ACS positioned to "AUTO FULL COLD", select the “AUTO FULL HOT” position for one minute, at every 30 minutes and before takeoff. Thisprocedure will not cause a significant increase in the internal temperature of the aircraft.
- SHED BUSES Knob must be set to OVRD position to turn ON the Cockpit & Passenger Cabin Recirculation Fans and to activate the IFE system when the electrical system is energized by the APU generator only.

GPU POWER AND EXTERNAL PNEUMATIC SOURCE (NO APU)

When APU is unserviceable, it is recommended that a GPU be used in conjunction with an External Pneumatic Start Unit to start the engines.

NOTE: - The External Pneumatic Start Unit output must be set between 40 and 45 psi.

- Engine Start relying on the airplane batteries as the solesource of electrical power is possible, but it puts a heavy stress on the batteries because of the amount of time required to power the airplane systems. If the batteries are not properly charged, spurious messages and indications may occur as battery voltages drop below minimum acceptable levels.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
External & Internal Safety Inspection	**COMPLETED**	**RSP**
BATT 1 & 2 Knobs	**AUTO**	**RSP**

Immediately after the batteries are switched ON the aural message "AURAL UNIT OK" should be heard.

AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons	**PUSH IN**	**RSP**

Make sure that both AVIONICS MASTER Buttons are Pushed IN.

* **Batteries Voltage**	**CHECK**	**RSP**

If battery voltage is below 19 V, it must be replaced.

If battery voltage is below 24 V, report to the maintenance personnel or recharge the affected battery using the engine generators.

In case of recharging the batteries by engine generators, it is recommended that battery 1 be turned OFF before GPU disconnection. After GPU disconnection, wait 3 minutes, and then select battery 1 to AUTO.

While GPU is energizing the airplane electrical system, batteries will not be recharged.

The minimum time for battery recharging is 30 minutes.

For cold soak operation, refer to AOM section 1-02-79 - "Operation In Icing Conditions".

∗ **BACKUP Battery Button.....PUSH OUT THEN PUSH IN.....RSP**

Momentarily release the BACKUP Battery Button and check if ISIS remains operating normally.

NOTE: This action is not applied to airplanes S/N 484, 495, 528, 540 and 555.

GPU Voltage .....CHECK .....RSP

Check on the ELEC page, on the MFD, if the voltage is within 28.0 V (-2.0 V / +1.0 V).

GPU Button .....PUSH IN.....RSP

When the GPU Button is pushed in, the "GPU AVAIL" inscription goes OFF and the white stripe lights up.

EXTERIOR and Internal Lights .....AS REQUIRED.....RSP

NAV Lights Switch.....ON .....RSP

Turn the Navigation lights ON, even during day or night.

NAV lights ON show the ramp personnel that the airplane is powered up, and also make wingtips and tail end more visible to people driving vehicles in the proximity of the airplane.

The LOGO light may also be switched ON during nighttime.

PB LT Switch.....CHECK.....RSP

Moving the PB LT Switch to the TEST position will illuminate all the bars and button annunciators.

NOTE: The ENGINE 1 & 2 FIRE EXTG Handle, APU FIRE EXTG Button, BAGG FIRE EXTG button, GUST LOCK indication lights, GPU AVAIL annunciator, digital pressurization control button and ATTD CALL buttonwill not illuminate and will not be tested.

* **FIRE DET TEST Button ..... PRESS .....RSP**

Press and hold (for at least 2 seconds) the FIRE DET TEST Button and, at the same time, observe the following EICAS messages, lights and warnings:

- Aural Fire Warning
- ENGINE 1 & 2 FIRE EXTG Handle illuminated
- BAGG FIRE EXTG button illuminated
- Warning / Caution Lights flashing
- EICAS messages:

Warning: APU FIRE, ENG 1 (2) FIRE, BAGG SMOKE

Caution: APU FIREDET FAIL, E1 (2) FIREDET FAIL

NOTE: If the FIRE DET TEST Button is held for less than 2 seconds, the BAGG FIRE EXTG button may remain illuminated. If it happens, repeat the test.

If it is necessary to repeat the test, wait at least 6 seconds to press the TEST button.

APU SHUTDOWN

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY

APU STOP Button .....PRESS .....RSP

Monitor APU EGT decreasing and RPM reaching zero.

NOTE: The APU should be shutdown while loaded, that is, with APU BLEED and APU GEN ON, or immediately after the load is removed (within 10 seconds) – (Reference - Hamilton Sundstrand – SIL 352-APU Turbine Wheel Life Enhancement – Legacy 600/650).

PUMP PWR TK 1 & 2 Selectors .....AS REQUIRED .....RSP

APU MASTER Selector.....OFF ..... RSP

Check APU SOV CLOSED message on the EICAS Display within 10 seconds.

NOTE: After pressing the APU Shutdown button, the RPM and EGT APU indications on the EICAS Display will decrease. When the APU Speed reaches 10% RPM or less, the pilot should select APU MASTER Selector to OFF. The RPM and EGT indications will be replaced by OFF inscription.

BEFORE START (FIRST FLIGHT)

TO BE PERFORMED ON THE FIRST FLIGHT OF THE DAY OR FIRST FLIGHT BY THE CREW / AIRPLANE COMBINATION.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
External & Internal Safety Inspection	**COMPLETED**	**RSP**
Seat, PEDALs and Seat Belts	**ADJUST**	**LSP&RSP**
CVR	**TEST**	**LSP**

When pressing the CVR TEST button check if the STATUS LED stays illuminated for about one second.

ELECTRICAL Panel ..... SET ..... LSP

CHECK IF:

GEN 1, 3, 2 & 4 Buttons ..... PUSHED IN
GPU Button ..... AS REQUIRED
APU GEN Button ..... PUSHED IN
BATT 1 & 2 Knobs ..... AUTO
ESSENTIAL POWER Button ..... GUARDED OUT
BUS TIES Selector ..... AUTO
SHED BUSES Selector ..... AS REQUIRED

SHED BUSES Selector must be set to OVRD to operate the galley oven, recirculation fans and to activate the IFE system when the electrical system is energized by the APU generator.

AC POWER Button (if applicable) ..... PUSHED IN
BACKUP Battery Button ..... PUSHED IN
AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons ..... PUSHED IN

EMERG LT Switch..... CHECK ARM..... LSP

COCKPIT LIGHTS ..... AS REQUIRED ..... LSP

Adjust the OVHD PNL LIGHT Controller, MAIN PANEL and PEDESTAL Lights.

Set DOME light as required.

FUEL Panel ..... SET & CHECK ..... LSP

Check if onboard fuel quantity (lb/kg) matches the required fuel for the intended flight.

Select the fuel pumps according to the alternating policy in use.

If the APU is running, feed it from the wing tank that has more fuel.

Reset the fuel used readout on the MFD Fuel page.

Check the Fuselage Tanks Transfer System according to the procedure that follows:

NOTE: The test must be performed only if there is fuel in the auxiliary tanks.

– Set FUS 1 on the overhead fuel panel and keep it in this position for at least 10 seconds.

– Check the MFD Fuel Page for pump indications.

FWD tank must display pump A or B indication. Alternate the FWD pumps and check if the other pump (A or B) is displayed. AFT tank must display pump A indication.

LEGACY 600 ONLY

Repeat the procedure for FUS 2 system.

LEGACY 650 ONLY

Repeat the procedure for FUS 2 and VENTRAL TANK system.

NOTE: During the test, the EICAS Caution FUEL XFER OVERFLOW may be displayed.

Turn the Fuselage Transfer System to OFF.

∗ **FIRE DET TEST Button.....PRESS.....RSP**

Press and hold (for at least 2 seconds and no more than 10 seconds) the **FIRE DET TEST Button** and, at the same time, observe the following EICAS messages, lights and warnings:

- Aural Fire Warning
- Fire Extinguisher handles illuminated
- BAGG FIRE EXTG button illuminated
- Warning / Caution Lights flashing
- EICAS messages:

WARNING: **WARNING: APU FIRE, ENG 1 (2) FIRE, BAGG SMOKE**

CAUTION: CAUTION: APU FIREDET FAIL, E1 (2) FIREDET FAIL

NOTE: If it is necessary to repeat the test, wait at least 6 seconds to press the TEST button.

If the FIRE DET TEST button is held for less than 2 seconds, the BAGG FIRE EXTG button may remain illuminated. If it happens, repeat the test.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
POWERPLANT Panel	**SET**	**RSP**
IGNITION 1 & 2 Knobs	AUTO	RSP
TAKEOFF DATA SET Controller	SET	RSP

Proceed as follows to enter the takeoff data:

– Select the T/O page on the MFD.

– Press the STORE button once and verify the white markbeside the T/O MODE line, which means that it is prompting for the selection of engine takeoff thrust rating mode.

– Use the DEC/INC knob to select the takeoff thrust rating mode.

NOTE: As a general guideline, the lower engine thrustrating mode should always be used if the airplane's performance for the prevailing ambient conditions and the intended departure runway allows it.

– Press the STORE button one more time and the white mark will move to the REF TO TEMP line.

– Use the DEC/INC knob again to select the reference local temperature. Each movement of the knob will change the reference temperature by 1°C.

– Press the STORE button one more time and the white mark will move to the FADEC REF A-ICE line.

– Use the DEC/INC knob to select FADEC REF A-ICE to ON or OFF.

If there are chances of ice being encountered during takeoff, FADEC REF A-ICE must be set to ON, so that the FADEC allows an ITT margin for the anti-icing ON condition.

If FADEC REF A-ICE is set to ON, the takeoff performance-limitations must be based on the AFM and/or Takeoff Analysis Software in icing conditions.

The following FADEC REF A-ICE Policy must be observed when setting it to ON or OFF:

Whenever temperature on the ground is at or below 10°C (50°F) and there is visible moisture in the air, it must be assumed that icing conditions are present. Under these circumstances, the use of engine anti-icing (anti-icingoverride switch to ENG) is mandatory.

The anti-icing system works in a way that, if any ice is detected at a speed above 25 kt, the whole ice protection system goes ON.

– Press STORE Button to complete the TAKEOFF DATA.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
ENG 1 & 2 START/STOP Selectors	**STOP**	**RSP**
FLIGHT CONTROLS Panel	**CHECK**	**RSP**
AILERON SHUTOFF 1 & 2 Buttons	PUSHED IN	
RUDDER SHUTOFF 1 & 2 Buttons	PUSHED IN	
HYDRAULIC Panel	**CHECK**	**RSP**
ENG PUMP SHUTOFF Buttons	GUARDED OUT	
ELEC HYD PUMP 1 & 2 Knobs	CHECK/THEN OFF	

Check if the pump is working on both positions (AUTO and ON).

The ELEC HYD PUMPs should NEVER be switched ON if batteries are the sole source of electrical power. Wait until the APU or a GPU is available before switching ON theELEC HYD PUMPs.

Select the MFD HYD page and switch ELEC HYD PUMPs 1 and 2 (one at a time) to AUTO.

– Make sure that the indicated pressures are within 2900 ± 200 psi.
– Check also if the hydraulic fluid quantity indications of systems 1 and 2 are on the “green band”.

PASS SIGNS Panel ..... SET.....RSP

- Turn FSTN BELTS Switch to ON after finishing refueling the airplane.
- Turn NO SMKG Switch to ON.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY

ICE PROTECTION Panel..... SET .....RSP

ENG AIR INLET 1 & 2 Buttons ..... PUSHED IN

WING Button ..... PUSHED IN

STAB Button..... PUSHED IN

WINDSHIELD Heating 1 & 2 Buttons ..... AS REQUIRED

The WINDSHIELD Buttons must be PUSHED IN only if windshield defogging or deicing is required.

SENSORS Buttons..... PUSHED IN

ICE DETECTION OVERRIDE Knob ..... AUTO

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel.SET ..... RSP

RECIRC & GASPER Buttons ..... PUSH IN

PACK 1 & 2 Buttons ..... AS REQUIRED

Set the panel according to the source bleed / engine start:

ENGINE START ASSISTED BY THE APU

ENG XBLEED Knob ..... OPEN OR AUTO

ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT

APU BLEED Button ..... PUSH IN

ENGINE START WITH GPU AND LPU

GPU Button ..... PUSH IN

PACK 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT

ENG XBLEED Knob ..... OPEN

ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT

APU BLEED Button ..... PUSH OUT

LPU ..... CONNECT

ENGINE START WITH BATTERIES AND LPU

PACK 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT

ENG XBLEED Knob ..... OPEN

ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT

APU BLEED Button ..... PUSH OUT

LPU ..... CONNECT

WINDSHIELD WIPER Knobs
(if applicable) ..... OFF ..... RSP

Oxygen Press & Masks..... CHECK
100%..... LSP/RSP

Both pilots must check their masks for supply of oxygen and for microphone functionality. The masks must be set to 100% oxygen.

NOTE: Both pilots must adjust the respective goggles.

The MFD ECS page must be checked for available crew/passenger oxygen pressure.

The minimum oxygen pressure values for dispatch are:

CREW OXYGEN	MIN PRESS AT 21°C (70°F)
LSP and RSP	1130 psi
LSP, RSP and Observer	1570 psi

PASSENGER OXYGEN	MIN PRESS AT 21°C (70°F)
Airplane equipped with one cylinder (77 cu ft)	1730 psi
Airplane equipped with two cylinders (77 cu ft) (optional)	1250 psi
Airplane equipped with one cylinder (115.7 cu ft) (optional)	1570 psi
Airplane equipped with one cylinder (77 cu ft and 115.7 cu ft) (optional)	1040 psi

NOTE: The minimum oxygen pressure for dispatch was calculated considering an ambient temperature of 21°C (70°F). For other temperatures, refer to Oxygen Pressure Correction Chart on AOM Section 2-16.

Perform a mask complete check as follows:

- Select the MASK position on the Audio Panel;
- Set the mask to 100%;
- Select SPKR on the Audio Panel and set the volume to mid-range;
- Select HOT MIC on the control wheel communication switch;
- Actuate the test button on the mask stowage location. Check if the blinker changes color (1);
- The OXY ON flag must appear on the stowage box (1);
- For EROS masks: While maintaining the RESET TEST lever (TEST/SHUTOFF sliding control) depressed, check if the blinker changes color momentarily, then depress the PRESS-TO-TEST regulator for 1 second;
- For Puritan Bennett or B/E Aerospace masks: Set the regulator's control knob to EMERGENCY and momentarily actuate the test button on the mask stowage location;
- Check that the blinker changes color;
- The OXY ON flag must appear on the box (1);
- The sound of oxygen flowing must be heard momentarily on the speaker, thereby assuring the microphone electrical integrity;
- Set the mask to 100% (1);
- After finishing the test, select the BOOM position on the Audio Panel.

(1) Applicable only to Puritan Bennett or B/E Aerospace masks.

If there is an observer on the jump seat, check the observer oxygen mask as follows:

– Select the MASK position on the observer Audio Panel;
– Set the mask to 100%;
– Select SPKR on the Audio Panel and set the volume to mid-range;
– Select HOT MIC on the control wheel communication switch;
– For EROS masks: Depress the PRESS-TO-TEST regulator for 1 second; or
– For Puritan Bennett or B/E Aerospace masks: Turn the regulator knob to the EMERGENCY position momentarily and then turn back the knob to 100% position;
– The sound of oxygen flowing must be heard momentarily on the speaker, thereby assuring the microphone electrical integrity;
– After finishing the test, select the BOOM position on the Audio Panel.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Glareshield Lights Control Panel	**AS REQUIRED**	**LSP&RSP**
Weather RADAR 1 & 2 Knob	**TEST & STANDBY**	**LSP/RSP**

– Select MFD page and WX through the MFD bezel.
– Set the Weather RADAR Knob to TST position and wait for indication on the MFD.
– Set the Weather RADAR Knob to SBY position.

Display Controller Panel ..... SET ..... LSP & RSP

– Press FULL/WX Button for Full Compass format or Arc format.
– Select NAV or FMS as the PFD lateral navigation mode.
– BRG circle (O) to OFF, NAV1, ADF1 or FMS1 as required.
– BRG diamond (◊) to OFF, NAV2, ADF2 or FMS2 as required.
– DH on the PFD as appropriate.

Flight Guidance Controller ..... AS REQUIRED..... LSP/RSP

Autopilot.....CHECK
THEN OFF..... LSP/RSP

The PF assigned for the flight must carry out the AUTOPILOT check as follows:

– Release the GUST LOCK Lever, bring the control column to its midcourse position, between full up and full down.
– Select the AP to PF side and engage it, verifying the "AP" and "YD" indications on the PFD.
– Press the AP/PUSHER/TRIM button on the control wheel and check if the AP is disengaged and if the respective indications on the PFD disappeared.

NOTE: When the wind is strong enough to force the horizontal stabilizer, an automatic pitch trim action may occur if the airplane is on the ground and the autopilot is engaged.

CLOCKS .....SET ..... LSP/RSP

LSP/RSP set the respective CLOCKS.

– Set date, time and flight number (if applicable)

Both pilots check time on FMS.
Reset the Chronometers.

IRS 1 & 2 Knobs ..... NAV .....LSP/RSP

Enter Present Position through FMS on both CDUs.

The initial alignment must be performed by setting the MSU switch to NAV.

Make sure that the airplane is not moved or bumped during the alignment process. Alignment time varies with latitude.

It is necessary to enter the airplane present position through the FMS CDU to complete the initial alignment.

NOTE: The IRS knob should never be moved to ATT on ground. If for any reason it is set to ATT, restart the alignment process from scratch by setting the knob to OFF then back to NAV.

AHRS (if applicable)..... SET.....RSP

Enter Present Position through FMS CDU.

Digital Audio Panel ..... SET .....LSP/RSP

Select the microphone and audio reception buttons as required

and adjust the volume levels.

REVERSIONARY 1 & 2 Panels ..... CHECK.....LSP/RSP

MFD Knob ..... NORMAL

ADC Button ..... PUSHED OUT

IRS (AHRS if applicable) Button ..... PUSHED OUT

SG Button ..... PUSHED OUT

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Flight Instruments.....	**SET& X-CHECK.....**	**LSP/RSP**

Verify:

- Airspeed tapes not showing speed.
- EADIs leveled and flag-free.
- Initial assigned altitude on the ALT SEL.
- Crosscheck PFDs altitude tape indications.

Set altimeter setting on PFDs, QNH (QHE if applicable), and cross-check it with the field elevation.

CAUTION: VNAV IS PROHIBITED ON QFE OPERATIONS.

- Both Vertical Speed Indications (VSI) showing zero.
- EHSIs with the courses selected according to the intended departure procedure or runway course for a possible return and select lateral/vertical modes for the departure.
- EHSIs and magnetic compass flag free and showing the same magnetic heading.

NOTE: In case of heading split, check if there are ferrous structures or other magnetic interference sources close to the airplane, and/or move the airplane to a different location.

- Weather set on PFD and/or MFDs MAP page as required.
- It is recommended that PM sets the Terrain on MFD up to MSA.
- Set the MFDs MAP page menu as required.
- TCAS should be always displayed on both MFDs.

NOTE: Set both VORs to the same station and X-Check. If the bearing difference is greater than 4°, register it in the airplane flight log book.

If the clearance is not available, select the requested altitude minus 100 ft as a reminder until have the cleared altitude from the ATC.

ISIS ..... SET & CHECK .....RSP

The airplane must not be moved during the first 90 seconds after power-up, while the ISIS is undergoing alignment. Moving the airplane during this period can cause in-flight attitude indication errors that are not noticeable on ground.

After the Integrated Standby Instruments System (ISIS) initialization, adjust the altimeter setting QNH (QFE if applicable), then compare its indication with PFDs Attitude and Altitude.

Speed Bugs ..... SET .....RSP

Set V_1, V_R, and V_2 on the MFD according to the runway analysis. Set the V_{AP} bug to $V_{REF\ 45}$ plus 5 kt (or plus wind correction, whichever is greater) so, if an air return is to be carried out, the finalapproach speed is already set.

The wind correction to be added to the V_{AP} is limited to 15 kt.

The V_{FS} is shown at the upper left corner of the PFD and is set through the SPD button.

MFD SYS Pages ..... CHECK .....LSP & RSP

– Select T/O page on the MFD and check the ENGINE OIL LEVEL.

NOTE: The Minimum Dispatch Oil Quantity is 8 quarts before engine start or 6 quarts after engine start.

– Select and check other systems page.

RMU.....SET .....LSP/RSP

– Set COMM and NAV radios.

PF assigned for the flight must set the COMM and NAV frequencies as appropriate for the expected SID or departure procedure.

The use of the VHF COMM setting must follow the arrangement described below:

COMM 1: ATC.

COMM 2: Company frequency, ATIS, VOLMET, (121.5) and air-to-air broadcast, etc.

COMM 3 (if available): DATA (for ACARS communication).

– TCAS Test.
  – Verify if the ATC/TCAS window is in STBY.
  – Select the ABOVE function.
  – Test the TCAS.
    – Place the yellow cursor box over the code.
    – Press the RMU test button for 5 to 7 seconds until the test OK message shows on the RMU and the "TCAS TEST, PASSED" aural annunciation is heard.
– To insert CALL SIGN on the RMU, select PAGE button and press ATC/TCAS line select key.

FMS..... SET .....LSP/RSP

The PF must enter all the data into the FMS, including passengers' number and cargo data. So, the FMS initialization includes the check to see if the DATABANK is still valid, the check for correct date and time and for possible messages related to the status ofthe FMS. If the flight plan needs to be entered, it can be done atthis time. It is recommended that the FMS be used in dual mode. Incase of single operation, the flight plan must be copied by the PF from his FMS to the other to ensure consistency among flight plans.

If VNAV is installed and it is intended to use PERF INIT Page 2, it is suggested that both LSP and RSP carefully set the descent schedule regarding:

- the difference from cruise schedule (if VFLC is intended), and
- the descent angle (if VPATH is intended).

CAUTION: HIGH DIFFERENCES BETWEEN CRUISE AND DESCENT SPEEDS OR HIGH DESCENT ANGLESON FMS SETTINGS MIGHT CAUSE UNCOMFORTABLE PITCH CHANGES.

To activate the VNAV (if applicable), the crew must close the flight plan with a destination and complete all performance initialization data. The ACTIVE FLIGHT PLAN page and PROGRESS page 2 display VNAV information.

CAUTION: VNAV IS PROHIBITED IN QFE OPERATIONS.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY

Flight Control Disconnect Handles.....CHECK IN..... LSP & RSP

Verify if ELEV DISC and AIL DISC lights are OFF.

SPEED BRAKE Lever .....CLOSED..... LSP

THRUST Levers.....IDLE..... LSP

EMERG / PARK BRAKE Handle .....AS REQUIRED..... LSP

Verify if the PARK BRAKE Handle is set in accordance with the Engine Start Procedures.

– If the PARK BRAKE Handle is applied the corresponding light on the Main Panel is ON.

– If the EICAS Message "EMRG BRK LO PRESS" appears, select the HYD ELEC PUMP 2 to ON position in order to re-pressurize the accumulator.

STALL PROTECTION Panel ..... CHECK .....LSP

Wait for IRS alignment.

– Pull the control column to neutral position.
– Press STALL PROTECTION TEST Button and check if both stick shaker and pusher actuate and if button amber light extinguishes.
– The test takes about 5 seconds and is valid only if the amber light on the TEST button extinguish.
– Verify the STALL PROTECTION CUTOUT 1 and 2 buttons PUSHED OUT, guarded and with no striped bars illuminated.
– Apply the GUST LOCK.

NOTE: Before testing the SPS, wait 40 seconds for power up built in test to finish.

TEST Button must be released at the first stick shaker actuation signal.

Charts & Maps (if applicable)..... SET.....RSP/LSP

Press the Map Button for system initialization and select the desired option on Map Data presented on the MFD.

Press the Chart Button for system initialization, check Map coverage subscription, and push the Enter button to view chart information.

TBCH - Tuning Backup Control Head.....SET ..... LSP

Set to NORMAL and copying RMU 2.

Press the transfer button in case of an ERROR message on the radio display.

TRIMs Panel.....CHECK & SET..... LSP

Verify PITCH TRIM MAIN & BACKUP CUTOUT Buttons are PUSHED OUT / Guarded and Not Illuminated.

Verify that ROLL, YAW and PITCH (Main and Backup) trims are operating properly both ways. Verify system's 3 seconds protection working properly.

Adjust YAW and ROLL trims to the neutral position and PITCH trim to the green band according to required takeoff CG position.

PITCH TRIM UNITS	8	7	6	5	4
CG POSITION (%)	LESS THAN OR EQUAL TO 26.0	26.1 UP TO 28.5	28.6 UP TO 30.5	30.6 UP TO 33.5	ABOVE OR EQUAL TO 33.6

COMM 3 (if applicable) .....SET..... LSP

Pressurization .....SET..... LSP

– Set destination airport elevation.
– DUMP and AUTO/MAN buttons are guarded and not illuminated.
– Manual controller knob set on FULL DOWN (green mark) position.

If High Altitude Operation (HALTO) Procedure is applicable, refer to HALTO Supplement on the AFM.

NOTE: If HIGH ALT Mode is applied in airports with pressure altitude between 8400 ft and 13800 ft, the cabin altitude displayed on the EICAS will be amber.

EICAS Messages ..... CHECK ..... LSP

The PF should check if there are any critical messages on the EICAS that may affect the engine starting.

Safety Pins, Covers, and Chocks ..... ON BOARD ..... RSP

Verify if the 5 safety pins (3 gears, 1 hydraulic safety, and 1 emergency exit) are on board, behind the LSP seat.

Passenger Briefing ..... COMPLETE ..... LSP

The passenger briefing must be carried out by the CREW and must cover the items on Passenger Briefing Card, as follows:

- Fasten seat belts and all shoulder harnesses.
- Seats back must be in upright position.
- Seats must be positioned outboard (against the sidewall).
- Headrest must be in the up position for aft facing seat and in the down position for the forward-facing seats.
- Leg rest must be in down position.
- Divan must be in the seating position.
- All tables and monitors must be stowed.
- Extinguish all smoking materials.
- Passenger must inform the crew before entering the baggage compartment.
- The baggage compartment door must be kept opened while there is anyone inside.

BEFORE START (THROUGH FLIGHT)

TO BE PERFORMED ONLY DURING THROUGH FLIGHTS.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY

FUEL Panel & Quantity.....CHECK__lb/kg .....RSP

The PF must alternate the fuel pumps, reset the fuel used readout (MFD/FMS progress page) and check if the onboard fuel quantity matches the required fuel for the intended flight.

The PM must also reset the fuel used readout on his MFD.

POWERPLANT Panel ..... SET .....RSP

As a general guideline, the lower thrust rating should always be used if the airplane's performance for the prevailing ambient conditions and the intended departure runway allow it.

Set the appropriate takeoff data:

- Engine T/O mode.
- REF TO TEMP.
- FADEC REF ANTI-ICE.

PASS SIGNS Panel .....SET.....RSP

- Turn FSTN BELTS Switch to ON after finishing refueling the airplane.
- Turn NO SMKG Switch to ON.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Flight Instruments	**SET & X-CHECK**	**LSP/RSP**

Verify:

- Airspeed tapes not showing speed.
- EADIs leveled and flag-free.
- Initial assigned altitude on the ALT SEL.
- Crosscheck PFDs altitude tape indications.

  Set altimeter setting on PFDs, QNH (QHE if applicable), and cross-check it with the field elevation.

  CAUTION: VNAV IS PROHIBITED ON QFE OPERATIONS.

- Both Vertical Speed Indications (VSI) showing zero.
- EHSIs with the courses selected according to the intended departure procedure or runway course for a possible return and select lateral/vertical modes for the departure.
- EHSIs and magnetic compass flag free and showing the same magnetic heading.

NOTE: In case of heading split, check if there are ferrous structures or other magnetic interference sources close to the airplane, and/or move the airplane to a different location.

- Weather set on PFD and/or MFDs MAP page as required.
- It is recommended that PM sets the Terrain on MFD up to MSA.
- Set the MFDs MAP page menu as required.
- TCAS should be always displayed on both MFDs.

NOTE: Set both VORs to the same station and X-Check. If the bearing difference is greater than 4°, register it in the airplane flight logbook.

If the clearance is not available, the requested altitude minus 100 ft is a reminder that the selected altitude has not been authorized by ATC.

ISIS .....SET ..... RSP

Adjust the altimeter setting QNH (QFE if applicable), then compare its indication with PFDs Attitude and Altitude

Speed Bugs .....SET ..... RSP

Set V_1, V_R, and V_2 on the MFD according to the runway analysis. Set the V_{AP} bug to $V_{REF\ 45}$ plus 5 kt (or plus wind correction, whichever is greater) so, if an air return is to be carried out, the finalapproach speed is already set.

The wind correction added to the V_{AP} is limited to 15 kt.

The V_{FS} is shown at the upper left corner of the PFD and is set through the SPD button.

MFD SYS Pages .....CHECK ..... LSP & RSP

– Select T/O page on the MFD and check the ENGINE OIL LEVEL.
– Select and check other systems page.

RMU.....SET ..... LSP/RSP

The PF assigned for the flight must select the applicable COMM and NAV frequencies for the intended departure and select ABOVE and a proper range on the TCAS.

FMS .....SET ..... LSP/RSP

The PF must enter all the data into the FMS, including passengers'number and cargo data. So the FMS initialization includes the check to see if the DATABANK is still valid, the check for correct date and time and for possible messages related to the status of the FMS. If the flight plan needs to be entered, it can be done at this time. It is recommended to use the FMS in dual mode. In case of single operation, the flight plan must be copied by the PF from his FMS to the other to ensure consistency among flight plans.

If VNAV is installed and it is intended to use PERF INIT Page 2, it is suggested that both LSP and RSP carefully set the descent schedule regarding:

– the difference from cruise schedule (if VFLC is intended), and
– the descent angle (if VPATH is intended).

CAUTION: HIGH DIFFERENCES BETWEEN CRUISE AND DESCENT SPEEDS OR HIGH DESCENT ANGLESON FMS SETTINGS MIGHT CAUSE UNCOMFORTABLE PITCH CHANGES.

To activate the VNAV (if applicable), the crew must close the flight plan with a destination and complete all performance initialization data. The ACTIVE FLIGHT PLAN page and PROGRESS page 2 display VNAV information.

CAUTION: VNAV IS PROHIBITED IN QFE OPERATIONS.

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY

EMERG / PARK BRAKE Handle..... AS REQUIRED ..... LSP

Verify if the parking brake is set in accordance with the engine start procedures.

NOTE: Check on the MFD if the brake temperature is within the green range. If so, the parking brake can be applied; otherwise, the parking brake must be left released until the brakes cool down and, in this case, the next flight cannot commence because the accelerate-stop performance would fall short of the published performance.

Stall Protection System..... AS REQUIRED ..... LSP

- If required to reset de stall protection system (SPS ADVANCED), release the GUST LOCK and pull control column to neutral position.
- Press STALL PROTECTION TEST button and check if both stick shaker and pusher actuate and if button amber light extinguishes.
- Apply the GUST LOCK.

TRIMs Panel .....CHECK & SET ..... LSP

Set the pitch trim to the units required for takeoff according to the CG position.

PITCH TRIM UNITS	8	7	6	5	4
CG POSITION (%)	LESS THAN OR EQUAL TO 26.0	26.1 UP TO 28.5	28.6 UP TO 30.5	30.6 UP TO 33.5	ABOVE OR EQUAL TO 33.6

Pressurization .....SET ..... LSP

– Set destination airport elevation.

– If applicable, refer to High Altitude Operation Procedure on the AFM.

NOTE: If HIGH ALT Mode is applied in airports with pressure altitude between 8400 ft and 13800 ft, the cabin altitude displayed in EICAS will be amber.

Safety Pins, Covers and Chocks.....ON BOARD.....RSP

Verify if the 5 safety pins (3 gears, 1 hydraulic safety, and 1 emergency exit) are on board, behind the LSP seat.

EICAS Messages.....CHECK..... LSP

The PF should check if there are any critical messages on the EICAS that may affect the engine starting.

Passenger Briefing .....COMPLETE..... LSP

The passenger briefing must be carried out by the CREW and must cover the items on Passenger Briefing Card.

CLEARED TO START

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
Baggage Compartment	**CLOSED**	**RSP**
Hazard Areas	**CLEAR**	**LSP/RSP**
Ground Crew Communication (if applicable)	**ESTABLISH**	**LSP**

It is recommended that audio communication with the ground crew be used instead of signaling, if this service is available.

Doors & Windows	**CLOSED**	**LSP/RSP**
FUEL Panel	**SET**	**RSP**
XFEED Knob	AS REQUIRED	RSP
PUMP PWR TK 1 & 2 Selectors	ON	RSP

NOTE: Alternate wing fuel pumps on each engine starting.

RED BCN Switch	**ON**	**RSP**

The RED BEACON Switch must be set to ON:

– Whenever the airplane is moved as part of a flight operation, or
– When an engine is being operated.

EXTERIOR LIGHTS Switch	**AS REQUIRED**	**LSP/RSP**
THRUST Levers	**IDLE**	**LSP**

Make sure that both thrust levers are in idle position before starting engines.

EMERG / PARK BRAKE Handle	**AS REQUIRED**	**LSP**

Verify if the PARKING BRAKE Handle is set in accordance with the engine start procedures.

ENGINE START PROCEDURE

Whenever possible, initiate the engine starting procedure with the right engine.

ENG 1 & 2 START/STOP Selector ..... START, THEN RUN

– Turn the **ENGINE START/STOP Selector** to RUN for 2 seconds, then turn the switch to START position momentarily and then to RUN.

– Start the Chronometer.

The ENGINE START/STOP Selector activates the starter air- control valve. Rotating the Selector to START position signals the initiate start sequence to the FADEC. When released, the Selector returns to the central RUN position. In this position, fuel and ignition(with ignition in AUTO position) will be commanded by the FADEC.

If the ENGINE START/STOP Selector is held on the START position for more than 3 seconds, it will cause the FADEC to discontinue the start.

N2 Increasing ..... CHECK

Verify the N2 RPM increasing within 5 seconds after start selection.

Make sure N2 accelerates normally.

IGN A (B) Annunciation ..... CHECK ON

Ignition is activated when N2 is at approximately 14%.

Observe the annunciation IGN A (B) on the EICAS Display.

With ignition in AUTO, only the FADEC in control activates the ignition system.

The FADEC in control is alternated on every subsequent ground start. Only one ignition channel is activated on grounds starts.Ignition channels are also alternated on every subsequent start.

If ignition is set to OFF, FADEC neither activates ignition nor actuates the fuel valve to open, thus allowing dry motoring. However, a dry motoring procedure must not be performed if one of the FADECs is declared incapable.

FF/ITT .....CHECK

LEGACY 600

Observe the Fuel Flow and ITT indications raise with N2 at about 31.5% (28.5% for airplanes equipped with FADEC B7.4 and on), or 12 seconds after ignition is activated.

For airplanes equipped with FADEC older than B8.0, there is NO automatic shutdown by the FADEC if an overtemperature occurs during start.

Airplanes equipped with FADEC B8.0 and on have an automatic shutdown as a backup protection.

LEGACY 650

Observe the Fuel Flow and ITT indications raise with N2 at about 28% or 12 seconds after ignition is activated.

As a backup protection, there is an automatic shutdown by the FADEC for an overtemperature on start.

Regardless of the FADEC version, the pilot must keep his/her hand on the ENGINE START/RUN/STOP Selector and manually abort the engine start, if necessary.

IGN A (B) Annunciation .....CHECK OFF

Verify if annunciation IGN A (B) goes OFF at about 57% N2.

The start cycle ends at approximately 57% N2, which can be observed when IGNITION A or B annunciation on EICAS disappears.

LEGACY 600

After start is completed, engine stabilizes with N2 at about 64% and N1 at 24%.

LEGACY 650

After start is completed, engine stabilizes with N2 at about 70% and N1 at 24%.

Engine Parameters ..... CHECK

Check N1, ITT, N2, Fuel Flow, Oil Pressure, and Oil Temperature for normal indications.

NOTE: - Light-up at 28% N2 will be achieved with systems meeting minimum performance requirements. If light-up are occurring below 28%, the airplane should be scheduled formaintenance to avoid disruptions to passenger service.

- If the light-up occurs between 5 and 10 seconds after the first Fuel Flow indication, smoke and a momentary flash of combustion may be produced.
- If any starting limit is exceeded prior to aborting a start, do not attempt further starts.
- If a hung or no start occurs, accomplish the Dry Motoring Procedure before attempting another start.

CAUTION: ABORT THE ENGINE START BY SELECTING THE START/STOP SELECTOR TO STOP IF ANY ABNORMAL INDICATION IS DETECTED.

Repeat the procedure for the other engine.

ENGINE START ASSISTED BY THE APU

This procedure may be used to start the engine using the APU bleed as the pneumatic source.

CHALLENGE	ACTION
BEFORE START & CLEARED TO START	**COMPLETED**
ENG XBLEED Knob	**OPEN OR AUTO**
ENG BLEED 1 & 2 Buttons	**PUSH OUT**
APU BLEED Button	**PUSH IN**
Engine Start Procedure	**ACCOMPLISH**

With the APU BLEED Button PUSHED IN and the ENGINE XBLEED Knob in the AUTO position, Engine 1 will always be started assisted by the APU, even when Engine 2 is running with the associated ENGINE BLEED 2 Button PUSHED IN.

ENGINE START ASSISTED BY THE OPPOSITE ENGINE (CROSS START)

This procedure may be used to start the second engine using the operating engine bleed as the pneumatic source.

CHALLENGE	ACTION
BEFORE START & CLEARED TO START	**COMPLETED**
ENG XBLEED Knob	**AUTO OR OPEN**
ENG BLEED Button (non-operating engine)	**PUSH OUT**
ENG BLEED Button (operating engine)	**PUSH IN**
N2 Operating Engine	**ABOVE 80%**
Engine Start Procedure	**ACCOMPLISH**
N2 Operating Engine	**IDLE**

After the start of the second engine is completed, reduce the other engine power to idle.

ENGINE START WITH AIRPLANE BATTERIES AND LOW-PRESSURE UNIT (LPU)

This procedure may be used when operating without APU or GPU, but with the batteries and a Low-Pressure Unit (LPU) available for engine start.

NOTE: - Before attempting to start the engines using the batteries, ensure that the minimum voltage of the batteries is 24.0 VDC.

- The engine pneumatic start does not affect the electrical system or the individual loads connected to it. The voltage of the buses fed by the batteries remain steady during engine starts, with no power transients. After the first engine start and with generators online, the normal electrical system voltage will be between 24 V and 28.5 V.

- It is recommended that audio communication with the ground crew be used instead of signaling.

CAUTION: • MAKE SURE THAT IS SAFE TO START THE PNEUMATIC START UNIT.

• LPU BLEED DUCT PRESSURE MUST BE BETWEEN 40 AND 45 PSI FOR ENGINE START AND ACHIEVED BEFORE ATTEMPTING A START.

AIR CONDITIONING PACKS

Before connecting the ground pneumatic cart, the packs must be pushed out in order to avoid any cabin air contamination.

BEFORE START WITH LOW PRESSURE UNIT (LPU)

Accomplish a BEFORE START - FIRST FLIGHT procedure as soon as the electrical source is established.

CHALLENGE	ACTION
BEFORE START & CLEARED TO START	**COMPLETED**
PACK 1 & 2 Buttons	**PUSH OUT**
ENG XBLEED Knob	**OPEN**
ENG BLEED 1 & 2 Buttons	**PUSH OUT**
APU BLEED Button	**PUSH OUT**
LPU	**CONNECT**

– All safety measures for ground personnel must be observed.

– LPU bleed duct pressure must be between 40 and 45 psi for engine start and achieved before attempting a start.

ENGINE START Procedure ..... ACCOMPLISH

The LSP may choose to start the remaining engine using a crossbleed start or perform with the LPU.

NOTE: Engine starts using Low Pressure Unit (LPU) usually present higher ITT values.

Consider performing a crossbleed start on the second engine.

ABNORMAL ENGINE START INDICATIONS

The pilot performing the engine start is responsible for monitoringengine parameters and manually aborting the start in the cases described below:

- N1 and/or N2 failing to accelerate to stable idle speed (hung start).
- N1 rotation is not confirmed or decreases.
- ITT exceeds start limit (hot start).
- No N2 increase within 5 seconds after start selection.
- If Oil Pressure stabilizes below the engine minimum limits.
- An Intermittent Electrical Pneumatic or Starter Malfunction occurs before the starter disengagement.
- Abnormal Noise, Vibration, Fire, or Smoke.

NOTE: In case an automatic abort occurs, hung start or engine start is manually aborted due to abnormal engine indications. Its cause must be investigated and corrected before further attempts to start.

The pilot must call for the ABNORMAL ENGINE START checklist before attempting another start.

If any starting limit is exceeded prior to aborting a start, do not attempt further starts.

PUSH-BACK OPERATION

Push-Back operation is not usual to corporate aviation. However, pilots must be aware of this operation.

NOTE: For Push-Back and Engine Start Procedure, make sure that:

- There is no person or object in the dangerous areas;
- Doors and panels are closed;
- Push-Back path is clear;
- Steering is disengaged.

If the Push-Back procedure is required, the ground equipment must be cleared and the ramp communication must be established.

Prior to the push-back, the STEERING must be disengaged by the LSP, by pressing the trigger on the yoke, or by the ground personnel, by putting the External Steering Disengagement Switch in the disengaged position. After that, the LSP must check if the STEERING INOP message is shown on the EICAS.

If the disengagement is done by the trigger on the yoke, as an extra safety measure, the LSP's left hand must be kept away from the STEERING HANDWHEEL during push-back to prevent any unwanted steering command in case the steering is mistakenly left active (trigger not set to deactivation).

NOTE: Steering handle actuation with nose wheels beyond their operational limits may cause damage to the nose wheel steering system.

After Push-Back, the LSP must ask the ramp personnel for a positive confirmation that the area is clear and then the STEERING must be engaged by the LSP through the STEERING HANDWHEEL or by the ground personnel, by putting the External Steering Disengagement Switch in the engaged position.

SUGGESTED PUSH-BACK AND START SEQUENCE

(LSP) "Brake is released. Cleared to push-back. Starting sequence will be 1 (2) or 2 (1)".

Extra information may be added here such as "airplane shall be facing north" or "runway in use is 14L".

(GND) "Roger. Number 1 (2) engine is clear".

(LSP) "Starting number 1 (2)".

(LSP) Turns the start selector to START momentarily and then to RUN and starts the Chronometer.

(RSP) Watches N2 raising and calls out: "N2 Rising".

(RSP) Observes the annunciation IGN A (B) with N2 at about 14% and calls out: "Ignition".

(RSP) Waits for the steady rise of the oil pressure.

LEGACY 600 ONLY

(RSP) Waits for first indication of Fuel Flow and ITT rise at about 31.5% N2. or 28.5% N2

(LSP) Makes sure that N2 accelerates normally and the oil pressure has increased as expected. The LSP must keep his hand on the START selector to abort the engine start if necessary.

(RSP) Verifies if annunciation IGN A (B) goes out with N2 at about 57%.

(LSP) Checks if the engine stabilizes with N2 at about 64% and N1 at 24% and calls out "Normal Start".

NOTE: The starting procedure above must be repeated for the second engine.

SUGGESTED SEQUENCE AFTER START AND PUSH-BACK

(GND) "Push-back is complete. Please set the brakes".

(LSP) (After setting the brakes) "Brakes are set".

Once the start procedures are completed and the presence of the ground crew is no longer necessary:

(LSP) "Normal start. You can engage the steering and disconnect the ramp communication. Visual at my left (or right)".

(GND) "Roger. Disconnecting. Visual at your left (or right)".

The crew can then switch off the DOME light, adjust VHF audio volumes and request taxi clearance.

AFTER START (LEGACY 600)

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
ELECTRICAL Panel	**SET**	**RSP**
GPU Button	**PUSH OUT**	**RSP**
GPU (if applicable)	**DISCONNECT**	**LSP**

Disconnect the GPU only after the release of the GPU Button. If not, spurious EICAS messages may be presented.

If the SHED BUSES are set to OVRD, switch them to AUTO.

APU (if applicable)	**AS REQUIRED**	**RSP**

NOTE: When shutting the APU down, a cool down period is not required. APU should be shut down while loaded, that is, with APU Bleed and APU GEN ON, or immediately after the load is removed.

A1P Engines – Pre-Mod. SB145LEG-73-0009

A1E Engines – Pre-Mod. SB145LEG-73-0010

FADEC 1 & 2 Controllers	**RESET / ALTN**	**RSP**

This swapping of the FADECs is important because it ensures that both the controlling and the standby FADECs are properly set.

ELEC HYD PUMP 1 & 2 Knobs..... AUTO .....RSP

The RSP must set the **ELEC HYD PUMP 1 & 2 Knobs** to AUTO after engine start.

ICE PROTECTION Panel..... AS REQ .....RSP

Windshield Sierracin without Goodrich Temperature Controller (PRE MOD SB145LEG-30-0013).

WINDSHIELD Heating Buttons..... AS REQ ..... RSP

Turn WINDSHIELD Heating to ON only if icing conditions or windshield fogging is encountered or anticipated.

Windshield Sierracin with Goodrich Temperature Controller (POS MOD SB145LEG-30-0013).

WINDSHIELD Heating Buttons..... PUSH IN ..... RSP

CAUTION: ICE DETECTION OVERRIDE KNOB MUST NOT BE SET TO ALL ON GROUND, EXCEPT DURING TEST.

WARNING: IF ICING CONDITIONS EXIST OR ARE FORECAST, REFER TO OPERATION IN ICING CONDITIONS PROCEDURE.

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC
Panel .....SET ..... RSP

The **AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel** must be set according to the RWY analysis on the performance software.

Set the panel considering the APU ON.

TAKEOFF CONDITIONS		ENGINE TAKEOFF MODE	ENG BLEED Button	APU BLEED Button	ENG XBLEED Knob
NO ICING	APU ON	ALT T/O-1	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
		T/O	PUSH OUT	PUSH IN	OPEN
		E T/O	PUSH OUT	PUSH IN	OPEN
ICING		ALT T/O-1	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
		T/O	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
		E T/O	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO

Set the panel considering the APU OFF.

TAKEOFF CONDITIONS		ENGINE TAKEOFF MODE	ENG BLEED Button	APU BLEED Button	ENG XBLEED Knob
NO ICING	APU OFF	ALT T/O-1	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
		T/O	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
		E T/O	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
ICING		ALT T/O-1	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
		T/O	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO
		E T/O	PUSH IN	PUSH OUT	AUTO

ENGINE TAKEOFF DATA .....CHECK ..... RSP

Check the ATTCS annunciation on the EICAS Display.

TAXI

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY

Ground Equipment ..... REMOVE ..... LSP

NOTE: - The STEERING Handle engagement actuation with the Nose wheels beyond their operational limits may cause damage to the Nose Wheel Steering System.

- If applicable, do not start taxiing before receiving confirmation from the ground crew that the airplane is free to taxi. Then acknowledge that and switch OFF the COCKPIT DOME Lights.

Wheel Chocks..... REMOVE.....RSP

TAXI Light Switch ..... ON .....RSP

It is recommended that the TAXI light be ON during taxi even during daytime

Transponder ..... AS REQUIRED ..... RSP

Set the transponder to the appropriated mode according to the local regulations.

STEERING..... CHECK..... LSP

Verify the STEER INOP message displayed on the EICAS.

Press and hold for 5 seconds the STEERING Handwheel, maintaining it in the neutral position. Verify if the STERR INOP message is removed and, after handwheel is released, the message is not displayed again.

NOTE: Avoid use of reverse below 50 KIAS in order to prevent engine damage due to foreign objects ingestion.

SINGLE ENGINE TAXI AND CROSS START

If a single engine taxi is intended, the full after-start checklist must be completed after the start of the first engine.

The crossbleed start of the second engine requires a minimum of 80% N2 operating engine.

It is recommended that the cross start be carried out at a run-up area or in a position where the jet blast does not affect other airplane or objects in general (containers, ground support equipment, etc.) behind it.

The start of the second engine should preferably be carried out with the airplane static. Paying attention to the engine start while taxiing the airplane may lead to distractions and dangerous situations.

The following items must be checked before the start of the second engine:

CHALLENGE	RESPONSE	PERFORMED BY
EMERG / PARK BRAKE Handle	**APPLY**	**LSP**
ENG XBLEED Knob	**AUTO OR OPEN**	**RSP**
ENG BLEED Button (non-operating engine)	**PUSH OUT**	**RSP**
ENG BLEED Button (operating engine)	**PUSH IN**	**RSP**
APU BLEED Button	**PUSH OUT**	**RSP**

After the start of the second engine is completed, a full AFTER START Checklist must be carried out.

BEFORE TAKEOFF

NOTE: - Make sure that a "cold" engine operates at least 4 minutes before increasing N2 above 83%. An engine is considered "cold" if it has not run for the previous 90 minutes.

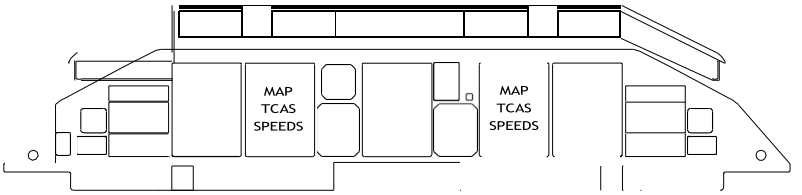
- Make sure that a "warm" engine operates at least 2 minutes before increasing N2 above 83%. An engine is considered "warm" if it has run for the previous 90 minutes.

- Should the pilot observe any noticeable change in the weather conditions or when total time between setting of the T/O data and takeoff roll is expected to be longer than 20 minutes, it is recommended that the temperature stored in the T/O data setting be updated shortly before takeoff.

- To increase N2 above 83%, the engine oil temperature must be at 40°C (104°F) minimum. If the oil temperature is below 40°C (104°F) after 4 minutes, the engine should be run for additional 4 minutes before advancing the Thrust Levers for takeoff.

The reading of these procedures is normally called for by the PF when the clearance is already available, the briefing is already complete, and if there is an attendant at the cabin when the cabin has been already reported for departure. These actions must be carried outduring taxi when the airplane is clear of any congested area.

The flight controls must be checked one more time, close to the holding point, after a prolonged taxi under cold soak conditions, or under any weather condition that may possibly cause flight control problems due to freezing or due to accumulation of snow or slush.



EM145AOM021053A.DGN

MFDS SET UP FOR TAKEOFF

NOTE: **-** For airplanes equipped with Charts and Maps, it is recommended that the PM select the Charts and Maps function on his MFD side.

- The TCAS and GPWS Pop-ups are effective even if Charts and Maps are selected on the MFD.

- Do not arm the A/T before cleared into position.

Leave the GUST LOCK LOCKED for the beginning of the taxi. The available thrust with GUST LOCK LOCKED is normally enough to start the taxi.

The TAXI Light must be ON whenever the airplane is taxiing. As a general guideline, the TAXI Light switch can be associated with the EMERG / PARK BRAKE Handle: whenever the parking brake is released the TAXI Light must be turned ON and vice versa.

The PF must ask the PM to smoothly brake the airplane during taxi to verify the availability of braking at the right station.

Avoid pressing the brake pedals continuously if the airplane tends to accelerate excessively. Alternate between brakes released and brakes applied instead. This technique helps keep the brakes cool and is particularly important on hot days.

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY

Passenger Announcement .....PERFORM..... LSP

This announcement is performed by the CREW in order to inform the passengers that the cabin must be in takeoff configurationaccording to Passenger Briefing.

Takeoff Briefing .....COMPLETE ..... LSP

It is recommended that the briefing be performed before engine start if there is time for that, and if there is enough information about the cleared departure procedure.

If briefing is performed before engine start and there are clearance amendments afterwards, or if there are any new facts that may cause significant changes in the departure procedure, the briefing must be amended.

NOTE: It is highly recommended that the briefing be performed with the active participation of both pilots. Techniques such as reading back or posing questions to each other enhance this participation. Briefings consisting of mechanical repetition of a memorized speech, without having the mind set on the subject are useless.

The PF must perform the TAKEOFF BRIEFING according to the following guidelines:

TAKEOFF BRIEFING PART I

Pilots should have a detailed conversation about the intended normal departure. If weather build ups are expected shortly after takeoff, possible actions must be considered; the sequence of air traffic departure/acc, etc. must be well known by both pilots. If a SID is to be flown, the setting of the navigation equipment must be well planned such as changing VOR frequencies, selected courses, and altitude steps. Non-standard use of equipment such as anti-icing, radar, ignition, landing gear (cooling), appropriate level off or acceleration altitude (extracted from the performance calculation), etc. must beaddressed.

TAKEOFF BRIEFING PART II

"THIS WILL BE A (STATIC or ROLLING), TAKEOFF WITH FLAPS…. FROM RUNWAY…. WITH A V1 OF…, A VR OF…, AND A V2 OF…, N1 OF ....

IN CASE OF AN ALERT OR ANY WARNING AFFECTING SAFETY BEFORE V1, I (OR YOU, if the RSP is performing the briefing) WILL ABORT THE TAKEOFF.

AFTER V1, I WILL CONTINUE THE TAKEOFF CLIMBING TO SAFETY ALTITUDE OF …. FT. VFS WILL BE. "

"IN CASE OF RETURN, IT WILL BE VECTORS (OR VISUAL CIRCUIT OR INSTRUMENT APPROACH) TO RUNWAY…."

Important aspects of the departure must be discussed such as:

> ESCAPE ROUTE (alternate contingency departure to avoid obstacles in case of an engine failure). The Escape Route must be discussed if the normal departure requires a climb gradient beyond the engine-out capabilities of the airplane. And it must be clear to both pilots how to transition from normal departure to the Escape Route at any point along the departure, should an engine failure occur. The Escape Route chart must be available if applicable.

DEPARTURE ALTERNATE. If takeoff is to be performed below weather minima, there must be a departure alternate in case of enginefailure. The applicable charts must be available. An example of pertinent PF briefing is:

"THE ESCAPE ROUTE IS: AS SOON AS PRACTICAL, LEFT TURN LIMITED TO 15 DEGREES BANK, (...) IF ENGINE FAILS AFTER STOCKSBURG BEACON, WE CAN PROCEED DIRECTLY TO (...)"

"IN CASE OF ENGINE FAILURE OR ANY SITUATION THAT CALLS FOR DIVERSION TO THE CLOSEST SUITABLE AIRPORT, THE ALTERNATE AIRPORT FOR TAKEOFF WILL BE (…) YOU WILL REQUEST VECTORS TO BRIDD INTERSECTION AND ADVISE DEP CONTROL THAT WE ARE DIVERTING TO ALAMEDA AIRPORT AND TELL THEM THE REASON. THE CONTINGENCY FLIGHT LEVEL WILL BE.... I WILL LET YOU KNOW IF WE SHOULD DECLARE AN EMERGENCY (...)"

If the same crew did the previous flight, then the takeoff briefing concerning part II can be shortened as exemplified below (part I must always be performed).

SHORTENED TAKEOFF BRIEFING PART II

"THIS WILL BE A (STATIC OR ROLLING) TAKEOFF WITH FLAPS… ON RUNWAY…WITH A V1…, A VR…, AND A V2…., N1 OF...., ACCELERATION ALTITUDE…, LEVEL OFF ALTITUDE FOR DEPARTING AIRPORT BASED ON PERFORMANCE CALCULATION…

THE SAFETY ALTITUDE IS….AND, IN CASE OF RETURN, WILL BE VECTORS (OR VISUAL CIRCUIT OR INSTRUMENT APPROACH) TO RUNWAY…."

PC POWER Button ..... PUSH OUT .....RSP

The PC Power System must be turned OFF until the airplanereaches 10000 ft.

FUEL Panel ..... SET .....RSP

XFEED Knob..... OFF.....RSP

LEGACY 600

FUS TK XFER Knob ..... OFF..... RSP

LEGACY 650

XFER OVRD Button..... GUARDED IN (OFF) RSP

MASTER FUEL XFER Knob ..... OFF ..... RSP

Ice Protection Test..... AS REQUIRED .....RSP

The ice protection test must be carried out once a day (not necessarily at the first flight of the day) when icing conditions are forecast.

The test may be carried out completely on the ground, or in 2 separate phases (first phase on the ground and second phase in flight), depending on weather conditions and crew discretion. For ice protection test information, refer to SOP Supplementary Normal Procedures, Environmental, Section 2-79.

Flight Director..... SET ..... LSP

Make sure that the Auto Pilot is selected to his/her side, then press the FD button and select GO AROUND by pressing the respective button at the thrust lever head. Check that the flight director bar on T/O mode became visible on the PFD.

Engine THRUST RATING..... CHECK .....RSP

Check the selected Engine Thrust Rating and ATTCS annunciation on the EICAS.

Brakes Temperature ..... CHECK.....RSP

Check on the MFD HYD page if the brakes temperature is within the green range.

CAUTION: TAKEOFF CANNOT BE ATTEMPTED WITH BRAKE TEMPERATURES OUTSIDE THE GREEN RANGE.

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
FLAP Lever	**SET 9°**	**RSP**
Flight Controls	**CHECK**	**RSP**

- Release the GUST LOCK
- Check AILERON and ELEVATOR free travel.
- The LSP should press the STEERING DISENGAGE SWITCH and check the rudder pedals full travel in both directions. The RSP should follow the LSP during rudder check.
- Flight controls should be checked for freedom of movement in a smooth and continuous manner.
- For each direction, check that the EICAS message RUD SYS 1-2 INOP is not presented when pedal is at the stop.
- Once this check is complete, the GUST LOCK Lever must be applied again.

NOTE: The flight controls must be checked close to the holding point during a prolonged taxi in cold soak or under any other weather conditions that can possibly affect the flight controls, due to freezing, snow and/or slush accumulation.

Each time the electromechanical GUST LOCK Lever is set to the unlocked (FREE) position, the elevator movement must be checked. This check must be performed by lifting the GUST LOCK Lever and moving it to the intermediate detent position. At this position, the locking pins are commanded to open and the elevators are unlocked after approximately 10 seconds. To complete the unlocking cycle, lift the GUST LOCK Lever and move it to the full forward in-flight resting position. The indication lights come into view during the unlocking cycle. After the indication lights go out, the control column must be moving from full- up stop to the full-down stop and back to the full-up stop position.

CLEARED INTO POSITION

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
GUST LOCK Lever	**UNLOCK**	**RSP**
Elevator	**CHECK**	**RSP**

The elevator movement must be checked after the GUST LOCK Lever is in the unlocked (FREE) position.

For airplanes equipped with electromechanical gust lock system, the elevator movement must be checked at least 10 seconds after setting the GUST LOCK Lever to the unlocked (FREE) position by moving the control column from the full-up stop to the full-down stop, and back to the full-up stop position.

EXTERIOR Lights.....ON.....RSP

The following lights must be turned to ON by the PM prior toentering the runway: LDG 1, NOSE, LDG 2, TAXI (if not ON yet) and STROBE.

It is advisable to have STROBE lights ON whenever entering or crossing an active runway.

EICAS Messages.....CHECK..... LSP

Make sure that there are no CAUTION or WARNING messages on the EICAS Display. If there is any ADVISORY message, evaluate the associated condition and its effects on the takeoff.

Transponder.....TA/RA.....RSP

Check if the TCAS is set to ABOVE and that a proper range has been selected. Also check if the transponder code is the correctone and if it is set to TA/RA.

TO CONFIG Button .....PRESS & CHECK.....RSP

The TAKEOFF CONFIGURATION TEST Button (TO CONFIG) must be pressed once runway line up is authorized. The"TAKEOFF OK" aural message should be heard. If any other announcement is heard, the airplane is out of the normalconfiguration and must be properly configured prior to takeoff.

TAKEOFF

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
THRUST Levers	**AS REQUIRED**	**PF**

Check if the green ATTCS indication shows on the EICAS.

During takeoff run, pedals should be used to steer the airplane.

NOTE: For airplanes not equipped with autothrottle, set Thrust Levers to Thrust Set Position.

If the runway is considered to be limiting, a static takeoff must be accomplished. In this case, release brakes after engine has reached target N1.

For rolling takeoffs, performance data is valid from the point where takeoff thrust is achieved.

Engine Parameters ..... MONITOR.....PM

NOTE: High vibration indicates a malfunction which may worsen and increase vibration severity. Therefore, continuous engine operation with vibration in the amber range is not recommended. According to engine vibration limits, the pilot may choose not to reduce TLA for vibration below 2.5 IPS, and time limited to 5 minutes. If vibration returns to thegreen range within 5 minutes, the flight may continue but vibration causes should be investigated before the next flight. According to Rolls-Royce AE3007A Series Operation Manual, vibration in any flight phase in the amber range, up to 1.5 IPS for less than 30 seconds does not require maintenance action.

Flight Director Guidance ..... FOLLOW.....PM

At VR rotate the airplane to 14° or follow the Flight Director.

WITH POSITIVE RATE OF CLIMB:

Landing Gear Lever ..... SET UP .....PM

Command gear up on request, after confirming on the altimeter the rate of climb is positive.

Confirm the three white UP indications on the EICAS Display.

Do not apply brakes after becoming airborne. The main wheels will stop automatically.

Minimum Airspeed ..... V_2 .....PF

If maneuvering is required, maintain a minimum airspeed of V_2 + 10 KIAS with a maximum bank of 25°.

PITCH TRIM ..... AS REQUIRED .....PM

NOTE: The airplane should be trimmed before 160 KIAS to avoid excessive loads on the Horizontal Stabilizer Actuator. Failure to accomplish the above procedure may lead to an inoperative trim condition not associated with any EICAS message.

AT LEVEL OFF HEIGHT ALTITUDE:

V_2 + 15 KIAS ..... FLAP 0°.....PM

AFTER TAKEOFF

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY

Engine THRUST RATING .....CLB ..... PM

LEGACY 600 (A1P Engines)

Select CLB mode on the THRUST RATING panel and confirm the climb mode indication on the EICAS Display.

LEGACY 600 (A1E Engines)

Select E CLB or CLB mode on the THRUST RATING panel and confirm the respective climb mode indication on the EICAS Display.

LEGACY 650

Select A2 CLB or CLB mode on the THRUST RATING panel and confirm the respective climb mode indication on the EICAS Display.

NOTE: For airplanes equipped with AutoThrottle (A/T), the engine mode selection does not change the A/T mode. A/T mode changes according to the engaged Flight Director mode.

SPEED.....SET ..... PM

Select 210KT, FLC, or according to local restrictions.

Autopilot / Flight Director .....AS REQUIRED..... PM

VNAV (if applicable).....AS REQUIRED..... PM

The VNAV must be selected at or above 500 ft AGL and it engages automatically when all the conditions for engagement are satisfied (refer to AOM Section 2-18-60).

The crew can change the altitude restriction associated with a waypoint on the CDU or use altitude pre-selector to include intermediate altitude clearance.

NOTE: For airplanes equipped with A/T, the A/T mode changes according to the engaged FD mode.

WINDSHIELD Heating 1 & 2 Buttons..... AS REQUIRED ..... RSP

Applicable to Legacy 600 with Windshield Sierracin and without Goodrich Temperature Controller.

Turn WINDSHIELD Heating to ON only if icing conditions or windshield fogging is encountered or anticipated.

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel SET.....PM

Check for the proper air conditioning and pressurization settings and parameters.

Takeoff with APU BLEED:

- ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSH IN.
- ENG XBLEED Knob ..... AUTO
- APU BLEED Button ..... PUSH OUT

Takeoff with Engine BLEED

LEGACY 600 - before SN 0644 (Except SN 0462, 0516, and 0591)

– Takeoff performed by E/TO or T/O mode. Both PACKS must be reset manually, preferably one at a time, one shortly after the other for the sake of passenger comfort.

LEGACY 600 (SN 0462; 0516; 0591; 0644 and on); and LEGACY 650

– The packs are automatically reset when the conditions for the ECS OFF signal cease to exist.

Pressurization .....CHECK..... PM

Once the air conditioning system is set, make sure that the pressurization is functioning properly. Verify the cabin altitude, the differential pressure and the cabin rate of climb on the EICAS.

APU .....AS REQUIRED ..... PM

Shut the APU down in case this has not yet been done.

If the expected flight time to destination is less than 30 minutes, it is recommended that the APU be left running throughout the flight because the wear caused by the start is more significant than the wear caused by 30 minutes of continuous operation.

NOTE: To extend APU life, shut down the APU IMMEDIATELY (within 10 seconds) after the engine bleed valves are open, that is, without cool down period.

CLIMB

AT TRANSITION ALTITUDE

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY

Altimeters and Standby Altimeter..... SET & X-CHECK..... PF & PM

Both pilots must set the altimeters to standard (QNE) upon passing the transition altitude if it is an operation in ICAO airspace or an altitude defined by local regulations.

The LSP must also set the Standby altimeter.

----------ABOVE 10000 FT----------

EXTERIOR Lights.....OFF ..... PM

Upon passing 10,000 ft, the PM switches OFF the EXTERIOR lights according to the operating policies.

Set EXTERIOR lights switches to OFF, except for STROBE and RED BEACON lights. The LOGO light must also be switched to OFF.

FSTN BELTS Switch .....AS REQUIRED ..... PM

Check the local regulations for compliance.

Set the FSTEN SEAT BELTS Switch to OFF if conditions permit.

PC POWER Button..... AS REQUIRED ..... PM

If PC Power supply is desired, push in the PC POWER Button on the IFE Overhead Panel.

CRUISE

Engine THRUST RATING..... CRZ .....PM

Weather RADAR..... AS REQUIRED .....PM

FUEL XFER System ..... AS REQUIRED .....PM

Select the system only if there is usable fuel in the selected auxiliary tank.

LEGACY 600

Set the **FUS TK XFER Knob** to FUS 1 or FUS 2.

DESCENT

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Approach Briefing	**COMPLETE**	**PF&PM**

(Answered by PF)

It is recommended that the approach briefing be performed before starting descent and it must be carried out by the PF and must address at least the following items:

- Inoperative airplane components.
- Weather conditions and runway conditions at destination/alternate airports (LDA; Contamination; Prevailing Winds; Lighting; etc.).

  Assess the landing distance for current conditions and compare it with the runway length available.

  The approach must be planned to allow a stabilized approach for the last 3 miles before touchdown.

  If the destination airport runway is reported to be slippery or contaminated, it is necessary to discuss the outcome on the landing distance during the approach briefing. The same discussion is applicable if the crew has planned to use additional speed for the approach due to wind/gust conditions.

  If any failure that affects the required landing distance occurs on the final approach, consider a missed approach in order to better evaluate the situation and an appropriate runway length.

  Failures that affect the landing distance are commonly associated to brakes, ground spoilers and/or thrust reversers.

  The missed approach procedure must be discussed in detail and both pilots must be totally aware of what to do should the need for a missed approach procedure ever arise.

  Discuss the best alternate airport to satisfy the operational constraints. Reserve time before proceeding to the alternate airport; analyze conditions, radio aids, arrival and ground facilities.

NOTE: - It is highly recommended that the briefing be performed with the active participation of both pilots. Techniques such as reading back or posing questions to each other enhance this participation. Briefings consisting of mechanical repetition of a memorized speech without having the mind set on the subject are useless.

- SPS ADVANCED advisory message indicates that theStall Protection System trigger speeds have been increased and, therefore, ice speeds must be used. When ice conditions are suspected or detected on Approach, use landing distance for ice condition speeds.
- Closely monitor the SAT indication and presence of moisture. If environmental ice conditions exist, even intermittent, check the windshield, windshield wiper, and wing surface for ice accumulation. To visualize ice formation, if necessary, use a flashlight on the windshield and the wing inspection light on the wing. If any ice formation is detected or suspected, select the anti-icing protection system override knob to ALL. When flying in detected or suspected ice conditions, use ice speeds as a reference.
- Check the VNAV performance initialization on the FMS and make the adjustment as necessary to comply with the remaining portions of the flight.

WINDSHIELD Heating 1 & 2 Buttons .....PUSH IN .....RSP

Applicable to Legacy 600 with Windshield Sierracin withoutGoodrich Temperature Controller.

The system must be ON to prevent fog and ice formation on the windshield inner layer.

Approach Aids .....SET & X-CHECK ..... PF & PM

A thorough understanding by the PF and PM of all the applicable Descent Profile, STAR, Terrain/ MSA, Approach Procedures Charts, Low Visibility Procedures, and NOTAMS is essential, including Taxi-In Procedures.

Set the Radios, select the radio frequencies, identify the radios aids, set courses, altitudes and heights for the intended approach.

Both pilots should perform RA test and set RA minimums (CAT II Approach only).

NOTE: Setting DH is mandatory for CAT II operations. For other operations, it is a reminder only.

Also verify that the FMS is properly programmed for the type of approach in use.

Keep in mind that is the last opportunity to do major reprogramming on the FMS. Once airplane is below 10000 ft AGL, entries into the FMS must be limited to basic data such as DIRECT TO.

Ensure that both PFDs are displaying appropriate information.

On the EFB or Charts & Maps, if applicable, prepare the approach charts.

With VNAV engaged, the PF should select the Altitude Selectoronly to altitudes cleared by ATC.

Speed Bugs ..... SET .....PM

Check on the FMS the expected landing weight and set V_{FS} V_{REF}, $V_{APP\ CLB}$, and V_{APP} on the MFD:

For V_{REF}, $V_{APP\ CLB}$ and V_{FS} definitions, see the Speed definitions on Section 3-05.

V_{APP} = V_{REF} + wind correction.

Wind correction = ½ steady headwind component + gust increment above steady wind.

For Flaps 45° landing, the minimum wind correction is 5 kt and the maximum is 15 kt.

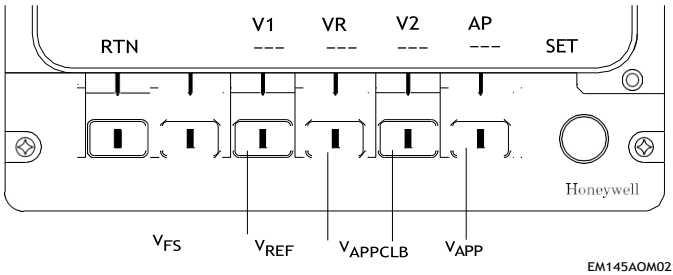
For Flaps 22° landing, the minimum wind correction is 5 kt and the maximum is 20 kt.

EXAMPLE:

- V_{REF} = 118 KIAS
- Reported wind = 16 kt, gusting to 25 kt
- The wind correction would be ½ (16) + (25 - 16) = 17 kt
- However, the maximum wind correction is 15 kt (Flaps 45°), thus:
- V_{APP} = 118 KIAS + 15 kt = 133 KIAS

This policy is for normal flight only. Refer to the Abnormal and Emergency procedures to obtain the approach speeds for specific non-standard configurations.

MAGENTA BUG	= V_{FS}	(the same bug used for V_1)
CYAN BUG	= V_{REF}	(the same bug used for takeoff V_R)
WHITE BUG	= $V_{APP\ CLB}$	(the same bug used for takeoff V_2)
GREEN BUG	= V_{APP}	(the same bug used for takeoff Vap)



SPEEDS SETTING

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
TCAS	**SET BELOW**	**PM**
Pressurization	**CHECK**	**PM**

Make sure that the digital controller was set to the destination airport elevation.

If High Altitude Operation (HALTO) Procedure is applicable, refer to HALTO Supplement on the AFM.

NOTE: If HIGH ALT Mode is applied in airports with pressure altitude between 8400 ft and 13800 ft, the cabin altitude displayed on the EICAS will be in amber.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

PC POWER Button ..... PUSH OUT .....PM

Below 10000 ft, the PC Power System must be turned OFF by pressing the PC POWER Button on the IFE Overhead Panel.

EXTERIOR Lights ..... ON.....PM

The following lights must be turned ON upon crossing 10000 ft:

– LDG1, NOSE, AND LDG2.

During nighttime, the LOGO light must also be turned ON.

PASS SIGNS Panel ..... SET.....PM

Turn the FSTN BELTS Switch and NO SMKG Switch signs to ON upon passing 10,000 ft, if they are not ON yet.

Pocket Door ..... OPN & LOCK.....PM

Assure that the Pocket Door is in open and locked position.

CAUTION: THE UPPER CABIN PARTITION MUST BE REMOVED DURING LANDING OPERATIONS, WHEN IT IS EXPECTED TO HAVE A PASSENGER SEATED IN THE DIVAN FORWARDMOST POSITION

Curtains..... STOW .....PM

Stow any curtain used during flight.

Passenger Announcement..... PERFORM.....PM

This announcement is performed by the CREW in order to inform the passengers that the cabin must be in landing configurationaccording to Passenger Briefing.

APPROACH

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY
FUEL Panel	**SET**	**RSP**
XFEED Knob	OFF	RSP
LEGACY 600		
FUS TK XFER Knob	OFF	RSP
LEGACY 650		
XFER OVRD Button	GUARDED IN (OFF)	RSP
MASTER FUEL XFER Knob	OFF	RSP

Altimeters ..... SET & X-CHECK . PF/PM

If the flight is being conducted in ICAO airspace, set the altimeters to QNH (QFE if applicable) when passing the Transition Level.

Otherwise, set as required by local regulations.

The standby altimeter is set to QNH (QFE if applicable) by the PM.

The PM must check if both altimeters and the standby altimeter are set to QNH (QFE if applicable).

NOTE: VNAV is prohibited on QFE operations.

Approach Aids .....SET &X-CHECK .. PF/PM

Both pilots must verify that the frequencies and courses that were selected and pre-selected are correct for the intended approach.

Ensure that both PFDs are displaying appropriate information.

It is recommended that PM sets the Terrain on MFD below the MSA.

Also verify that the radio altimeter alert (DH) and the FMS are properly selected for the type of approach in use.

They must also check if the radio altimeter alert (DH) and the FMS are properly selected for the type of approach in mind.

CAUTION: RADIO ALTIMETER-BASED DECISION HEIGHTS ARE NOT RECOMMENDED ON CAT I APPROACHES. THE DECISION ON A CAT I APPROACH HAS TO BE BASED ON THE ALTIMETER RATHER THAN ON THE RADIO ALTIMETER. THE DH ALERT IN THESE CASES IS A REFERENCE ONLY THAT MUST BE USED WITH CARE AND ITS VALIDITY DEPENDS ON THE PILOTS' KNOWLEDGE OF THE TERRAIN BEFORE THE RUNWAY.

ALTIMETER-BASED DECISIONS ARE NOT ALLOWED ON CAT II APPROACHES. THE DECISION ON THESE APPROACHES HAS TO BE BASED ON THE RADIO ALTIMETER.

NOTE: The VAPP (VOR Approach) mode should be selected only on final approach segment, with airplane below 2500 ft AGL. Therefore, the outbound segment should be flown using any other mode.

For airplanes equipped with Autothrottle, when GS or VGP are engaged for FD, the A/T engages the A/T SPD mode and commands thrust to achieve the target speeds.

Engine Thrust Rating..... CHECK MODE .....PM

LEGACY 600 (A1P Engines)
Check T/O Mode on the EICAS Display.

LEGACY 600 (A1E Engines)
Check E T/O Mode on the EICAS Display.

LEGACY 650
Check A2 T/O Mode on the EICAS Display.

NOTE: Engine Takeoff Mode is automatically selected in flight, below or descending through 15,000 ft, provided the landing gear is down and locked.

GO-AROUND

CHALLENGE

ACTION/RESPONSE PERFORMED BY

GO-AROUND Button.....PRESS ..... PF

Press the GO-AROUND Button at the THRUST Levers and check if Flight Director goes to pitch 10° nose up.

Manually rotate or check if the Autopilot rotates the airplane following the Flight Director.

THRUST Levers.....MAX..... PF

Advance the THRUST Levers to MAX position and verify the engines parameter.

FLAP Lever.....SET 9°..... PM

WITH POSITIVE RATE OF CLIMB:

Landing Gear Lever.....UP ..... PM

Minimum Airspeed..... VAC .....PM

Maintain the pitch as commanded by the Flight Director or pitch 10°

if Go-Around is being performed on raw data to maintain the airplane airspeed above the minimum airspeed (approach climb speed selected on the MFD).

NOTE: - For coupled Go-Around, the altitude loss may be 40 ft.

- During Go-Around procedure, the DON´T SINK aural warning may sound. In this case, monitor the sink rate and follow the Go-Around Guidance.

For airplanes equipped with autothrottle, during Go-Around procedure, the speed reference displayed on the PFDs will be set to the VAPP CLB value inserted in the MFD bezel (V2 button), when GA mode is activated. If no value is set on the MFD bezel, or if this value is invalid, the speed reference will be set to a default value of 170 KIAS or the V_{FE} for Flaps Full (160 KIAS) as $V_{APP\ CLB}$.

AT THE LEVEL OFF HEIGHT, PROCEED AS A NORMAL TAKEOFF.

Autothrottle (if applicable, on request).... AS REQUIRED.....PM

BEFORE LANDING

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

LANDING Lights.....AS REQUIRED..... PM

Taxi (NOSE) switch may be used to assist landing.

Landing Gear Lever..... DOWN & CHECKPF&PM

The PM must command the Landing Gear to down when requested by the PF and check whether the speed is within limits for landing gear extension. Both pilots must check the three green lights on the EICAS Display before this item is confirmed.

FLAP Lever.....___°SET..... PM

Both pilots must check if the 22° or 45° flap position on the EICAS Display is the intended for landing.

Autopilot & Yaw Damper.....OFF ..... PF

If this item is challenged when the Autopilot is still coupled, the PF must respond "STANDBY" later during the approach. When the Autopilot and the Yaw Damper are no longer coupled, the PM must respond: "BEFORE LANDING CHECKLIST COMPLETED".

CAUTION: THE AIRPLANE DIRECTIONAL CONTROLLABILITY ON THE RUNWAY WITH YAW DUMPER COUPLED IS MORE DIFFICULT, ESPECIALLY WITH GUSTS AND CROSS WINDS.

AT 200 FT AGL

Autothrottle RTD Mode (if applicable).....ARMED..... PM

Below DA (DH) or MDA (MDH), whichever is applicable:

Airspeed .....Vref xx ..... PF

LANDING

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Airspeed	**Vref xx**	**PF**
THRUST Levers	**IDLE or REVERSE**	**PF**

Upon landing, if thrust reversers have been used, it must be stowed at 60 KIAS.

Brakes	**AS REQUIRED**	**PF**

NOTE: During landing run, pedals should be used to steer the airplane.

AFTER LANDING

Normal landing is accomplished by using idle and braking as necessary. Braking is most effective at low speeds. If maximum braking is necessary, apply maximum and steady force to the brake pedals. The anti-skid will modulate the pressure applied to each wheel to ensure maximum braking for the runway condition. Do not pump thepedals.

Use pedal steering to maintain runway centerline. Avoid using the steering handle at high speeds, which may result in losing the runway centerline and causing passenger discomfort due to its sensitivity.

Reverse thrust can be used whenever required to reduce the runway rollout. Reverse thrust is available when the main wheels are rolling at a speed greater than 25 KIAS. Use reverse thrust judiciously: it is most effective when the airplane is moving at high speed. After the nose wheel contacts the ground, lift idle gates, smoothly retard thrust levers into Reverse range, then set the proper amount of thrust according to the runway length. Avoid making the first turnoff and use maximum reverse whenever it is operationally essential, but within safety limits.

Applying reverse at low ground speeds may cause ingestion of fine sand and debris, which can damage the engine. Therefore, select Idle below 60 KIAS and use brakes for deceleration.

With speed below 60 KIAS, if the LSP is the PF, he/ she must ask for the Gust Lock control.

With speed below 60 KIAS, if the RSP is the PF, the LSP must take the airplane steering control and ask for the Gust Lock control.

EXTERIOR & Internal Lights .....AS REQUIRED .....RSP

The STROBE lights must be turned OFF by the RSP as soon as the airplane leaves the runway.

However, LDG1, NOSE and LDG2 are switched OFF at the PF's discretion.

The TAXI light must remain ON throughout the taxi regardless of the time of the day.

Transponder.....AS REQUIRED .....RSP

RSP selects the transponder to STBY or in accordance with local requirements.

GUST LOCK Lever.....LOCK .....RSP

The GUST LOCK Lever must be applied immediately after the airplane leaves the runway.

APU .....AS REQUIRED .....RSP

If the intention is to start the APU, do it at this time.

Do not use the APU Bleed until the airplane is parked and with blocks on.

After start, wait at least 3 minutes to use APU bleed (this will maximize the APU life).

NOTE: To prevent spurious overcurrent in the electrical system, engines must not be shut down concurrently with the starting of the APU. A minimum one-minute interval between thosetwo procedures is recommended.

WINDSHIELD Heating 1 & 2 Buttons..... AS REQUIRED..... RSP

Windshield Sierracin without Goodrich Temperature Controller

WINDSHIELD Heating 1 & 2 Buttons..... AS REQ.....RSP

Turn Windshield Heating to OFF only if it is not necessary to Defog or De-Ice the windshield.

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel AS REQUIRED..... RSP

Weather RADAR 1 & 2 Knobs ..... SBY.....RSP

Switch both Weather RADARs to standby position.

Pressurization ..... CHECK.....RSP

FLAP Selector Lever..... SET 0° .....RSP

NOTE: Flaps retraction from 22° to 0° following landing on a contaminated runway or after operation in icing condition should be delayed until maintenance can visually inspect flap gaps and actuators for freedom of contamination or ice.

PITCH TRIM..... SET .....RSP

Set the PITCH TRIM to the "GREEN BAND" on the EICAS Display.

CAUTION: DURING TAXI, ENGINE 2 MUST NOT BE SHUTDOWN JUST BEFORE OR DURING A TURN, AS THIS MAY CAUSE STEERING COMMAND LOSS (STEERING IS SUPPLIED BY DC BUS 2).

NOTE: In case an overcurrent protection is actuated, and the EICAS message DC BUS 2 OFF (PFD 2 and MFD 1 blank and MFD 2 displaying a red X) is displayed after a commanded engine 2 shutdown during taxi, the following actions must be carried out:

- Stop the airplane.
- Restart engine 2.
- Taxi the airplane normally to the appropriate area.
- To shut the airplane down and reset the overcurrent protection, refer to Shutdown Procedures.

ENGINE SHUTDOWN

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY

THRUST Levers.....IDLE..... LSP

EMERG / PARK BRAKE Handle .....APPLY..... LSP

Typically, when approaching the parking position and turning towards the marshal, turn OFF the TAXI light. This is especially important at night.

Apply the EMERGENCY / PARKING BRAKE Handle after airplane has stopped. Make sure that the airplane is static before doing so.

Verify brake temperature. If close to the cautionary range, verifythat chocks are on and release the EMERGENCY / PARKINGBRAKE to reduce the brake cooling time.

NOTE: To avoid hydraulic fluid transference from system 1 to system 2, first apply brakes using the pedals, then pull the EMERGENCY / PARKING BRAKE handle. To release the EMERGENCY / PARKING BRAKE, repeat this procedure.

ELECTRICAL Panel .....SET.....RSP

GPU Button (if available).....PUSH IN .....RSP

If the APU (or the APU generator) is unserviceable and there is a GPU available, select the GPU before shutting down the engine. Check the GPU voltage on the MFD ELEC page before selecting it.

SHED BUSES Selector ..... CHECK & SET RSP

When the electrical system is being powered by the APU after the shutdown of both engines, the LSP must verify if the switch is in OVRD position if the galley and IFE power are necessary.

If the electrical system is being powered by a GPU after shutdown, the SHED BUSES can be left in AUTO.

EXTERIOR and Internal Lights ..... AS REQUIRED .....RSP

APU..... AS REQUIRED .....RSP

If the APU is not running yet, then start it up before the engines are shut down.

ELEC HYD PUMP 1 & 2 Knobs..... OFF .....RSP

Once the airplane is parked and the EMERGENCY / PARKING BRAKE is applied, the RSP must switch **ELEC HYD PUMP 1 & 2 Knobs** to OFF.

ICE PROTECTION Panel..... SET .....RSP

WINDSHIELD Heating 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT .....RSP

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel SET.....RSP

RECIRC & GASPER Buttons..... PUSHED IN

PACK 1 Button ..... PUSH OUT

PACK 2 Button ..... PUSHED IN

APU BLEED Button ..... PUSH IN

ENG XBLEED Knob ..... OPEN

ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT

Switch PACK 1 to OFF, thus reducing the external noise in the vicinity of the main passenger door, for better passenger comfort. If better cooling is required after disembarkation is finished, PACK 1 can be switched ON again.

ENG 1 & 2 START/ STOP Selectors .....STOP ..... LSP

Once the EMERGENCY / PARKING BRAKE is applied, shut down the engines by selecting the ENGINE START/ STOP Selectors to STOP.

NOTE: The engines will not shut down with START/STOP Selectors unless Thrust Levers are first moved to IDLE.

If STOP is selected before THRUST Lever is retarded to IDLE, momentarily cycle START/STOP Selector to RUN and back to STOP.

LEGACY 600 - The engines must run for at least 1 minute at IDLE thrust before shutdown. Time operation at or near idle, such as taxing, is included in this 1-minute period.

According to the Rolls Royce, operating the engines at idle for 3-5 minutes before shutdown reduces thermal soakback effects.

To prevent spurious overcurrent in the electrical system, engines must not be shut down concurrently with the starting of the APU. An interval of one-minute minimum between those two procedures is recommended.

NOTE: If the overcurrent protection is actuated, the airplane will enter in electrical emergency when both engines are shut down(both PFDs and MFDs de-energized, but EICAS display energized). In this case, the following steps must be accomplished:

BATT 1 & 2 Knobs.....OFF

BUS TIES Selector.....OFF

- Properly trained personnel must reset the electrical system through ELEC SW switch on the Maintenance Panel behind the pilot's seat.
- If the failure persists, the related fault isolation task (FIM TASK 24-60-00-810-820-A) should be accomplished.

CHALLENGE	ACTION/RESPONSE	PERFORMED BY

RED BCN Switch..... OFF.....LSP

The RED BCN Switch should be set to OFF after the engines are shut down. The use of the RED BEACON Light should be associated with engine(s) running or airplane in movement.

PUMP PWR TK 1 & 2 Selectors ..... AS REQUIRED.....LSP

If the APU is running, keep the FUEL PUMP PWR WING TK 2 ON (or the FUEL PUMP PWR WING TK 1 ON and FUELXFEED to LOW 2).

If the APU is not running, turn WING FUEL PUMP Knobs to OFF.

PASS SIGNS Panel ..... SET .....LSP

Set FASTEN SEAT BELT and NO SMOKING Switches to OFF by the LSP as soon as the airplane is static, and the engines are shut down.

Transponder..... STANDBY.....RSP

The RSP must set the TCAS to STBY on the RMU and press the button related to the transponder code for 3 seconds to recall the discrete number that was stored in memory (ex.: 2000 or 1200).

LEAVING THE AIRPLANE

The Leaving the Airplane phase actions can be carried out by any of the pilots. However, it is recommended that both pilots perform them.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
IRS 1 & 2 Knobs	**OFF**	**LSP & RSP**

NOTE: Switching the IRS to OFF ensures transfer process of the transfer last calculated latitude and longitude and other IRS parameters.

The airplane must not be de-energized before the ALIGN annunciator light extinguishes.

Weather RADAR 1 & 2 Knobs	**OFF**	**LSP & RSP**

Switch both Weather RADARs Knobs from standby (SBY) to OFF position.

SHED BUSES Selector	**AUTO**	**RSP**
AVIONICS MASTER 1 & 2 Buttons	**PUSH OUT**	**RSP**

Select AVIONICS MASTER 1 & 2 to OFF prior to switching GPU or APU OFF.

NOTE: If the airplane is equipped with UNIVERSAL FMS installation, switch the FMS to OFF prior to switching AVIONICS MASTER 1 & 2 to OFF.

EMERG LT Switch	**OFF**	**RSP**

The EMERGENCY LIGHTs must be switched from ARM to OFF before the batteries are switched OFF. Otherwise, the emergency lights will illuminate and drain their batteries.

EXTERIOR & Internal Lights	**OFF**	**RSP**

Pilots should make sure that all EXTERIOR and Internal lights are switched OFF (except for the cockpit DOME Light at night) before switching GPU or APU to OFF.

GPU/APU (if available)..... OFF.....RSP

Shut the APU down by pressing the STOP button on its panel. Verify the shutdown on the EICAS. Wait until APU rotation drops to 10% before switching APU Master OFF.

NOTE: Do not close the air conditioning PACKS before shutting down the APU. Shutting down the APU while bleed air is coming out of it helps extending APU life.

If a GPU is the source of electrical power, switch it OFF through the GPU button on the ELECTRICAL System panel after the APU is turned OFF.

Pilots should never leave the airplane unattended and energized. A member of the maintenance team (if applicable), familiar with the airplane, should always be left in charge before the Crew leaves.

PUMP PWR TK 1 & 2 Selectors..... OFF .....RSP

WINGs FUEL PUMPs are needed only while the APU is in use. Once the APU is shut down, the WINGs FUEL PUMPs are no longer needed. So, if the airplane is being powered by the GPU or solely by the BATTERIES, FUEL PUMPs are not required.

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel SET.....RSP

Set the air conditioning and pressurization panel as follows:

- RECIRC & GASPER Buttons..... PUSHED IN
- PACK 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT
- ENG XBLEED Knob ..... AUTO
- ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSH OUT
- APU BLEED Button ..... PUSH OUT

EMERG / PARK BRAKE Handle..... AS REQUIRED ..... LSP

BATT 1 & 2 Knobs..... OFF.....RSP

Switch BATTERY 1 & 2 Knobs from AUTO to OFF.

SUPPLEMENTARY NORMAL PROCEDURES

This Section contains amplified procedures for the following operations that supplement those procedures published in the AFM. In case of disagreement, the AFM shall prevail.

- Hot Weather
- Icing Conditions, Cold Weather Operation, and Cold Soak
- Lightining Strike
- Pressurization in Manual Mode
- Turbulent Air Penetration
- Volcanic Ash
- Windshear

HOT WEATHER

The following procedures will improve cockpit and cabin cooling during ground operations.

When engine is shut down, apply cool air from the air conditioning cart whenever possible.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
RECIRC & GASPER Buttons	**PUSHED IN**	**RSP**
CKPT/PAX CABIN Temperature Controllers	**MAX COLD**	**RSP**

At every 30 minutes during continuous ground operations and also prior to takeoff the airplane, set both controllers to AUTO FULL HOT for approximately 1 minute and then back to AUTO FULL COLD.

Doors and Windows	**KEEP CLOSED**	**LSP & RSP**
Passenger Cabin Gasper and Cockpit Outlets	**OPEN**	**N/A**
Window Shades on the Sun-Exposed Side of the Cabin	**CLOSED**	**N/A**

ICE CONDITIONS, COLD WEATHER, AND COLD SOAK

Operating regulations clearly state that no takeoff is allowed when snow, ice, or frost is adhering to the airplane.

The responsibility for ensuring a clean airplane rests with the flight crew. The primary method for the flight crew to ensure a clean airplaneis through close visual and physical inspection of the critical surfaces prior to takeoff. Visually check the wing, control surfaces, engines and fuselage prior to takeoff. In addition, as no frozen contamination is allowed on the wing upper surface, carry out a physical (hands-on) inspection to ensure that there is no ice accretion. Do not touch the surfaces with bare hands, as the skin may stick to a freezing surface.

When approaching the airplane, evaluate it from a reasonable distance, watch the area where the airplane is parked and evaluate if there is room for the taxi-out or push-back maneuver. Do a complete walk around.

Even at intermediate stops, an external walk around is necessary due to the possibility of ice forming after landing from either cold soaking frost, conventional frost or precipitation freezing on the airplane.

During the pre-flight walk-around, ensure that the pitot tubes, static ports, TAT probe, AOA vanes, all inlets, outlets and vents are clear of ice and unobstructed. Ice buildup or gel close to pitot and static ports may disturb airflow over the sensor, resulting in erroneous readings even when sensors themselves are clear.

A 3-mm (1/8 inch) frost layer is permitted on the underwing surfaces. Frost is not permitted on the lower surface of the horizontal stabilizer or the upper surface of the wing.

If the airplane has become cold soaked as a result of flight at very cold temperatures, fuel might be at a subfreezing temperature. This can cause ice accretion if the airplane is subjected to high humidity, fog, drizzle or rain even when the outside air temperature is substantially above freezing.

At the completion of the walk-around, if ice, snow or frost is discovered, de-icing, and possibly anti-icing will be required. The check for ice accumulation should be done in a well-lit area.

EXTERNAL SAFETY INSPECTION

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

Wheel Chocks. ..... CHECK IN PLACE .....RSP

All Protective Covers..... REMOVED.....RSP

Remove covers from engine air inlet/outlet, APU air outlet, pitot tubes, TAT probes and wheels.

Fuselage, Wing, Tail and Control Surfaces..... FREE OF FROST, ICE OR SNOW.....RSP

Check that the fuselage, wing upper and lower surfaces, tail and control surfaces are free of frost, ice or snow. Inspect control surfaces, gaps and hinges for signs of residual fluid or gel.

A thin layer of hoarfrost is permitted on the fuselage provided that the layer is thin enough to distinguish surface features underneath, such as painting and markings. Frost is not permitted on the lower/upper surface of the horizontal stabilizer or on the upper surface of the wing.

Pitot Tubes/TAT/Static Ports and AOA Vanes..... CHECK .....RSP

Check clear of ice and residual deicing and anti-icing fluids.

Engine/APU Air Inlet..... CLEAR OF ICE OR SNOW.....RSP

Check that the engine inlet and the APU air inlet are clear of ice or snow. Check that the engine fan is free to rotate. Fluid applied close to the inlet area may be ingested and cause a flameout and result in APU internal parts damage. Preferably, all soft snow should be mechanically removed by blowing cold air across the airplane surface, using brooms or soft hand scrappers.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Landing Gear	**CLEAR OF ICE, UNOBSTRUCTED**	**RSP**

Check that doors, gear locks and mechanisms are unobstructed and clear of ice and snow. Check that no leakage exists.

Air Conditioning Inlets/Outlets	**CLEAR OF ICE**	**RSP**
Fuel Tank Vents	**CLEAR OF ICE OR SNOW**	**RSP**
Batteries	**CHECK INSTALLED**	**RSP**

Certain temperatures require batteries removal to prevent cold soaking. Check if batteries have been reinstalled.

Tires Pressure	**CHECK**	**RSP**

Before the flight, the temperatures from the departure and the destination airports must be checked. For detailed information regarding tire pressure when there is a large temperature decrease between the departure and destination airport, check AOM Section 1-12-40.

INTERNAL SAFETY INSPECTION

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

Batteries Voltage..... CHECK.....RSP

Check battery voltage on the MFD.

If battery voltage is below 24 V and battery temperature is colder than -15°C (5°F), replace the battery, as it may not recharge under very low temperatures.

APU..... START.....RSP

Observe fuel and oil limitations before APU starting. Minimum fuel temperature is -40°C (-40°F). Minimum MIL-L-23699 oil temperature is -43°C (-45°F). Minimum MIL-L-7808 oil temperature is -54°C (-65°F).

Minimum battery temperature to start the APU is -20°C (-4°F). Minimum temperature to start APU using external electrical power is -54°C (-65°F).

If APU cannot be started, apply heat from a ground cart directly into the APU compartment. Do not allow the hot air from the ground heating cart to exceed 100°C (212°F), as it may damage the components inside the compartment.

Observe the RPM and EGT during starting. If the APU flames out, make sure that ice or snow deposits are cleared before attempting a second start.

After the APU has been started, RPM and EGT fluctuation may be an indication of fluid ingestion into the APU. Record anydiscrepancy in the logbook.

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC

Panel .....SET .....RSP

Bleed Air from the APU

RECIRC & GASPER Buttons..... PUSHED IN
PACK 1 & 2 Buttons ..... PUSH IN
ENG XBLEED Knob ..... OPEN
ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSHED OUT
APU BLEED Button..... PUSH IN

Bleed Air from the Ground Conditioned Air Car

RECIRC & GASPER Buttons ..... PUSHED IN
PACK 1 & 2 Buttons..... PUSHED OUT
ENG XBLEED Knob..... AUTO
ENG BLEED 1 & 2 Buttons..... PUSHED OUT
APU BLEED Button..... PUSHED OUT

The warm-up should be accomplished with all doors closed, if possible.

In very cold days, Embraer recommends a gradual warming of the cabin, as follows:

– Set air conditioning control to manual mode;
– Put the cockpit temperature selection knob in the 9 o'clock position;
– Wait approximately 3 minutes;
– Change control to automatic mode;
– Wait other 2 minutes before controlling the temperature as required.

CAUTION: • MAINTAIN CABIN AT THE FIELD ELEVATION. DO NOT PRESSURIZE THE AIRPLANE.

• WITH PACKS OPERATING AND DOORS CLOSED, DO NOT LEAVE THE AIRPLANE UNATTENDED.

NOTE: - To warm up the cabin temperature using both packs, it may take 10 minutes to raise the temperature from 0°C to 21°C (32°F to 70°F). Furniture and seat inside the cabin might follow that rate with just 5 minutes delay, so you can count with a proper boarding condition within 15 minutes after warm-up has started. Using only one pack, it will doublewarm-up time.

- Cockpit and cabin temperature indication may show some difference due to temperature sensor positioning. Use the cockpit indication as the primary temperature reference for warming up.

Crew awareness is required to monitor electrical load and not exceed the APU generator limits. Normally with the APU generator supplying the airplane, only windshield heating 1 is available. Once the shed buses are overridden, heating will be available for windshield 2. Crew awareness is required to monitor electrical load so as not to exceed APU generator limits.

Main Panel ..... CHECK.....RSP

Check proper operation of all instruments and systems. Liquid Cristal Display may not be readable at temperature below -20°C… (-4°F).

ELEC HYD PUMP 1 & 2 Knobs..... ON .....RSP

Check hydraulic pressure. If pressure does not rise to normal values, warm up the hydraulic reservoir compartment with hot air and keep the electric hydraulic pumps running for 15 minutes.

Do not allow the hot air from the ground cart to exceed 100°C (212°F) as it may damage the components inside the compartment.

Flight Controls .....CHECK..... LSP

Check control wheel, control column and rudder pedals for freedom of movement and full travel. Control forces can be increased at low temperatures.

Operate all trim systems, including back-up pitch trim system, checking for freedom of movement and full travel. If any flightcontrol is suspected of restricted movement or jamming, report to maintenance personnel.

Flaps.....CHECK .....RSP

Extend and retract the flaps. Make sure the flaps are free from snow or ice before moving them. Leave flaps at 0° position if application of anti-icing/deicing fluids is expected.

ENGINE START

Minimum fuel temperature is -40°C (-40°F), which is a value that represents the fuel freezing point. This limitation stands for the fuel temperature conditions that could result in the precipitation of waxy products in the fuel, which could risk fuel lines and filter becoming blocked.

SPS/ICE SPEEDS message will remain displayed after icing encounter. Before takeoff the message must be removed by testingthe Stall Protection System.

Do not start the engine until it has been checked that all ice deposits have been removed from the air inlet.

Fuel and oil temperature limits are the same as those prescribed for APU start.

Proceed with normal engine start.

In cold weather conditions, the usage of dual ignition (ignition switch rotated to the ON position) is highly recommended for the first engine start of the day or if the engine has not been run in the previous 90 minutes. This procedure may reduce the time from fuel introduction to light-up.

As a reference, this procedure can be used for temperatures below 5°C (41°F), or at operator's discretion.

After a successful start, the Ignition Switch must be switched to the AUTO position.

If the engine does not start, ground heating may be necessary to warm the nacelle, Air Turbine Starter (ATS) and Starting Control Valve (SCV).

Do not allow the hot air from the ground cart to exceed 100°C (212°F), as it may damage the components inside the nacelle.

AFTER START

CHALLENGE ACTION PERFORMED BY

ICE DETECTION OVERRIDE Knob.....ENG.....RSP

The ICE DETECTION OVERRIDE Knob must be at ENG during all ground operations (in icing conditions), except during ice protection system test. Wing and stabilizer anti-icing must be kept off.

ENG XBLEED Knob .....AUTO .....RSP

CAUTION: • BOTH ENGINE BLEEDS MUST BE OPEN, IN ORDER TO ENSURE BLEED AIR FLOW THROUGH THE LEADING EDGES. APU BLEED MUST NOT BE USED.

• DELAYING THE USE OF THE ENGINE ANTI-ICING SYSTEM UNTIL ICE BUILD-UP IS VISIBLE FROM THE COCKPIT MAY RESULT IN ICE INGESTION AND POSSIBLE ENGINE DAMAGE OR FLAME-OUT.

Engine Instruments .....MONITOR..... LSP

Continue to monitor engine instruments, mainly oil pressure and temperature. Apply associated abnormal procedure if any failure arises.

NOTE: - After start and prior to takeoff, the engines must run at idle or taxi thrust for at least 4 minutes for cold engines or 2 minutes for warm engines. An engine is considered cold if it has been shut down for more than 90 minutes.

- To increase N2 above 83%, the engine oil temperature must be at 40°C (104°F) minimum.

- One engine taxi is authorized when OAT is 4°C (39°F) or higher and falling precipitation is not present.

- When thrust is set to N2 below 83%, the ENG 1-2 A/ICE FAIL message may appear due to the low pressure available for anti-icing. Moving THRUST Levers forward will cause the message to disappear.

Main Panel .....CHECK..... LSP

Check proper operation of all instruments and systems.

AIRPLANE ANTI-ICING/DEICING FLUID APPLICATION WITH ENGINES/APU RUNNING

WARNING: APU OPERATION IS NOT RECOMMENDED DURING THE AIRPLANE DEICING/ANTI-ICING PROCEDURE. IF THE APU IS KEPT IN OPERATION DURING THE DEICING/ANTI-ICING PROCEDURE, DAMAGE CAN OCCUR TO IT. IF APU OPERATION IS ABSOLUTELY NECESSARY, MAKE SURE THAT THE APU BLEEDAIR VALVE IS CLOSED, PACKS ARE SET TO OFF, AND THE DEICING/ANTI-ICING FLUID IS NOT APPLIED DIRECTLY TO OR NEAR THE APU AIR INLET.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
EMERG / PARK BRAKE Handle	APPLY	LSP
THRUST Levers	IDLE	LSP
GUST LOCK Lever	LOCK	LSP
Doors	CHECK CLOSED	LSP & RSP
FLAP Lever	CHECK 0°	RSP
PITCH TRIM	AS REQUIRED	LSP

To avoid APU fluid ingestion, it is recommended that PITCH TRIM be set from 0° to FULL NOSE DOWN, hence, fluid cascades downwards and aft, keeping the stabilizer leading edge free from the fluid drip that could be ingested by the APU.

However, operators are reminded to frequently inspect surfaces for residue, as prescribed in the SNL 145LEG-30-0003. This is applicable mainly to fluid Types II, III and IV, which may leave residues on the aerodynamic quiet areas.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

ICE DETECTION OVERRIDE Knob.....ENG.....RSP

PACK 1 & 2 Buttons .....PUSH OUT.....RSP

ENG BLEED 1 & 2 Buttons .....PUSH OUT.....RSP

APU BLEED Buttons .....PUSH OUT.....RSP

Packs should be off to avoid contamination of cabin air with fumes generated from ingestion of fluids in engine/APU.

AFTER DEICING/ANTI-ICING PROCEDURE IS COMPLETE:

----------WAIT AT LEAST 1 MINUTE----------

ENG BLEED 1 & 2 Buttons ..... PUSH IN.....RSP

----------WAIT AT LEAST 3 MINUTES----------

PACK 1 & 2 Buttons .....PUSH IN .....RSP

APU BLEED Buttons .....PUSH OUT.....RSP

APU Bleed remain closed during Takeoff and initial Climb.

Wait at least one minute to open engine bleed and three minutes to turn air conditioning packs ON, thereby avoiding contaminating the airframe air conditioning system with deicing/anti-icing fluid gases.

The deicing/anti-icing fluid shall drop out after initial climb, allowing the APU bleed valve opening.

ICE DETECTION OVERRIDE Knob.....ENG.....RSP

The Ice Detection Override Knob must be at ENG during all ground operations in icing conditions.

PITCH TRIM .....SET..... LSP

PITCH TRIM must be set as per CG position stated in the Weight and Balance sheet.

TAXI

The maximum recommended wind speeds for airplane towing, pivoting, turning and taxi are:

- Dry Runways.....50 kt
- Wet Runways.....45 kt
- Snow-Covered Runways.....30 kt
- Ice-Covered Runways .....10 kt

One engine taxi is authorized when OAT is 4°C (39°F) or higher and falling precipitation is not present.

During taxi, "cold set" (the condition in which the tire retains the flat shape it had while parked) may induce vibration in the airplane. Vibration should disappear as the tires recover their elasticity during taxi. Do not initiate your takeoff run before the cold set disappears.

Use minimum thrust to avoid blowing snow or slush on personnel or airplanes nearby.

Maintain a distance greater than normal from other airplanes while taxiing in snow-covered runways, to avoid contamination by snowblown by jet blasts.

Do not apply reverse thrust during taxi, unless it is strictly necessary.

Power back is not allowed.

CAUTION: TAXI AT REDUCED SPEED IN ICE-COVERED RUNWAYS TO AVOID SKIDDING THE AIRPLANE.REDUCE SPEED FOR ALL TURNS AND USE CAUTION WHEN TAXING WITH HIGH CROSSWINDS.

FLAP Lever ..... CHECK 0° .....RSP

When taxiing through slush or standing water, flaps should be retracted to avoid snow and slush contamination to the main gear wheels.

BEFORE TAKEOFF

Ice Protection Test:

NOTE: - The ice protection test must be carried out once a day (not necessarily at the first flight of the day) when icing conditions are forecasted.

- The test may be carried out completely on the ground (TEST A), or in 2 separate phases (TEST B - First Phase on the ground and Second Phase in flight), depending on the weather conditions, crew discretion or airport regulations.

- For takeoffs when icing conditions exist or are anticipated for takeoff or climb, the tests in paragraph “TEST A” must be performed.

On the ground, if engine vibration increases, advance THRUST Levers, one at a time, to obtain at least 60% N1 for 5 seconds and then return to the former setting.

TEST A

When actual icing conditions exist or are anticipated for takeoff and climb, proceed:

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
ICE PROTECTION Panel	**SET**	**RSP**
ENG AIR INLET 1 & 2 Buttons	PUSHED IN	
WING Button	PUSHED IN	
STAB Button	PUSHED IN	
ICE DETECTION OVERRIDE Knob	ALL	
THRUST Levers	**83% N2**	**LSP**
ICE DETECTION TEST Controller	**1 THEN 2**	**RSP**

TEST Knob must be held at least 10 seconds in each test position but no more than 15 seconds.

For each side separately, check that OPEN inscriptions in the buttons are illuminated and the following EICAS messages:

CAUTION - ICE DET 1 (or 2) FAIL and BLD 1 (or 2) LOW TEMP ADVISORY - ICE CONDITION

The CROSS BLD OPEN advisory message may also be displayed.

NOTE: When the ICE DETECTION TEST Controller is selected to 1, the CLR ICE 1, CLR ICE 2, CLR/I INOP1, and CLR/I INOP2 caution messages are displayed on the EICAS and lights CLR ICE 1 and CLR ICE 2 illuminate. When the ICE DETECTION TEST Controller is selected to 2, none of those caution messages are displayed on the EICAS.

Wait for the messages go out of view after each release of the Test knob.

THRUST Levers	**IDLE**	**RSP**
ICE DETECTION OVERRIDE Knob	**ENG**	**RSP**

CAUTION: ICE DETECTION OVERRIDE KNOB MUST NOT BE SET TO "ALL" ON GROUND, EXCEPT DURING TEST.

TEST B – FIRST PHASE - BEFORE ENGINES START

For flight when no actual icing conditions exist nor are anticipated for takeoff and climb, proceed:

Before engines start, perform the on-ground test:

ICE PROTECTION Panel .....SET .....RSP

ENG AIR INLET 1 & 2 Buttons..... PUSHED IN

WING Button.....PUSHED IN

STAB Button .....PUSHED IN

ICE DETECTION OVERRIDE Knob.....AUTO

AIR CONDITIONING / PNEUMATIC Panel .....SET.....RSP

PACK 1 & 2 Buttons ..... PUSHED IN

APU BLEED Button ..... PUSH OUT

ENG BLEED 1 & 2 Buttons..... PUSHED OUT

ICE DETECTION TEST Knob .....1 THEN 2.....RSP

TEST Knob must be held at least 10 seconds in each test position.

For each side separately, check the following EICAS messages:

CAUTION - ICE DET 1 (or 2) FAIL and BLD 1 (or 2) LOW TEMP

ADVISORY - ICE CONDITION.

The CROSS BLD OPEN advisory message and/or the PACK 1 (2) VLV FAIL caution message may also be displayed.

NOTE: When the Ice Detection Test Knob is selected to 1, the CLR ICE 1, CLR ICE 2, CLR/I INOP1, and CLR/I INOP2 caution messages are displayed on the EICAS and lights CLR ICE 1 and CLR ICE 2 illuminate.

When the Ice Detection Override Knob is selected to 2, none of those caution messages are displayed on the EICAS.

TEST B – SECOND PHASE – DURING CLIMB

During climb, perform the in-flight test:

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
ENG BLEED 1 & 2 Buttons	**PUSHED IN**	**PM**
THRUST Levers	**THRUST SET**	**PF**
Altitude	**FROM 2000 ft TO FL 230**	**PF**
TAT	**LESS THAN 10°C (50°F)**	
ICE DETECTION OVERRIDE Knob	**ALL**	**PM**

Check if the OPEN inscriptions in the buttons are illuminated and the NO ICE-A/ICE ON caution message is displayed on the EICAS.

The CROSS BLD OPEN advisory message may also be displayed.

WAIT 20 SECONDS

ICE DETECTION OVERRIDE Knob	**AUTO**	**PM**

NOTE: The ice protection test must be fully accomplished before entering icing conditions and before reaching 23000 ft.

In case the first attempt of Ice Protection Test method B is unsuccessful, a second attempt of Ice Protection Test by method A is allowed.

Do not reset/alternate a FADEC after the Anti-Icing System test.

IGNITION 1 & 2 Knobs	**ON**	**LSP**

Turn IGNITION 1 & 2 Knobs to ON when standing water, ice, or snow is present on the takeoff runway.

Takeoff Briefing	**COMPLETE**	**LSP & RSP**

Confirm $V_1/V_R/V_2$ and V_{FS} speeds for the associated runway or takeoff condition.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

Flight Controls .....CHECK..... LSP & RSP

The flight controls must be checked close to the holding pointduring a prolonged taxi in cold soak or under any other weather conditions that can possibly affect the flight controls, due to freezing, snow and/or slush accumulation.

UNLOCK the GUST LOCK Lever and check the AILERON and the ELEVATOR for free travel.

Once this check is completed, the GUST LOCK Lever must be LOCKED again.

Each time the electromechanical GUST LOCK Lever is set to the unlocked (FREE) position, the elevator movement must bechecked. This check must be performed lifting the GUST LOCK Lever and moving it to the intermediate detent position. At this position, the locking pins are commanded to open, and the elevators are unlocked after approximately 10 seconds. The indication lights come into view during the unlocking cycle. After theindication lights go out, the control column must be pulled backwards to any position from neutral to full nose up. To completethe unlocking cycle, lift the GUST LOCK Lever and move it to the full forward in-flight resting position.

During the airplane taxi on a straight line or standing still, check the RUDDER. The rudder check consists of pressing the steering disengage button on the control wheel and moving the RUDDER pedals from full right to full left. Then, press the steering handle to connect the steering again.

NOTE: Allow time for engines warm-up according to the recommended engine operating procedures before departure. If the engines are cold (have not run for the previous 90minutes), a 4-minute warm-up time is required.

If the engines are warm, then a 2-minute warm-up time is sufficient.

To increase N2 above 83% the engine oil temperature must be at least 40°C (104°F).

CHALLENGE ..... ACTION ..... PERFORMED BY

FLAP Lever ..... SET 9° .....RSP

Set flaps to takeoff position.

TO CONFIG Button ..... PRESS & CHECK.....RSP

Ice Accumulation ..... CHECK.....LSP & RSP

Continuously monitor ice accumulation by checking windshield and windshield wiper (If installed). High winds and jet blast may cause anti-icing fluid to flow off and many other factors contribute to reduce fluid effectiveness.

TAKEOFF

Takeoff normally. Check Engine Thrust Rating mode on the EICAS Display.

Do not apply static takeoff technique on an icy or slippery runway, as the airplane may begin to slide when THRUST Levers are advanced with brakes applied. In this case, release brakes and advance THRUST Levers simultaneously.

However, appropriate assessment of the takeoff distance is required as performance data available in the AFM for slippery runways is predicted on the use of static takeoff technique only. For rolling takeoffs, performance data is valid from the point where takeoff thrust is achieved.

Check if N1 indication is consistent with takeoff thrust setting tables (check AFM performance tables which have dedicated thrust setting tables for takeoff in icing conditions). Check if N1 pointer reaches the N1 target.

Apply light forward pressure to the control column to increase nose wheel steering effectiveness.

Check if engine operation during takeoff run is stable. Rotate the airplane at V_R smoothly to takeoff attitude. After lift-off, smooth flight control inputs should be applied if any tendency in pitch and roll are felt. Use of flight director takeoff sub-mode is recommended (on those certifications which allow the use of flight director during takeoff).

Flight controls forces may be heavier than normal, without causing any difficulty in controllability.

Increased V_2 procedures (if available in the approved AFM) may be used if runway length is not a limiting factor.

Increased V_2 procedures (if available in the approved AFM) may be used if runway length is not a limiting factor.

AFTER TAKEOFF

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

Ice Protection Test (if applicable)..... COMPLETE .....PF & PM

Monitor weather conditions for an encounter with ice for the remainder of the flight. Closely monitor the static air temperature indication so that, when moisture is present, a look at the windshield and windshield wiper (if applicable) will indicate if ice is accumulating. Notwithstanding, the installation of the ice detector, the crew remains responsible for monitoring icing conditions and for manual activation of the ice protection system whenever necessary.

IGNITION 1 & 2 Knobs ..... AS REQUIRED .....PF

CLIMB/CRUISE

If engine vibration increases, advance THRUST Levers, one at a time, to obtain N1 of 60% minimum for 5 seconds, and then return them to the former setting.

For airplanes equipped with and using Autothrottle, disengage the Autothrottle. If engine vibration increases, advance THRUST Levers, one at a time, to obtain N1 of 60% minimum for 5 seconds, and then return them to the former setting. As required, reengage the Autothrottle.

If ITT increases beyond limits, reduce THRUST Levers as required to maintain ITT within limits.

When flying in icing conditions or after flying in icing conditions, ice accretion on unprotected areas may cause vibration at high speeds. If vibration and/or buffeting occurs, a change in the current airspeed will eliminate these effects. At high speeds, reduce the airspeed as required, limited to a minimum of 200 KIAS. Observe normal (including operation in icing conditions) procedures contained in the approved AFM.

No special technique is required to fly with the autopilot ON or OFF. Climbing using FLC mode provides enough speed margin for stall. SPD and VS modes may also be used, provided that the airspeed is not allowed to decrease below 200 KIAS (when flying IAS) or 0.56 M (when flying Mach). During autopilot operation, monitor pitch attitude and speed continuously.

If BLD 1 (2) LOW TEMP message appears, advance the respective THRUST Lever until the message disappears and check bleed temperature pointer (MFD ECS and Pneumatic page) in the green range.

During cruise, observe minimum fuel tank temperature -40°C (-40°F). If fuel temperature is reaching the limit, apply the FUEL LOW TEMPERATURE procedure in the AFM.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
ICE DETECTION OVERRIDE Knob	**AUTO**	**PM**

HOLDING

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Landing Gear Lever	**UP**	**PM**
FLAP Lever	**0°**	**PM**
Minimum Airspeed	**200 KIAS**	**PF**

CAUTION: MAINTAIN A MINIMUM AIRSPEED OF 200 KIAS BECAUSE EVEN SMALL ACCUMULATIONS OF ICE ON THE WING LEADING EDGE MAY CHANGE THE STALL CHARACTERISTICS OR THE STALL PROTECTION SYSTEM WARNING MARGIN.

NOTE: It is recommended to closely monitor the SAT indication and presence of moisture. If environmental ice conditions exist, even intermittently, check the windshield, windshield wiper, and wing surface for ice accumulation. To visualize ice formation, if necessary, use a flashlight on the windshield and the wing inspection light on the wing. If any ice formation is detected or suspected, select the **ICE DETECTION OVERRIDE Knob** to ALL. When flying in detected or suspected ice conditions, use ice speeds as reference.

DESCENT

Observe normal (including operation in icing conditions) procedures contained in the approved AFM.

When using the autopilot, monitor pitch attitude and speed continuously.

If approaching the terminal area in icing conditions, an increased rate of descent may be necessary. In this case, a combination of flaps set at 9° and speed brakes open may be used.

APPROACH AND LANDING

Observe normal approach/landing procedures (including operation in icing conditions) contained in the approved AFM.

When landing below -40°C (-40°F), make sure that the rate of descent before touchdown is less than 300 ft/min. After landing, report to the maintenance personnel.

NOTE: During approach and landing with engines and anti-icing system ON, the FADEC logic automatically reduces the Flight Idle thrust when landing gear is lowered. On airplanes equipped with an EICAS version earlier than the 16.5, the WG 1 (2) A/ICE FAIL, WG A/ICE ASYMMETRY and/or STAB A/ICE FAIL messages may be presented due to low bleed pressure available. If these messages appear, the OPEN inscription on the buttons may still be illuminated. To avoid that these messages appear, it is recommended to maintain a minimum of 55% N1 during descent and landing phases when landing gear is down. Reducing N1 to below 55% is recommended only when needed for landing.

LANDING ON WET OR SLIPPERY RUNWAYS

Refer to Section 3-40 for guidance and techniques regarding landing on Wet or Slippery Runways.

TAXI IN AND PARKING

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
ICE DETECTION OVERRIDE Knob	**ENG**	**RSP**
FLAP Lever	**0°**	**RSP**

NOTE: Make sure that the flaps are free from snow, ice or slush before moving them to the zero-degree position.

CAUTION: TAXI AT REDUCED SPEED IN ICE-COVERED RUNWAYS TO AVOID SKIDDING THE AIRPLANE.

Flight Controls..... NOSE UP

Set PITCH TRIM to at least 4° nose UP after landing in icing conditions to prevent melting snow from accumulating and freezing between control surfaces.

THROUGH FLIGHTS

Doors and Windows ..... CLOSE.....LSP & RSP

Whenever possible, to maintain the cabin warm, keep thepassenger, baggage and service doors closed at intermediate stops.

APU..... ON .....RSP

APU should be ON to provide bleed air to maintain cabin warm.

PACK 1 & 2 Buttons..... PUSHED IN .....RSP

RECIRC & GASPER Buttons..... PUSHED IN .....RSP

Walk around the airplane and check the following items:

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Fuselage, Wing, Tail and Control Surfaces	**FREE OF FROST, ICE OR SNOW**	**RSP**
Pitot Tubes/TAT/Static Ports and AOA Vanes	**CHECK**	**RSP**
Check clear of ice and residual deicing and anti-icing fluids.		
Engine/APU Air Inlet	**CLEAR OF ICE OR SNOW**	**RSP**
Landing Gear	**CLEAR OF ICE, UNOBSTRUCTED**	**RSP**
Air Conditioning Inlets/Outlets	**CLEAR OF ICE**	**RSP**
Fuel Tank Vents	**CLEAR OF ICE OR SNOW**	**RSP**

Ask for deice/anti-icing fluid application, if necessary.

LEAVING THE AIRPLANE - SECURING FOR COLD SOAK OR AN EXTENDED PERIOD

The procedures below should be performed in the event of extended airplane exposure to low temperatures. In the event that the airplane is off the maintenance base, the crew should make sure that all actions have been accomplished.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Wheel Chocks	**CHECK IN PLACE**	**RSP**
EMERG / PARK BRAKE Handle	**AS REQUIRED**	**LSP**

For an icy ramp, leave EMERG / PARK BRAKE Handle applied. Otherwise, EMERG / PARK BRAKE Handle must not be applied to avoid freezing of the brakes.

GUST LOCK Lever	**LOCK**	**LSP**
Protective Covers	**INSTALL**	**RSP**
Water and Waste System	**DRAIN**	**RSP**

In the event of extended airplane exposure at low temperatures, the Water and Waste Systems must be drained.

Fuel System	**DRAIN**	**RSP**

Drain water from all fuel tanks, if cold soak temperature is expected to be below 0°C (32°F).

Batteries	**REMOVE**	**RSP**

As the batteries may not fully recharge under very low temperatures, batteries should be removed whenever the temperature forecast during the overnight is below -15°C (5°F).

Doors and Windows	**CLOSE**	**RSP**

All doors and windows must be closed to prevent snow and humidity from entering into the airplane.

PITCH TRIM Setting	**FULL NOSE DOWN**	**RSP**

For overnight with high precipitation, it is recommended that stabilizer be left at the full nose down position.

GENERAL REMARKS WHEN FLYING IN ICING CONDITIONS

– Continuously monitor engine parameters, airplane pitch attitudeand airspeed.

– Closely monitor the SAT indication and presence of moisture. If environmental ice conditions exist, even intermittently, check the windshield, windshield wiper, and wing surface for ice accumulation. To visualize ice formation, if necessary, use a flashlight on the windshield and the wing inspection light on the wing. If any ice formation is detected or suspected, select the **ICE DETECTION OVERRIDE Knob** to ALL. When flying in detected or suspected ice conditions, use ice speeds as a reference.

– Be careful with any mistrimmed condition that may be masked by the autopilot - keep the airplane trimmed at all times. Consider turning the autopilot off if you suspect you are flying in severe icing conditions.

– Monitor anti-icing systems for proper operation. Apply the associated AFM abnormal procedure in case of system failure. Ifthe failure persists, exit and avoid icing conditions. Let the air trafficcontroller know you are requesting a change due to icing conditionsand keep him informed about it.

– Strictly follow AFM Operation In Icing Condition normal procedures.

– Avoid landing in an airport where icing conditions exist or are anticipated if anti-icing system, brakes, thrust reverse, ground spoilers, nosewheel steering or flight controls have failed.

– Do not hesitate to leave icing conditions when icing cannot be handled, even with anti-icing system operating properly.

NOTE: Engine and Wing Ice Protection Systems operation isautomatic and based on the primary ice detection system. However, the crew remains responsible for monitoring icing conditions and for manual activation of the ice protection system, if icing conditions are present and the ice detection system is not activating the ice protection system.

WINDSHEAR

INDICATION: WDSHEAR on the PFD (red or amber)

AURAL WARNING: WINDSHEAR voice message is generated if WDSHEAR red indication is presented, and CAUTION WINDSHEAR voice message is generated if WDSHEAR amber indication is presented (GPWS warning may also beactivated).

CONDITION: Airplane loses altitude after windshear is encountered and threat of ground contact exists.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
THRUST Levers	**MAX**	**PF**

For airplanes equipped with Autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with THRUST Levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

GO-AROUND Button	**PRESS**	**PF**

Rotate the airplane smoothly to minimize altitude loss. Flight guidance on the EADI must be followed.

NOTE: Pitch attitude may be well above normal angles.

Maintain airplane configuration. Do not change gear and flap position until terrain clearance is assured.

TURBULENT AIR PENETRATION

Flights through severe turbulence must be avoided, if possible.

If it is not possible, reduce altitude to increase buffet margin.

The recommended procedures for turbulent air penetration are:

1. AIRSPEED

At or Below 10000 ft .....MAX 200 KIAS

Above 10000 ft .....MAX 250 KIAS
0.63 M,
WHICHEVER
IS LOWER

Severe turbulence will cause large and often rapid variations in indicated airspeed. Do not chase the airspeed.

2. ATTITUDE

Maintain wings level and proper pitch attitude. Use attitude indicator as the primary instrument. In extreme drafts, large attitudechanges may occur. Do not use sudden large control inputs.

3. PITCH TRIM

Maintain control of the airplane with the elevators. After establishing the trim setting for penetration speed, do not change pitch trim.

4. ALTITUDE

Large altitude variations are possible in severe turbulence.Sacrifice altitude in order to maintain the desired attitude. Do not chase altitude.

5. THRUST SETTING

Make an initial thrust setting for the target airspeed. If installed and selected, disengage Autothrottle. Change thrust setting only in case of extreme airspeed variation.

In case of inadvertent negative-g condition, reduce THRUST Levers setting.

Do not extend flaps except for approach and landing.

LIGHTNING STRIKE

ON GROUND OPERATIONS

IF THE AIRPLANE HAS BEEN HIT BY LIGHTNING, PERFORM AN EXTERNAL SAFETY INSPECTION:

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Holes, Punctures, Discoloration and Delamination Throughout the Whole Airframe	**CHECK**	**LSP**
Loose, Melted or Missing Rivets	**VERIFY**	**LSP**
Check if there are no loose, melted or missing rivets.		
Static Dischargers	**NUMBER AND CONDITION**	**LSP**
Wing Inspection, Landing and Taxi Lights	**CONDITION**	**LSP**
Clean and undamaged.		
Navigation, Strobe and Red Beacon Lights	**CONDITION**	**LSP**
Clean and undamaged.		
AOA Vanes/TAT Sensor/Ice Detectors	**CHECK**	**LSP**
Check condition with no obstructions, covers or damage.		
Radome	**CHECK**	**LSP**
Proceed Maintenance in Accordance with AMM MPP 05-50-01 Before the Airplane Next Flight	**CONFIRM**	**LSP**

IN FLIGHT OPERATIONS

IF A LIGHTNING STRIKE IS LIKELY TO OCCUR:

Indication of imminent lightning strike event:

- Buildup of static discharge which causes interference on ADF indicators or noise in communication receivers.
- Elmo's Fire, which is visible at night as small electrical discharges running across the windshields and sparking on the wings.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
All Cockpit Lights	**ON/FULL BRIGHTNESS**	**PM**
Penetration of Thunderstorm	**AVOID**	**PF**
Visual Contact with Thunderstorm and Lightning	**MAINTAIN**	**PF**
Weather RADAR	**CHECK FOR PRECIPITATION**	**PF**

Remember that radar detects only liquid droplets, not the cloud itself.

Thundercloud Detected	**CIRCUMNAVIGATE**	**PF**

Circumnavigate the detected thundercloud or area by 25 miles or more when traffic conditions permit.

All Cockpit Lights	**ON/FULL BRIGHTNESS**	**PF & PM**
Sunglasses	**CONSIDER WEAR**	**PF & PM**

Consider wearing sunglasses to protect your eyes from the flash or have one pilot keep eyes downward.

IF THE AIRPLANE HAS BEEN HIT BY LIGHTNING:

Apply the associated emergency/abnormal procedure if any failure arises after a lightning strike. If the situation is under control after a lightning strike, apply the following procedure to ascertain whether the flight may proceed safely.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
Altitude	**MAINTAIN**	**PF**

If not required by performance, obstacle clearance or operational contingencies, stop climbing during airplane check.

Circuit Breakers	**CHECK**	**PF & PM**
Compass/Heading System	**CHECK**	**PM**

Check magnetic compass and heading system for normal indications.

Engine Indication	**CHECK**	**PM**

Check engine for normal indications. In case of engine shutdown, the flight crew shall analyze the circumstances of the event and consider an engine air start.

Pressurization	**CHECK**	**PM**

Check pressurization system for normal indication.

If loss of pressurization is presented, structural damage may be considered. In this case, the associated procedure must be accomplished.

Flight Controls	**CHECK**	**PF**

Check all flight controls for freedom of movement. Make sure that flaps and speed brakes are working properly (refer to flaps and speed brakes operating limits).

Fuel System	**CHECK**	**PM**

Check fuel system for normal operation. Monitor fuel remaining and fuel consumption to make sure that no fuel leak exists.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY

All Other Airplane's Systems..... CHECK .....PM

Check all airplane instruments following a panel scan sequence to make sure that flight safety prevails.

The display colors may be changed. However, the display information remains valid.

Communication Systems ..... CHECK.....PM

Apply the associated emergency/abnormal procedure if any failure arises after a lightning strike. Consider discontinuing the flight and land at the nearest suitable airport if any unsafe condition is revealed after checking system operation and general airplane condition.

AFTER LANDING

Lightning Strike Event ..... REPORT TO MAINTENANCE..... LSP

Report the lightning strike to the maintenance personnel, by filling out the LIGHTNING STRIKE INCIDENT REPORT form.

HOT WEATHER

The following procedures will improve cockpit and cabin cooling during ground operations.

When engine is shut down, apply cool air from the air conditioning cart whenever possible.

CHALLENGE	ACTION	PERFORMED BY
RECIRC & GASPER Buttons	**PUSHED IN**	**RSP**
CKPT/PAX CABIN Temperature Controllers	**MAX COLD**	**RSP**

At every 30 minutes during continuous ground operations and also prior to takeoff the airplane, set both controllers to AUTO FULL HOT for approximately 1 minute and then back to AUTO FULL COLD.

Doors and Windows	**KEEP CLOSED**	**LSP & RSP**
Passenger Cabin Gasper and Cockpit Outlets	**OPEN**	**N/A**
Window Shades on the Sun-Exposed Side of the Cabin	**CLOSED**	**N/A**

SECTION 3

PROCEDURES AND TECHNIQUES

TABLE OF CONTENTS

Introduction .....
Work Distribution and Philosophy.....
- Airplane on Ground, Below V_1.....
- Airplane Above V_1 and In Flight Up to V_{FS} .....
- Airplane at V_{FS} and on Climb Out.....

Definition of Terms.....
- Abnormal .....
- Acceleration Altitude.....
- Advisory.....
- AFE.....
- Approach Sequence .....
- Areas of Responsibility.....
- Automation Complacency.....
- Cabin Attendant.....
- Callouts.....
- Captain (CAPT) .....
- Caution .....
- Challenge and Response .....
- Climb Sequence .....
- Critical Phases of Flight.....
- CRM.....
- Dark and Quiet Cockpit .....
- Do and Verify.....
- Emergency .....
- Expanded Procedures.....

First Officer (F/O) or Second-in-Command (SIC).....
Flight Crew.....
Flight Operation .....
Immediate Action .....
In-Flight Abnormality.....
In-Flight Emergency.....
Instructor Pilot.....
Land at the Nearest Suitable Airport.....
LOFT.....
Maximum Performance Landing.....
Memory Items .....
Non-Annunciated .....
Observer .....
Pilot Flying (PF) .....
Pilot-in-Command .....
Pilot Incapacitation.....
Precision-Like Approach.....
Pilot Monitoring (PM) .....
Rapid Deboarding.....
Read and Do.....
Reference to Crew Members.....
Rejected Takeoff.....
Safety Pilot.....
Silent Checklist .....
Situational Awareness .....
Speeds.....
Stabilized Approach.....
Status.....
Sterile Cockpit.....
Supplementary Procedures .....
Warning.....

Philosophy of Operation .....
Safety Priority .....
Corporate Operation .....
Authority .....
Use of Automation .....
Coordination and Relationship .....
Altimeters .....
Dark and Quiet Cockpit Concept .....
Buttons Concept .....
Training .....
Pilot Incapacitation .....
Crew Action .....
Checklist Philosophy .....
Normal Checklist .....
Emergency and Abnormal Procedures .....
Non-Annunciated Procedures .....
Smoke Procedure .....
Law and Security .....
Legal Coverage .....
Crew Coordination .....
Automation .....
Automatic Flight .....
Autopilot .....
Autothrottle (If Applicable) .....
Flight Director .....
Use of the CDU .....
Stabilized Approaches .....
EFIS and NAV Usage During Approach .....
Missed Approach Mentality .....
High Sink Rate Near the Ground .....

Crew Awareness .....
Weather Radar.....
PFD/EICAS .....
TCAS .....
Windshear.....
Areas of Responsibility .....
On Ground .....
In Flight .....
Task Sharing.....
Miscellaneous Items .....
Communications .....
Briefings .....
Flight Deck Access .....
Headphones.....
Reading.....
Meals .....
Lights .....
Shoulder Harness .....
Approaches.....
Brakes Usage .....
Thrust Reverser .....
Tow Bar.....
QFE Operation.....
Ground Operations .....
Engine Start .....
Engine Warm Up.....
Icing, Cold Weather and Cold Soak Conditions .....
Actions and Callouts .....
Push Back.....
Flight Controls Check .....
Actions and Callouts .....

Taxi .....
Taxi Speeds and Braking .....
Influences on Tire Wear .....
Thrust Use During Taxi.....
Rudder/Steering Use and Turning Radius .....
Single Engine Taxi.....
Taxi Under Adverse Weather .....
Engine Fire on Ground .....
Engine Fire on Ground Procedure .....
Actions and Callouts.....
Emergency Evacuation.....
Emergency Evacuation Procedure.....
Actions and Callouts.....
Takeoff.....
Takeoff Technique.....
Flap Retraction .....
Flight Crew Coordination During Takeoff .....
Actions and Callouts.....
Rejected Takeoff – RTO.....
Responsibility .....
Actions.....
Low and High Energy Speeds.....
Actions and Callouts.....
Crosswind Takeoff.....
Tailwind Takeoff.....
Tail Strike Considerations.....
Noise Abatement Procedures.....
ICAO "A" Actions and Callouts.....
ICAO "B" Actions and Callouts.....
Takeoff in Adverse Conditions.....
Windshear During Takeoff.....

Engine Failure
Recognition
On Ground
Flap Retraction
Engine Failure at or Above V_1
Actions and Callouts
Engine Fire, Severe Damage or Separation (On Takeoff After V_1)
Actions and Callouts
Single Engine Flight Technique
Climb
Climb Based on Vertical Green Modes (FD)
Climb Based on Vertical Magenta Modes (FMS) (VNAV) (If Applicable)
Actions and Callouts
Engine Ice Climb
One Engine Inoperative Climb
Cruise
Speed Selection
Cruise Speed Management
Flight Controls Trimming
Fuel Imbalance
Throttle Technique
Turbulent Air Penetration
Airspeed
Manual Flight in Severe Turbulence
Driftdown
Driftdown Procedure
Actions and Callouts
RVSM

Emergency Descent .....
Loss of Altitude .....
Autopilot Operation (Recommended) .....
Instructions .....
Actions and Callouts .....
Touch Control Steering Button (TCS) Operation .....
Manual Descent .....
Unreliable Airspeed .....
Upset Recovery Maneuver .....
Actions and Callouts .....
Stall Recovery Maneuver .....
Actions and Callouts .....
Descent .....
Descent Based on Vertical Green Modes (FD) .....
Descent Based on Vertical Magenta Modes (FMS) (VNAV) (If Applicable) .....
Actions and Callouts .....
Ice Condition .....
RNP 0.3 .....
Approach .....
Fuel Consumption .....
Flap Maneuvering Speed .....
Instrument Approaches .....
Basic Approach Callouts .....
Decision Altitude/Height .....
Stabilized Approach .....
CAT I, Non-Precision and Visual Approaches .....
CAT II Approaches with AP or FD .....
Initial Approach .....
FMS as Primary Source .....
FMS Database .....
Pilot Intervention to the Database .....

Procedure Turn .....
Precision Procedures .....
Actions and Callouts .....
ILS CAT I .....
ILS CAT II .....
Steep Approach .....
Steep Approach Operation .....
Engine Failure .....
Actions and Callouts .....
Low Visibility Approach .....
Basic Statements .....
Work Distribution .....
Go-Around .....
Malfunctions .....
Engine Failure During Final Approach .....
Actions and Callouts .....
One Engine Inoperative Precision Approach .....
Approach Preparation .....
Non Precision Procedures .....
FMS as Primary Source .....
FMS Database .....
Vectors to Final .....
VNAV Approach .....
LOC Only Approach .....
Actions and Callouts .....
One Engine Inoperative Non-Precision Approach .....
Circling Approach .....
One Engine Inoperative Circling Approach .....
Visual Approach .....
One Engine Inoperative Visual Approach .....
Go-Around .....
Actions and Callouts .....

One Engine Inoperative Go-Around .....
Actions and Callouts.....
Abnormal Flap Configuration.....
EGPWS Warning Corrective Maneuver .....
Actions and Callouts.....
Landing .....
Landing Procedure .....
Actions and Callouts.....
Brakes Usage .....
Emergency/Parking Brake.....
Carbon Brakes.....
No Flaps Landing Technique.....
Maximum Performance Landing.....
Landing on Wet, Slippery or Contaminated Runways.....
Crosswind Landing .....
Operational Factors Affecting Landing Distance .....
Recovery from Offset Position.....
Lateral Offset .....
Vertical Offset .....
Windshear.....
Windshear Recovery Techniques .....
Windshear Escape Maneuver Due to EGPWS Announcement .....
Windshear Escape Maneuver Without EGPWS Announcement .....
Low Visibility Landing .....
Rejected Landing.....
Actions and Callouts.....
Bounced Landing.....
Recovery from Light Bounce .....
Recovery from a Severe Bounce .....
Tail Strike During Landing .....

Overweight Landing .....
Ditching .....
    Actions and Callouts .....
Forced Landing .....
    Actions and Callouts .....

INTRODUCTION

This section is intended to provide a guideline for pilots to perform certain abnormal and emergency procedures that require a greater amount of crew coordination.

The workload distribution that is outlined in the procedures described herein provides a logical sequence of actions to be executed by a two-pilot crew in order to perform the safe handling of the airplane and the configuration of its systems.

Except for the Windshear Escape Maneuver procedure, no actionother than Landing Gear retraction and the silencing of the associated alarm should be taken by the crew when the airplane is below a safe altitude (acceleration altitude).

When memory items include the configuration of the Thrust Levers, Start Stop Selector or Fire Handles systems, a positive confirmation from the PF should be requested by the PF. Example: "Thrust Lever Eng 1 Idle, Confirm?", and the PF then answers: "Confirmed".

WORK DISTRIBUTION AND PHILOSOPHY

AIRPLANE ON GROUND, BELOW V_1

The LSP is responsible for:

- Rejecting the takeoff;
- Performing the associated Memory Items;
- Cabin Crew Coordination.

The RSP is responsible for:

- Advising ATC;
- Performing associated Memory Items;
- Executing the applicable Checklists.

AIRPLANE ABOVE V_1 AND IN FLIGHT UP TO V_{FS}

The PF is responsible for:

- Flight Path and Speed;
- Airplane configuration, commanding flaps and Flight Director Modes, as required.

The PM is responsible for:

- Selecting Landing Gear Up;
- Identifying the emergency and abnormal condition and silencing the associated alarm;
- Actively monitoring the flight path and speed.

AIRPLANE AT V_{FS} AND ON CLIMB OUT

The PF is responsible for:

- Communication (while the applicable Checklist is being completed by the PF);
- Flight Path and Speed;
- Actively monitoring the execution of critical memory items;
- Calling for the applicable Checklist.

The PM is responsible for:

- Executing the applicable Checklist and advising when it is completed, e.g.: "_____Checklist Complete";
- Communication;
- Actively monitoring flight path and speed.

NOTE: Some circumstances may require deviations from the areas of responsibility described above. In this case, Flight Crews should constantly monitor both Flight Path and Speed and apply CRM policies to effectively cope with such deviations.

DEFINITION OF TERMS

The Definitions herein exist for the sole purpose of making the text in this Manual unequivocal and clear. They do not replace or invalidate any Operating Rules in force. Should there be differences between these Definitions and the Regulations, the Regulations must prevail.

ABNORMAL

When abnormal is used to describe a procedure or checklist, it refers to a non-routine operation, in which certain procedures or actions must be taken to maintain an acceptable level of airworthiness for a continued safe flight and landing. When associated with a **caution condition** message, it will indicate procedures that, if not followed,may result in damage to equipment. The abnormal procedures have been written assuming that oxygen masks will be donned and communications established between crew members whenever oxygen deficiency or contamination is suspected.

ACCELERATION ALTITUDE

It is defined as Level off Altitude on the Runway Analysis performance chart. It is the takeoff 3rd segment and it is used for level flight, acceleration and flap retraction. The acceleration altitude varies between 400 ft and 1500 ft according to the takeoff path, obstacles and engine limitations.

ADVISORY

Used to indicate a condition that requires crew awareness and may require subsequent or future crew action.

AFE

Above Field Elevation.

APPROACH SEQUENCE

Actions to be performed by the Pilot Monitoring upon Pilot Flyingrequest during the approach phase.

AREAS OF RESPONSIBILITY

Cockpit panel and console areas that are operated by a specific pilot. These areas exist for the sake of crew coordination and a pilot must always advise the other pilot if he is intending to operate something in the other pilot's Area of Responsibility. Refer to the Operating Policies Section to determine what areas are assigned to which pilot.

AUTOMATION COMPLACENCY

Failure to monitor airplane systems due to overconfidence in automation.

CABIN ATTENDANT

Crew member that reports to the Pilot-in-Command and is in charge of assuring the safety and the efficient handling of the passengers in all circumstances.

CALLOUTS

Callouts are aids in maintaining awareness of the crew as to the status of given tasks. They are extremely important in aiding situational awareness. They are made to indicate that a system has deviated from the assigned parameters, or to describe tasks or events requiring a high level of monitoring of highly dynamic and unstable events.

CAPTAIN (CAPT)

The pilot that is legally responsible for the operation of the airplane and who commands the operation of the airplane. He has the authorityto take actions, to request or to delegate any crew member action as he finds appropriate to ensure the safety of the flight.

CAUTION

Used to indicate a hazard that, if ignored, could result in damage to an airplane component or system which would make continued safe flight improbable (immediate crew awareness and subsequent corrective or compensatory crew action required).

CHALLENGE AND RESPONSE

A Checklist usage technique that consists of completing all the checklist actions by memory, and verifying them, item by item afterwards by reading and replying.

CLIMB SEQUENCE

Actions to be performed by the Pilot Monitoring upon Pilot Flyingrequest during initial climb phase.

CRITICAL PHASES OF FLIGHT

The high workload phases of flight. Flight phases below 10000 ft AFE (not including cruise flights), Takeoffs, Landings, Taxi procedures and all parts of the flight operation considered as critical by the flight crew.

CRM

Crew Resource Management is the effective use of all resources to include human and other aviation system resources.

ACRM: Advanced Crew Resource Management - a package including CRM procedures, training of the instructor/evaluators, training of the crews, a standardized assessment of crew performance, and an ongoing implementation process providing an integrated form of CRM by incorporating CRM practices with normal and emergency SOP.

DARK AND QUIET COCKPIT

A concept used to design and operate an airplane based on the assumption that in flight all systems are normal when the overhead, main, glare-shield and control pedestal panels have no lights on, and no aural warnings are taking place. This concept enforces the need of a quiet environment inside the cockpit during most phases of flight.

DO AND VERIFY

A technique that consists of completing the Normal Procedures actions by memory and verifying them afterwards, by using the On Board Checklist reading and replying.

EMERGENCY

When emergency is used to describe a procedure or Checklist, itrefers to a non-routine operation (warning) in which certain procedures or actions must be taken to protect the crew, passengers or the airplane from a serious hazard or potential hazard. When associated with an EICAS warning message, it will indicate procedures that, if not followed, may result in personal injury or loss of life. The emergency procedures have been written assuming oxygen masks will be donned and communications established between crew members whenever their use is required.

EXPANDED PROCEDURES

A description of sequential procedural steps with detailed explanations and/or instructions accompanying each step.

FIRST OFFICER (F/O) OR SECOND-IN-COMMAND (SIC)

Pilot that is not in command but can carry out the duty of flying the airplane under all circumstances.

FLIGHT CREW

Crew members that conduct the airplane's flight operation. The flight crew will be composed of Captain and First Officer.

FLIGHT OPERATION

The act of managing an airplane in all phases of flight, achieving the maximum equipment utilization.

IMMEDIATE ACTION

An action that must be taken in response to a non-routine event so quickly that reference to a checklist is not practical because of apotential loss of airplane control, incapacitation of a crew member, damage to or loss of an airplane component or system, which would make a continued safe flight improbable.

IN-FLIGHT ABNORMALITY

A situation that, if not handled with the appropriate procedures, may develop into an imminent flight safety risk.

IN-FLIGHT EMERGENCY

A situation in which there is an imminent flight safety risk.

INSTRUCTOR PILOT

Pilot that acts both as Safety Pilot and as Flight Instructor to a not-yet-qualified pilot, or to a qualified pilot undergoing flight instruction for refreshment or for any other reason.

LAND AT THE NEAREST SUITABLE AIRPORT

Some checklists require landing at the nearest suitable airport. This statement may be presented below the associated emergency/abnormal characterization, or at the beginning of a task that requires so. When the crew determines that significant threat to safety is present, they should always accomplish the earliest possible descent, land at the nearest suitable airport regardless of having this statement present in the checklist.

LOFT

Line Oriented Flight Training: simulator training session in which the focus is on reproducing an environment as similar as possible to the operation, with similar workload and routine. The objective of these sessions is to identify areas of difficulty related to crew coordination and ergonomics. LOFT sessions may include abnormal and emergency situations that require knowledge-based actions by thecrew.

MAXIMUM PERFORMANCE LANDING

Maximum Performance Landing is a set of techniques that leads to stop the airplane within minimum landing distance.

MEMORY ITEMS

Items of the checklist that must be memorized by the flight crew, and whose execution must be carried out immediately, should the corresponding checklist become applicable (immediate action). Memory items should be verified after completion.

NON-ANUNCIATED

When Non-Annunciated is used to describe a procedure or checklist, it refers to a non-routine operation requiring flight crew action, due to a condition not capable to be sensed by the airplane avionics system (e.g.: Smoke, Emergency Descent, etc).

OBSERVER

Person (crew member or check airman) sitting on the jump seat.

PILOT FLYING (PF)

Pilot who is controlling the path and thrust setting of the airplane in flight (it is the primary responsibility of each pilot to monitor the airplane).

PILOT-IN-COMMAND

Pilot legally responsible for the operation of the airplane, and who commands the operation of the airplane. He has the power to take action, to request action by the other pilot, or to prevent the other pilot from acting as he finds appropriate for the sake of flight safety.

PILOT INCAPACITATION

A situation in which one of the pilots is not able to perform his duties.

PRECISION-LIKE APPROACH

Technique to fly all non-precision approaches with a stabilized vertical descent path to the runway end.

PILOT MONITORING (PM)

Pilot who is actively assisting/monitoring Pilot Flying during operation of the airplane. The active monitoring concept must be implemented, trained, practiced and must have its effectiveness evaluated in order to provide benefits. It is the primary responsibility of each pilot to monitor the airplane and the other pilot.

RAPID DEBOARDING

There are situations that require passengers to leave the airplane in an expeditious manner but do not justify an Emergency Evacuation. In these cases, the Pilot In Command may command a Rapid Deboarding procedure.

Rapid Deboarding consists of leading the passengers out of the airplane by using normal means of deboarding such as stairways or jetways.

READ AND DO

It consists of reading and accomplishing each of the NormalProcedures items. The Normal Procedures items will follow the sequence corresponding to the airplane systems, flight rules requirement and flow.

REFERENCE TO CREW MEMBERS

CAPT : Pilot-in-command

F/O : First Officer

C/F : Refers to both pilots in general

PF : Flying Pilot

PM : Pilot Monitoring

F/A : Any Cabin Attendant in general

REJECTED TAKEOFF

A takeoff that is discontinued after takeoff thrust is set and initiation of the takeoff roll has begun.

SAFETY PILOT

The pilot in charge of ensuring that no flight operational situation that places flight safety at risk ever develops.

SILENT CHECKLIST

Performed during high workload periods. The procedure reduces the amount of activity on the flight deck that the pilots normally have to contend with. The crew member executing the checklist should announce "_____Checklist completed" when all checklist items have been accomplished.

The only silent checklist is the After Takeoff.

SITUATIONAL AWARENESS

Refers to the fact that the crew should be conscious of the airplane's condition under specific operational and environmental circumstances.

SPEEDS

- Approach Climb Speed ($V_{APP\ CLB}$) – It is the speed to be used in case of a single engine go-around with Go-around Flaps and Landing Gear retracted.
- Approach Speed (V_{APP}) – It is the speed on the final approach, in landing configuration.
- Decision Speed (V_1) – It is the speed in the takeoff, with which the pilot must take the first action to stop the airplane within the accelerate-stop distance. V_1 also means the minimum speed in the takeoff, following a failure of the critical engine, at which the pilot can continue the takeoff and achieve the required height above the takeoff surface within the takeoff distance.
- Landing Reference Speeds (V_{REF}) – It is a reference for V_{APP} calculation. It is the minimum recommended speed at 50 ft over the threshold. It is the speed used in the landing distance calculations.
- Final Segment Speed (V_{FS}) – It is the speed to be achieved during the final takeoff segment, with landing gear up and flaps retracted.
- Rotation Speed (V_R) – The speed at which the pilot initiates action to raise the nose gear off the ground.
- Takeoff Safety Speed (V_2) – The speed attained at the screen height (e.g. 35 ft), assuming one engine inoperative and rotation initiated at V_R.

STABILIZED APPROACH

Criteria used to judge an approach according to the capability of the airplane to perform a safe landing after a determined point at the approach procedure (on the Approach speed plus applicable additives, on the proper flight path, on the proper sink rate and with thruststabilized no lower than 1000 ft AFE when operating IMC and 500 ft AFE for VMC operations).

STATUS

Used to indicate a condition that requires cockpit indications, but not necessarily as part of the integrated warning system.

STERILE COCKPIT

The principle of restricting cockpit and cockpit/cabin talk strictly to what is required for the Flight Operation and for the safety of the occupants.

SUPPLEMENTARY PROCEDURES

Used to describe a non-routine procedure that may be employed in addition to a normal procedure. Infrequently used procedures should be performed by reference (read and do).

WARNING

Used to indicate a hazard that if ignored could result in injury, loss of airplane control, or loss of life (immediate corrective or compensatory crew action required).

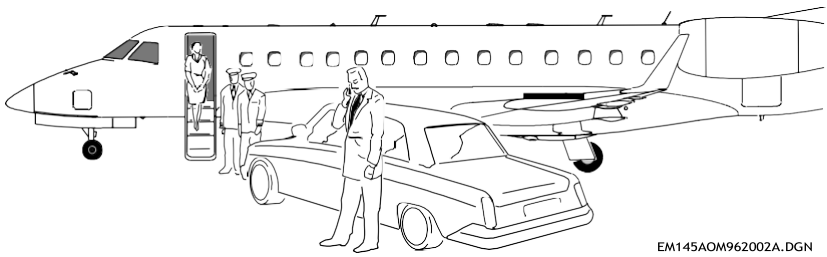
PHILOSOPHY OF OPERATION

SAFETY PRIORITY

Passenger and public safety are the highest priority.

CORPORATE OPERATION

Corporate flight operations are not usually assisted by dispatch, ground handling, maintenance or catering infrastructure every time and everywhere. Therefore, the corporate pilot ends up with the responsibility to manage all those ground support activities. He or she must have the mind set on planning the operation earlier and the attention focused on the operation until way after the flight ends. Since corporate pilot duties range from making sure that maintenance personnel is advised of action items, checking that next day's needs are properly addressed and will be available in a timely manner, up to making sure that nothing is overlooked, corporate pilot skills such as creativity, good communication, pro-activity and a sharp sense of responsibility are essential.



AUTHORITY

CAPTAIN'S AUTHORITY

He is ultimately responsible for whatever happens to the occupants, to the airplane or to any goods or persons outside the airplane as result of the flight operation under his command.

The Pilot-in-Command must use crew resources in the most effective way and must encourage other crew members to engage in teamwork by allowing them to participate and give suggestions whenever useful for the execution of the flight.

He must treat all crew members with respect and consideration at all times.

FIRST OFFICER RIGHTS AND DUTIES

The First Officer can be designated as PF for any flight leg if the Pilot-in-Command finds it appropriate.

The First Officer can and should immediately advise the Pilot-in-Command of any operational discrepancy that may develop into aflight safety problem. This entitlement to intervene must be practiced extensively in the Simulator, so that the First Officers understand how and to what extent this intervention is to be exercised. Should the Pilot-in-command become incapacitated, the First Officer acquires all the rights and duties of the Pilot-in-Command.

USE OF AUTOMATION

On highly automated airplanes **monitoring** is as important as **acting**. Monitoring skills and discipline must be enforced and checked during training.

Pilots must be alert and avoid "automation complacency" generated by the highly automated airplane systems. Usage of automation must be well trained in order to provide workload reduction and the ability to correlate the different scenarios and systems.

Monitoring is an active role that should be placed on the same level of importance as in acting, when task sharing is the issue.

The pilot is the most capable component during the flight and he must determine the optimal use of automation.

COORDINATION AND RELATIONSHIP

FLIGHT CREW COORDINATION

The Flight Crew must be on coordination. They must know their duty and activities into the cockpit during a normal operation as well as in an abnormal situation. It is recommended that this coordination be carried out to practice during simulator training. Also, they should brief between them about the whole flight operation before the flight.

FLIGHT CREW COORDINATION WITH CABIN ATTENDANT

In addition, the Flight Crew must be on coordination with the Cabin attendant. The attendant must understand situations such as sterile cockpit, calls from the cockpit, pilot incapacitation and other specific in-flight situations where the participation of the Cabin attendant is instrumental. It is recommended that the flight crew members brief the attendant before the flight.

INTERPERSONAL RELATIONSHIP

Crew members should never be rude or harsh to anybody when on duty, unless there is an undeniable practical reason to act in such a way for the sake of the passengers or for reasons of flight safety.

EMPHASIS ON COMMUNICATION

The flight attendant as well as the passengers must be informed regarding matters that need their action. Therefore, preflight briefings are highly recommended, as are in-flight briefings when special non-routine procedures are to be carried out, for instance. Examples are: briefing for a landing that may possibly end up with an evacuation, or when turbulent weather is expected enroute, etc.

AREAS OF RESPONSIBILITY

This manual establishes areas in the cockpit that are placed under the responsibility of each specific cockpit crew member.

Ground operations are divided between the Left Seat Pilot (LSP) and the Right Seat Pilot (RSP), while in Flight Operations they are divided between Pilot Flying (PF) and Pilot Monitoring (PM). Actions outside the crew member's area of responsibility may be applicable sometimesand are properly indicated in this manual or are initiated at the Captain discretion. For training purposes, the Captain will be considered the Left Seat Pilot and the First Officer will be considered the Right Seat Pilot.

BRIEFINGS

All members of the crew have the right to be informed regardingmatters that affect their functions. Therefore, preflight briefings with thecabin crew are highly recommended, as are in-flight briefings when special non-routine procedures are to be carried out.

COMMUNICATIONS

Non-essential conversation should be avoided during high workload flight phases.

TEAM MENTALITY

The flight and cabin crew must get along as a team. A sense of collaboration and mutual help must prevail for the ultimate objective of safely and efficiently completing the flight.

ALTIMETERS

They must be set to QNH (QFE if applicable) or to QNE, i.e., it must be changed to QNE at the transition altitude during climb and must be set to QNH (QFE if applicable) at the transition level during descent.

NOTE: Some countries use QFE instead of QNH.

DARK AND QUIET COCKPIT CONCEPT

The design philosophy of the airplane states that under normal flight operation of its systems the pushbuttons and annunciators on the overhead, main, glare-shield and control pedestal panels must be dark (no lights).

No visual or aural warnings mean normal operation of the systems.

STERILE COCKPIT

The concept of sterile cockpit must be used below 10000 ft. This must be called out by the PF and must be advised to the passenger by the PM.

BUTTONS CONCEPT

Depending on the situation, the recommended switch position is indicated on the applicable flight phase procedure.

The white striped bar indicates that the related system is turned off.

TRAINING

EMPHASIS ON SITUATION AWARENESS

Pilots must undergo extensive simulator training to efficiently manage their workload and prioritize flying the airplane. Critical high workload situations must be simulated to make sure that the pilots are capable of avoiding distraction from the basic tasks.

If the pilot is faced with too many things to be managed single- handedly, he must be trained to delegate and seek help as necessary.

TRAINING OF FIRST OFFICERS

First Officers must be trained to be fully proficient in all maneuvers and actions that they are entitled to carry out. As an example, they must be fully capable of continuing a takeoff with an engine failure after V_1 carrying out all procedures that are required.

Therefore, it is a Company obligation to make sure that this level of proficiency is reached. If there are facts that indicate that the required proficiency is absent, a training review process must be started by the Company to develop changes to correct this deficiency.

TAKING PROCEDURES SERIOUSLY

It is recommended that all Flight Crew Members develop the habit of pointing at or looking at an item that is being mentioned in the checklist as they read it. This technique helps to prevent the loss of attention due to absent-minded, mechanical reading of procedures. The pilot reading a checklist must also make sure that the other pilot heard and is aware of each read item. Should any question persist, the item must be called out again until it is clear that it was grasped.

Full knowledge of the Memory Items is mandatory. A flight crew member unable to recall Memory Items of the Checklist can not be considered proficient.

PILOT INCAPACITATION

Pilot incapacitation is a possibility in all age groups and during all flight phases, ranging from sudden death to partial loss of mental or physical performance. Proper crew coordination involves checks and crosschecks using verbal communications and standard operating procedures to detect this problem.

Failure of any crew member to respond to a second request or to a checklist will be considered a pilot incapacitation condition, and crew action is immediately required.

CREW ACTION

If one pilot confirms that the remaining pilot is incapacitated, he/she shall take over checking the position of essential controls and switches. An emergency should be declared and the autopilot must be used to reduce crew workload.

After the autopilot is engaged and the airplane is under control, notify. If practicable, try to restrain the incapacitated pilot and slide the seat to the full back position. The shoulder harness lock may be used to restrain the incapacitated pilot.

Request assistance from any medically qualified passenger and consider using help from other pilots or crew members who may be among the passengers.

Consider landing at the nearest suitable airport.

CHECKLIST PHILOSOPHY

The use of the Onboard checklist is based on the assumption that both pilots have been properly trained on the type of airplane and therefore have a thorough knowledge of the airplane's systems and procedures.

It further assumes that they know the consequences of not performing the right actions at the right time.

The crew should exercise judgment to establish the proper coordination among Normal and Emergency/Abnormal procedures towards the safest course of action.

NORMAL CHECKLIST

SCAN FLOW AND READ AND DO

The crew must accomplish all the AOM Normal Procedures.

The use of the OnBoard Checklist is based on the assumption that pilots have properly been trained on the type of airplane and therefore have a thorough knowledge of the airplane's systems and procedures. It further assumes that they know the consequences of their actions(or the consequences of not performing the right actions at the right time).

The procedures to be carried out in each phase are not restricted to the checklist. These procedures are explained in detail after eachphase checklist and are consistent with the procedures set forth in the AFM.

The Normal Checklist has been divided and named according to its specific phase.

In case of interruption the pilot should stop the reading, and when he restarts it, he must be sure of where he stopped. If not, the checklist must be read from the start again.

When a disagreement between the response and the checklist answer is found, the checklist should be interrupted until the item is solved.

The crew should exercise judgment to establish the proper coordination between normal and emergency/abnormal procedures towards the safest course of action.

Should any discrepancy between the SOP and the AFM be detected, the AFM prevails.

EMERGENCY AND ABNORMAL PROCEDURES

MEMORY ITEM + READ AND DO

The Emergency/Abnormal checklist will provide the procedural steps required to resolve abnormal situations on the ground or in flight.

On modern airplanes, situations for which there are no written procedures are likely to occur. It is not possible to develop checklists for every condition, especially when multiple failures occur. Full knowledge of the Memory Items is mandatory. Abnormal procedures have been written assuming oxygen masks will be donned and communications established between crew members whenever oxygen deficiency or contamination is suspected.

NON-ANUNCIATED PROCEDURES

MEMORY ITEM + READ AND DO

The Non-Annunciated checklist describes procedures referring to a non-routine operation requiring flight crew action, due to conditions that are not sensed by the airplane's avionics system such as an emergency descent or emergency evacuation.

SMOKE PROCEDURE

MEMORY ITEM + READ AND DO

The Smoke checklist describes procedures associated with malfunctions that lead to a smoke condition in the cockpit, cabin or cargo compartments. The procedures are written with bigger size letters for easier reading.

LAW AND SECURITY

LEGAL COVERAGE

The Company must provide information regarding legal responsibilities of the crew members, especially that of the Pilot-in-Command, when it comes to liabilities resulting from legal violations, incidents and accidents. The crew members must be informed about the legal implications of their acts and statements, as well as how to proceed in case of abnormal situations such incidents, accidents and situations involving law enforcement authorities.

The information made available to crew members is especially important in case of flights to countries other than the country the company is located in.

Should a legal dispute arise as a consequence of the operation of a company airplane, the company must take all measures to make sure that the crew members are not unfairly or improperly charged and do not suffer negative consequences that are unduly or unfairly imposed upon them.

This company attitude is important to encourage flight crews to act in a rightful rather than in a "trouble-avoiding" manner.

CREW COORDINATION

The Flight Crew must be trained in coordination with the Cabin Crew.

Cabin crew members must understand situations such as sterile cockpit, calls from the cockpit, pilot incapacitation, emergency evacuation, hijacking and other specific in-flight situations where the participation of the Cabin Crew is essential. It is recommended that joint training sessions be carried out to practice this coordination.These joint-training sessions can be LOFT sessions.

AUTOMATION

AUTOMATIC FLIGHT

Make sure that there is synchronization with the airplanes automation. Since auto-flight systems may receive incorrect inputs from the flight crew or may contain database errors, anticipation of airplanecommands is essential for smooth operation during the use of automated systems.

Pilots should use the automation as much as possible, allowing effective monitoring of the flight. The amount of automation to be used during each phase of flight should be determined by the PF.

Pilots must always be alert and monitor the automation. Usually, high use of automation induces crews to stay out of the loop, with excessive confidence on auto flight systems.

When the airplane does not perform as expected, or the command is unrecognized, the automated systems must be disconnected and a manual flight immediately established. If any undesirable automated system behavior occur, it must be immediately disconnected.

The modes selected on the FGC (Flight Guidance Controller) must be monitored on the PFD at all times by both pilots.

AUTOPILOT

It is recommended that autopilot be engaged at minimum engagement height and disengaged at traffic pattern altitude, for a visual approach, or at MDA/DA/DH during an instrument approach (if not performing a go around).

The PF must keep one hand on the yoke at all times when the autopilot is coupled below 1500 ft AGL.

Pilots must never try to counteract the autopilot. Should anyundesirable autopilot behavior occur it must be immediately disconnected.

If during the autopilot-engaged flight the airplane flies out of the FD/AP commanded attitude, the autopilot must be immediately disconnected.

AUTOTHROTTLE (IF APPLICABLE)

It is recommended that autothrottle be engaged from takeoff to landing.

The PF must keep one hand on the throttle at all times when the auto-throttle is coupled below 1500 ft AGL.

Pilots may override the auto-throttle for momentary thrust adjustments. If repeated override interventions are required, A/T should be disconnected and resumed as required.

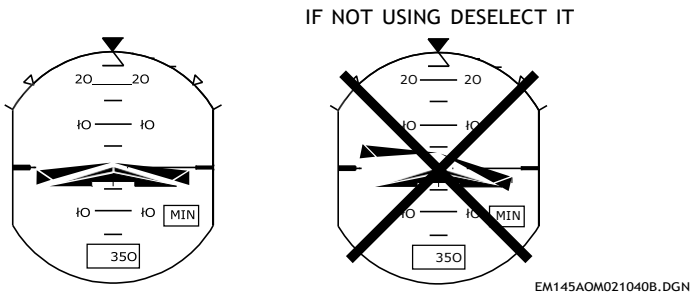
FLIGHT DIRECTOR

The Flight Director should be used and updated at all times.

The PF can request the PM to perform the tasks required to update the Flight Director when maneuvers are performed.

If the Flight Director is not synchronized with the actual airplane's maneuver it must be updated or turned off.

Removing the FD cue by pressing the FD Button on the FGC (Flight Guidance Controller) does not disengage the Flight Director.



FLIGHT DIRECTOR FMS USAGE

Any heavy reprogramming made by the PF (approaches, runways, missed approaches) should not be done below 10000 ft. If ATC directs the airplane to an unexpected runway or approach procedure, the approach procedure shall be carried out using the FD panel.

Holding patterns can however be programmed at holding altitudes, should the need arise.

USE OF THE CDU

CDU usage must be coordinated in all flight phases (VHF frequency tuning and navigation, performance, progress monitoring and changes). Whenever entering a new route, it is the crew's responsibility to check all the waypoints for correct coordinates and associated navigation aids. It is recommended that one pilot enters theflight plan and the other pilot checks the data entered.

Below 10000 ft AFE, CDU changes should be made by the PM and executed only after confirmation by the PF. If necessary, revert to basic Autopilot/FD modes to avoid heads down time during high workload flight phases.

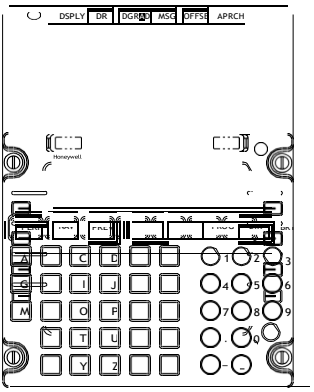
DUAL INSTALLATION (HONEYWELL FMS)

This is a master-slave installation. Therefore, whatever is entered in one of the FMS units is immediately and automatically copied to the other one if the system is operating normally, i.e., if its functionality is not degraded. The PF enters data into his CDU, unless he is hand- flying the airplane. In this case, the PM enters data into the PM's CDU as requested by the PF.

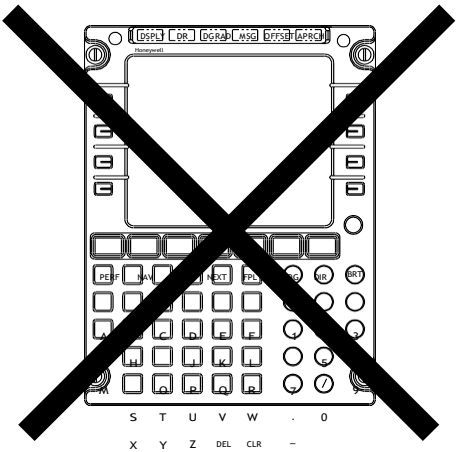
Initial route data must be entered into one of the FMS units and copied to the other. Consistency among the FMS units must be kept throughout the flight, i.e., whenever something is changed in one unit itis required a similar change to the other FMS unit. Having the active route on both FMS units makes cross-checking and role-switching(should it become necessary) easier.

Whenever data is entered into the FMS, the other pilot must cross-check the entered data provided that this cross-checking does not distract him from more important flying tasks.

There must never be two pilots entering data into the FMS units at the same time.



10000 ft



NO MAJOR
REPROGRAMMING
BY PF

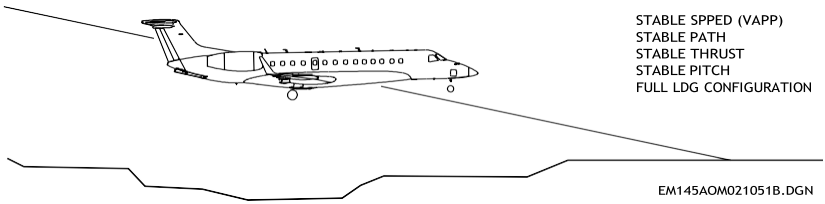
STABILIZED APPROACHES

Pilots must be on a stabilized approach (on track, on slope, at the target speed and configured to land) when on a three-mile final. A stabilized final approach increases touchdown precision.

Non stabilized approaches increase the risk of high sink rate at touch down or an excessive flare.

Additionally and equally important, it also gives the flying pilot the opportunity to set his mind on the missed approach procedure and to be prepared if he needs to do so.

Stabilized approaches do burn some extra fuel when compared with power off approaches and some other non-orthodox techniques. But trading safety for near insignificant fuel economy is not acceptable.



STABILIZED APPROACHES

Circle-to-land approaches are very critical because they contain a portion that lacks instrument reference and are not stabilized. These approaches must be exhaustively trained in the simulator, and if the First Officers are allowed to fly circle-to-land procedures in marginal weather, they must be trained to do so proficiently. The usage of the autopilot on Circle-to-land approaches is recommended.

Sidestepping to a parallel runway can be done if airplane is more than three miles from touchdown. Obviously there are many pilots that can do it closer to the runway and do safely, but as a safety rule to be applied to all pilots tight sidesteps must be avoided.

EFIS AND NAV USAGE DURING APPROACH

An approach based on NAV aids should never be performed based solely on FMS position. Direct NAV aid indication should always be used as primary means. However, in case of a non-precision approachthe FMS-based course/vertical path indication, along with the MAP mode on the MFD, can be used on the PF side as a reference.

ILS approaches must always be performed with direct ILS indications on both sides.

MISSED APPROACH MENTALITY

There have been many accidents in aviation caused by the decision to land when all evidence signaled that the safest alternative was amissed approach.

The approach must be planned with the missed approach in mind. In other words, the crew must plan a missed approach and not a landing. Landing is the alternative. This statement may not seem significant but it is. This mentality must be emphasized during training and during normal operation. The missed approach must be briefed in detail and both pilots must be totally aware of what will happen if a missed approach is carried out.

HIGH SINK RATE NEAR THE GROUND

High sink rates during approach, be it an IFR approach, a visual approach or a circle-to-land maneuver, should be avoided. As a rule of thumb, two thirds of the height can be used as a target maximum sink rate when at heights of 2000 ft or less, and not on the final approach segment. Therefore, as an example, at a height of 1500 ft the maximum sink rate would be 1000 ft/min, while at a height of 2000 ft the maximum sink rate would be 1300 ft/min.

Capturing the Glide Slope from above should be avoided when possible. If it is possible to alternate to a GS interception from below, the alternate procedure must be chosen.

No attempt should be made to intercept the Glide Slope from above under IMC conditions after having passed the outer marker.

Should such a situation ever arise, a missed approach should be carried out.

CREW AWARENESS

WEATHER RADAR

The weather radar should always be used when necessary as determined by the flight crew.

During slaved weather radar operations, the pilot operating the radar should inform any change before its execution, since it will affect the other pilots' presentation as well. While on the ground, if the radar is to be operated in any mode other than STBY, associated AOM restrictions apply.

PFD/EICAS

Precision approaches should be flown with ILS indications on both sides. VOR and NDB approaches should use some form of raw data to cross check FMS information. RNAV and GPS approaches should always be conduced after ensuring equipment performance limits and local regulations are considered.

EICAS messages should always be announced when displayed. When more than one message is displayed, careful consideration should be applied in order to prioritize actions.

TCAS

Compliance with TCAS resolution advisory is required unless the pilot considers it unsafe to do so. Maneuvers that are in the oppositedirection of the RA are extremely hazardous, especially RAs involving altitude crossing, thus they are prohibited, unless it is visually determined to be the only means to ensure safe separation.

WARNING: **IT IS POSSIBLE IN SOME CASES TO HAVE INSUFFICIENT AIRPLANE PERFORMANCE TO FOLLOW THE TCAS COMMAND WITHOUT FLYING INTO STALL WARNING OR BUFFET. CONDITIONS WHERE THIS MAY OCCUR INCLUDE:**

- **BANK ANGLE GREATER THAN 15°.**
- **ENGINE INOPERATIVE.**
- **FAILURE TO CONFIGURE THE AIRPLANE TO GO-AROUND FOLLOWING A CLIMB RA IN LANDING CONFIGURATION.**
- **FAILURE TO ADVANCE THRUST TO MAXIMUM CONTINUOUS THRUST FOLLOWING A CLIMB RA AT REDUCED THRUST.**
- **SPEEDS LESS THAN NORMAL OPERATION SPEEDS.**
- **ABNORMAL CONFIGURATIONS, WHICH REDUCE PERFORMANCE (E.G. GEAR DOWN).**
- **TCAS COMMAND REVERSAL TO A "CLIMB-CLIMB NOW".**
- **BUFFET MARGIN OF LESS THAN 0.3 G.**

CALL OUTS

TCAS – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Upon receiving TCAS TRAFIC ADVISORY or a possible conflict is advised by the pilot	– Place hands on control column and thrust levers to be prepared to react to TCAS resolution. – Scans for visual contact with the intruder.	– Turns all external lights ON. – Communicates with ATC. – Turns FSTN BELTS ON.(1) – Scans for visual contact with the intruder.
Upon receiving TCAS RESOLUTION ADVISORY	– Disengages the Autopilot. – Immediately follows the VSI guidance.	– Monitors the airspeed and altitude and calls PF attention for altitude or airspeed too low or airspeed closeto maximum.
CLEAR OF CONFLICT	– In the absence of an amended clearance, return to the last ATC assigned altitude and course.	

(1) Pilot should Turn ON the FSTN BELTS at pilot discretion and/or according to company police.

WINDSHEAR

The most important policy is to avoid a windshear. Although Windshear detection and annunciation system is installed, pilots may not perceive that an area of a potential windshear could be encountered ahead.

Therefore, some aids must be used by flight crews to develop an awareness of windshear causes and perceive danger signals to successfully avoid it. The following information can be used:

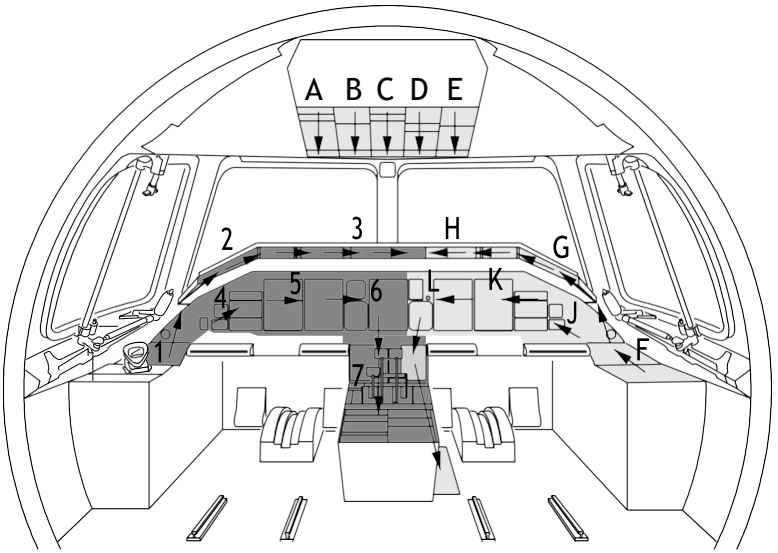
- Presence of thunderstorms, microburst, convective clouds or squall lines;
- Visual observation of strong winds near the ground;
- Onboard weather radar;
- Pilots or Air Traffic Services reports;

AREAS OF RESPONSIBILITY

ON GROUND

A brief description of the Areas of Responsibility in the cockpit is necessary. Refer to the definition of Areas of Responsibility in the Definitions Section for more details.

The illustration below displays flow sequence and areas of responsibility for ground procedures. Unshaded areas are under the responsibility of the pilot seated on the respective side. The Left Seat Pilot will handle Communications with ground personnel while the Right Seat Pilot communicates with ATC. Checklists refer to LSP and RSP.



RECOMMENDED FLOW SEQUENCE

The flow sequence must be used during the Internal Safety inspection and the Before Start phase. The numbers, letters and arrows show the recommended flow sequence.

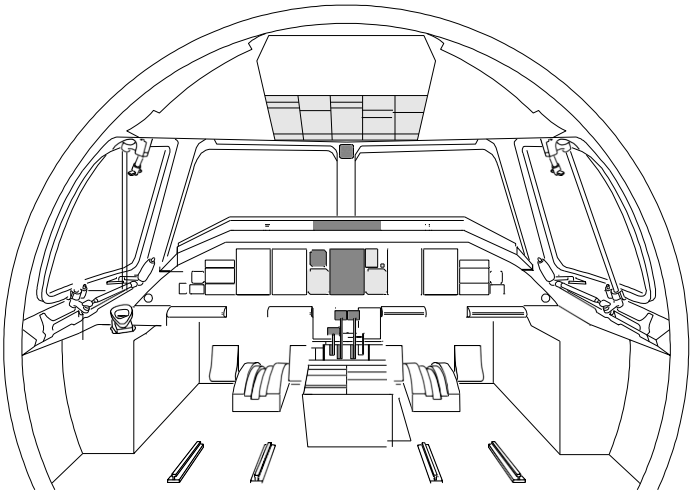
The numbers and arrows show the recommended flow sequence. The CAPT must follow the numbers, and the F/O must follow the letters.

Due to the low workload concept, no major actions are expectedduring taxi. If necessary, the pilot not taxiing will perform the required actions.

IN FLIGHT

Flow sequence and areas of responsibility for in-flight procedures with the autopilot engaged. Unshaded areas are under the responsibility of the pilot seated on the respective side. The PF should annunciate the mode of operation displayed in the FMA on the PFD. The PM should monitor the flight and alert the PF for any abnormal condition. He/she should operate the Flight Guidance Controller, at the discretion of the PF, when the airplane is manually flown.

Checklists refer to PF and PM.



AREAS OF RESPONSIBILITY

TASK SHARING

The PF/PM task-sharing concept applies from start of takeoff to after landing only.

On-ground procedures are shared between the Captain and the First Officer according to the pertinent procedures in this Manual.

The First Officer is responsible for reading the checklist and the captain is responsible for answering.

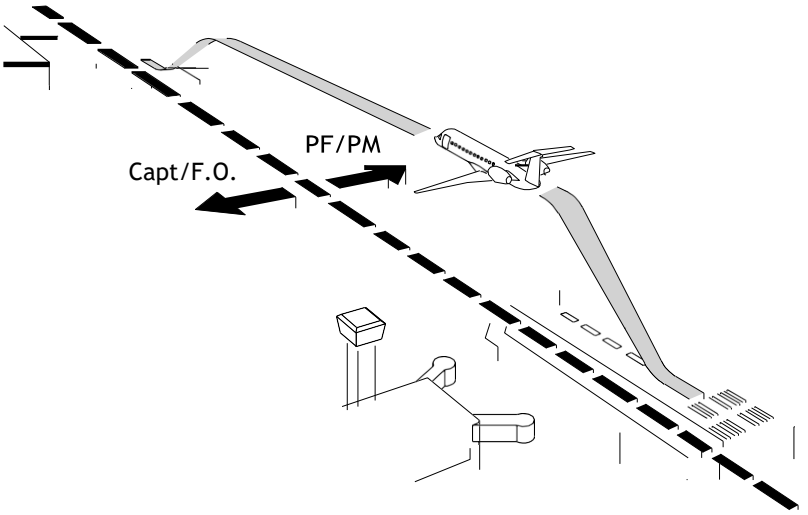
In flight:

The PF is in charge of:

- Throttles;
- Controlling flight path and speed;
- Carrying out the required actions at his areas of responsibility (normal, abnormal and emergency procedures);
- Airplane configuration;
- Navigation;
- Annunciating the mode of operation displayed in the FMA (Flight Mode Annunciator) on the PFD.

The PM is in charge of:

- Checklist reading;
- Carrying out the required actions at his areas of responsibility (normal, abnormal and emergency procedures);
- Engine Shutdown (Coordinated with the PF);
- ATC communications;
- Passenger Briefing;
- Monitoring the flight and alerting the PF of any abnormal condition;
- Call-outs.



EM145AOM021045B.DGN

TASK SHARING

If the airplane is being hand-flown, then such actions as selecting heading or course, pre-selecting altitude, switching to another FD mode or changing the configuration of the airplane (except speedbrakes) must be asked for by the PF and executed by the PM and any system management action such as flipping switches or turning knobs desired by the PF must be asked for by him and acted upon by thePM.

If the airplane is on a coupled flight (autopilot engaged), then such actions as selecting heading or course, pre-selecting altitude or switching to another FD mode is carried out by the PF. Changing the configuration of the airplane (except for speed brakes) must still be asked for by the PF and executed by the PM, while system management can be carried out by the PF provided that it does not distract him from the task of monitoring flight path, speed, angle of attack and attitude.

The PM must also check the limit speeds for configuration change before complying with any request from the PF.

NOTE: Any communication with the cabin attendant or with the passengers should be coordinated by the Pilot-in-Command. He may however delegate this task to the First Officer if he finds it appropriate.

All the normal procedures are to be carried out using the Challenge and Response technique. The actions in this case are carried out according to the procedures checklist; the in-flight reading of the items is done by the PM while the on-ground reading is done by the F/O.The pilot that responds is specified to the right of the checklist item.

All Abnormal and Emergency Procedures other than the Memory Items are to be carried out using the Read and Do technique.

The First Officer is entitled to carry out the following flight maneuvers:

- Instrument approaches, coupled or not, down to CAT I minima;
- Circle to Land maneuvers on right hand circuits;
- Profile Descents and STARS;
- SIDS;
- Visual departures and arrivals;
- Takeoff with engine failure after takeoff;
- Contingency Departures;
- Emergency Descent;
- Engine Out enroute flight;
- Engine Out approach and landing.

The First Officer is not entitled to abort a takeoff nor is he entitled to take any action that can make an abort unavoidable.

The First Officer is not entitled to decide about what is to be communicated to the passengers unless specifically authorized by the Pilot-in-Command.

MISCELLANEOUS ITEMS

COMMUNICATIONS

Normal communications between the airplane and ATC should be performed by the PM. Whenever the PM is performing a "read and do" checklist, ATC communications should be performed by the PF inorder to minimize interruptions.

Communications from the flight crew to the passengers and between the flight and cabin crew can be performed by any flight crew member at the Captain's discretion.

Whenever the Captain believes an emergency situation can develop into an accident, he must inform the flight attendant to prepare the cabin for an emergency landing, over land or water in order to assure maximum safety of the airplane's occupants. If time permits, the Captain will brief the cockpit crew and when applicable, the cabincrew.

CAPTAIN ➔ FLIGHT ATTENDANT

In this briefing, the Captain will give the following information:

- **T** ime available.
- **E** mergency (type).
- **S** ignals to be used.
- **T** ransmiting additional instructions (structural damages, restricted exits, loss of landing gear, etc).

BRIEFINGS

Briefings should be conducted with casual language and personalstyle to prevent the repetitive use of sentences and terms. Preflight briefings are recommended on the first flight of the day and with any crew changes. Briefings to the cabin crew should include:

- Significant weather.
- Status of relevant airplane systems.
- Refueling.
- Information on the terrain/water to be over flown.
- Flight Routes/Cruising Altitudes/Flight Time/Alternate Airports.
- Special procedures (like hijacking, ditching…).

Takeoff and approach briefings are detailed in the normal procedures.

The captain must make sure the passengers receive a briefing covering procedures for all flight phases. The cabin crew usually makes that briefing. All special, non-routine operations must be briefed.

A debrief allows feedback of crew performance and planning of non-critical issues such as airplane servicing. Debriefs also allow closer interaction among crew members on future common assignments.

FLIGHT DECK ACCESS

Check local regulations.

HEADPHONES

Use of headphones is recommended from engine start to the top of climb and from the top of descent until engine shutdown.

READING

In-flight reading activity by the flight crew should be restricted to what is relevant and necessary for the current flight operation.

MEALS

Each flight crew member should try to have his/her meal separately. It is recommended that they choose different menus.

LIGHTS

NAVIGATION lights must be ON whenever the airplane is energized.

LOGO lights must be on from sunset to sunrise and during low visibility operations (if applicable).

RED BEACON must be on whenever one or more engines are running or during airplane movement.

TAXI (NOSE) lights must be on during airplane ground movement.

STROBE lights must be on from the moment the airplane enters the runway for takeoff to the point where the airplane exits the runway after landing.

LANDING lights must be ON for takeoff and landing, when below 10000 ft AFE and inside congested areas.

INSPECTION lights must be used when visual inspection of the wing surfaces is required.

SHOULDER HARNESS

The shoulder harness must be used from engine start to transition altitude and from the start of descent until the engine shutdown procedures have been completed. Harness use is also recommended during moderate or severe turbulence and any time at crew's discretion.

APPROACHES

The airplane must be on a stabilized approach which is defined as airplane is on approach speed, plus applicable additives, on the proper flight path, within the proper sink rate, and with the thrust stabilized at an altitude no lower than 1000 ft AFE when operating under IMC, and 500 ft AFE for VMC operations. A go around is required anytime the above criteria is not satisfied.

BRAKES USAGE

In order to reduce carbon brake wear, avoid applying the brakes too often during taxi with "cold brake" procedures. Wear is mostly related to the number of applications rather than to the energy applied. Carbon brakes wear less when operated at high temperatures.

THRUST REVERSER

Upon landing, if thrust reversers have been used, reverser should be set to MIN REV at 60 kt, and be closed by 30 kt. Full thrust reverser should be used when landing on contaminated runways. During RTO, the thrust reverser can be used until the airplane comes to a complete stop.

TOW BAR

If towing is to be performed without trained ground personnel, the pilot is responsible for orienting and following the tow bar installation, correct usage and stowage.

QFE OPERATION

This operation is accomplished when ATC altitude assignments are referenced to QFE altimeter settings.

NOTE: Do not use FMS LNAV information in procedures that contain conditional waypoints. Altitudes in the navigation database are not referenced to QFE. Navigation raw data information must be used (green).

Altimeters.....SET

Set altimeters to QFE when below transition altitude/level.

NOTE: If QFE altimeter setting is beyond the range of the altimeters, QNH procedures must be used with QNH set in the altimeters.

Pressurization .....SET

Set the system to zero and verify that the DUMP and AUTOMAN switches are guarded and were not pushed (if they have been pushed the white mark on the buttons will be lit). The manual controller knob must be set to the green mark (DN position) to enable automatic pressurization control.

NOTE: QFE Operation is prohibited with:

- VNAV (FMZ 2010 if applicable).
- RAAS (if applicable).
- Airports above 200 ft ASL with operating EGPWS software version prior to 216. EGPWS aural warning may be inhibited on those situations.

GROUND OPERATIONS

ENGINE START

Prior to engine start, obtain ATC and ground personnel clearance and, if applicable, check if the jet way is removed and the doors are closed. Engine start may be performed simultaneously with the push back procedure, requiring the release of the parking brake and disengagement of the steering (verify STEER INOP EICAS message). In case of a static engine start be sure that the parking brake is set.

ENGINE WARM UP

In order to allow thermal stabilization of the engines, operate them at or near to IDLE for at least 2 minutes before selecting higher thrust settings. Taxi time at or near IDLE can be included in the warm up period.

ICING, COLD WEATHER AND COLD SOAK CONDITIONS

Do not start the engine until it has been checked that all ice deposits have been removed from the air inlet.

Perform normal engine start. If the engine does not start, maintenance procedures may be required or ground heating may be necessary to warm the nacelle, Air Turbine Starter (ATS) and Starting Control Valve (SCV).

During start with low oil temperatures, the oil pressure may drop temporarily below the minimum oil pressure levels after start. If the oil pressure remains below minimum levels for more than 2 min, the engine must be shut down and the oil heated. In this case, in order to improve the chances of a successful engine start, the oil temperature should be raised to at least -20°C (-4°F). During the subsequent start after heating the oil, if the oil pressure does not recover, the engine must be shut down and the cause investigated.

CAUTION: • TO PREVENT DAMAGE TO NACELLE COMPONENTS, DO NOT ALLOW THE HOT AIR FROM THE GROUND CART TO EXCEED 100°C (212°F).

• DURING COLD WEATHER OPERATIONS, OIL PRESSURE PEAKS TO FULL SCALE MAY OCCUR DUE TO HIGH OIL VISCOSITY. OIL PRESSURE SHOULD DECREASE AS THE OIL TEMPERATURE INCREASES. IF THE OIL PRESSURE REMAINS ABOVE NORMAL OPERATING RANGE, THE ENGINE SHOULD BE SHUT DOWN AND THE CAUSE INVESTIGATED.

ACTIONS AND CALLOUTS

ENGINE START – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
ENGINE START SEQUENCE	**"STARTING ENGINE 1 (2)"** • Turn the START/STOP selector to START momentarily and back to RUN, keeping the hand on the START/STOP selector to abort the engine start if necessary. • Start Clock.	
	• Check N2 rising.	• Check N2 rising.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE START – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
ENGINE START SEQUENCE	• Monitor IGN A (B) with N2 at 14%, fuel flow with N2 at approximately 28% or12 seconds after ignition is activated.	• Start Clock with fuel flow indication and verify ITT rise within 10 seconds.
	• Make sure that N2 and N1 accelerate normally and that positive oil pressureis indicated. • Stop clock with N2 at 57% (Starter limitation).	• Check if the annunciation IGN A (B) goes out with N2 at approximately 57%.
	• Verify that the engine stabilizes at idle and call out **"NORMAL START".**	

NOTE: Callouts are shown in bold text.

PUSH BACK

Push back procedure is used to move the airplane from the terminal gate before flight and also to facilitate ground movement on ramps and taxiways. It is recommended to complete the Before Start Checklist prior to start the maneuver. Check with ground personnel if area is clear.

One towing supervisor is necessary to control the towing operation. The towing supervisor should establish communication with towing personnel and flight crew members at all times.

The engines can be started before, during or after the push back maneuver.

Power back is not allowed.

FLIGHT CONTROLS CHECK

Each time electromechanical gust lock lever is set to the unlocked (FREE) position, elevator movement must be checked. This check must be performed at least 10 seconds after positioning the gust lock lever to the unlocked (FREE) position, by moving the control column from the full up stop to the full down stop and back to the full up stop position.

With the airplane taxiing on a straight line or standing still, check the RUDDER by pressing the steering disengage button on the control wheel and moving the pedals from full right to full left, and pressing the steering handle to reconnect the steering.

ACTIONS AND CALLOUTS

AFTER START – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
	"SELECT TAKEOFF FLAPS___, FLIGHT CONTROLS CHECK".	• Move flap lever to the desired position and verify EICAS indication. **"TAKEOFF FLAPS ___SET".**
AFTER ENGINE START IS COMPLETE AND AIRPLANE IS STOPPED	• Presses the STEERING DISENGAGE SWITCH. • Checks the flight controls before taxi. ELEVATOR, AILERON and RUDDER should be checked for free travel to their full deflection stops. • Selects MAP on MFD and presses the steering handle. **"AFTER START CHECKLIST".**	• Perform the rudder check following the LSP movement. • Reads the after start check list and calls. **"AFTER START CHECKLIST COMPLETED".**

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

AFTER START – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
AFTER ENGINE START IS COMPLETE AND AIRPLANE IS STOPPED	• Check left side ofthe airplane. **"LEFT SIDE CLEAR".**	• Check right side of the airplane. **"RIGHT SIDE CLEAR".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

TAXI

Before the taxi out sequence, the flight crew shall have the After Start Checklist completed thoroughly.

After brake release, check normal brakes.

Taxi can normally be initiated without increasing thrusts at light and medium weights. Do not use large amount of thrust to avoid FOD.

Do not maintain brakes partially applied during taxi to control thespeed, let the airplane accelerate and reduce speed with a steady medium pressure brake application. This technique increases brake temperature, increasing brake life.

It is recommended to use the rudder pedal to steer the airplane when taxing straight.

Prior to taxi, both pilots have to:

- Adjust the seats and rudder pedals;
- Check the actual airplane parking position;
- Verify the airport related charts for possible taxi routes;
- If applicable, write and brief the taxi clearance when received.

Turn on the taxi light and after parking brake release, check normal brakes.

During taxi:

- Follow the ATC taxi instructions and check the differences from the initial briefing when applicable;
- Use standard phraseology and read back ATC instructions.

Flight crews should minimize "heads-down" activities such as entering data into the FMS while the airplane is moving. Briefing the taxi route will reduce the cockpit workload. ATC should be contacted anytime there is a concern about a potential conflict.

Avoid taxiing closely behind other airplanes where FOD may be blown.

The cockpit workload can be reduced if flight crew plan taxi operations and be alert when pre-taxi briefing differs from ATC instructions.

Pilots should use airport diagrams, check all chart notes, write down taxi instructions, use standard phraseology and read back ATC instructions.

TAXI SPEEDS AND BRAKING

Recommended taxi speed:

- Straight/DRY: 30 kt
- Straight/WET or CONTAMINATED: 10 kt
- Turns/DRY: 10 kt
- Turns/WET or CONTAMINATED: 5 kt

The speed could be checked on PFD selecting FMS as the information source.

At speeds between 20 kt and 40 kt, use the steering handle only if necessary and carefully, as at these speeds the steering handle is very responsive.

At idle thrust, the airplane may accelerate to a higher taxi speed than desired.

CARBON BRAKES

The brake assembly on Legacy airplanes has a carbon brake heat sink. This differs from traditional steel brakes since carbon brake wear is strongly affected by brake temperature. Carbon brakes wear less when operated at high temperatures, while steel brakes wear less when operated at low temperatures.

Overnight or long period parking in cold weather:

- Avoid leaving the parking brake set. This will decrease the chances of having brake stacks frozen together in case moisture was present prior to brake application.

General rules for carbon brakes:

- During taxi, minimize the duration of each brake application when practical by using shorter applications with higher pressure on the pedals.
- Avoid using brakes asymmetrically.

Number of brake applications:

- Minimize the number of brake applications when practical. The number of brake applications governs carbon brake wear.

Taxi when brakes are cold:

- Do not intentionally use the brakes solely to heat them.
- Carefully manage taxi speed. Let airplane accelerate to a maximum safe speed, then use the brakes in one increasingly firm application to slow the airplane. Release the brakes and allow the airplane to accelerate again. Less frequent use of brakes with higher braking pressure improves brake life.

Taxi when brakes are warm:

- Carefully manage taxi speed. Let airplane accelerate to a maximum safe speed, then use brakes in a short but firm application. This will help keep the brake within operating temperature limits by allowing more cooling time and less brake friction time.

INFLUENCES ON TIRE WEAR

- Tire inflation: An increase or decrease in pressure from the specified operational value can cause deterioration on the tire, and have the most important effect on the tire life.
- Airport conditions: Pavement surfaces texture significantly contributes to tire wear, which tends to increase when runways, taxi strips, ramps and other paved field areas are in bad condition, strewn with debris, contaminated (with hydraulic fluid, fuel, oil, grease, etc) or poorly maintained. Tires are more susceptible to increase wear in airports where longer taxi distances are required.
- Environmental conditions: Tires are more susceptible to a higher wear rate when the airplane operates in hot temperatures combined with low relative humidity.
- Average takeoff and landing weight: Tires are more susceptible to a higher wear rate when the airplane operates regularly at higher average take-off and landing weight.
- Flight leg time and turn around time (TAT): Lower flight leg time and lower TAT have influence in the Tire wear rate. In this scenario, the tires work in higher temperatures.
- Temperature between departure and arrival airport: High differences of temperature between departure and arrival airports could also influence in the tire wear when proper inflation adjustment is not observed.

THRUST USE DURING TAXI

Taxi can normally be initiated without increasing thrust at light tomedium weights. Increase the thrust smoothly until the airplane starts moving to avoid a setting higher than needed.

Use reverse thrust during taxi only if really necessary.

RUDDER/STEERING USE AND TURNING RADIUS

For straight ahead taxiing or for small changes of direction, the rudder pedal steering mode may be used. The maximum steering angle of rudder pedal is +/- 5°.

At speeds between 20 kt and 40 kt, use the steering handle only if necessary and carefully, as at these speeds the steering handle is very responsive.

Handwheel steering mode should be used for wider turn angles. To operate in this mode, the handle must be kept pressed, otherwise the system reverts to rudder pedals. Whenever the handle is pressed, the system reverts back to the handwheel steering. The wheel deflection as function of handle deflection is not linear. For detailed information, refer to AOM section 2-12-15.

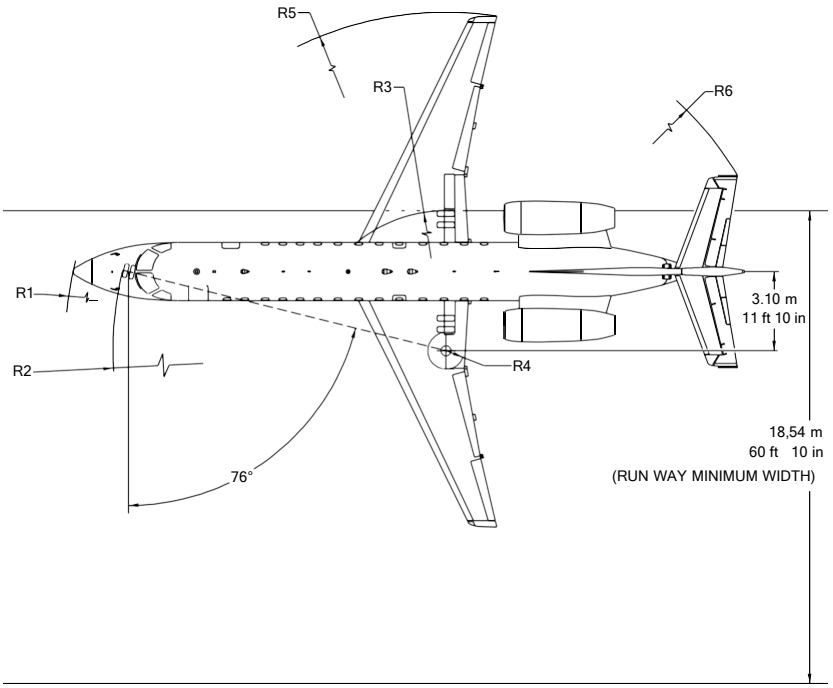
Let the airplane move a little forward before starting a turn and avoid stopping the airplane in a turn, as excessive thrust will be required to start taxiing again. After completing a turn and prior to stopping, center the nosewheel and allow the airplane to roll straight ahead for a short distance.

Nosewheel skidding may occur with:

- Excessive steering angle;
- High taxi speed during turns;
- On wet surfaces during turn.

When taxiing, make turns with the largest feasible turn radius possible. The minimum turn radius should still allow the tire closer to the center of the turn to continue rolling. When making a tight turn, the tires are subject to high lateral loads and can experience damage. Asymmetric thrust may be used in tight turns to minimize side loads on gear and tires.

Minimize thrust assist from outboard engine in 180° turns, particularly if outboard engine overhangs dusty areas next to the taxiway.



STEERING STEEL	NOSE R1	NOSE GEAR R2	OUTBOARD GEAR R3	INBOARD GEAR R4	RIGHT WINGTIP R5	RIGHT TAILTIP R6
76°	14.94 m	13.05 m	5.49 m	0.72 m	13.27 m	13.34 m
	49 ft 0 in	42 ft 10 in	18 ft 0 in	2 ft 4 in	43 ft 7 in	43 ft 9 in

MINIMUM TURNING RADII FOR LEGACY 600

SINGLE ENGINE TAXI

To improve fuel savings, a single engine taxi can be used, delaying the start of the second engine prior to take-off and/or shutting one engine just after landing when taxiing in.

Single engine taxi may be performed when operating under icing conditions, provided that the Engine Run-Up procedure is used before takeoff. However, single engine taxi should be avoided when operating on slippery or contaminated taxiways.

When performing a single engine taxi, both Electric Hydraulic Pumps Selector knob must be set to AUTO. Check on MFD Hydraulic Page if both hydraulic systems pressure are within green range.

Consider airplane weight, uphill slopes, time to warm up and cool down the engine and time to the active runway to perform this procedure. Smoothly increase thrust to move the airplane until sufficient forward speed has been attained. If possible, start slight turn in the direction of the non-operating engine. There will be less stress innose gear structure, otherwise a higher thrust setting will be necessarywith the incoming risks of the jet blast and foreign object ingestion in the engine. Consider to evaluate the turns along the taxi route for the election of the engine to be shut down when taxing.

Maintain constant pressure on the tiller, due to asymmetric thrustduring taxi. The appropriate taxi speed depends on the turn radius andsurface condition.

SECOND ENGINE START

The engine start should be performed preferably with the airplane static to avoid heads down condition during taxi.

Prior to takeoff, the second engine warm up cycle must be performed by keeping the engine running at or near IDLE for at least 2 minutes before selecting high thrust settings.

TAXI IN

When taxiing in, engines cool down cycle must be performed by keeping the engines running for at least 1 minute after IDLE thrust has been set before engine shutdown to allow engine thermal stabilization.

ENGINE 1 (2) SHUTDOWN

In order to maintain hydraulic pressure on both brake systems, the Electric Hydraulic Pump must be kept on AUTO throughout the taxi.

TAXI UNDER ADVERSE WEATHER

Taxi on a wet or contaminated surface requires lower speeds. Use the nose wheel steering with caution to avoid skidding during turns.

During cold weather, use minimum thrust for breakaway and taxiing, to avoid blowing snow or slush on personnel or airplanes nearby.

Use firm brake pressure on taxi stops whenever pavement conditions permit in order to warm up the brakes and dry moisture buildup within the disk stack. Anti-skid protection is not provided below 10 kt, so apply brakes accordingly.

On ground, if engine vibration increases, advance thrust levers, one at a time, to obtain N1 of at least 60% for 5 seconds and then return to the former setting.

During taxi, "cold set" (the condition where the tire retains the flat shape it had while parked) may induce vibration in the airplane. Vibration should disappear as the tires recover their elasticity during taxi. Turns should be performed at the largest turning radius, preferably at a speed which does not required braking during the turn. Maintain a greater than normal distance behind other airplanes while taxiing in snow or slush-covered runways, to avoid contamination by snow blown by jet blasts.

During low visibility or unfamiliar airport operation, observe the ground markings and consider requesting a FOLLOW ME vehicle to proceed taxiing safely.

ENGINE FIRE ON GROUND

When a fire condition is detected by the Engine Fire Detection System, the associated EICAS messages and alarms are generated. Although, the ENGINE 1 (2) FIRE procedure is designed to guide the pilots on the right path to solve this emergency situation in all conditions, there are some peculiarities when this event happens on ground.

ENGINE FIRE ON GROUND PROCEDURE

Reduce thrust levers to idle. Whenever possible, stop the airplane on a position in which the fire is on the downwind of the fuselage. After the complete stop of the airplane, apply parking brakes, alert cabin crew, shutdown the affected engine, pull the associated Fire Extinguisher Handle. If fire persists, accomplish the ENGINE 1 (2) FIRE CHECKLIST until the second fire extinguishing bottle is discharged, the subsequent items related to high vibration, EICAS associated fuel indication, APU setting and fuel balance are not applicable to the ENGINE FIRE ON GROUND procedure. If emergency evacuation is required, accomplish emergency evacuation procedure.

ACTIONS AND CALLOUTS

ENGINE FIRE ON GROUND – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
With the airplane static, taxing in, taxing out or after a RTO	• The pilot first noticing the malfunction identifies and announces it. **"ENGINE FIRE".** • Reduce thrust levers to idle.	
With the airplane static or when the airplane has stopped	• Sets Parking Brake ON. • Alerts cabin crew (P.A.): **"ATTENTION CREW, WAIT FOR INSTRUCTIONS".** • Sets affected engine START/STOP selector to STOP.	• Pulls the associated engine Fire Extinguisher Handle.
If fire persists	**"ENGINE 1 (2) FIRE CHECKLIST"** (1)	
If emergency evacuation is required	• Accomplish Emergency Evacuation Procedure.	

NOTE: - Callouts are shown in bold text.

- (1) Perform the ENGINE 1 (2) FIRE CHECKLIST until the second fire extinguishing bottle is discharged. The subsequent items related to high vibration, EICASassociated fuel indication, APU setting and fuel balance are not applicable to the ENGINE FIRE ON GROUND procedure.

EMERGENCY EVACUATION

An evacuation can be classified as planned or unplanned. A planned evacuation allows the crew to revise the procedures and to prepare the passengers during flight. An unplanned evacuation occurs suddenly, with almost no time for briefing.

In case of a planned evacuation, like in a partial or gear up landing, the planning, communication, speed and the application of the procedures are essential for the success of the operation.

EMERGENCY EVACUATION PROCEDURE

After the complete stop of the airplane, apply parking brakes, setthrust levers to idle, shutdown the engines, pull and rotate the Fire Extinguisher Handles, press the APU Fuel Shutoff Valve anddischarge the APU Fire Extinguisher Bottle. Depressurize the cabin and notify the ATC. At this moment, pilot should verify which side(s) is(are) clear for evacuation, notify the cabin crew members and command the emergency evacuation through the P.A. system. In casethe pilot is unable to do so, the command will be given by the next ranking and capable crew member. After fire extinguishing agent discharge, in case of fire alarm persistence, the fire should be visually confirmed by the crew or confirmed by requesting ground personnel's help.

Before leaving the airplane, the pilot must turn off the batteries and from this moment, the alert system, and the P.A. will be off. In case of ditching, after completing the QRH procedures, pilots must dress the lifejackets and should go to the passenger cabin to ensure the complete evacuation of the airplane, and to supervise the after evacuation tasks. If it is not possible to reach the passenger cabin, both pilots have to evacuate the airplane through the cockpit window.

ACTIONS AND CALLOUTS

EMERGENCY EVACUATION – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
	"EMERGENCY EVACUATION".	–
When airplane has stopped	– Sets Parking Brake to ON. – Sets Thrust Levers to idle. – Alerts cabin crew (P.A.): **"ATTENTION CREW, WAIT FOR INSTRUCTIONS".**	– Presses the Pressurization DUMP Button. – Fire Extinguishing Handles PULL, APU Shutoff Valve PUSHIN (ExtinguishingBottles if necessary DISCHARGE). – Fuel Pumps Pwr 1 and 2 OFF. – Hyd Elec Pumps 1 and 2 OFF.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

EMERGENCY EVACUATION – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
When airplane has stopped	– Alerts cabin crew (P.A.): **"INITIATE EMERGENCY EVACUATION".**	– Emergency Lights ON. – Notifies ATC.
	"EMERGENCY EVACUATION CHECKLIST".	– Accomplish checklist. **"EMERGENCY EVACUATION CHECKLIST COMPLETED".** – Selects Batteries OFF.

NOTE: - Callouts are shown in bold text.

- The command to initiate emergency evacuation is given by the Captain through the PA system. In case the Captain is unable to do so, the command will be given by the next ranking and capable crew member.
- Before initiating emergency evacuation, the captain should verify and clearly announce which side(s) is safe for evacuation.
- If it is possible, both pilots should evacuate the airplane through the passenger cabin doors.
- F/O evacuates the airplane and assists passengers on the ground.
- Captain should be the last crew member to leave the airplane, checking that all persons have already been evacuated.
- If it is not possible to reach the passenger cabin, both pilots have to evacuate the airplane through the cockpit windows.

TAKEOFF

Before the takeoff sequence the flight crew shall have the Before Takeoff Checklist and Cleared Into Position Checklist completed thoroughly.

Takeoff briefing shall be performed prior to engines start in order not to interfere with takeoff preparation. The briefing shall cover all actions for normal procedures, such as the applicable takeoff flaps and abnormal takeoff procedures expected to be used during the takeoff phase.

Additional briefing items may be required when different elementsexist, such as adverse weather, runway in use, runway conditions, noise abatement requirements, dispatch using the Minimum Equipment List (MEL), terrain clearance, special engine failure departure procedure or any other situation or special considerationthat differ from routine.

For airplanes equipped with autothrottle, when the airplane lines up and is ready for takeoff, arm the A/T. The A/T takes over above 45° TLA when advancing the thrust levers to THRUST SET. If any A/T malfunction occurs, disconnect the A/T and set the desired thrust manually. If thrust is set manually, advance thrust levers to THRUST SET detent.

TAKEOFF TECHNIQUE

For a **Normal Takeoff:** After the airplane is lined up, PF adjusts the Thrust Levers to the THRUST SET detent. Equal power settings should be verified before releasing the brakes, especially on slippery runways.

For a **Rolling Takeoff:** After the airplane is lined up, PF adjusts the Thrust Levers to THRUST SET. Equal power settings should be verified especially on slippery runways.

NOTE: For normal and rolling takeoffs, performance data is valid from the point where takeoff thrust (N1 target) is achieved. During acceleration of the engines from idle to N1 target approximately 20 m (66 ft) of the available runway will beused.

For a **Static Takeoff:** After the airplane is lined up, move throttles to THRUST SET detent, release brakes only after engines have reached the takeoff thrust (N1 Target).

LEGACY 650 ONLY

See AFM ANAC Supplement 18 and 25 (Section 2 – Limitations) for Crosswind Limitations in Static Takeoffs.

See AFM FAA Supplement 13 (Section 2 – Limitations) for Crosswind Limitations in Static Takeoffs.

See AFM EASA Supplement 13 (Section 2 – Limitations) for Crosswind Limitations in Static Takeoffs.

During takeoff run, the PF shall use the pedals to steer the airplane. The use of the nose wheel steering handle during the takeoff roll is not recommended once it might lead to airplane overreaction as the groundspeed increases.

Flight Director Guidance must be used in all takeoffs, except on approved special procedures.

FLAP RETRACTION

Flap retraction should be accomplished after the specified acceleration altitude is reached. The minimum acceleration altitude for Flap retraction is 400 ft.

FLIGHT CREW COORDINATION DURING TAKEOFF

When the First Officer is the PF and it is a STATIC TAKEOFF, the CAPT lines up the airplane on the runway, applies brakes and calls out"YOUR CONTROLS"; the First Officer responds by applying the brakes too and calling out "MY CONTROLS".

When First Officer is the PF and it is a ROLLING TAKEOFF, the CAPT lines up the airplane on the runway and calls out "YOUR CONTROLS"; the First Officer responds by calling out "MY CONTROLS" without braking the airplane.

The PF moves the throttles to the THRUST SET detent carefully not to pass it and calls out: "CHECK THRUST".

The PM checks if that the reached N1 is the target N1 and if the engine parameters are normal. If parameters are normal, he responds by calling out "THRUST CHECKED". For airplanes equipped with autothrottle, also check A/T TO engaged and responds: "THRUST CHECKED, AUTO-THROTTLE ENGAGED".

In case the RSP is the PF, he/she will remove his/her hand from thrust levers after takeoff thrust has been checked.

If the PF is the First Officer, as the thrust levers reach the Thrust Set Detent, the PF moves his left hand from the levers and holds the control wheel with his two hands. The CAPT on his turn moves hisright hand to the thrust levers so as to be ready if an RTO becomes necessary. At V_1 the CAPT moves his right hand away from the thrust levers.

All abnormalities as foreseen in the SOP Emergency/Abnormal procedures must be called out in a loud and clear voice.

If the LSP decides to abort the takeoff, he must call out "REJECT" applying Reverse Thrust as required and pushing the yoke forward to prevent the inadvertent rotation; if the LSP decides to continue, he must call out "GO".

The LSP is always responsible for aborting the takeoff and will always hold the Thrust Levers, from the moment takeoff thrust has been reached until V_1 is announced.

The PM must also check, when appropriate, if ATTCS is armed and call-out "ATTCS ARMED".

As the airplane accelerates past 80 KIAS, the PM calls out "EIGHTY KNOTS" and the PF checks if his speed tape is consistent and calls out "CHECKED".

The First Officer must immediately report any abnormality that can jeopardize the safety of the flight in a loud and clear voice.

If the CAPT decides to abort the takeoff, he must call out "ABORT" in a loud and clear voice also.

As the airplane passes V_1 the PM calls out "VEE ONE".

As the airplane passes V_R the PM calls out "ROTATE".

Once a positive rate of climb is attained the PM calls out: "POSITIVE RATE" and the PF verifies positive rate and calls out "GEAR UP". The PM commands gear up and waits until the three gear legs indicate up and locked, then calls out "GEAR IS UP".

Do not apply brakes after becoming airborne. The main wheels will stop automatically.

The PF shall maintain the pitch as indicated by the Flight Director or 15° if the takeoff is being performed on raw data.

Once the acceleration altitude is reached, the PM should call out "ACCELERATION"; after checking airspeed consistent with the flap maneuver speed, the PF asks for "CLIMB SEQUENCE", which will lead the PM to crosscheck the speed, retract flaps to 0°, set the CLB mode on the Thrust Rating panel and FLC on the FGS according to the SID. The FLC mode is recommended when the MSA is cleared.

The standard FD mode for takeoff should be T/O with the HDG BUG set to either the runway heading, or an ATC/SID request after takeoff. Any changes on this heading after airborne should be requested by the PF as "SET HEADING. ".

Once the autopilot is engaged the FD mode selections are done by the PF.

Upon passing the transition altitude, the PM calls out "TRANSITION ALTITUDE" and the PF responds "STANDARD AND AFTER TAKEOFF". Both pilots press the STD buttons on their PFDs. The PM checks if both altimeters are set to QNE with consistent indications and calls out "CROSS CHECKED".

In case of operations other than ICAO, an altitude reference should be established for the checklist call instead of the transition altitude.

Normally all the actions of the After Takeoff Checklist are to be taken before the checklist is called for by the PF.

The After Takeoff Checklist should be read by the PM and responded by himself. If he is interrupted by a call from the ATC, he should halt the reading and when he restarts it he must be sure of where he stopped. If not, the Checklist must be read from start again.

Upon completing the After Takeoff Checklist he must call out "AFTER TAKEOFF CHECKLIST COMPLETED TO THE LINE".

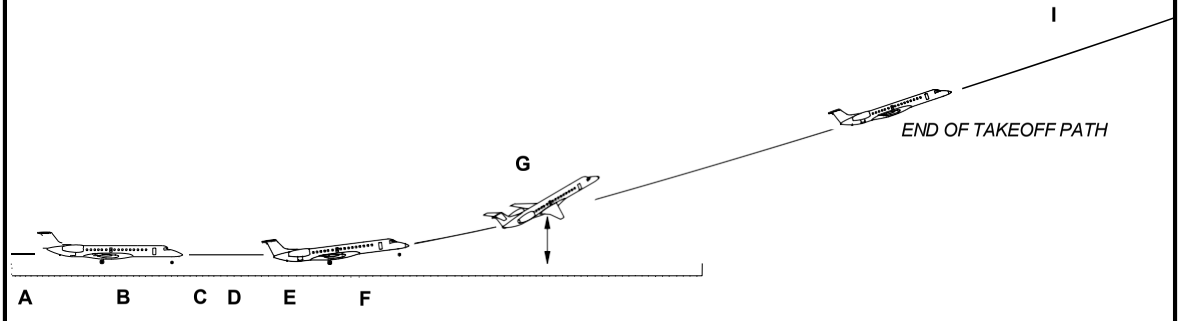
The After Takeoff Checklist should be read in silence by the PM.

Upon completing the After Takeoff Checklist, the PM must call out:

"AFTER TAKEOFF CHECKLIST COMPLETED"

NORMAL TAKEOFF FLAPS 9°

NORMA TAKEOFF FLAPS 9 (TYPICAL



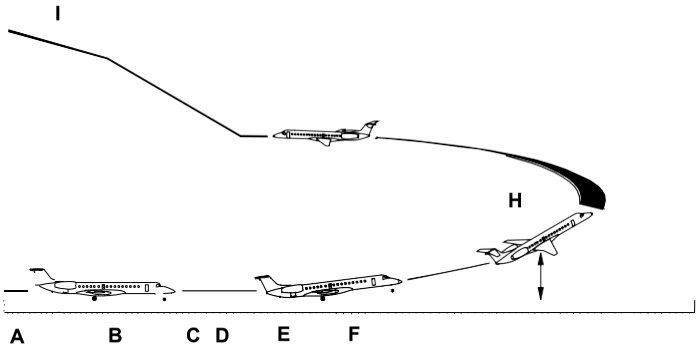
MINIMUM FLAP RETRACTION SPEED SCHEDULE

· SELECT FLAPS 0° WITH V_2 +15 kt

EM145AOM020180A.IDR

NORMAL TAKEOFF FLAPS 9° (CLOSE-IN TURN)

NORMA TAKEOF FLAP 9 (TYPICAL)



MINIMUM FLAP RETRACTION SPEED SCHEDULE

· SELECT FLAPS 0° WITH V_2 +15 kt

EM145AOM020168B.IDR

ACTIONS AND CALLOUTS

BEFORE TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
A	Before Takeoff	**"BEFORE TAKEOFF AND CLEARED INTO POSITION CHECKLISTS".** – Arms the A/T. (If available)	– Performs BEFORE TAKEOFF and CLEARED INTO POSITION Checklists.

TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
B	Airplane on the runway	– Advances Thrust Levers to N1 at 40% to allow engines stabilization. – Advances, or makes sure the A/T has advanced the Thrust Levers to Thrust Set Detent. **"CHECK THRUST".**	– Verifies that the N1 reached is the target N1, theengine parameters are normal and that ATTCS is ARMED. **"THRUST CHECKED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
C	Airplane accelerates past 80 KIAS	**"CHECKED".**	**"EIGHTY KNOTS".**
D	Passing V_1	–	**"V_1".**
E	At V_R	– Rotates airplane according to the FD pitch indication.	**"ROTATE".**
F	Positive Rate of Climb	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".**	– Verifies positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever up.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
G	Above 400 ft AFE or Acceleration Altitude	**"SELECT HEADING or NAV".** **"CLIMB SEQUENCE".** **"AUTOPILOT"** (If desired)	**"ACCELERATION".** – Selects Lateral Mode. **Normal Takeoff Flaps 9°** – Speed check: V_2 + 15 KIAS. – Sets Flaps to 0°. – Pushes Thrust Rating CLB Button. – Pushes FLC Button.(1) – If equipped with VNAV, push VNV Button.(2) (3) – When flaps are zero: **"FLAPS ZERO".** – Engages Autopilot. **"AUTOPILOT ENGAGED"** (If requested)

(1) FLC mode commands the pitch to a pre-programmed climb speed schedule (without VNAV).

(2) VFLC mode commands the pitch to the FMS programmed altitude and speed targets. For airplanes not equipped with A/T, the crew may select appropriate thrust to the desired climb rate.

(3) For airplanes equipped with A/T, CLB mode for A/T is engaged.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

The Climb Sequence is to be performed by the PM when requested by the PF in a continuous manner and ends when the flaps reach 0° position.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
H	Close-In Turn	**"SELECT HEADING or NAV".** – Maintain V_2 + 15 KIAS. – Once outbound heading is established, maintain V_{FS}. **"CLIMB SEQUENCE".** **"AUTOPILOT"** (If desired)	– Maintain Takeoff Flaps. **"400 FT".** – Selects Lateral Mode. **Normal Takeoff Flaps 9°** – Check Speed: Minimum V_2 + 15 KIAS. – Set Flaps to 0°. – Push Thrust Rating CLB Button. – Push Flight Guidance Controller Panel FLC Button.(4) – When flaps are zero: **"FLAPS ZERO".** – Engages Autopilot. **"AUTOPILOT ENGAGED"** (If requested)

(4) If equipped with VNAV, push Flight Guidance Controller Panel VNV Button to engage it.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

AFTER TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
I	Upon Flap Retraction	**"AFTER TAKEOFF CHECKLIST".**	– Performs the after takeoff checklistand calls out. **"AFTER TAKEOFF CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

REJECTED TAKEOFF – RTO

During the takeoff phase, a RTO procedure should be initiated, prior to V_1, if any adverse or abnormal event occurs that could affect the safety of flight. Many faults can cause a decision to reject, like engine fire, engine failure and some other system faults or events. As adequate decision to reject is taken, the RTO should never be delayed, due to the risk of a runway overrun, because it takes a few seconds for the engines to spool down to idle thrust.

A successful RTO depends on:

– Accurate alert and monitoring during all takeoff phase;
– Captain's timely decision;
– All callouts made on a loud, clear and precise communication way;
– Adequate briefing, procedures and coordination.

RESPONSIBILITY

Whoever first identifies the undesirable event or malfunction must announce it, but the decision to perform an RTO is the captain's responsibility. The RTO must be immediately initiated.

ACTIONS

– Actions are to be taken considering that, during all takeoff procedures, the LSP should keep his hand on the thrust levers until V_1 has been reached;
– Once the RTO decision has been made, the first action is to set thrust levers idle and apply maximum brakes and reverse thrust (if available) as required;
– Directional control must be kept by applying rudder pedal steering;
– Monitor airplane deceleration, cancel any aural warnings upon malfunction identification, verify reverse thrust status and advise ATC;

– At 60 KIAS or below, thrust lever(s) can be smoothly returned to minimum reverse, then to idle at 30 KIAS, or kept on reverse until airplane comes to a complete stop, considering airplane speed, runway length available, slippery surfaces with ice, snow etc;
– As airplane stops, set parking brake to ON if the procedures are to be carried out on the runway;
– The airplane should remain on the runway until it is absolutely clear that an emergency evacuation is not necessary and the whole scenario is analyzed. If necessary, external aids should be requested or the runway vacated to a safe position according to ATC instructions.

LOW AND HIGH ENERGY SPEEDS

– The sooner an RTO decision is taken, the greater is the chance to safely stop within runway limits. RTO above V_1 may lead to a runway overrun and is the main cause of overrun accidents;
– Low energy speed is considered until approximately, 80 KIAS;
– During takeoff, the 80 KIAS callout has three main proposes: pilot incapacitation check, airspeed crosscheck and the transition from Low to High Energy speed;
– For High energy speeds, only reject the takeoff if there is a malfunction that severely affects the flight safety;
– Upon reaching V_1 and if no decision has been taken, continue the takeoff since there is no assurance that the airplane is capable to stop within the remaining runway length;
– If RTO decision was taken due to fire, take into consideration to position the airplane so that fire is on the downwind of fuselage.

ACTIONS AND CALLOUTS

REJECTED TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS		
	LSP	**RSP**
	– The pilot first noticing the malfunction identifies and announces it.	
If decision was REJECT	**"REJECT"** – Reduces thrust levers to idle, apply reverse as required. – Applies maximum braking. – Uses reverse as necessary, and – Smoothly returns thrust levers to idle.	– Monitors airplane deceleration. – Verifies the reverse status. – Cancels any aural warnings. – Calls out **"SIXTY KNOTS".** – Advises ATC stating the abort.
When airplane has stopped	– Sets parking brake ON. – Alerts cabin crew (P.A.): **"ATTENTION CREW, WAIT FOR INSTRUCTIONS".** – Requests appropriate checklist if applicable.	– Performs appropriate checklist.
If emergency evacuation is required	– Comply with Emergency Evacuation Procedures.	

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CROSSWIND TAKEOFF

There is no special related procedure, just maintain directional control using positive rudder and small control wheel inputs.

Runway alignment and smooth symmetrical thrust application are quite important, especially when operating at contaminated runways.

Command control wheel into the wind to maintain wings level throughout the takeoff roll. This control wheel input will decrease as speed increases.

TAILWIND TAKEOFF

The tailwind takeoff technique is basically the same as for any other takeoff. Use normal rotation rate and target pitch to avoid fuselage body contact with the runway and consider the use of full takeoff thrust.

Special attention should be given if tailwind component increases during liftoff.

TAIL STRIKE CONSIDERATIONS

Although tail strikes are more common during landing phase of flight, it may also occur during takeoff and may cause extensive structural damage. The major causes identified of a tail strike during takeoffs are:

– **Improper Stabilizer Trim**

  A mistrimmed stabilizer may be a result of an erroneous input data, like loading weights for load sheet calculation, or even an incorrect stab trim setting. In any case, the stabilizer could be wrongly set to nose up, which may induce the airplane attempting to fly before V_1.

– **Improper Rotation Speed**

  Wrong speed computations or early rotation could result in nose up without wing lift enough to fly exposing the airplane to a tail strike.

– **Excessive Rotation Rate**

  Initiate rotation at V_R, at approximately 3°/sec, smoothly, towards the flight director angle. Rotation at a pitch higher than normal and inappropriate flight director use during rotation increase the risk of tail strike.

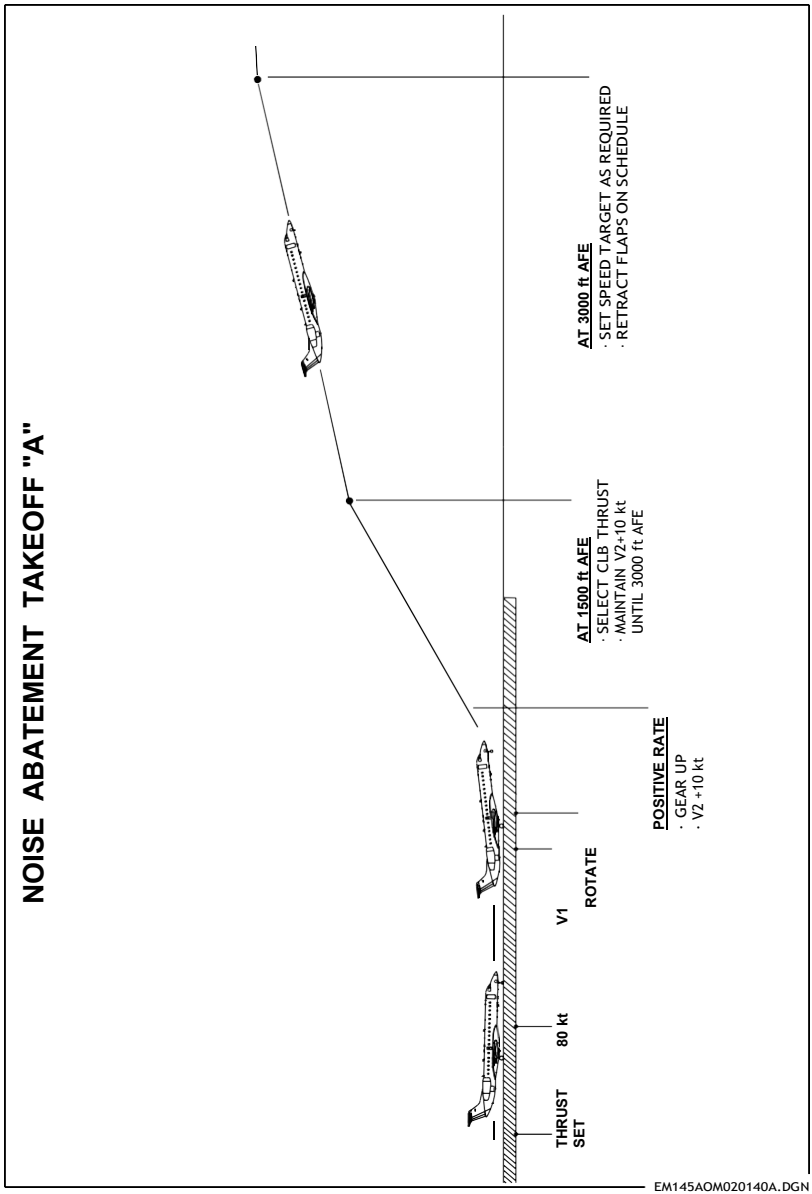
NOISE ABATEMENT PROCEDURES

Noise abatement procedures minimize the overall exposure to noise on the ground and at the same time maintain the required levels of flight safety. There are several methods, including preferential runwaysand routes, as well as noise abatement procedures for takeoff, approach and landing. The appropriateness of any of the procedures depends on the physical layout of the airport and its surroundings, but in all cases all priority must be given to safety considerations.

Pilots are required to adhere to the noise abatement procedures published specifically for each airport. There are different procedures for noise abatement, and the items listed below are only a guide tohelp pilots to perform a takeoff with noise reduction:

– Set speed required for the procedure on SPEED Selector Knob.
– At required noise abatement altitude, the PF asks for the climb sequence.
– If an engine failure occurs, the noise abatement procedure should be terminated. In this case, an engine failure procedure and profile should be performed.

ICAO "A" are procedures to protect areas located close to the airport and ICAO "B" are procedures to protect areas located distant from the airport.



NOISE ABATEMENT TAKEOFF "A"

ACTIONS AND CALLOUTS

BEFORE TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
A	Before Takeoff	**"BEFORE TAKEOFF AND CLEARED INTO POSITION CHECKLISTS".** – Arms the A/T. (If available)	– Performs BEFORE TAKEOFF and CLEARED INTO POSITION Checklists.

ICAO A – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
B	Airplane on the runway	– Advances Thrust Levers to N1 at 40% to allow engines stabilization. – Advances, or makes sure the A/T has advanced the Thrust Levers to Thrust Set Detent. **"CHECK THRUST".** – Releases brakes.(1)	– Verifies that the N1 reached is the target N1, the engine parameters are normal and that ATTCS is ARMED. **"THRUST CHECKED".**

(1) Static Takeoff is recommended for Noise Abatement Procedures. However, Rolling or Normal Takeoff can be considered due to airport restrictions.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ICAO A – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
C	Airplane accelerates past 80 KIAS	**"CHECKED".**	**"EIGHTY KNOTS".**
D	Passing V_1	–	**"V_1".**
E	At V_R	– Rotates airplane according to the FD pitch indication.	**"ROTATE".**
F	Positive Rate of Climb	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".**	– Verifies positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever up. – Speed check: V_2 + 10 KIAS.
G	Above 400 ft AFE or Acceleration Altitude	**"SELECT HEADING or NAV".**	**"ACCELERATION".** – Selects Lateral Mode.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ICAO A – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
H	Above 1500 ft AFE	**"CLIMB SEQUENCE".** **"AUTOPILOT"** (If desired)	**Normal Takeoff Flaps 9°** – Pushes Thrust Rating CLB Button. – Pushes FLC Button on FGC.(2) – If equipped with VNAV, pushes VNV Button.(3) (4) – Speed check: V_2 + 10 KIAS. – Engages Autopilot. **"AUTOPILOT ENGAGED"** (If requested)
I	Above 3000 ft AFE	–	– Set Flaps to 0° on schedule. – When flaps are zero: **"FLAPS ZERO".** – Speed check: V_{FS}

(2) FLC mode commands the pitch to a pre-programmed climb speed schedule (without VNAV).

(3) VFLC mode commands the pitch to the FMS programmed altitude and speed targets. For airplanes not equipped with A/T, the crew may select appropriate thrust to the desired climb rate.

(4) For airplanes equipped with A/T, CLB mode for A/T is engaged.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

The Climb Sequence is to be performed by the PM when requested by the PF in a continuous manner and ends when the flaps reach 0° position.

CONTINUES ON NEXT PAGE

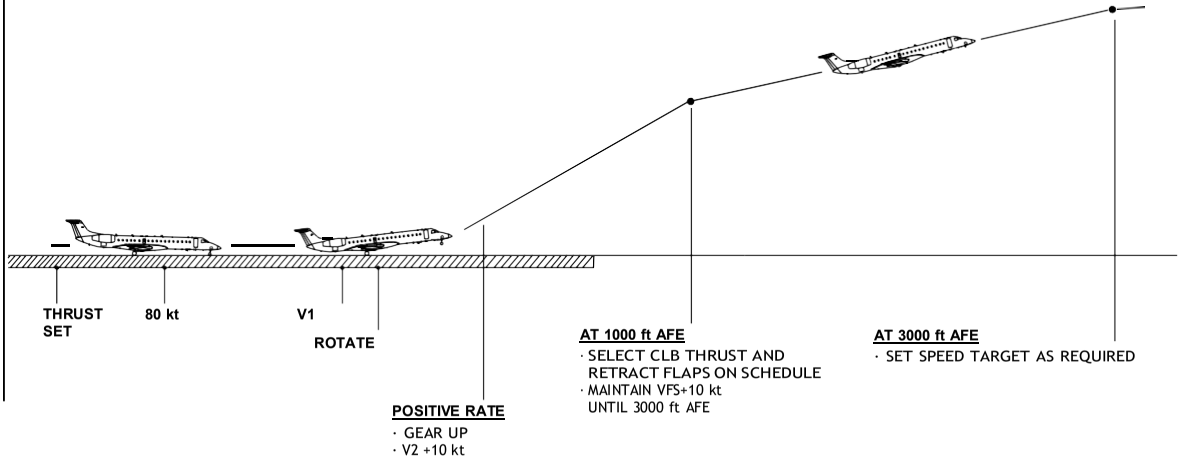
CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

AFTER TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
J	Upon Flap Retraction	**"AFTER TAKEOFF CHECKLIST".**	– Performs the after takeoff checklistand calls out. **"AFTER TAKEOFF CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

NOISE ABATEMENT TAKEOFF "B"

NOISE ABATEMENT TAKEOFF "B"



BEFORE TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
A	Before Takeoff	**"BEFORE TAKEOFF AND CLEARED INTO POSITION CHECKLISTS".** – Arms the A/T. (If available)	– Performs BEFORE TAKEOFF and CLEARED INTO POSITION Checklists.

ICAO B – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
B	Airplane on the runway	– Advances Thrust Levers to N1 at 40% to allow engines stabilization. – Advances, or makes sure the A/T has advanced the Thrust Levers to Thrust Set Detent. **"CHECK THRUST".** – Releases brakes.(1)	– Verifies that the N1 reached is the target N1, the engine parameters are normal and that ATTCS is ARMED. **"THRUST CHECKED".**

(1) Static Takeoff is recommended for Noise Abatement Procedures. However, Rolling or Normal Takeoff can be considered due to airport restrictions.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ICAO B – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
C	Airplane accelerates past 80 KIAS	**"CHECKED".**	**"EIGHTY KNOTS".**
D	Passing V_1	–	**"V_1".**
E	At V_R	– Rotates airplane according to the FD pitch indication.	**"ROTATE".**
F	Positive Rate of Climb	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".**	– Verifies positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever up. – Speed check: V_2 + 10 KIAS.
G	Above 400 ft AFE or Acceleration Altitude	**"SELECT HEADING or NAV".**	**"ACCELERATION".** – Selects Lateral Mode.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ICAO B – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
H	Above 1000 ft AFE	**"CLIMB SEQUENCE".** **"AUTOPILOT"** (If desired)	**Normal Takeoff Flaps 9°** – Pushes Thrust Rating CLB Button. – Pushes FLC Button on FGC.(2) – If equipped with VNAV, pushes VNV Button.(3) (4) – Set Flaps to 0° on schedule. – When flaps are zero: **"FLAPS ZERO".** – Speed check: V_{FS} + 10 KIAS. – Engages Autopilot. **"AUTOPILOT ENGAGED"** (If requested)
I	Above 3000 ft AFE	–	– Speed check: enroute climb speed as required.

(2) FLC mode commands the pitch to a pre-programmed climb speed schedule (without VNAV).

(3) VFLC mode commands the pitch to the FMS programmed altitude and speed targets. For airplanes not equipped with A/T, the crew may select appropriate thrust to the desired climb rate.

(4) For airplanes equipped with A/T, CLB mode for A/T is engaged.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

The Climb Sequence is to be performed by the PM when requested by the PF in a continuous manner and ends when the flaps reach 0° position.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

AFTER TAKEOFF – ACTIONS AND CALLOUTS			
PHASE		**PF**	**PM**
J	Upon Flap Retraction	**"AFTER TAKEOFF CHECKLIST".**	– Performs the after takeoff checklistand calls out. **"AFTER TAKEOFF CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

TAKEOFF IN ADVERSE CONDITIONS

For snow pellets, snow grains, ice pellets, moderate and heavy freezing rain and hail the anti-icing fluids have little or no effect. If these conditions exist, perform a careful pre-takeoff check shortly before takeoff.

Prior to takeoff in icing conditions, if engine vibration increases, advance thrust levers, one at a time, to obtain an N1 of at least 60%for 5 seconds and then return to the former setting.

WINDSHEAR DURING TAKEOFF

The policy is always to avoid potential windshear areas. Takeoff briefing can include recent weather reports, visual observations and crew experience with the airport prevailing weather. Consider to delay the takeoff until conditions improve.

Whenever a windshear is suspected during takeoff, the following precautions should be taken:

- Use maximum takeoff thrust rating instead of reduced thrust;
- Increase airspeed (or V_2) to get the best performance compromise during windshear;
- Use the longest runway available with the lowest possibility of a windshear encounter;
- Turn ON the radar used to enable it before initiating the takeoff run;
- Crew should monitor airspeed trend during takeoff run. In case of any evidence of windshear before V_1, evaluate the possibility to reject takeoff;
- Develop an awareness of normal airspeed, attitude and vertical speed. The crew should closely monitor the vertical flight path instruments, such as, vertical speed and altimeters, and call out any deviations.

Crew must comply with the following actions if a windshear is encountered after V_1 and during initial climb:

- Advance thrust levers to MAX;

  NOTE: For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

- Press the Go-Around buttons;
- Follow the flight director guidance cue if a windshear warning is given by the EGPWS during takeoff (automatically activates).The windshear escape guidance mode does not automatically revert to any other flight guidance mode. The pilot must manually select another mode in order to exit windshear escape guidance;

– Do not change flaps or landing gear configuration until airplane is out of the windshear condition and terrain clearance is assured;
– Reduce thrust to climb power, retract landing gear and flaps when the airplane is out of the windshear condition.

ENGINE FAILURE

RECOGNITION

The first principles to best manage an engine malfunction are to identify the affected engine correctly and take the correct action, considering airplane on ground or in flight.

There are several ways to recognize engine failures, including messages and airplane reactions:

- Airplane heading change (differential "moment force");
- Engine Failure – loss of thrust, ENGINE 1 (2) LOW N1 EICAS indication;
- Engine seize – EICAS N1 indicates 0;
- Engine separation – EICAS indicates amber dashes, thrust rating mode will disappear;
- Engine Fire – on ENGINE 1 (2) FIRE EICAS indication and Fire Handle illuminates.

ON GROUND

ENGINE FAILURE BELOW V_1

If an engine failure occurs below V_1, a reject takeoff procedure (RTO) has to be accomplished (refer to RTO Procedures).

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1

If an engine failure occurs at or above V_1, airplane direction and thrust levers must be controlled, aiming at keeping airplane on runway centerline by smoothly applying rudder.

As soon as an Engine Failure or FIRE is recognized (not always accompanied by loss of thrust) and the affected engine is identified, check maximum thrust on EICAS.

IN FLIGHT

Rotation must be done to achieve the appropriate pitch following the Flight Director; set aileron to neutral and use rudder and yaw trim to keep wings level. As a reference, the slip/skid indicator shall be approximately ½ to ¼ off center and between 0° to 5° of bank, according to speed, gross weight and altitude. Generally, the control wheel in the horizontal position is a good indication of the lowest drag for single engine.

Crew must keep close attention at first positive rate of climb to retract landing gear, monitoring airplane profile.

Crew must follow the flight director guidance to maintain V_2 up to the acceleration altitude.

Takeoff thrust is limited to 5 minutes after takeoff, and it is recommended that emergency procedures be accomplished as soon as safe altitude has been attained (at least 400 ft AGL or according to local operational regulations minimums).

When engine failure occurs after takeoff, noise abatement procedures no longer apply.

On departure procedures with acceleration altitudes above 1000 ft, during takeoff briefing, emphasize that, in the event of an EngineFailure, Engine Fire (with loss of thrust) or any other malfunctionrequiring a memory item, actions can be commanded at an altitude lower than the acceleration altitude, but not lower than 400 ft. Airplane must be stabilized and on the profile.

Upon crossing the briefed altitude, with the airplane stabilized and on the proper flight path, the PF commands to initiate the memory items.

NOTE: - If manually flying the airplane, IAS mode may be used.

- Flight Director Mode selection should be done by the PM upon PF requests.

For One Engine Inoperative, limit the bank angle to:

– 15° at V_2
– 25° at V_2 + 10 KIAS

FLAP RETRACTION

Use flaps retraction schedule:

Normal Takeoff Flaps 9°:

Flaps 9° to 0° ..... V_2 + 15 KIAS

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1

ACTIONS AND CALLOUTS

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1 – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Before V_R	**"ENGINE___FAILURE".** (pilot first noticing the engine failure)	
	– Controls airplane using rudder. **"CHECK THRUST".**	– Cancels aural warnings – Verifies maximum thrust on operating engine. **"THRUST CHECKED".**
At V_R	– Rotates to appropriate pitch following the Flight Director.	**"ROTATE".**
Positive rate of climb	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".**	– Verifies positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever UP.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1 – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
After lift-off	– Climbs at V_2. – Controls the airplane using elevator to maintain V_2 besides rudder and yaw trimin the amount necessary to keep the aileron control in neutral position.	– Monitors speed and attitude.
At 400 ft	**"SELECT HEADING AND BANK".**	– Selects HDG and BNK.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1 – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
At Acceleration Altitude	**"SELECT ALTITUDE HOLD".**	
		– Selects Altitude Hold.
	"ENGAGE AUTOPILOT".	
	– At flaps retraction speed: **"FLAPS___"**	– Engages AP.(1)
		– Retracts flaps on schedule uponPF's command until reaching flaps zero then calls.(2)
		"FLAPS ZERO".
		– Reaching V_{FS}:
	"SPD AND CONTINUOUS THRUST".	**"V_{FS}".**
		– Selects SPD on FGC Panel and CON on Thrust Rating Panel.

(1) For autopilot minimum engagement height, refer to AFM Section 2 – Limitations.

(2) Use flaps retraction schedule:

Normal Takeoff Flaps 9°:

Flaps 9° to 0° ..... V_2 + 15 KIAS

Maximum bank angle:

One engine inoperative: 15° at V_2

One engine inoperative: 25° at V_2 + 10 KIAS

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1 – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Climbing to Safe Altitude	– Climbs at V_{FS} to a safe altitude defined on the takeoff briefing or as assigned by ATC. – Flies runway heading or comply with One Engine SID or maintains the takeoff path defined on the takeoff briefing. **"(APPLICABLE ABNORMAL) CHECKLIST".**	– Advise ATC. – Monitor thrust, attitude and speed.
Performing Engine Failure Checklist or Memory Items	– Upon receiving the PM's challenge. **"REDUCING ENGINE_".** – Reduces affected engine thrust lever to idle.	Reads the checklist aloud: **"ASSOCIATED THRUST LEVER, IDLE".** – Confirms that the failed engine is being reduced. **"CHECKED_".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1 – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Performing Engine Failure Checklist or Memory Items	– Upon receiving the PM's challenge. **"SHUT DOWN ENGINE_".** – Takes the ATC communications.	Following the checklist reading **"START/STOP SELECTOR, STOP".** – Confirms the failed engine. **"SHUTTING DOWN ENGINE_".** – Sets the START/STOP Selector to STOP. – Completes applicable Checklist. **"(APPLICABLE ABNORMAL) CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

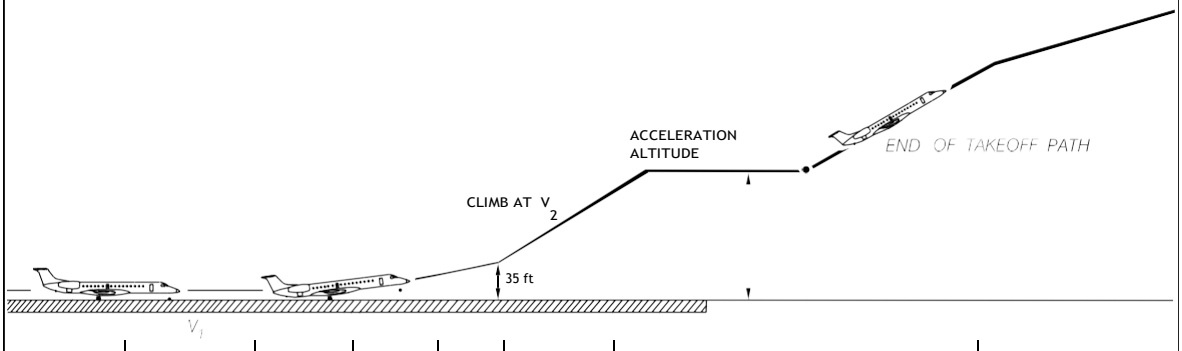
CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FAILURE AT OR ABOVE V_1 – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
When Engine Failure Checklist is completed	**"AFTER TAKEOFF CHECKLIST".**	– Accomplishes the procedures and checklist. **"AFTER TAKEOFF CHECKLIST COMPLETED".** – Set TCAS to TA ONLY.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

TAKEOFF WITH ENGINE FAILURE ABOVE V_1

TAKEOFF WITH ENGINE FAILURE ABOVE V_1



	THRUST LEVERS	V_R	POSITIVE RATE OF CLIMB	35 ft HEIGHT	AT 400 ft	FLAP RETRACTION SPEED SCHEDULE ACCELERATION ALTITUDE SELECT ALTITUDE HOLD		END OF TAKEOFF PATH
TAKEOFF WITH FLAPS 9°	THRUST SET	ROTATE TO 14°	GEAR UP	V_2	SELECT HDG/ BANK	V_2 + 15 kt ---> FLAPS 0°	VFS – SELECT SPD MODE LATERAL MODE ACCORDING TO DEPARTURE PROFILE	- CLIMB AT VFS - THRUST RATING: CON - COMPLETE APPLICABLE CHECKLIST - AFTER TAKEOFF CHECKLIST

ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION (ON TAKEOFF AFTER V_1)

Engine power loss may not occur as a result of Engine Fire. In this case a climb sequence should be performed.

ACTIONS AND CALLOUTS

ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION (ON TAKEOFF AFTER V_1) – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
	"ENGINE___FIRE". (pilot first noticing the engine failure).	
Before V_R	– Controls airplane using rudder. **"CHECK THRUST".**	– Cancels aural warnings. – Verifies maximum thrust on operating engine. **"THRUST CHECKED".**
At V_R	– Rotates to appropriate pitch following theFlight Director.	**"ROTATE".**
After lift-off	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".**	– Verifies positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever UP.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION (ON TAKEOFF AFTER V_1) – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
After lift-off	– Climbs at V_2. – Controls the airplane using elevator to maintain V_2 besides rudder and yaw trim in the amount necessary to keep the aileron control in neutral position.	– Monitors speed and attitude.
At 400 ft	**"SELECT HEADING, BANK".**	– Selects HDG and BNK.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION (ON TAKEOFF AFTER V_1) – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
At Acceleration Altitude	**"SELECT ALTITUDE HOLD".**	– Selects Altitude Hold.
	"ENGAGE AUTOPILOT".	– Engages AP.(1)
	– At flap retraction speed: **"FLAPS___".**	– Retracts flaps on schedule upon PF's command until reaching flaps zero then calls.(2) **"FLAPS ZERO".**
		– Reaching V_{FS}: **"V_{FS}".**

(1) For autopilot minimum engagement height, refer to AFM Section 2 – Limitations.

(2) Use flaps retraction schedule:

Normal Takeoff Flaps 9°:

Flaps 9° to 0° .....V_2 + 15 KIAS

Maximum bank angle:

One engine inoperative: 15° at V_2

One engine inoperative: 25° at V_2 + 10 KIAS

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION (ON TAKEOFF AFTER V_1) – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
At Acceleration Altitude	**"SPD AND CONTINUOUS THRUST".** **"MEMORY ITEMS".**(3)	– Selects SPD on FGC Panel and CON on Thrust Rating Panel.
Climbing to Safe Altitude	– Climbs at V_{FS} to a safe altitude defined on the takeoff briefing or as assigned by ATC. – Flies runway heading or complies with airport "One Eng SID" or maintains the takeoff path defined on the takeoff briefing. **"(APPLICABLE ABNORMAL) CHECKLIST".**	– Advise ATC. – Monitor thrust, attitude and speed.

(3) For altitude accelerations higher than 1000 ft, the PF may indicate on takeoff briefing an altitude lower than acceleration altitude, but not lower than 400 ft, where the memory items will be commanded.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION (ON TAKEOFF AFTER V_1) – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Fire, Severe Damage or Separation Checklist	**"REDUCING ENGINE_".** – Reduces affected engine thrust lever to idle. **"SHUT DOWN ENGINE_".** **"PULL FIRE EXTINGUISHER HANDLE_".** **"ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION CHECKLIST".** – Takes the ATC communications.	– Confirms that the failed engine is being reduced. **"CHECKED_".** – Confirms the failed engine. **"SHUTTING DOWN ENGINE_".** – Selects the START/STOP Selector STOP. – Confirms the failed engine fire extinguisher handle. **"PULLING FIRE EXTINGUISHER HANDLE_".** – Completes the Checklist. **"ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ENGINE FIRE, SEVERE DAMAGE OR SEPARATION (ON TAKEOFF AFTER V_1) – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
When Engine Fire, Severe Damage or Separation Checklist completed	**"AFTER TAKEOFF CHECKLIST".**	– Accomplish the procedures and checklist. **"AFTER TAKEOFF CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

Upon crossing the briefed altitude, with the airplane stabilized and on the proper flight path, the PF commands to initiate the memory items.

NOTE: - Engine Power loss may not occur as a result of Engine Fire. In this case a climb through acceleration altitude and a climb sequence should be performed. V_{FS} and Bank Mode should be used as required to meet the performance requirements.

- If manually flying the airplane, IAS mode may be used and the V_{FS} may be chased using the Touch Control Steering (TCS). In this case, Flight Director mode selection should be done by the PM upon PF's requests.

- Flight Director Mode selection should be done by the PM upon PF requests.

SINGLE ENGINE FLIGHT TECHNIQUE

When single engine situation is recognized:

During takeoff roll:

Apply rudder as necessary to maintain the center line and keep this setting. When airborne maintaining the initial rudder setting use the aileron to maintain wings leveled.

Airborne:

Apply rudder in the amount necessary to keep the control wheel in the neutral position and maintain (shortly after takeoff generally 127 mm (5 in)), use aileron to maintain wings leveled.

To improve performance:

The rudder commands should always be smooth, using small and steady deflections in the proper direction.

NOTE: When stable the best performance is achieved bringing the skid indicator to about ½ to ¼ off center and between 0° to 5° of bank (the exact amount varies with the relation of thrust and speed, gross weight and altitude). Generally the control wheel in the neutral position is a good indication of the lowest drag for single engine.

CLIMB

CLIMB TECHNIQUE

The climb-to-cruise altitude should preferably be done by using the AP FLC mode. However, if the flight is short and the cruise altitude is low (25000 ft or less), or if the aircraft is heavy (weight above 20000 kg or 44000 lb), proceed as follows:

Climb up to 10000 ft on the FLC mode; then select 260 KIAS until M=0.60 when the SPD selector knob must be pressed so that the autopilot maintains constant Mach number until the cruise level is reached.

The cabin differential pressure may reach its maximum on lengthy climbs to FL270 or higher, and this may result in high cabin rates with the consequent passenger discomfort. To avoid this, the following technique can be used:

> When the cabin differential pressure reaches 8.1 psi on the EICAS,select the autopilot VS mode and use a rate of climb of 1500 ft orless until reaching cruise level.

If, during a climb, the Air Traffic Control stops the climb momentarily, maintain a speed of 240 KIAS maximum if at FL 100 or lower and 300 KIAS if above. To restart the climb, reselect the new target altitude with the ASEL button and use the VS mode with a rate of 2000 to 3000 ft/min until the FLC speed is reached (240 KIAS below FL 100, 290 KIAS or Mach number 0.65 above); then select FLC.

During climbs through moderate to heavy turbulence where the SPD or FLC modes are ON, changing to the VS mode may prevent the aircraft from chasing the speed, which causes wide variations in rate of climb.

CAUTION: THE USE OF THE VS MODE CALLS FOR EXTRA ATTENTION REGARDING THE SPEED OF THE AIRCRAFT. AS THE AIRCRAFT CLIMBS ON A CONSTANT RATE OF CLIMB, THE AIRSPEED TENDS TO DECREASE.

Once the aircraft levels at the cruise level, the PNF must wait until the aircraft reaches Mach 0.70 (or 300 KIAS at lower levels) to select CRZ.

CLIMB BASED ON VERTICAL GREEN MODES (FD)

The climb to cruise altitude should be preferably done by using the AP FLC mode, described on AOM Section 2-19-10.

The cabin differential pressure may reach its maximum on lengthy climbs to FL 270 or higher, and this may result in high cabin rates with the consequent passenger discomfort. To avoid this, the following technique can be used:

When the cabin differential pressure reaches 8.1 psi on the EICAS, select the autopilot VS mode and use a rate of climb of 1500 ft or less, until reaching cruise level.

For airplanes **not** equipped with or not using the autothrottle, if the ATC stops the climb momentarily:

Maintain a maximum speed of:

- if at FL 100 or lower, 240 KIAS, or
- if above FL 100, 300 KIAS.

To restart the climb, reselect the new target altitude with the ASEL button and use the VS mode with a rate of 2000 to 3000 ft/min, until the FLC speed is reached (240 KIAS below FL 100, 290 KIAS or Mach number 0.65 above); then select FLC.

Set the altitude pre-selector to the cleared altitude.

During climbs through moderate to heavy turbulence with the SPD or FLC modes ON, changing to the VS mode may prevent the airplane from chasing the speed, which causes wide variations in the rate of climb.

CAUTION: FOR AIRPLANES NOT EQUIPPED WITH OR NOTUSING THE AUTOTHROTTLE, THE USE OF THE VS MODE CALLS FOR EXTRA ATTENTION REGARDING THE SPEED OF THE AIRPLANE, AS IT CLIMBS ON A CONSTANT RATE OF CLIMB AND THE AIRSPEED TENDS TO DECREASE.

Once the airplane becomes leveled at the cruise level, the PM must wait until the airplane reaches at least Mach 0.70 (or 300 KIAS atlower levels) to select CRZ THRUST RATING.

After flaps retraction, the initial climb speed should be chosen based on the operational requirements (obstacles, SID tracks and constraints, weather conditions, noise restrictions, etc) and company policies, as well as local regulations.

ALTERNATIVE CLIMB TECHNIQUE

As the MSA is cleared and no turbulence is forecasted, if the actual airplane weight is heavy, it is recommended to change the autopilot vertical mode to "PITCH MODE", 4° when passing FL 180.

This technique can produce good results for the climb phase normally reaching the FL 400 with Mach 0.74.

CLIMB BASED ON VERTICAL MAGENTA MODES(FMS) (VNAV) (IF APPLICABLE)

NOTE: It is necessary to have theoretical and practical training to operate all the features of the FMS 6.1.

CAUTION: WHEN THE VERTICAL DIRECT-TO IS USED, ALL CONSTRAINTS BETWEEN THE AIRPLANE AND THE SELECTED WAYPOINT ARE REMOVED FROM THE FLIGHT PLAN.

For airplanes not equipped with or not using the autothrottle, when approaching or leaving any level off altitude, the crew must adjust throttles to the appropriate speed and climb rate. The VTA is designed also as an aid for crew to remember setting the thrust.

WARNING: FOR AIRPLANES NOT EQUIPPED WITH OR NOT USING THE AUTOTHROTTLE, THE CREW MUST SET THE THROTTLES ACCORDINGLY.

The transition to climb initiates automatically when the following conditions are met:

- the altitude preselector is set to a higher altitude, and
- the engine thrust is sufficiently increased.

CAUTION: IF A LATE CLIMB IS REQUIRED, THE CREW MUST SET THE ALTITUDE PRESELECTOR IN THE CURRENT ALTITUDE.

During climb, the VNAV mode uses the VFLCH mode, which commands the A/P with:

- the speed set on PERF INIT page for climb, and
- an altitude constraint or altitude preselector, whichever is lower.

The speeds may be changed by revising the PERF INIT data, or using speed intervention. To follow the FMS climb plan, adjust the preselector to the highest altitude cleared by ATC.

CAUTION: DO NOT SET THE PRESELECTOR ALTITUDE TO CRUISE ALTITUDE, AS IT MAY CAUSE VIOLATION OF AUTHORIZED AEROSPACE.

The crew can change the altitude restriction associated with a waypoint on the CDU or use altitude preselector to include intermediate altitude clearance.

During climbs through moderate to heavy turbulence, evaluate changing to VS green mode, as it may prevent the airplane fromchasing the speed, which causes wide variations in the rate of climb.

CAUTION: FOR AIRPLANES NOT EQUIPPED WITH OR NOTUSING THE AUTOTHROTTLE, THE USE OF THE VS MODE CALLS FOR EXTRA ATTENTION REGARDING THE SPEED OF THE AIRPLANE, AS IT CLIMBS ON A CONSTANT RATE OF CLIMB AND THE AIRSPEED TENDS TO DECREASE.

For detailed information regarding VNAV operation, refer to Honeywell FMS 6.1 manual.

ACTIONS AND CALLOUTS

CLIMB – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Transition Altitude	– Pushes the BARO SET (PUSH STD), Standby Button and crosschecks.	**"TRANSITION ALTITUDE".** – Pushes the BARO SET (PUSH STD) and crosschecks.
Upon passing 10000 ft AFE	–	– External lights OFF, except NAV, STROBE and red beacon. – FSTN BELTS signs may be switchedOFF upon Captain's consent.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

ENGINE ICE CLIMB

During climb monitor pitch attitude and airspeed continuously, performance changes such as airspeed decrease, reduced climb rate and/or higher than normal pitch angle may be an indication that ice has already accreted on to the airframe. If ice-related performance decrease is noted, make sure that all icing systems are set to ON. Make sure that the required thrust and attitude are being properly maintained.

Operation in moderate to severe icing conditions may allow ice to build up on the fan spinner and/or blades. If allowed to accumulate, asymmetrical ice shedding may result in high fan vibration. If fan ice build-up is suspected, (high indicated or perceived vibration) accomplish the following periodic engine run up (one engine at a time):Advance one thrust lever at a time to a minimum N1 of 60% for5 seconds. Then, return the thrust lever to the position required for flight conditions.

Monitor the anti-icing systems for proper operation. Apply theassociated AFM abnormal procedure in case of system failure. If the failure persists, exit and avoid icing conditions. Let the air traffic controller know that you are requesting a change due to icing conditions and keep him informed about it.

NOTE: **-** Engine and Wing Ice Protection Systems operation is automatic and based on the primary ice detection system. However, the crew remains responsible for monitoring icing conditions, and for manual activation of the ice protection system if icing conditions are present and the ice detection system is not activating the ice protection system.

- It's recommended to closely monitor the SAT indication and presence of moisture. If environmental ice conditions exist, even intermittent, check the windshield, windshield wiper,and wing surface for ice accumulation. To visualize ice formation, if necessary, use a flashlight on the windshield and the wing inspection light on the wing. If any ice formationis detected or suspected, select the anti-ice protection system override knob to ALL. When flying in detected or suspected ice conditions, use ice speeds as reference.

ONE ENGINE INOPERATIVE CLIMB

After flaps retraction, V_{FS} and Maximum Continuous (CON) thrust should be set or verified until all obstacles have been cleared. Ifautothrottle aural warning is still sounding, acknowledge the autothrottle disengagement by pressing the A/T disconnect button.

After reaching a safe altitude, higher climb speeds can be employed to improve airplane controllability.

NOTE: Keeping the airplane trimmed at all times will minimize drag increment.

CRUISE

This Section presents information pertinent to the cruise phase of the flight. More in depth performance information is provided in the AOM Section 1-05 – Flight Planning.

SPEED SELECTION

MAXIMUM CRUISE SPEED

Maximum Cruise Speed provides the maximum True Air Speed (TAS). It is achieved when maximum cruise thrust is used. Using maximum cruise speed reduces the trip time and increases fuel burn.

LONG RANGE CRUISE SPEED

In the Long Range Cruise Speed mode, the airplane is flown at a speed corresponding to a specific range equal to 99% of maximum specific range. It is used when range is the main factor in a given route.

CRUISE SPEED MANAGEMENT

Speed variations above the planned speeds may lead to significant trip fuel burn as speed has a large impact on specific range.

The crew should make sure, during walk around, that the Pitot Tubes, Total Air Temperature Probe (TAT) and Static Ports delimited areas are clean and free of obstructions, so that it may provide correctspeed, Mach number and TAT calculations.

FLIGHT CONTROLS TRIMMING

AIRPLANE TRIMMING

If the airplane is not properly trimmed for roll and yaw, the autopilot applies primary control displacements to compensate for tendencies, which under some conditions, may significantly increase drag and consequently affect fuel performance.

TRIMMING TECHNIQUE

Yaw Trimming:

With the autopilot engaged, make sure that the fuel is properly balanced, engine thrust is symmetric, and HDG mode is selected.

Proper monitoring of the Slip/Skid Indicator is fundamental for a correct airplane trimming.

The yaw trim switch should be actuated in the direction that corresponds to the Slip/Skid Indicator position and in most cases, only small and brief actuations are sufficient.

To avoid over trimming, allow approximately three to five seconds between actuations and observe the results. As the Slip/Skid Indicator gets closer to the center (below the Roll Pointer), only sharp, brisk actuations are required.

Roll Trimming:

Roll trimming should be performed after the airplane has been trimmed for yaw. An exception to this rule would be a wing heavy condition in manual flight when the slip/skid indicator is centered.

In this case, Roll Trim should be actuated in the same direction where pilot's inputs are needed or towards the down side of the control wheel if a deflection is noticeable. Both parts of the Roll Trim Switch should be pressed simultaneously and in most cases, only sharp, brisk movements are required.

FUEL IMBALANCE

Fuel efficiency can be significantly affected as primary control surfaces are deflected by the autopilot in order to compensate for the imbalance condition.

A wing fuel imbalance for which no EICAS message is displayed and has not yet exceeded 363 kg (800 lb) (or a fuselage fuel imbalance for which no EICAS message is displayed and has not yet exceeded the values shown in AOM Section 1-01-36) may be regarded as a normal procedure and corrected without the use of the QRH. It is recommended however, to make sure that there is no fuel leakage.

NOTE: If the WING FUEL IMBALANCE or FUSELAGE FUEL IMB caution messages are not displayed on the EICAS and a crossfeed is performed, the advisory message FUEL XFEED OPEN will be displayed regardless of the imbalance value, which may lead to an additional imbalance condition.

THROTTLE TECHNIQUE

Rapid and large thrust lever excursions should be avoided, as they can be detrimental to various engines components and can accelerate engine deterioration.

When feasible, anticipate and reduce large speed changes. For airplanes equipped with autothrottle, avoid large speeds changes in the FD inputs, as the FD inputs are the ones that the thrust levers follow. Excessive speed adjustments may cause thrust levers to retard and accelerate completely, which also contributes to engine deterioration and fuel consumption.

TURBULENT AIR PENETRATION

Flight through severe turbulence must be avoided. If not possible, reduce altitude to increase buffet margin.

AIRSPEED

Severe turbulence will cause large and often rapid variations in indicated airspeed. Do not chase the airspeed.

The maximum recommended turbulence air penetration speed can be obtained from the following chart.

At or Below 10000 ft	MAX 200 KIAS
Above 10000 ft	MAX 250 KIAS/ 0.63 M, WHICHEVER IS LOWER

MANUAL FLIGHT IN SEVERE TURBULENCE

If manual flight in severe turbulence becomes necessary, trim the airplane for penetration speed and do not change stabilizer position. For airplanes equipped with autothrottle, set thrust levers and do not change TLA position. Control the airplane pitch attitude with the elevators using the attitude indicator as the primary instrument. Do not make sudden large elevator control inputs. Corrective actions to regainthe desired attitude should be smooth. Control de airplane attitude first, then make corrections for airspeed, altitude and heading.

DRIFTDOWN

Following an engine failure or inflight engine shutdown, an airplane may not be able to maintain its cruise altitude. For airplanes equipped with autothrottle, A/T is automatically disengaged. The driftdown profile ensures that the airplane altitude is kept as high as possible throughout the descent. The driftdown speed provides the lower descent gradient.

During a driftdown, the available thrust increases as the airplane descends. Eventually, at a certain altitude the available thrust will become equal to the airplane drag, and the airplane will level off. This altitude is called the gross level off altitude. The gross level off altitude, when corrected by 1.1% (2 engines), 1.4% (3 engines) or 1.6% (4 engines) gradient margins, is called the net level off altitude and will depend on the atmospheric temperature and airplane weight.

Regulations (FAR 121.191/JAR-OPS 1.500) require that the airplane be able to clear all terrain by a given margin when an engine fails. Two means of compliance for enroute obstacle clearance are allowed:

- The net level-off altitude must clear all enroute obstacles by at least 1000 ft; or
- The net flight path must clear all enroute obstacles between the point where the engine is assumed to fail and an airport where a landing can be made by at least 2000 ft.

DRIFTDOWN PROCEDURE

After an engine failure or inflight engine shutdown during cruise, if driftdown procedure is required, pilots should place thrust lever of operational engine in the THRUST SET position, select CON on the Thrust Rating Panel and make sure that thrust rating is set to "CON", adjust altitude selector to appropriate altitude in accordance with route analysis and set driftdown speed. When reaching driftdown speed, pilots select SPD on FGC panel, perform applicable checklist, notify ATC and monitor descent.

ACTIONS AND CALLOUTS

ENGINE EMERGENCIES IN CRUISE – DRIFTDOWN ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Failure Identification	**"ENGINE___FAILURE/FIRE (OTHER)"** [Pilot first noticing the engine failure/fire (other)]	
Preparation for Descent	– Sets operative engine thrust lever to THRUST SET and CON on Thrust Rating Panel. – Sets MEA/MORA on Altitude Selector. – Sets Driftdown Speed on SPEED TAPE. – Presses SPD on FGC panel when Driftdown Speed is reached. – RVSM: take heading in accordance with established emergency procedures.	– Inform ATC: report emergency type and intentions. – Turn FSTN BELTS to ON.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

RVSM

Before entering RVSM airspace, the flight crew should review thestatus of the required equipment. If any required equipment fails prior to entering RVSM airspace, a new ATC clearance should be obtained.

While flying in RVSM airspace:

- Crew should increase the vigilance to prevent deviations from the assigned flight level;
- When changing flight levels, the airplane should not overshoot or undershoot FL by more than 45 m (148 ft);
- The autopilot should be operative and engaged during level cruise, except for circumstances such as the need to re-trim the airplane or when it must be disengaged due to turbulence;
- Crew should notify ATC of contingencies (equipment failures, weather conditions) which affect the capability to maintain the current flight level;
- If unable to notify ATC and obtain a clearance prior to deviating from the cleared flight level, follow established contingency procedures and obtain ATC clearance as soon as possible.

EMERGENCY DESCENT

This maneuver is designed to bring the airplane down to a safe altitude in the minimum amount of time when experiencing a rapid depressurization or any other situation requiring immediate and rapid loss of altitude. This procedure should be accomplished by the crew members from memory.

During an emergency descent, a permanent communication in the cockpit should be maintained in order to identify a possible pilot incapacitation.

If structural damage is suspected, use flight controls with care, limit speed as appropriate and evaluate the use of landing gear to expedite the descent. When turbulence is encountered, reduce to turbulent air penetration speed.

LOSS OF ALTITUDE

If descending due to cabin depressurization the crew members should don masks and establish communication immediately after, accurately, verifying that cabin is depressurizing uncontrollably.

Opening the mask's stowage box automatically initiates the oxygen flow. Pressing the harness inflation control valve will inflate the harness, enabling its quick donning. Releasing the button will deflate the harness firmly fitting it to the head. The mask is designed to be donned within 5 seconds.

To active the mask's microphone the pilots have to select MASK on the Digital Audio Panel. The selection is made using BOOM/MASK button.

If required, the speakers have to be activated on the Digital Audio Panel selecting Side Tone knob (S.T.) and adjusting the Speaker Master Volume control knob as required. Once activated the communication reception is possible through the speakers or the headsets.

Oxygen masks are operated at three selectable modes: The NORMAL mode is to be used as a supplement, when a regular amount ofoxygen, diluted with cabin air is capable to maintain a safe physiologic level until a preset altitude, where the user inhales 100% oxygen. The 100% mode is mandatory during an emergency descent, as it is not diluted with cabin air, regardless cabin altitude.

The EMER mode is useful to remove smoke and fumes, as it is non-diluted oxygen regardless of cabin altitude with a slightly positive pressure. When the mask is on emergency mode, the air pressure and flow make communication more difficult. To avoid communication disruption it is recommended that the EMER setting do not be used continuously, and that the mode be set back to 100% or Normal after the mask is clear of smoke, fumes or condensation.

AUTOPILOT OPERATION (RECOMMENDED)

Autopilot is recommended because of its high speed protection, altitude protection, and reduced crew work load.

PF actions:

- Advise Cabin Crew;
- Select Lower Altitude on Altitude Selector;
- Select Vertical Mode.

NOTE: - For airplanes not equipped with autothrottle select SPD Button.

- For airplanes equipped with autothrottle select FLC Button.

- Disengage VNAV Mode or check it disengaged.

- Set the speed pre-selector near and below 250 KIAS (if necessary, press the center of the button to change it from MACH to IAS);
- Select Idle Thrust;
- Open Speed Brake.

When speed reaches 250 KIAS (if higher):

- Command Gear Down;
- If applicable, select HDG and initiate turn, as required;
- Select 250 KIAS on speed pre-selector;
- Adjust Altitude Selector to MEA, MOCA or 10000 ft, whichever is higher.

PM actions:

- Turn Fasten Belts ON;
- Advise ATC;
- Select Gear Down.

INSTRUCTIONS

- Emergency Descent maneuver is designed to bring the airplane down smoothly, to a safe altitude in the minimum amount of time when experiencing a rapid depressurization.
- This maneuver is performed with Landing Gear Down and Speed Brake Open.
- Use of automated resources is recommended.
- If structural damage is suspected, use flight controls with care and limit speed as appropriate.
- Descend straight ahead or initiate turn with HDG selector, in accordance with local regulations.
- If sudden loss of cabin pressure occurs and an emergency descent must be initiated, all memory items for Rapid Cabin Depressurization must be executed by the flight crew prior to the descent.
- If cabin altitude reaches 14000 ft or above, check if the oxygen ON indicator light is illuminated on the Passenger Oxygen Control Panel. If the indicator light is not illuminated, set the Passenger Oxygen Selector Knob to the MANUAL position.
- When turbulence is encountered, reduce to turbulent air penetration speed. For airplanes equipped with autothrottle,disengage A/T.
- Altitude callouts are performed every 10000 ft (30000 ft/ 20000 ft/10000 ft) by the PM to check crew awareness.
- Reevaluate the situation based on weather, oxygen, fuel remaining and available airports before defining the new course of action. The use of long-range cruise may be appropriate.
- RVSM – The Pilot shall follow established emergency procedure, notify ATC and follow the appropriate RVSM contingency procedure for specific RVSM airspace. Use TCAS as a reference in this situation.
- If use of oxygen is required for a long period of time, set theOxygen Masks Selector to NORMAL.

ACTIONS AND CALLOUTS

EMERGENCY DESCENT – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
In Flight	**"EMERGENCY DESCENT".**	–
	– Don crew oxy masks and check communications.	
	– Alerts cabin crew (P.A.): **"ATTENTION CREW, EMERGENCY DESCENT".**	– Selects seat belts sign ON. – Selects no smoking sign ON. – Selects squawk 7700.
	– Select Lower Altitude on Altitude Selector. – Select Vertical Mode.(1) (2) – Disengage VNAVMode or check it disengaged. – Set the speed pre-selector near and below 250 KIAS. – Sets Thrust Levers to Idle. – Opens Speed Brakes.	– Advises ATC: "(Call sign) Emergency Descent". – Monitors cabin altitude.
	"GEAR DOWN". – If applicable, select HDG and initiate turn, as required.	– Selects Gear Down.

(1) For airplanes equipped with autothrottle select FLC Button.

(2) For airplanes not equipped with autothrottle or SPD Mode Button.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

EMERGENCY DESCENT – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
In Flight	– Completes final adjustments for speed and altitude selections.	– Checks flight instruments and engine parameters. – Confirms Pax Oxygen (if cabin reaches 14000 ft). – Monitors descent path and speed.
	"EMERGENCY DESCENT CHECKLIST".	– Accomplishes checklist. **"EMERGENCY DESCENT CHECKLIST COMPLETE".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

EMERGENCY DESCENT – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
2000 ft to MEA or 10000 ft	– Starts decreasing rate of descent (use VS at pilot discretion). – Select 200 KIAS at speed pre selector.	**"TWO THOUSAND TO LEVEL OFF".**
1000 ft to MEA or 10000 ft	– When speed reaches 200 KIAS retracts Speed Brakes and commands Gear up. **"GEAR UP".**	**"ONE THOUSAND TO LEVEL OFF".** – Selects Gear Up.
At Safe Altitude	– Informs cabin crew. **"ATTENTION CREW WE HAVE REACHED SAFE ALTITUDE".**	–

NOTE: Callouts are shown in bold text.

TOUCH CONTROL STEERING BUTTON (TCS) OPERATION

Optionally, the PF may use the TCS to manually chase 250 KIAS. After releasing the TCS, the AP will reengage and maintain the current airspeed.

PF actions:

- Select Idle Thrust;
- Open Speed Brake;
- Select Lower Altitude on Altitude Selector;
- For airplanes not equipped with autothrottle:
  - Press IAS on FGC (press the center of the button to change it from MACH to IAS, if necessary);
  - Press and hold AP Sync button;
  - Manually chase 250 KIAS;
  - Upon reaching 250 KIAS, release AP Sync Button.
- For airplanes equipped with autothrottle:
  - Select 250 KIAS on speed pre-selector;
  - Push VS Button;
  - Engage autothrottle;
  - Upon reaching 250 KIAS, press FLC and NAV to engage VFLC mode.

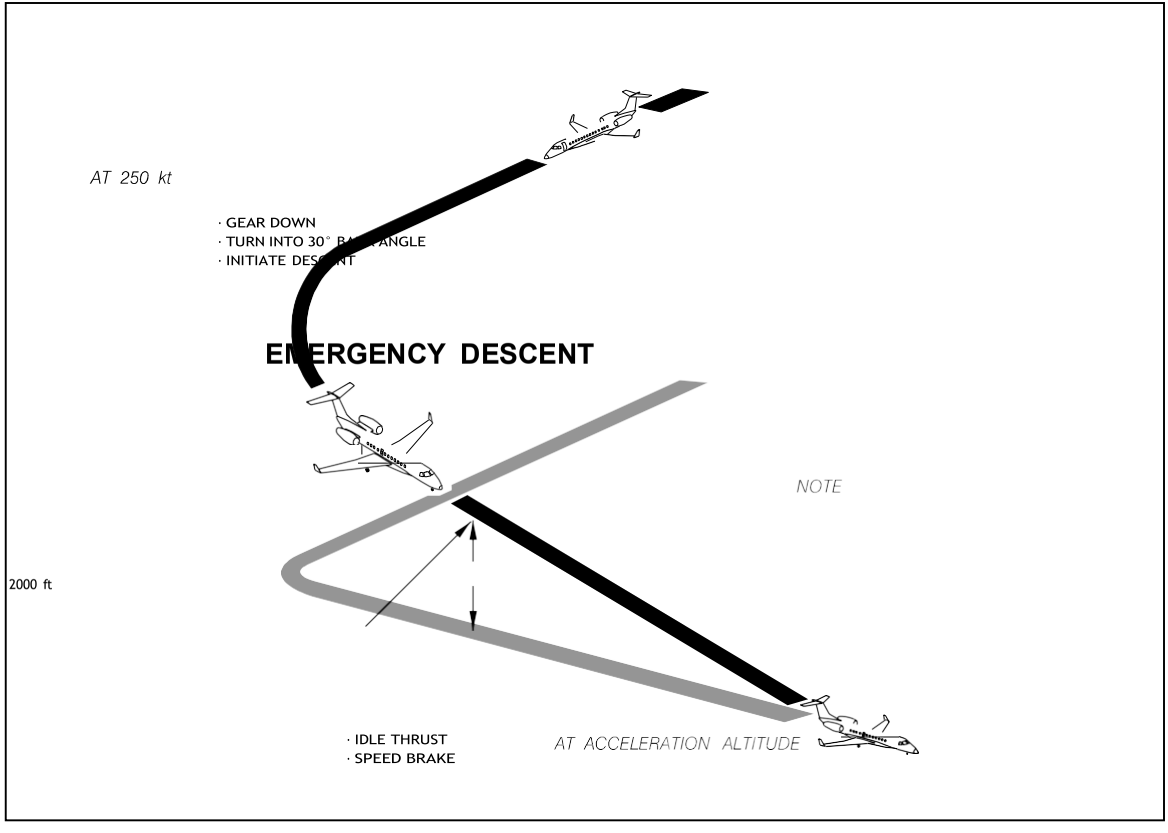
PM actions: Remains as previously presented.

MANUAL DESCENT

The PF may also manually perform the Emergency Descent. In this case, after disengaging A/T, retarding the throttles, opening the speed brakes, and lowering the landing gear, the PF should cancel the Flight Director and press the Auto Pilot Couple Button in order to transfer the Flight Director to the PM side.

Use the Speed Tape Trend Vector as an aid to maintain target speed.

EMERGENCY DESCENT PROFILE



UNRELIABLE AIRSPEED

Unreliable airspeed indications usually are associated with partial pitot static system blockage, damage or freezing, as well deterioration of system parts.

The flight crew can recognize an unusual indication monitoring airspeed indications and crosschecking PFD 1, 2 and Standby Airspeed Indicator or ISIS. IAS and ALT miscompare monitor annunciations can be also used to aid pilots to identify this condition.

When this scenario occurs the Autopilot and Autothrottle must be disengaged. The Flight Director may be unreliable too, and should not be followed.

With the Autopilot and Autothrottle disengaged, the crew must maintain proper control of the airplane by means of pitch attitude and power settings.

AOM and QRH – Emergency and Abnormal Procedures Sections present Unreliable Airspeed procedures. The QRH has thrust andpitch settings to be used on each flight phase.

The use of Speedbrake should be avoided since the capacity of the flight crew to monitor the speed change might be compromised.

Under an Unreliable Airspeed scenario, Altitude and/or Vertical Speed indications may also be unreliable.

Ground Speed indication available on PFD and GPS altitude may also be used as reference if PFD indication is unreliable.

At pilot's discretion, when the airplane is stabilized under correct pitch attitude and power setting, instruments should be crosschecked in order to help identifying any possible reliable instrument. In case a reliable source is identified, ADC reversion should be attempted.

UPSET RECOVERY MANEUVER

ACTIONS AND CALLOUTS

NOSE UP RECOVERY

UPSET RECOVERY MANEUVER – NOSE UP RECOVERY ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Upon recognizing the upset situation.	– Disengages the Autopilot and Autothrottle. – Reduces the airplane pitch angle.(1)	– Checks if Autopilot and Autothrottle are disengaged. – Checks if all required actions have been taken, monitors altitude and speed. Performs any necessary callout.
When the airplane pitch is back to normal.	– Levels the wings and resumes normal level flight.	– Reconfigures the airplane as necessary.

(1) If the airplane pitch is too high, consider:

- Using pitch trim or reducing engine thrust to lower the nose;
- Banking the airplane from 45° to 60°, or maintaining the bank angle if in a turn, until pitch angle is reduced, then level the wings.

NOSE DOWN RECOVERY

UPSET RECOVERY MANEUVER – NOSE DOWN RECOVERY ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Upon recognizing the upset situation.	– Disengages the Autopilot and Autothrottle. – Levels the wings. – If the airspeed is too high, reduces both engines thrust and deploys the Speed Brakes. – Pulls the Control Column and, if required, uses Pitch Trim to bring the airplane back to level flight avoiding high load factors.(1)	– Checks if Autopilot and Autothrottle are disengaged. – Checks if all required actions have been taken, monitors altitude and speed. Performs any necessary callout.
When the airplane pitch is back to normal.	– Resumes normal level flight.	– Reconfigures the airplane as necessary.

(1) When recovering the airplane to level flight monitor pitch command and load factor to avoid entering a stall condition.

STALL RECOVERY MANEUVER

ACTIONS AND CALLOUTS

STALL RECOVERY MANEUVER ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Upon Stick Shaker activation or feeling the stall buffeting	– Applies nose down and levels the wings until airplane is out of stall. – Moves both Thrust Levers to MAX.(1) – Accelerates the airplane to a safespeed and retracts the Speed Brakes. – After recovery, returns to the normal flight path.	– Checks if Autopilot is disengaged. – Checks if both thrust levers are on the MAX position. – Monitors altitude and speed. Performs any necessary callout. – Reconfigures the airplane as necessary.

(1) For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

After recovery, if the airplane is in landing or takeoff configuration, retract landing gear and flaps as in a normal go-around procedure.

DESCENT

The descent checklist must be called for by the PF, challenged and responded by the PM, when leaving the cruise level to a lower level and after the approach briefing is complete.

The PM must obtain the necessary meteorological information about the destination and the alternate airport prior to the descent. He must also carry out the company communication procedures regarding ETA, required assistance upon arrival, etc.

If turbulence is expected during descent, speed must be reduced to the turbulent air penetration speed.

CAUTION: FOR AIRPLANES EQUIPPED WITH AUTOTHROTTLE, THIS CAN BE DONE SETTING THE SPEED ON THE GUIDANCE PANEL WITH FD MODES IN ALT OR VALT MODES.

DESCENT BASED ON VERTICAL GREEN MODES (FD)

INITIAL DISTANCE TO DESCENT

Use this guidance as a reference to estimate the "Top of Descent" (TOD) by taking the difference between the cruise altitude and the initial approach altitude (in thousands of feet), multiply it by three and add 10 NM.

Ex. Cruise altitude: 35000 ft

Initial Approach Altitude = 2000 ft

TOD = (35 – 2) x 3 + 10 = 109 NM

If a descent angle of 3° is taken:

- Calculate the difference between actual flight level and the desired flight level. Divide this value by 10 and multiply by 3.

$$Dist = 3 \times \frac{FL_{Difference}}{10}$$

NOTE: - Deceleration from normal descent speed to 250 kt was considered.

- Deceleration segment and wind effects were not considered.

Example:

If a descent angle of 3° is taken:

$$Dist = 3 \times \frac{(350 \quad 70)}{10} = 84NM$$

AIRPLANES NOT EQUIPPED WITH AUTOTHROTTLE (GREEN MODE)

The descent can be initiated by selecting FLC after having set the desired target altitude on the ASEL. Use power as necessary to maintain the cruise Mach number that was in use when in cruise flight until reaching 310 KIAS. From this point on, the speed of 310 KIAS should be maintained until passing 11000 ft.

In some cases, depending on the weight of the airplane, the use of SPEED BRAKE and/or of the autopilot VS mode may be necessary to decelerate the airplane.

ALTERNATIVE DESCENT TECHNIQUE

Alternatively, an economic descent technique can be used. In this case, the altitude difference is divided by four instead of three. The economic descent is initiated by selecting FLC to ensure a smooth transition. Once the airplane is descending at 2000 ft/min, VS mode is selected and the rate of descent is increased to 3000 ft/min. That rate of descent is maintained down to 10000 ft, where it is reduced to 1000 ft/min.

DESCENT SPEEDS

When leaving the cruise level with the approach briefing completed and speed bugs set, the PF requests the descent checklist, PM challenges and answers.

In order to choose the AP Modes during descent, consider the following to be performed by PF:

- ASEL on FGC: select desired altitude and use the following modes as necessary:
  - FLC: press and wait for the start of descent;
  - VS: select desired rate of descent; or
  - Speed Selector: set desired speed. Avoid to use this mode in turbulence.
- Thrust Levers: adjust as necessary.

AIRPLANES NOT EQUIPPED WITH AUTOTHROTTLE (GREEN MODE) (CONTINUED)

As a suggestion, the following technique can be used:

- ASEL on FGC: select desired altitude.
- FLC: press and wait for the start of descent, adjusting the thrust to maintain Cruise Mach or 310 kt until passing 11000 ft where Thrust Levers are reduced to Idle in order to pass 10000 ft with 250 KIAS or less.

Below 10000 ft:

- Speed: 250 KIAS or 200 KIAS in turbulence.

If necessary, use speedbrakes to correct the descent profile. For small adjustments, allow the airspeed to vary initially, using the speed brakes at a lower altitude if further speed adjustments are required.

The pilot should keep a hand on the speedbrakes lever anytime the speedbrakes are used. This action prevents the speedbrakes from being opened when no longer required.

DESCENT BASED ON VERTICAL MAGENTA MODES (FMS) (VNAV) (IF APPLICABLE)

NOTE: It is necessary to have theoretical and practical training to operate all the features of the FMS 6.1.

CAUTION: WHEN THE VERTICAL DIRECT-TO IS USED, ALL CONSTRAINTS BETWEEN THE AIRPLANE AND THE SELECTED WAYPOINT ARE REMOVED FROM THE FLIGHT PLAN.

Before descent, the crew must verify VNAV is engaged, and the FMS Settings are appropriate for VNAV.

CAUTION: HIGH DIFFERENCES BETWEEN CRUISE AND DESCENT SPEEDS OR HIGH DESCENT ANGLES ON FMS SETTINGS MIGHT CAUSE UNCOMFORTABLE PITCH CHANGES.

On PERF INIT Page 2, verify the descent schedule. Specifically, compare cruise and descent speeds, or check descent angle.

For high speed differences or high angles, consider using VS mode to descend.

If VFLCH is intended, and speed differences are high, adjust speed from current cruise to desired descent speed. If necessary, use speed intervention to reduce the airplane speed before TOD.

If VPATH is intended, and descent angle is high, to intercept the descent with a lower path angle, use the vertical direct-to function after passing the TOD.

CAUTION: WHEN THE VERTICAL DIRECT-TO IS USED, ALL CONSTRAINTS BETWEEN THE AIRPLANE AND THE SELECTED WAYPOINT ARE REMOVED FROM THE FLIGHT PLAN.

For detailed information regarding VNAV features, refer to Honeywell FMS 6.1 manual.

INITIAL DISTANCE TO DESCENT

VNAV mode keeps the airplane as high as possible for as long as possible. TOD is automatically calculated using the inputs from the FMS flight plan.

CAUTION: TO AVOID HIGH PITCH CHANGES, REDUCE THE DIFFERENCE FROM CRUISE TO DESCENT SPEED BY ADJUSTING THRUST WHEN VTA SOUNDS.

The transition to descent initiates automatically at TOD when the altitude preselector is set to a lower altitude. VPATH is automatically engaged. If VFLC is desired, it must be selected on the FGC panel and properly set. If a late descent is required, the crew must set the altitude preselector in the current altitude.

AIRPLANES NOT EQUIPPED WITH AUTOTHROTTLE (MAGENTA MODE) (IF APPLICABLE)

Based on the continuous and closed flight plan from the FMS, the descent sequence is as follows:

Before descent, adjust speed and thrust to reduce the difference between cruise and descent speeds.

CAUTION: HIGH DIFFERENCES BETWEEN CRUISE AND DESCENT SPEEDS OR HIGH DESCENT ANGLES MIGHT CAUSE UNCOMFORTABLE PITCH CHANGES.

PF selects the desired vertical navigation mode. Descentschedule is as follows:

- VPATH mode: follows the target path angle from PERF INIT page, and respects the FMS altitude constraints.

  CAUTION: THE PF MUST MANUALLY ADJUST THRUST TO CONTROL SPEED.

- VFLCH mode: follows the target speed from PERF INIT page, and levels-off at an altitude constraint or at the altitude preselector, whichever is lower. Speed is controlled via pitch command from FD/AP.

  CAUTION: THE PF MUST MANUALLY ADJUST THRUST TO CONTROL DESCENT RATE.

When leaving the cruise level with the approach briefingcompleted and speed bugs set, the PF requests the descentchecklist, PM challenges and answers.

PM checks appropriate vertical mode armed, and then engaged (at TOD).

PF adjust thrust accordingly, monitoring speed and altitude constraints.

If VPATH is used, just before the desired descent speed is reached, the PF adjusts the throttles accordingly.

PF and PM monitor speed, altitude, and descent rate, as appropriate.

AIRPLANES NOT EQUIPPED WITH AUTOTHROTTLE (MAGENTA MODE) (IF APPLICABLE) (CONTINUED)

In some cases, depending on the weight of the airplane, the use of SPEED BRAKE may be necessary to decelerate the airplane. Upon reaching the desired speed, VFLC can be reengaged as appropriate.

If necessary, use speedbrakes to correct the descent profile. For small adjustments, allow the airspeed to vary initially, using the speed brakes at a lower altitude if further speed adjustments are required.

The PM should keep a hand on the speedbrakes lever anytime the speedbrakes are used. This action prevents the speedbrakes from being opened when no longer required.

DESCENT SPEEDS

In order to choose the AP Modes during descent, consider the following to be performed by PF:

- ASEL on FGC: select desired altitude and use the following modes as necessary:
  - Speed Selector: set desired speed.

    CAUTION: HIGH DIFFERENCES BETWEEN CRUISE AND DESCENT SPEEDS MIGHT CAUSE UNCOMFORTABLE PITCH CHANGES.

  - FLC: press and wait for the start of descent;

    NOTE: - The VFLC mode commands the pitch to the target speed. In this case, there are no constraints to the descent rate.
    - The PF shall set the thrust at his/her discretion, managing the airplane energy as appropriate.

  - If thrust levers are already at IDLE, and deceleration is still necessary: press VS (magenta), then adjust the target descent rate accordingly. Upon reaching the desired speed, VFLC can be reengaged as appropriate.

    NOTE: The FD/AP commands the pitch to the descent rate.

- Thrust Levers: adjust as necessary.

Below 10000 ft:

- Speed: 250 KIAS or 200 KIAS in turbulence.

ACTIONS AND CALLOUTS

DESCENT AND PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Prior to start descent	– Performs approach briefing (airplane status, fuel, NOTAMs, weather, MORA/MEA/MSA, basic statement for CAT I, work distribution and taxi-in route). – Sets and crosschecks the following items as required for the approach type: – NAV approach frequencies; – Approach course. – Checks approach speeds. **"DESCENT CHECKLIST".**	– Calculates approach speeds. – Sets and crosschecks the following items as required for the approach type: – NAV approach frequencies; – Approach course. – Checks approach speeds. – Pushes in Windshield Heating Buttons and checks/sets the airport elevation at the Pressurization Panel. **"DESCENT CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

ICE CONDITION

Observe normal procedures contained in the approved AFM.

When using the autopilot, monitor pitch attitude and speed continuously.

CAUTION: EVEN SMALL ACCUMULATIONS OF ICE ON THE WING LEADING EDGE MAY CHANGE THE STALL CHARACTERISTICS OR THE STALL PROTECTION SYSTEM WARNING MARGIN.

NOTE: It's recommended to closely monitor the SAT indication and presence of moisture. If environmental ice conditions exist, even intermittent, check the windshield, windshield wiper, and wing surface for ice accumulation. To visualize ice formation, if necessary, use a flashlight on the windshield and the wing inspection light on the wing. If any ice formation is detected or suspected, select the anti-ice protection system override knob to ALL. When flying in detected or suspected ice conditions, use ice speeds as reference.

RNP 0.3

PREFLIGHT CONSIDERATIONS

NOTE: It is necessary to have theoretical and practical training to operate all the features of the FMS 6.1.

The pilot must refer to the specific airplane/operators letter of authorization (LOA) operations manual for the specific equipment, training and operational procedure requirements. In addition to the requirements of this Section, the operator must continue to ensure compliance with the general RNAV operating requirements; checking notice to airmen (NOTAM), availability of navigation aids (NAVAID), airworthiness of airplane systems, and aircrew qualification.

APPROACH

This chapter outlines recommended normal and abnormal operating practices and techniques for precision, non-precision, circling and visual approaches, as well as missed approach and go-around maneuvers.

FUEL CONSUMPTION

The fuel consumption during the approach phase is influenced by two main factors:

- ATC requirements;
- Pilot's flying techniques.

ATC requirements, such as accomplishment of the entire range of IFR approach procedures and holdings are external factors that will vary with airspace capacity and traffic flow management. They are beyond flight crew control.

THRUST MANAGEMENT TECHNIQUE

As the airplane enters the final approach, proper thrust should be established to guarantee a stable approach. When approaching the touch down point, reduce the rate of descent and thrust levers to idle.

For airplanes equipped with Autothrottle, at a height of 40 ft RA the thrust levers are moved to idle through RTD mode engaged. The crew may override the A/T system at pilot's discretion.

Pilots must always be alert and monitor the autothrottle operation checking the movement of the thrust levers in the correct direction.

FLAP MANEUVERING SPEEDS

The table below shows the flap maneuvering speeds based on flaps, gear position and ice condition, during a visual approach or during an instrument approach:

		FLAP MANEUVERING SPEED (KIAS)	
FLAPS	**GEAR**	**NO ICING CONDITIONS**	**WITH ICING CONDITIONS**
0°	Up	180	200
9°	Up	160	
22°	Dn	140	
45°	Dn	140	

CAUTION: WHEN THE LEGACY 650, LANDING WEIGHT IS MORE THAN 18500 KG (40700 LB), IN ICING CONDITIONS WITH GEAR DOWN AND FLAP 22°, THE FLAP MANEUVERING SPEED IS 150 KIAS.

NOTE: These speeds allow a maximum 40° bank angle which provides 1.3 g margin over stick shaker speed. They are valid for all weights up to the maximum structural landing weight.

If an overweight landing is unavoidable, the speeds above are maintained, except for GEAR DN/FLAP 22° configurations, which must be 150 KIAS.

If fuel consumption is to be taken in consideration, consult the In-flight performance software for maximum endurance speeds.

FLAPS CHOICE

The use of Flaps 22° provides lower fuel consumption and reduced approach noise levels. An assessment should be performed in order to evaluate the best option between Flap 22° and Flap 45° to achieve best values of fuel consumption and noise, considering available runway landing length.

INSTRUMENT APPROACHES

Approximately 50 NM before descent, pilots should perform the approach briefing.

It is recommended that instruments be set before the briefing.

The items to be covered by the briefing are:

- Weather and NOTAMs at destination and alternate airports;
- Runway length, width and best taxiway for exit strategy;
- Landing flaps and deceleration devices;
- Assessment of the landing distance for current conditions and comparison with the runway length available;
- Checking of MORA/MEA;
- Instrument Approach plates, checking of MSA, frequencies, courses, MDA/DA, selecting raw data sources (CDIs/needles – VOR/FMS/ADF) and use of FMA modes during approach;
- FMS/CDU settings, checking on each leg to make sure that the altitude constraints during descent are assigned as DES on FPL page. Checking of HOLDING patterns at HOLD page;
- Missed approach procedures – check if it is set on FMS according to the plate;
- Apron facilities and stands.

Pilots must keep close attention to the altitude and speed restrictions according to the charts. Some airports are provided with contingency and special procedures.

Speeds must be set according to the weight and flap selection, considering weather status (CAT II, ICE conditions for EASA operators, etc).

Based on the information available, such as NOTAMs, weather reports and forecast, ATC reports or PIREPs, the crew should evaluate the landing distance for the current conditions and compare the calculated distance with the runway distance available. If conditions change during descent and approach, the crew should consider the impacts of that change on the required landing distance.

At pilot's discretion a reassessment of the conditions should be done and a maximum performance landing should be considered.

Speeds must be set according to the weight and flap selection, considering weather status (CAT II, ICE conditions etc).

If installed, thrust Reversers must be briefed in order to decide which taxiway is supposed to be used for exit strategy. Pilots must evaluate runway conditions. It is necessary to discuss the outcome on the landing distance during the approach briefing. This detail, together with wind gusts on surface will affect the landing distance in case crew have planned to use additional speed for the approach.

Airplane status and operational restrictions must be discussed during the briefing. If any failure that affects the required landing distance occurs in the final approach, consider a missed approach in order to better evaluate the situation and an appropriate runway length. Failures that affect the landing distance are commonly associated to brakes, ground spoilers and/or thrust reversers.

It is recommended that an instrument crosscheck be performed as soon as airplane is cleared by ATC to intercept the final approach course. At this time, pilots crosscheck radios and minimums for that specific approach. For far ILS captures, check if intercepted course is in accordance with the MARKERS indications and the PFD MAP display. If any discrepancy is found, disengage the AP and take the appropriate corrective action.

The altimeter setting must be done when passing Transition Level, or according to ATC.

NOTE: It's recommended to closely monitor the SAT indication and presence of moisture. If environmental ice conditions exist, even intermittent, check the windshield, windshield wiper, and wing surface for ice accumulation. To visualize ice formation, if necessary, use a flashlight on the windshield and the wing inspection light on the wing. If any ice formation is detected or suspected, select the anti-ice protection system override knob to ALL. When flying in detected or suspected ice conditions, use ice speeds as reference.

BASIC APPROACH CALLOUTS

Crew coordination and airspeed variation callout is extremely important during the entire approach and especially as the airplane approaches the TDZ.

- Pilot is responsible for monitoring all phases of the approach and for calling out any observed discrepancies:
  - Any deviation from the flight director guidance – **"GUIDANCE"**.
  - Rate of descent greater than 900 ft/min – **"SINK RATE"**.
  - Airspeed above Target Speed + 10 kt – **"SPEED"**.
  - Airspeed below Target Speed - 5 kt or below V_{REF}, whichever is higher – **"SPEED"**.
  - Localizer deviation in the absence of flight director – **"LOC"**.

    NOTE: When flying a localizer intercept, the optimum intercept angle must be 45° or less.
  - Glide Slope or FMS vertical deviation in the absence of the flight director **"GLIDE"**.
  - Calls out any autopilot malfunction.
  - Calls out flight director failure to arm or to engage the next expected mode.
  - Performs the callouts in case the EGPWS fails to do so automatically – calls out the crossing altitude.

The recommended Call-outs for CAT I ILS and Non-Precision approaches are:

CONDITION	CALL OUT	CREW MEMBER
At the first sign of movement of the Localizer deviation bar.	"LOC ALIVE"	PM
When the glide slope is one dot above.	"GLIDE SLOPE"	PM
Passing Outer Marker under IMC, after checking that the altitude over the OM is correct.	"OUTER MARKER ——FEET ALTITUDE CROSS CHECKED"	PM
Any significant deviation from the Localizer or GS (1/4 dot) or from target speed (+10/-0 kt if ILS; +10/-5 kt if otherwise).	"LOC" or "GLIDE" or "SPEED" as appropriate	PM
100 ft above DA or MDA if under IMC.	"APPROACHING MINIMUMS"	PM
When having visual contact with the approach lights or with the runway.	"APPROACH LIGHTS" or "RUNWAY IN SIGHT" as appropriate	PM
Reaching DA (or MDA) without visual contact.	"MINIMUM" or "NO CONTACT" as appropriate	PM

DECISION ALTITUDE/HEIGHT

The ILS CAT I decision altitude is based on barometric altimeter (BARO), and CAT II decision height is based on the radio altimeter (RA).

STABILIZED APPROACH

The airplane should be stabilized by 1000 ft AFE if in IMC conditions and no lower than 500 ft AFE if in VMC conditions. An approach is considered stabilized when all of the following criteria are met:

- The airplane is on the correct flight path;
- Only small changes in heading/pitch are required to maintain the correct flight path;
- The airplane speed is not more than V_{REF} + 20 kt indicated airspeed and not less than V_{REF};
- The airplane is in the correct landing configuration;
- Sink rate is no greater than 1000 ft/min; if an approach requires a sink rate greater than 1000 ft/min, a special briefing should be conducted;
- Power setting is appropriate for the airplane configuration;
- All briefings and checklists have been conducted;
- ILS approaches should be flown within one dot of the glide slope and localizer.

CAT I, NON-PRECISION AND VISUAL APPROACHES

FLAP SETTING: 22° OR 45°

V_{REF} setting

The AOM Section 1-04-25 presents tables for V_{REF} for flaps 22° or 45° and V_{APPCL} speeds for flaps 9° (ANAC/FAA).

The AOM Section 1-04-25 presents tables for V_{REF} and V_{APPCL} speeds for Flaps 22° or 45° (EASA).

NOTE: For EASA operators, if the EICAS message **SPS/ICE SPEEDS** is displayed, the approach speeds and V_{REF} must be adjusted for **ICE ENCOUNTER**, regardless of the icing condition upon landing.

V_{APP} setting

The following method may be used for wind additive corrections:

$V_{APP} = V_{REF}$ + wind correction.

$V_{APP} = V_{REF}$ + ½ steady headwind component + gust increment above steady wind.

NOTE: - Minimum $V_{APP} = V_{REF} + 5$ kt.

- Maximum **$V_{APP} = V_{REF}$ + 15 kt** (Flaps 45°) or **$V_{APP} = V_{REF}$ + 20 kt** (Flaps 22°).
- With SPS ICE SPEEDS, the minimum **$V_{APP} = V_{REF}$ + 0 kt** and maximum **$V_{APP} = V_{REF}$ + 15 kt**.

For landings in abnormal conditions that require speed correction derived from the QRH, the wind additive must be evaluated by the crew at each specific situation.

If required, the wind correction should be added to the $V_{REF\ NEW}$, which is:

$V_{REF\ NEW} = V_{REF}$ + abnormal speed correction.

At the pilot's discretion, the same method above may be used considering a minimum V_{APP}.

V_{APP} = $V_{REF\ NEW}$ + 0 kt and maximum V_{APP} = $V_{REF\ NEW}$ + 15 KIAS.

NOTE: **-** AFM landing performance considers that the threshold is crossed at the screen height of 50 ft and at **V_{REF}** or **$V_{REF\ NEW}$**.

- No corrections are applied for tailwinds.

V_{APPCL} setting

FAA/ANAC requires V_{APPCL} to be higher than V_{REF}.

EASA requires V_{APPCL} to be equal to V_{REF}.

NOTE: For airplanes equipped with autothrottle, the pilot shall select approach speed and program V_{APPCL} via MFD. V_{APPCL} will automatically be selected as reference if GA Button is pressed for Go-Around.

CAT II APPROACHES WITH AP OR FD

FLAP SETTING: 22°

V_{REF} setting

FAA/ANAC considers that the reference speed for CAT II operations are the same as CAT I.

EASA considers that the reference speeds for CAT II operations are the $V_{REF\ 22}$ (After Ice Encounter) regardless of SPS ICE SPEEDS being displayed on EICAS.

V_{APP} setting

The following method may be used for wind additive corrections:

V_{APP} = V_{REF} + ½ steady headwind component + gust increment above steady wind.

NOTE: **-** Minimum **V_{APP} = $V_{REF\ 22}$ + 0 KIAS**.

- Maximum **V_{APP} = $V_{REF\ 22}$ + 20 KIAS**.

For landings in abnormal conditions that require speed correction derived from the QRH, the wind additive must be evaluated by the crew at each specific situation.

If required, the wind correction should be added to the $V_{REF\ NEW}$, which is:

$V_{REF\ NEW}$ = $V_{REF\ FLAPS\ 45}$ + abnormal speed correction.

At the pilot's discretion, the same method above may be used, considering a minimum V_{APP} = $V_{REF\ NEW}$ + 0 KIAS and maximum V_{APP} = $V_{REF\ NEW}$ + 15 KIAS.

For landings in abnormal conditions with or without the EICAS message STAL PROT ICE SPEEDS active, the minimum V_{APP} = $V_{REF\ NEW}$ + 0 KIAS and maximum V_{APP} = $V_{REF\ NEW}$ + 20 KIAS.

NOTE: - AFM landing performance considers the threshold is crossed at the screen height of 50 ft and at V_{REF} or;

- No corrections are applied for tailwinds.

V_{APPCL} setting

- FAA/ANAC requires V_{APPCL} to be higher than V_{REF}.
- EASA requires V_{APPCL} to be equal to V_{REF} CAT II (Flaps 22° after Ice Encounter).

NOTE: For airplanes equipped with autothrottle, the pilot shall select approach speed and program V_{APPCL} via MFD. V_{APPCL} will automatically be selected as reference if GA Button is pressed for Go-Around.

INITIAL APPROACH

Both pilots should avoid "heads-down" during the approach, especially in high density traffic.

The initial approach procedure may be flown using LNAV (preferred) or HDG mode for lateral tracking, and FLC or VS mode for altitude changes. If equipped with VNAV, use VPTH with LNAV to reduce crew workload. Autothrottle (if available) will be engaged in SPD mode with VPTH.

FMS AS PRIMARY SOURCE

The FMS supports the following non-precision approach types: GPS only, RNAV, VOR, VOR/DME, NDB and NDB/DME.

Final approach segment of ILS, LOC, LOC-BC, LDA, SDF, GLS, MLS, LNAV, VNAV, Visual, and Radar final approaches using the FMS as the navigation source for guidance are prohibited.

NOTE: Not all the capabilities listed here are applicable to all airplanes. For detailed information, refer to the applicable AFM Supplement.

The FMS must be operated as at least a single system, with a minimum of one PFD and one MFD operational prior to commencing the approach. The signal of the station(s) that defines the approach and on board equipment must be verified prior to commencing the approach.

If required by local regulations to maintain a raw data crosscheck throughout the procedure, both pilots must select the bearing pointer and radio frequency to the station where the procedure is based.

The DGRAD annunciator must be off throughout the approach. If the DGRAD turns on, the FMS must not be used for the remainder of the approach as the navigation source. The flight crew continues the approach using raw data or performs the missed approach procedure.

NOTE: FMA should be observed after changing a flight mode to ensure that the correct mode has been selected and is being reflected by the airplane behavior.

FMS DATABASE

The procedure to be flown must be retrieved from the FMS database and a thorough verification of all waypoints, tracks, distances, glide path angles, altitude constraints and threshold crossing altitudes must be enforced and should be addressed on approach briefings.

PILOT INTERVENTION TO THE DATABASE

LATERAL

During approaches, no changes in the lateral flight plan are allowed beyond the IAF.

VERTICAL

The altitude constraints can only be modified to higher altitudes but the altitude over FAF must not be changed since it changes the final path descent angle.

GPS APPROACHES

If the flight is being dispatched for a GPS approach, the predictive RAIM for the destination should be checked before takeoff.

LOC ONLY APPROACHES

On LOC only approach, when cleared to intercept the localizer, the transition from FD modes LNAV, VNAV must be as follows:

- Select an appropriate FD vertical mode;
- Select FD HDG mode;
- Arm FD LOC mode pressing APR button on the Guidance panel.

PROCEDURE TURN

Procedure turns are used to reverse course during an approach. A procedure turn is only available from approaches in the navigation database or via raw data.

If a full procedure turn is required, plan to have flaps 9° on the outbound track. On inbound track, or 1 dot to glide slope, select flaps 22° and gear down.

A normal outbound track is 45 seconds to 1 minute. Some procedures for turns are specified by a procedure track in the NAV charts. The turns must be flown as depicted and monitored in the PFD. The ground speed and the airplane position relative to the procedure turn should be monitored.

PRECISION PROCEDURES

If a complete arrival procedure to the localizer and glide slope capture point is intended, the initial approach phase may be completed using LNAV and appropriate vertical mode. Make sure that the FLIGHT PLAN (FPL) pages sequence, altitude restrictions and the MAP DISPLAY reflect the air traffic clearance.

Last minute air traffic changes or constraints may be managed by appropriate use of the HDG mode, ALT mode and FLC, or VS for vertical mode. Updating the FMS sequencing should be accomplished only as time permits.

Both pilots should avoid "heads-down" during the approach. Under radar vectors to intercept the localizer, select the ACT VECTORS within 30 NM from the destination airport (available only at FMS 6.1).

ACTIONS AND CALLOUTS

DESCENT AND PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Prior to start descent	– Performs approach briefing (airplane status, fuel, NOTAMs, weather, MORA/MEA/MSA, basic statement for CAT I, work distribution and taxi-in route). – Sets and crosschecks the following items as required for the approach type: – NAV approach frequencies; – Approach course. – Checks approach speeds. **"DESCENT CHECKLIST".**	– Calculates approach speeds. – Sets and crosschecks the following items as required for the approach type: – NAV approach frequencies; – Approach course. – Checks approach speeds. – Pushes in Windshield Heating Buttons and checks/sets the airport elevation at the Pressurization Panel. **"DESCENT CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
10000 ft AFE	**"TEN THOUSAND CHECKED".**	**"TEN THOUSAND".** – Selects external lights ON. – Selects No Smoking and Fasten Belts ON. – Receives a verbal confirmation from the Cabin Attendant that the airplane is SECURED for landing.
Transition Level	– Sets and verifies altimeters. **"APPROACH CHECKLIST".**	**"TRANSITION LEVEL".** – Sets and verifies altimeters. – Verifies that all altimeters are set QNH (QFE if applicable).(1) – Sets the Terrain on MFD below the MSA. – Verifies pre-selected final approach course, radios and DA minimums. – Performs approach checklist. **"APPROACH CHECKLIST COMPLETED".**

(1) VNAV is prohibited in QFE operations.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
On heading to intercept final approach course	– Pushes the APR Button on FGC.[2] [3] [4] **"FLAPS 9".**	– Checks proper annunciation on FMA. – Select Flaps 9°.
First positive inward motion of localizer	**"CHECKED".**	**"LOCALIZER ALIVE".**
First positive motion of glide slope	**"CHECKED".**	**"GLIDE SLOPE ALIVE".**
Glide Slope 1 dot above	**"LANDING GEAR DOWN, FLAPS 22".**	– Selects landing gear down. – Selects flaps 22°.

[2] If not equipped with VNAV and with ILS as navigation source, GS mode is armed.

[3] If equipped with VNAV, VGP is armed.

[4] If equipped with autothrottle, A/T SPD mode is engaged.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Final approach fix inbound or outer marker	**"SET GO-AROUND HEADING AND ALTITUDE".** **"FLAPS___, BEFORE LANDING CHECKLIST".**	– Sets go-around heading and altitude. – Selects landing flaps. **NOTE:** Performs before landing checklist. **"BEFORE LANDING CHECKLIST COMPLETED".**
1000 ft AFE	**"CHECKED".** – Verifies instruments and no flags.	**"ONE THOUSAND".** – Verifies instruments and no flags.
Below 1000 ft AFE	–	– Calls out deviations: – **"GUIDANCE".** – **"SPEED".** – **"LOCALIZER".** – **"GLIDE SLOPE".**
500 ft AFE	**"CHECKED".**	– Verifies or calls out. **"FIVE HUNDRED".** – Looks outside.
100 ft to minimums EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**	–	–

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
At DA – If visual reference is established at an adequate position for a safe landing by LSP.	**"LANDING".**	**"VISUAL".**
At DA – If no visual reference is established or visual contact is established at an inadequate position for a safe landing.	**"GO-AROUND".** – Initiates go-around procedure.	–

NOTE: Callouts are shown in bold text.

ILS CAT I

When performing an ILS CAT I, pilots should use the autopilot and autothrottle if available to minimize crew workload.

When starting the deceleration segment, approaching the airport while either being radar vectored or using own navigation, slow the airplane to 180 KIAS, at base leg select flap 9° reducing to flap 9° maneuvering speed.

When cleared for the approach, with the airplane established on an intercept heading of less than 90° of the inbound track, select the APP mode on the guidance panel to arm the LOC and GS, and set the vertical speed using SPD and/or IAS Selector, VS, FLC or VNAV (If available) as required to capture the glide slope.

Once captured, the glide slope will become active and the go-around altitude may now be set on the Guidance Panel. When at one dot to intercept the glide slope, extend landing gear, select flap 22° reducing to flap 22° maneuvering speed. At outer marker capture, select landing flaps, reducing to the VAP. For far ILS captures, the gear extension and landing flaps can be delayed, however the airplane must be configured with gear down and landing flaps prior to FAF or 5 NM from the threshold, whichever comes first.

If the airplane can not meet the stabilized approach criteria, execute a missed approach.

ILS CAT II

In case of CAT II approach, use the same approach procedure described in the ILS CAT I.

The selection of RA minimums on the PFD identifies that CAT II approach is intended.

The pilots must make sure that correct approach mode is annunciated on the FMA, and monitor the ILS APP mode. During approach, the pilot places one hand on the throttles guarding the GO-AROUND button and other hand on the control column, near or adjacent to the autopilot disconnect button. At 80 ft above DH, when "Approaching Minimums" call is announced, the pilot responds continuing the approach and diverts his scan to outside visual cues. When the "Minimums" automatic callout is announced, one of the following occurs:

- If the proper CAT II visual cues are not present, or if the airplane is not in a position in which a descent to the runway can be made, the pilot selects the GO-AROUND button and executes the go-around. The pilots should monitor the instruments for deviation from a normal go-around profile.
- If the proper CAT II visual cues are identifiable, and a descent to landing can be made at a normal descent rate which will allow touchdown within the touchdown zone, the pilot should proceed to land. Flight instruments should continue to be monitored until touchdown and any deviations from the normal descent and speed profile should be warned.

STEEP APPROACH

The Steep Approach procedure is applicable to approaches where the angle of descent on final path for landing is greater than or equal to 5.5°. The maximum tail wind for steep approach is 5 kt.

It must be flown following the standards applicable to the type of approach, Precision or Non-Precision.

The use of AP is recommended, but no restrictions apply to Steep Approaches with autopilot disengaged.

STEEP APPROACH OPERATION

The rate of descent during the steep approach will be influenced by the variation of the thrust setting. The steeper the approach, the less thrust is needed. But remember, approaches with idle thrust should be avoided. When an engine is at idle, spooling it up to a high thrust condition takes far more time than when this engine is functioning above idle.

Plan to be in landing configuration before intercepting the final approach descent path, because of the lower deceleration rate attainable during steep descents.

The airplane should reach Final Approach Fix configured for landing, with landing gear DOWN, FLAP FULL, Steep Approach Mode ENGAGED and at V_{REF} for steep approach. The airplane must be fully stabilized on approach when it is three miles or 1000 ft from touchdown, whichever happens first.

Make sure the airplane is properly trimmed during the approach. This maximizes the authority for the flare, or in the event of a missed approach.

The approach configuration with steep mode engaged provides a slight nose up pitch attitude which makes the flare maneuver almost identical to those observed during a 3-degree approach. Anyway, good flare-thrust coordination is essential, either on a normal or on a steep approach.

Any failure of the steep approach mode on final should lead to a go-around, unless it is possible to conduct the remainder of the approach without the steep approach capability.

ENGINE FAILURE

An engine failure above DA (MDA) should lead to a go-around.

Below DA (MDA), the approach may be continued by maintaining the current airplane configuration.

ACTIONS AND CALLOUTS

STEEP APPROACH – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Approach Briefing	– Presses the STEEP button on pedestal panel.	– Confirms the STEEP arm annunciation on FMA.
Before final glide path interception	– In landing configuration. **"BEFORE LANDING CHECKLIST".**	– Check STEEP engaged annunciation and performs the BEFORE LANDING checklist. **"BEFORE LANDING CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

LOW VISIBILITY APPROACH

A knowledge of approach lighting systems and regulations, and of how they apply to the required visual references are essential to perform safe and successful approaches during low visibility conditions.

A review of the approach and runway lighting systems available during the approach briefing is recommended, as the pilot has only a few seconds to identify the lights required to continue the approach.

For all low visibility approaches, a review of the airport diagram, expected runway exit, runway remaining lighting and expected taxi route during the approach briefing is recommended.

BASIC STATEMENTS

- Successful low visibility approach requires crew coordination.
- Any doubt about the approach's success must lead to a go-around.
- Observe strict adherence to standard call-out procedures since they are vital to a successful approach.
- The PF should guard the controls and the throttles throughout all phases of the automatic approach, landing and rollout and be prepared to manually land or initiate a go-around any time it is considered necessary.
- Use of the external lights while in IMC:
  - Strobe lights may cause disorientation;
  - Landing lights at night and/or during precipitation could reduce the capability to acquire visual references.
- The external lights may be turned off and as soon as visual contact is ensured, the PM turns ON the external lights upon PF request.
- It is recommended that the cockpit overall illumination be adjusted to the minimum necessary.
- Adjust seat according to the visual reference located at the central column of the windshield.

WORK DISTRIBUTION

The pilot is responsible for monitoring all phases of the low visibility approach remaining on instruments and for calling out any observed discrepancies:

DEVIATION	CALLOUT
Guidance Cue becomes half-circle excursion out of Flight Path Vector (HGS) or any deviation from Flight Director.	**"GUIDANCE"**
Rate of descent more than 900 ft/min.	**"SINK RATE"**
Localizer and/or Glide Slope deviation greater than 1 dot.	**"LOC"/"GLIDE"**
Above Target speed + 10 kt.	**"SPEED"**
Below Target speed - 5 kt; or any speed less than V_{REF}, whichever is higher.	
Bank angle in greater than 25°.	**"BANK"**
Pitch angle below - 5° or above 5° in relation to the established pitch.	**"PITCH"**
Any Autopilot or Flight Director malfunction.	**Calls the failure**
EGPWS callouts not performed automatically.	**Performs the expected callouts**

GO-AROUND

– PILOT must immediately initiate a Go-Around at minimums if:
  – Not enough visual guidance is available.
  – Visual guidance is obtained but the airplane's position is inadequate for a safe landing.

MALFUNCTIONS

Any airplane malfunction requiring crew action below 1000 ft AFE under IMC should lead to a go-around.

Malfunctions above 1000 ft AFE are to be evaluated by the crew and should lead to a go-around if necessary procedures can not be completed before reaching 1000 ft.

NOTE: - In case of any failure that affects the flight director approach mode capability, or the ability to continue on the same approach category above 1000 ft AFE, the decision to continue on a downgraded approach category must be made if the missed approach considerations and the new approach minimums have been set at or above 500 ft AFE, and no other checklists or procedures are required below 1000 ft.

- For autothrottle failures, even below 500 ft AFE, the approach may be continued if the airspeed is under control and stabilized.

- In case of go-around, follow the normal go-around procedure and a new approach may only be performed when the appropriate action is accomplished and malfunction consequences have been properly evaluated.

- Use of Autopilot engaged in GA mode is recommended.

ENGINE FAILURE DURING FINAL APPROACH

If an engine failure occurs during final approach it will be the captain's responsibility to decide to continue the approach or initiate a go around. In case of any doubt that the landing can be conducted safely, a go-around must be accomplished.

ACTIONS AND CALLOUTS

DESCENT ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Prior to start descent	– Performs approach briefing (airplane status, fuel, NOTAMs, weather, MORA/MEA/MSA, basic statement for low visibility approach, work distribution and taxi-in route). – Performs RA test. – Sets DH minimums. – Sets NAV approach frequencies.(1) – Sets approach course.(2) – Checks approach speeds.	– Calculates and sets approach speeds. – Performs RA test. – Sets DH minimums. – Sets NAV approach frequencies.(1) – Sets approach course.(2) – Checks approach speeds.

(1) Both receivers must be on the same frequency.

(2) Both approaches must be on the same course.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Prior to start descent	**"DESCENT CHECKLIST".**	– Pushes in Windshield Heating Buttons and checks/sets the airport elevation at the Pressurization Panel. **"DESCENT CHECKLIST COMPLETED".**
10000 ft AFE	**"TEN THOUSAND CHECKED".**	**"TEN THOUSAND".** – Sets external lights to ON. – Sets NO SMOKING and FSTN BELTS to ON. – Alerts cabin crew. **"ATTENTION CREW, PREPARE FOR LANDING".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Transition Level	– Sets altimeters to QNH (QFE if applicable) and checks. – Verifies pre-selected final approach course, radio NAVs and RA minimums. **"APPROACH CHECKLIST".**	**"TRANSITION LEVEL".** – Sets altimeter to QNH (QFE if applicable).(3) – Sets the Terrain on MFD below the MSA. – Verifies pre-selected final approach course, radio NAVs and RA minimums. – Performs approach checklist. **"APPROACH CHECKLIST COMPLETED".**

(3) VNAV is prohibited in QFE operations.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
On heading to intercept final approach course	– Pushes the APR Button on FGC.[1] [2] [3] **"FLAPS 9".**	– Checks proper annunciation on FMA. – Selects Flaps 9°.
First positive inward motion of localizer	**"CHECKED".**	**"LOCALIZER ALIVE".**
First positive motion of glide slope	**"CHECKED".**	**"GLIDE SLOPE ALIVE".**
Glide Slope 1 dot above	**"LANDING GEAR DOWN FLAPS 22".**	– Selects landing gear down. – Selects Flaps 22°.
At Glide Slope	**"SET GO AROUND HEADING AND ALTITUDE".**	**"SET_____".**[4] – Selects the go around altitude.

[1] If not equipped with VNAV and with ILS as navigation source, GS mode is armed.

[2] If equipped with VNAV, VGP is armed.

[3] If equipped with autothrottle, A/T SPD mode is engaged.

[4] Go around heading and altitude. For example: **"SET 240° 5000 ft"**.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Between 1500 ft and 1000 ft RA or 2 NM from outer marker, whichever comes first	**"BEFORE LANDING CHECKLIST".** – Checks the CAT 2 label on PFD. **"CAT 2 ENGAGED".**	– Performs the Before Landing checklist and calls out. **"BEFORE LANDING CHECKLIST COMPLETED".** **"CHECKED".**
At 1000 ft AFE	**"CHECKED".** – Verifies instruments and no flags displayed.	**"ONE THOUSAND".** – Verifies instruments and no flags displayed.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Below 1000 ft AFE	–	– Calls out any deviations: **"SPEED".** **"LOCALIZER".** **"GLIDE SLOPE".** **"GUIDANCE".**(5) **"SINK RATE".**
At 500 ft AFE(6), EGPWS callout: **"FIVE HUNDRED"**	–	– Verifies or calls out. **"FIVE HUNDRED".**
100 ft above Minimums EGPWS callout: **"APPROACHING MINIMUMS"**	– Starts looking for visual cues.(5)	– Verifies or calls out. **"APPROACHING MINIMUMS".**

(5) On a NO AUTOPILOT NO HGS approach, the PF should keep scanning the flight instruments and when reaching the MINIMA altitude should call out **"MINIMUMS"** and look outside when receiving the **"VISUAL"** call from PM. The PM starts scanning outside looking for visual cues. When visual reference is established and adequate position for a safe landing PM must call out **"VISUAL"**.

(6) Operator's policy may standardize 500 ft above airport elevation due terrain area on final approach.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

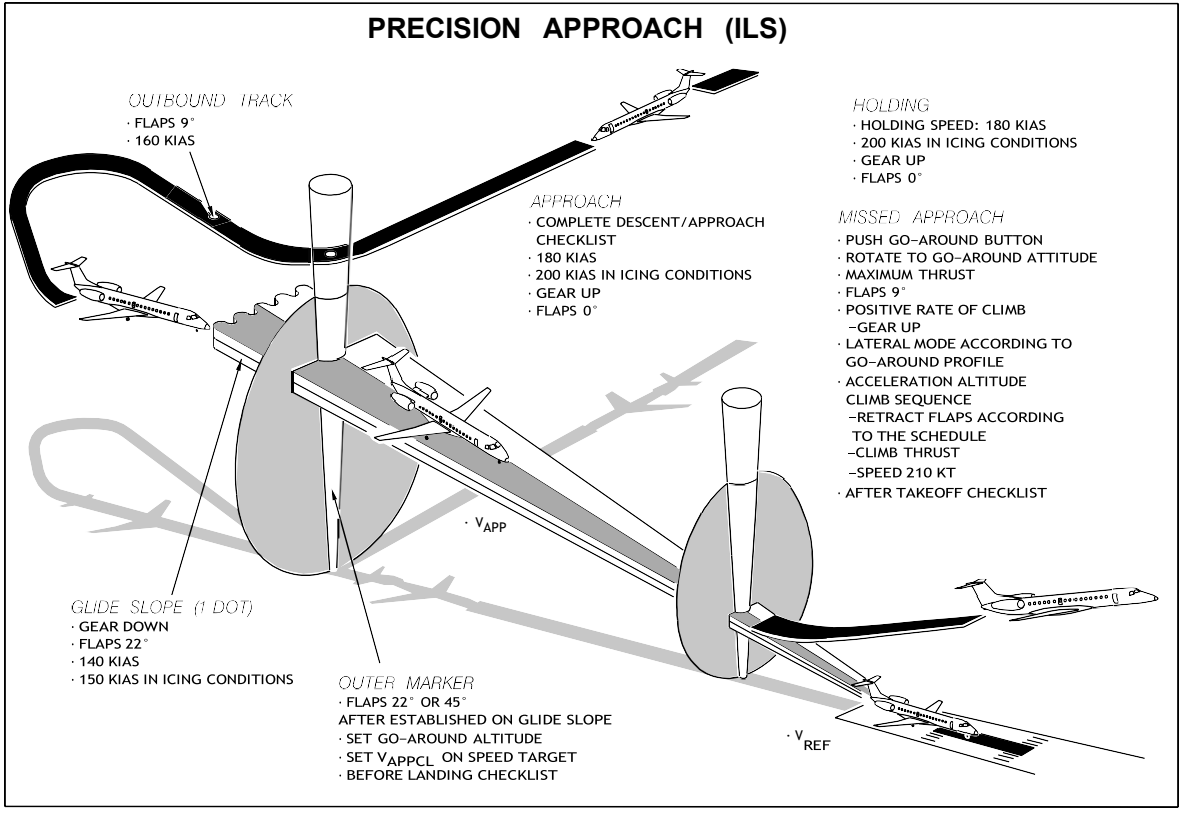
CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
At DH (EGPWS callout **"MINIMUMS"**) – If visual reference is established and adequate position for a safe landing exists	**PF**	**PM**
	"LANDING".	– Verifies or calls out. **"MINIMUMS".**
At DH (EGPWS callout **"MINIMUMS, MINIMUMS"**) – If no visual reference is established and/or an inadequate position for a safe landing exists	**"GO AROUND".** – Initiates go-around procedure.	– Verifies or calls out. **"MINIMUMS".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

PRECISION APPROACH (ILS)



ONE ENGINE INOPERATIVE PRECISION APPROACH

In case of engine failure on approach, use the procedure given in the ILS approach Section, on this Chapter.

APPROACH PREPARATION

– Plan to be stabilized on final in landing configuration at about 8 NM, before 1000 ft;
– Pilot should maintain the directional control using the rudder pedals and trim;
– When stabilized and on short final, set the rudder trim to neutral;
– Wind and gust correction on V_{APP} should be applied normally, except if the minimum wind additive is zero.

ONE ENGINE INOPERATIVE PRECISION APPROACH (ILS)

NON PRECISION PROCEDURES

The procedures presented herein are applicable to VOR, NDB, GPS and RNAV approaches.

All approaches may be flown using the FMS as a primary source of navigation. On a non-precision approach, the use of VGP is recommended when descending on the final approach path.

The use of the autopilot and autothrottle (if available) reduces crew workload and allows more time for approach management and monitoring. The correct use of the altitude selector can help preventing descents below authorized altitudes.

Fly the intermediate approach conventionally, using HDG or LNAV mode.

Start the deceleration segment approaching the airport in radar vectors or using own navigation. Plan to have flaps 9° on the outbound track.

When turning for the approach and on an intercept heading of less than 90° of the inbound track, arm the LNAV mode or use the HDG mode. Once on final inbound course before FAF (2 NM), extend landing gear and select flap 22°. At FAF, select landing flaps, reduce to V_{APP}. If the airplane can not meet the stabilized approach criteria, execute a missed approach.

FMS AS PRIMARY SOURCE

The FMS supports the following non-precision approach types: GPS only, RNAV, VOR, VOR/DME, NDB and NDB/DME.

Final approach segment of ILS, LOC, LOC-BC, LDA, SDF, GLS, MLS, LNAV, VNAV, Visual, and Radar final approaches using the FMS as the navigation source for guidance are prohibited.

NOTE: Not all the capabilities listed here are applicable to all airplanes. For detailed information, refer to the applicable AFM Supplement.

The FMS must be operated as a single system, with a minimum of one PFD and one MFD operational prior to commencing the approach. The signal of the station(s) that defines the approach and onboard equipment must be checked prior to commencing the approach.

If local regulations require that a raw data crosscheck be maintained throughout the procedure, both pilots must select the bearing pointer and radio frequency to the station where the procedure is based.

FMS DATABASE

The procedure to be flown must be retrieved from the FMS database and a thorough verification of all waypoints, tracks, distances, glide path angles, altitude constraints and threshold crossing altitudes must be enforced and should be addressed on approach briefings.

VECTORS TO FINAL

When on vectors to a final approach to be flown using the FMS as a primary source of navigation, the following recommendations apply:

– Use HDG lateral mode and VS vertical mode until airplane is clear to intercept the final approach course;
– On downwind leg it is recommended to use the ACT VECTORS (if available) prompt to extend the final approach presentation;
– Arm LNAV mode through the APR or NAV button only when on the last heading, to intercept the final approach course.

VNAV APPROACH

The vertical guidance when flying based on FMS is the VNAV. FMS allows Speed Intervention on ACTIVE FLT PLAN page. The VNAV possible modes to fly a non-precision approach are VPATH and VGP.

The TEMP COMP feature compensates the approach altitudes from the FMS database according to the destination temperature inserted on the landing page.

NOTE: - Make sure that the temperature input is correct. Incorrect temperature input creates altitude errors which may result in incorrect values for MDA/DA and may reduce terrain clearance.

- Prior to applying temperature compensation, the flight crew must coordinate its use with ATC. A failure to do so could result in a loss of vertical separation with other traffic.
- Temperature compensation to MDA/DA may be subjected to local regulation.

DURING COLD WEATHER OPERATIONS

A compensated MDA (DA) is assigned on the TEMP COMP page and must be used as current MDA (DA).

VPATH

With VPATH mode engaged, set the altitude selector to MDA for continuous VNAV descent.

With VPATH mode engaged it is not possible to set the missed approach altitude before reaching the leveled MDA. It is necessary to be at VALT mode to set the missed approach altitude. If VALT mode is not engaged, the airplane stops the descent, changes the vertical mode from VPATH to VFLCH and starts to climb to the missed approach altitude while adding thrust power on the final approach.

VGP

Whenever the VGP mode is available, fly all non-precision approaches in VGP mode.

Perform the approach conventionally and configure the airplane in a similar manner to an ILS approach.

On the heading to intercept the final approach track pressing the APP button on the guidance panel arms the VGP mode. If preview function

is not presented and flying HDG mode, pressing APP button also arms LNAV mode.

Intercepting the final approach descent path engages the VGP mode. From this point, the altitude selector can be set to the missed approach altitude.

If it is the case the go-around is to be initiated from the glide path at Decision Altitude rather than in a leveled MDA.

Pilots fly the VGP as if they were in a GS. Go around at the DA or in the MDA+margin (depending on local authority). A reasonable value for this value is 50 ft.

If a holding pattern is performed, VGP engages if the active waypoint is the FAF or along track distance to the FAF is less than 2 NM. The airplane, when holding, must be established on the inbound course to the FAF.

VGP permits a glide path capture when the airplane is above the desired GP if the vertical mode is ALT. This condition may cause excessive descent angles, which may lead to destabilized approaches. This specially occurs when the engagement of the VGP is close to the FAF. For all other vertical modes, the VGP behaves like an ILS and captures the glide path only within a certain frame (about 100 ft above or below path).

NOTE: - There are certain approach plates where the termination waypoint is disconnected from the runway. In this case, the VGP disengages after passing the last coded waypoint in the FMS database. Alternatively, another vertical mode may be used to continue the approach.

- Although the recommended VNAV mode to fly a non-precision approach is VGP, if flying with VPATH, set the altitude elector to MDA for continuous VNAV descent.

LOC ONLY APPROACH

On LOC only approach when cleared to intercept the localizer, the transition from modes LNAV must be as follows:

– Select an appropriate vertical mode;

– Select HDG mode;

– Arm LOC mode pressing NAV mode on the Guidance panel.

NOTE: When flying a localizer intercept, the optimum intercept angle is 45° or less.

ACTIONS AND CALLOUTS

DESCENT AND NON-PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Prior to start descent	– Performs approach briefing (airplane status, fuel, NOTAMs, weather, MORA/MEA/MSA, basic statements, work distribution and taxi-in route).	– Calculates approach speeds.
	– Sets and crosschecks the following items as required for the approach type: – MDA; – NAV approach frequencies; – Approach course.	– Sets and crosschecks the following items as required for the approach type: – MDA; – NAV approach frequencies; – Approach course.
	– Checks approach speeds.	– Checks approach speeds.
	"DESCENT CHECKLIST".	– Pushes in Windshield Heating Buttons and checks/sets the airport elevation at the Pressurization Panel. **"DESCENT CHECKLIST COMPLETED".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND NON-PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
10000 ft AFE	**"TEN THOUSAND CHECKED".**	**"TEN THOUSAND".** – Selects external lights ON. – Selects No Smoking and Fasten Belts ON. – Alerts cabin crew. **"ATTENTION CREW, PREPARE FOR LANDING".**
Transition level	– Sets and verifies altimeters. **"APPROACH CHECKLIST".**	**"TRANSITION LEVEL".** – Sets and verifies altimeters. – Checks if all altimeters are set QNH (QFE if applicable).(1) – Sets the Terrain on MFD below the MSA. – Verifies pre-selected final approach course, radios and MDA. – Performs approach checklist. **"APPROACH CHECKLIST COMPLETED".**

(1) VNAV is prohibited in QFE operations.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND NON-PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
If VGP is required[2]	– Pushes APP Button on FGC.[3] [4] [5]	–
On Outbound Track	– Checks proper annunciation on FMA.	
	"FLAPS 9".	– Selects Flaps 9°.
First positive inward motion of radial (Final approach course)	–	**"Course is ALIVE".**
On final inbound before FAF	**"LANDING GEAR DOWN, FLAPS 22".**	– Selects landing gear down. – Selects flaps 22°.

[2] VGP is recommended for GPS and RNAV.

[3] VGP is only available with VNAV.

[4] If equipped with VNAV, VGP is armed.

[5] If equipped with autothrottle, A/T SPD mode is engaged.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND NON-PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
At FAF	– Starts timer (if applicable). **"SET MDA".** – Verifies altimeters, instruments and no flags.	**"FINAL APPROACH FIX".** – Starts timer (ifapplicable). – Sets MDA. – Verifies altimeters, instruments and checks if there are no flags.(6)
Between FAF and 1000 ft AFE if IMC or 500 ft if VMC	**"FLAPS___, BEFORE LANDING CHECKLIST".**	– Selects landing flaps. – Performs the before landing checklist. **"BEFORE LANDING CHECKLIST COMPLETED".**
1000 ft AFE	– Verifies instruments and checks if there are no flags.	**"ONE THOUSAND".** – Verifies instruments and checks if there are no flags. (7)

(6) If during the approach the DGR annunciation appears, PM calls **"DEGRADED"** and proceeds on the approach based on raw data or rely on visual cues. If this is no possible, performs the missed approach procedure.

(7) Monitor the LPV Indications throughout final approach. If the APPR annunciation is not displayed, revert to raw data or rely on visual cues. If not possible, initiate a missed approach.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DESCENT AND NON-PRECISION APPROACH ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Below 1000 ft AFE	–	Calls out deviations: – **"GUIDANCE".** – **"SPEED".** – **"LOCALIZER".** – **"CDI".**
100 ft to minimums EGPWS callout **"APPROACHING MINIMUMS"**	–	–
At MDA or missed approach point – If visual reference is established at an adequate position for a safe landing by LSP	**"LANDING".**	– When ALT mode engages, sets go-around altitude on Altitude Selector. **"VISUAL".**
At MDA or missed approach point – If no visual reference is established or visual contact is established at an inadequate position for a safe landing	**"GO-AROUND".** – Initiates go-around procedure.	– When ALT mode engages, sets go-around altitude on Altitude Selector.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

NON PRECISION/GPS/RNAV APPROACH
OUTBOND TRACK
· FLAPS 9°
· 160 KIAS
FAF
APPROACH
· COMPLETE DESCENT/APPROACH CHECKLIST
· 180 KIAS
· 200 KIAS IN ICING CONDITIONS
· GEAR UP
· FLAPS 0°
HOLDING
· HOLDING SPEED: 180 KIAS
· 200 KIAS IN ICING CONDITIONS
· GEAR UP
· FLAPS 0°
MISSED APPROACH
· PUSH GO AROUND BUTTON
· ROTATE TO GO-AROUND ATTITUDE
· MAXIMUM THRUST
· FLAPS 9°
· POSITIVE RATE OF CLIMB
–GEAR UP
· LATERAL MODE ACCORDING TO GO-AROUND PROFILE
· ACCELERATION ALTITUDE
CLIMB SEQUENCE
–RETRACT FLAPS ACCORDING TO THE SCHEDULE
–CLIMB THRUST
–SPEED 210 kt
· AFTER TAKEOFF CHECKLIST
INBOUND TRACK
· GEAR DOWN
· FLAPS 22°
· 140 KIAS
· 150 KIAS IN ICING CONDITIONS
· VAPP
INTERCEPTING THE FINAL APPROACH PATH
· FLAPS 22° OR 45°
· BEFORE LANDING CHECKLIST
MDA CAPTURED OR VISUAL CONTACT
· SET GO-AROUND ALTITUDE
· SET VAPPCL ON SPEED TARGET
· VREF

ONE ENGINE INOPERATIVE NON-PRECISION APPROACH

In case of engine failure, use the same procedure described in the non-precision approach Section, in this Chapter. Flap 22° should be used for landing and during approach, when stabilized and on short final, set the rudder trim to neutral.

ONE ENGINE INOPERATIVE NON-PRECISION APPROACH (VOR/NDB)

CIRCLING APPROACH

A circling maneuver is a maneuver initiated by the pilot to align the airplane with a runway for landing, when a straight-in landing from an instrument approach is not possible or is not desirable. This maneuver is initiated only, after the pilot has established visual contact with the airport.

During Circling approaches, maximum use of the autopilot should be made to minimize crew workload. Fly the approach conventionally and configure the airplane in a similar manner to a precision or non-precision approach.

At FAF, set Circling minimum on altitude selector.

Enter downwind leg using HDG mode and maintain a track parallel to the landing runway approximately 1.5 NM abeam. Maintain downwind leg configured with landing gear down, flaps 22° and 140 KIAS.

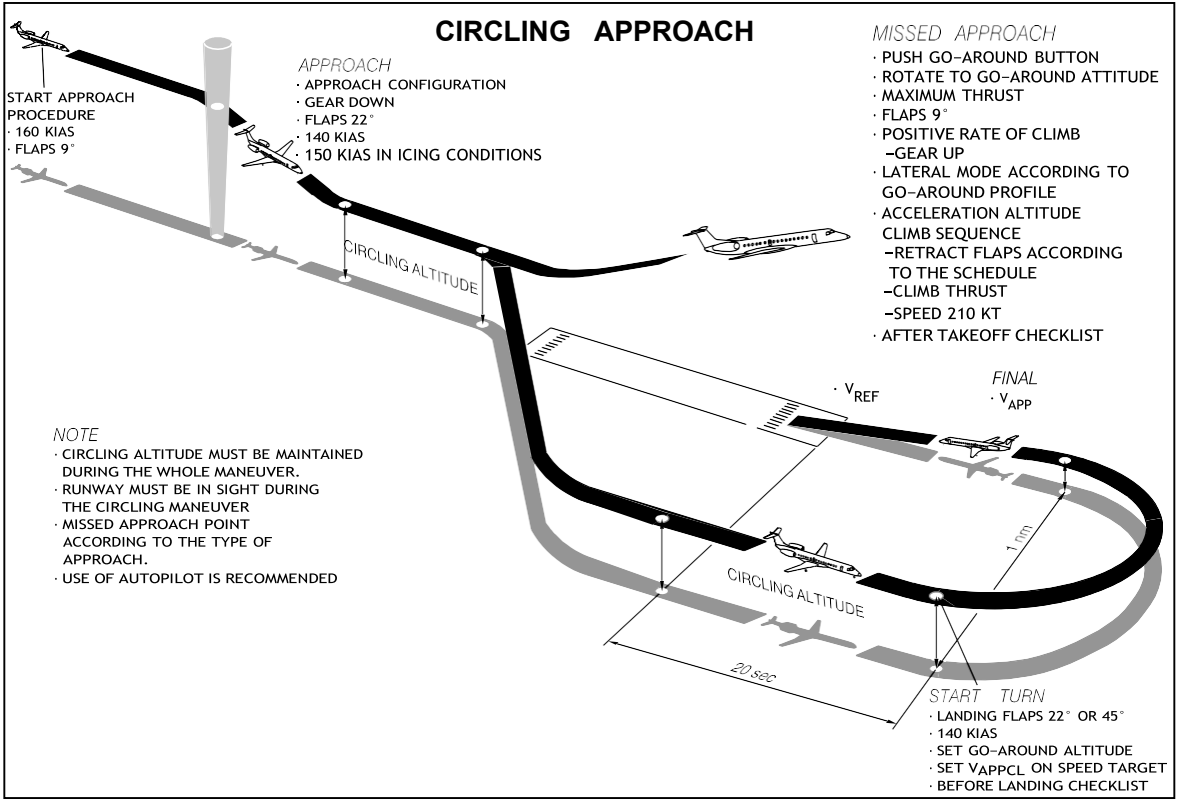
Turn to base leg, approximately 20 seconds after passing abeam the threshold, select landing flaps, maintain 140 KIAS, set go-around altitude and perform the before landing checklist.

CAUTION: WHEN THE LEGACY 650, LANDING WEIGHT IS MORE THAN 18500 KG (40700 LB), IN ICING CONDITIONS WITH GEAR DOWN AND FLAP 22°, THE FLAP MANEUVERING SPEED IS 150 KIAS.

Prior to intercepting the final approach, reduce to V_{APP}.

If the airplane can not meet the stabilized approach criteria, execute a missed approach.

CIRCLING APPROACH

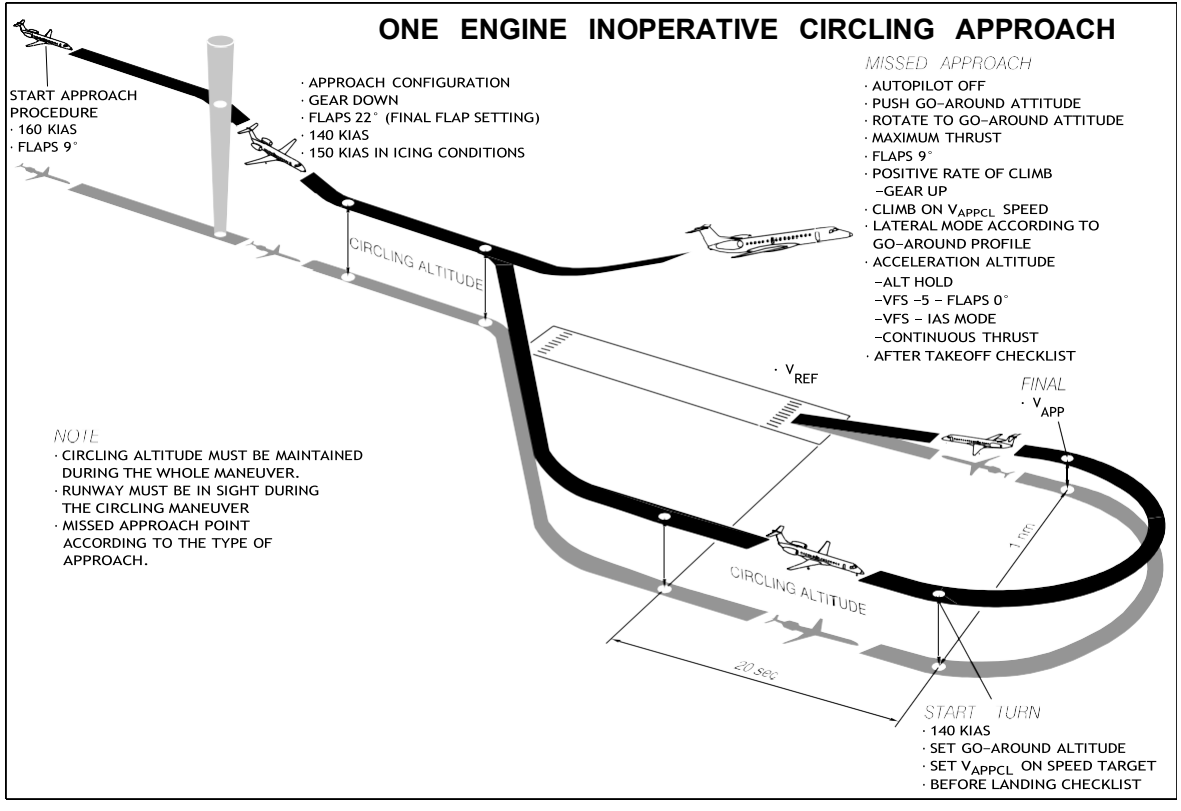


ONE ENGINE INOPERATIVE CIRCLING APPROACH

In case of a circling approach with one engine inoperative, the same procedure for circling approach with all engines operating is to be used, with some peculiarities due to the loss of one engine.

When stabilized and on short final, set the rudder trim to neutral. If the airplane can not meet the stabilized approach criteria, execute a missed approach.

NOTE: This operation must be approved by the authority.


ONE ENGINE INOPERATIVE CIRCLING APPROACH
START APPROACH PROCEDURE
· 160 KIAS
· FLAPS 9°
· APPROACH CONFIGURATION
· GEAR DOWN
· FLAPS 22° (FINAL FLAP SETTING)
· 140 KIAS
· 150 KIAS IN ICING CONDITIONS
MISSED APPROACH
· AUTOPILOT OFF
· PUSH GO-AROUND ATTITUDE
· ROTATE TO GO-AROUND ATTITUDE
· MAXIMUM THRUST
· FLAPS 9°
· POSITIVE RATE OF CLIMB
–GEAR UP
· CLIMB ON V_{APPCL} SPEED
· LATERAL MODE ACCORDING TO GO-AROUND PROFILE
· ACCELERATION ALTITUDE
–ALT HOLD
–VFS -5 – FLAPS 0°
–VFS – IAS MODE
–CONTINUOUS THRUST
· AFTER TAKEOFF CHECKLIST
CIRCLING ALTITUDE
· V_{REF}
FINAL
· V_{APP}
NOTE
· CIRCLING ALTITUDE MUST BE MAINTAINED DURING THE WHOLE MANEUVER.
· RUNWAY MUST BE IN SIGHT DURING THE CIRCLING MANEUVER
· MISSED APPROACH POINT ACCORDING TO THE TYPE OF APPROACH.
1 nm
CIRCLING ALTITUDE
20 sec
START TURN
· 140 KIAS
· SET GO-AROUND ALTITUDE
· SET V_{APPCL} ON SPEED TARGET
· BEFORE LANDING CHECKLIST

VISUAL APPROACH

Perform a visual approach at an altitude of 1500 ft above the runway elevation, or according to local authority regulations, enter downwind leg with flaps 9° and 160 KIAS. Maintain a track parallel to the landing runway of approximately 1.5 NM abeam.

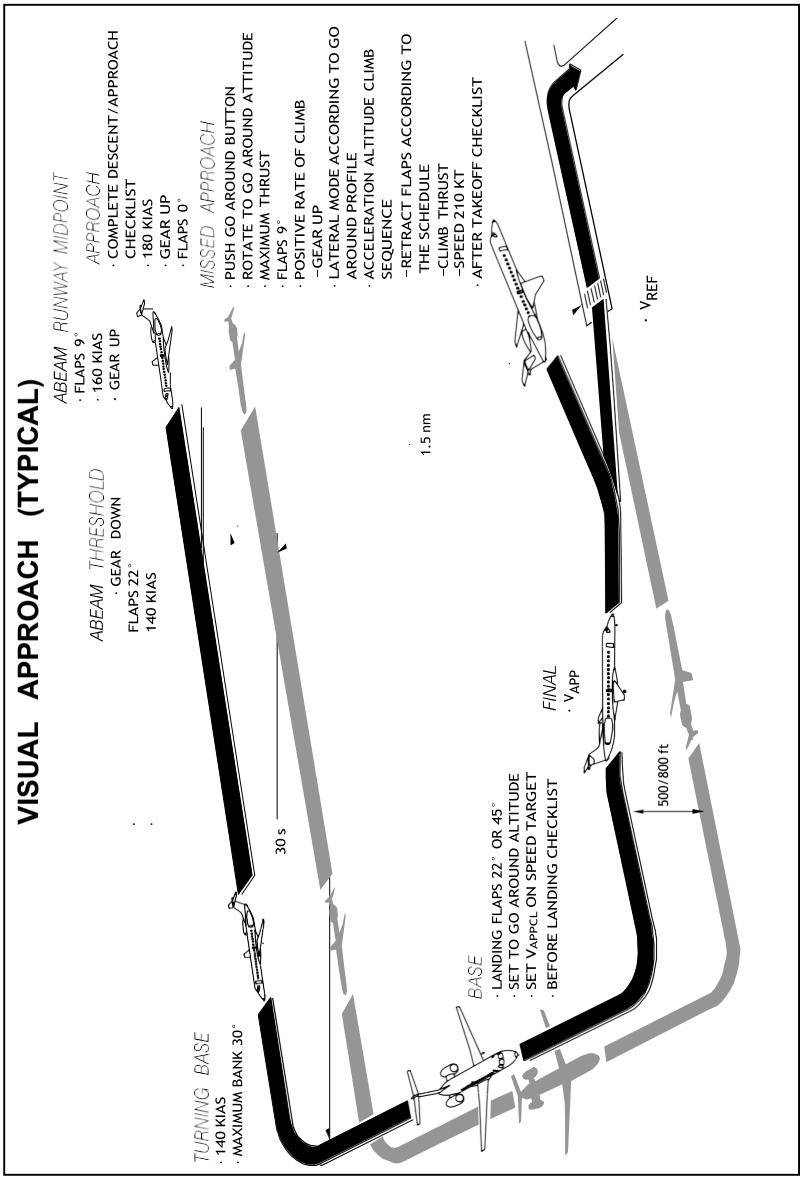
Abeam the threshold, select flaps 22°, reduce speed to 140 KIAS and select gear down. Turn base leg, approximately 30 seconds after passing abeam of the threshold.

The pilot should consider the maximum bank angle of 30° while turning to base and final approach.

At base leg, select landing flaps reducing to V_{APP} and complete the Before Landing Checklist.

The recommended final approach path is 3°.

If the airplane can not meet the stabilized approach criteria, execute a missed approach.



VISUAL APPROACH

ONE ENGINE INOPERATIVE VISUAL APPROACH

For engine out visual approach, the pilot should accomplish all the briefings and checklist prior to entering on the traffic, set an inbound course and tune one appropriate navigation source for the landing runway as reference if available. The approach should be performed in a similar manner as in AEO visual approach, except for the selection of flaps 22° as the final flap setting and the accomplishment of the before landing checklist, which are made on final approach.

Abeam runway midpoint, select flaps 9° and reduce speed to 160 KIAS.

Abeam the threshold, select flaps 22°, reduce speed to 140 KIAS and select gear down. Turn base leg, approximately 30 seconds after passing abeam of the threshold.

The pilot should consider the maximum bank angle of 30° while turning to base and final.

At base leg, maintain flaps 22°. Prior to intercepting the final approach, reduce to VAPP.

Maximum use of the autopilot should be made to minimize crew workload.

When airplane is stabilized and on short final, set the rudder trim to neutral and go-around altitude. If the airplane can not meet the stabilized approach criteria, execute a missed approach.

GO-AROUND

No approach should be initiated unless the prevailing conditions have been understood and the crew found that landing is acceptable without undue risk. Theoretically speaking, all approaches should be treated as approaches followed by missed approaches, and landing should be treated as the alternate procedure. This mindset depends on a good approach briefing, on the knowledge of the missed approach procedure and on proper programming of the FMS.

Sufficient visual cues must exist to continue the approach below DA (DH) or MDA. If visual cues are lost due to shallow fog, snow flurries, or heavy precipitation, the pilot shall immediately initiate a go-around and fly the published missed approach procedure.

Although the PF is initially the responsible for the go-around callout, the PM may also make this callout. The flying pilot's immediate response to this callout by the PM is the execution of a missed approach.

The go-around, when properly executed, involve little loss of altitude below the altitude at which the go-around is "started". Conducting a missed approach when not stabilized on a final approach course should be as follows:

- If a go-around is required at any time while maneuvering in the traffic pattern and visual conditions can not be maintained, perform a climbing turn toward the runway of intended landing.
- When over the airport and climbing, turn (in the shortest direction) to the missed approach fix and proceed with published procedure.

– When starting the go-around procedure, the pilot flying must press GA buttons simultaneously with maximum thrust setting while rotating the airplane to match the FD bars (or 10° pitch up). Verify FMA annunciations (ROL and GA). The ROLL HOLD submode is activated when Go-Around button is pressed and disengaged when another lateral mode becomes active. The selection of another vertical mode de-activates the GA submode.
– The GA submode initially commands a go-around attitude, and then transitions to speed hold mode following the GA submode logic.
– The PM must retract FLAPs to 9° and, when positive rate of climb is achieved, he must select landing gear to UP (refer to the appropriate profile).

For airplanes equipped with Autothrottle, Press Go-Around Button and check Thrust Levers moving toward Thrust Set Position and then, manually advance both levers to the MAX position.

The A/T System engages the A/T GA mode if FD GA mode is engaged.

The A/T commands both levers to Thrust Set position.

The A/T system is automatically disengaged with Thrust Levers beyond Thrust Set position and an aural message "THROTTLE" is triggered.

NOTE: **-** During Go-Around procedure, the speed reference displayed on the PFDs will be set to the $V_{APP\ CLB}$ value inserted in the MFD bezel (V2 button), when GA mode is activated.

-If no value is set on the MFD bezel, or if this value is invalid, the speed reference will be set to a default value of 170 kt or the V_{FE} for Flaps Full (160 KIAS) as $V_{APP\ CLB}$.

ACTIONS AND CALLOUTS

NORMAL GO-AROUND – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Go-around	**"GO-AROUND".** – Presses either Go-Around Button. – Moves thrust levers to MAX.(1) – Rotates smoothly the airplane to the FD pitch indication (GA). – With the airspeed greater than V_{REF}. **"FLAPS 9".**	– Verifies GA annunciations. – Verifies engine at go-around thrust. – Selects flaps 9°.
Positive Rate of Climb	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".**	– Verifies positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever up. – Selects V_{FS}. – Advises ATC.

(1) For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

NORMAL GO-AROUND – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
When reaching 170 KIAS	**"SELECT HEADING and SPEED TWO TEN or NAV".**	– Selects appropriate navigation primary source. – Selects Speed 210 kt.. – Selects Lateral Mode.
Above 400 ft AGL or Acceleration Altitude	**"CLIMB SEQUENCE".** – Executes published missed approach or proceed as instructed by ATC.	– Speed check: V_{FS}. – Sets Flaps to 0°. – Pushes Thrust Rating CLB Button. – Pushes FLC Button.(2) – If equipped with VNAV, pushes VNV Button.(3) (4) – When flaps are zero: **"FLAPS ZERO".** – Monitors missed approach procedures.
	"AUTOPILOT" (If desired)	– Engages Autopilot. **"AUTOPILOT ENGAGED"** (If requested).

(2) FLC mode commands the pitch to a pre-programmed climb speed schedule (without VNAV).

(3) VFLC mode commands the pitch to the FMS programmed altitude and speed targets. For airplanes not equipped with A/T, the crew may select appropriate thrust to the desired climb rate.

(4) For airplanes equipped with A/T, CLB mode for A/T is engaged.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

The Climb Sequence is to be performed by the PM when requested by the PF in a continuous manner and ends when the flaps reach 0° position.

ONE ENGINE INOPERATIVE GO-AROUND

Perform the one engine inoperative go-around procedures similarly to AEO.

CAUTION: SINGLE ENGINE GO-AROUND WITH AUTOPILOT ENGAGED IS PROHIBITED.

Control yaw with rudder and trim. Rotation must be done at a slower rate, slightly less than on a normal go-around. Set aileron to neutral and use rudder and yaw trim to keep wings level, as high ailerons inputs will raise spoilers and increase drag.

As a reference, the slip/skid indicator shall be approximately ½ to ¼ off center and between 0° to 5° of bank, according to speed, gross weight and altitude. Generally, the control wheel in the neutral position is a good indication of the lowest drag for single engine.

Verify the GA and ROLL modes annunciated on the FMA. At a positive rate of climb, retract the landing gear. The flight director commands a pitch attitude that will follow the GA submode logic. With one engine inoperative, the resulting vertical speed will depend on temperature, available thrust and airplane gross weight. The ROLL mode maintains wings leveled.

Select HDG and BANK mode at acceleration altitude.

Advise ATC of your intentions. Either fly a published missed approach procedure or fly the runway specific Engine Failure – Missed Approach procedure.

At V_{FS} with landing gear and flaps retracted, select continuous thrust on Thrust Rating panel and check if continuous thrust (CON) is displayed on the EICAS.

ACTIONS AND CALLOUTS

ONE ENGINE INOPERATIVE GO-AROUND ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Go-around becomes necessary	**"GO-AROUND".** – Disengages autopilot. – Press GO-AROUND Button. – Advances Operative Engine Thrust Lever to MAX. **"FLAPS 9".** – Verifies or rotates towards GA pitch attitude.	– Checks GA annunciation. – Checks if engine thrust is at go-around. – Selects GA flaps at 9°.
Positive Rate of Climb	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".** – Climbs at $V_{APP\ CLB}$. – Controls the airplane using rudder and yaw trim in the amount necessary to keep the aileron control inneutral position.	– Verifies positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever up. – Advises ATC.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ONE ENGINE INOPERATIVE GO-AROUND ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
	"SELECT HEADING, BANK".	– Selects HDG and BNK.
	"SELECT ALTITUDE HOLD".	– Selects Altitude Hold.
Acceleration Altitude	– Reaching V_{FS}. **"FLAPS 0".**	– Retracts flaps to 0° then calls. **"FLAPS ZERO".**
		– Reaching V_{FS}: **"V_{FS}".**
	"SPD AND CONTINUOUS THRUST".	– Selects SPD on FGC Panel and CON on Thrust Rating Panel.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

ONE ENGINE INOPERATIVE GO-AROUND ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Climbing to Safe Altitude	– Climbs at V_{FS} to a safe altitude defined on the approach briefing or as assigned by ATC. – Flies runway heading or complies with airport "One Eng SID" or maintains the go-around path defined on the approach briefing.	– Monitors thrust, attitude, speed and missed approach procedures.

ABNORMAL FLAP CONFIGURATION

If flap fails at a specific position, select the desired flap position and use data according to QRH configuration tables. The best performance combination of flap is the one that gives the lower landing coefficient factor.

The following items are valid for all abnormal flap configuration approaches and landings:

- Use of autopilot is recommended;
- If possible, reduce gross weight to lowest practicable (burn off fuel) to reduce V_{REF};
- Check landing distance (select the longest runway available);
- Limit bank angle to 20° maximum when maneuvering for landing;
- Establish a long final approach, at least 6.5 NM at recommended speed;
- Attitude and speed will be higher than normal;
- Use precision glide slope such as ILS for crosscheck;
- Establish landing configuration early, flight large patterns and long final;
- Plan touchdown at 1000 ft touchdown zone. A go-around should be made if landing occurs beyond touchdown zone;
- Flare enough only to reduce the rate of descent, do not float and touch down at the normal touchdown zone;
- Over threshold, set thrust levers to IDLE;
- After touchdown, apply reverse thrust (if applicable) and brakes without delay.

EGPWS WARNING CORRECTIVE MANEUVER

ACTIONS AND CALLOUTS

EGPWS WARNING CORRECTIVE MANEUVER ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Upon receiving EPGWS Warning	– Disengages the Autopilot. – Simultaneously sets thrust levers to MAX (1) position and sets pitch 20° or maintains pitch on PLI. – Climbs to the MSA or MORA. – Clears of terrain resumes leveled flight. – Engages Autopilot. – Resumes normal speed.	– Communicates with ATC. – Scans for visual contact. – Turns FSTN BELTS ON. – Reads MFD Terrain indications to check the obstacle height, guides for the best course of action and indicates when obstacle have been cleared.

(1) For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

LANDING

This Section presents information pertinent to the landing phase of flight that will enhance the ability to make the air-to-ground transitionas smooth and safe as it should be.

The airplane must be fully stabilized by 1000 ft from touchdown under IMC conditions and by 500 ft under VMC conditions. A stable approach is a contributing factor to a successful flare and touchdown. Unstable approaches may result in difficult landings with unexpected sink rates, side loads or bounce backs. An approach is considered stabilized when all of the following criteria are met:

- The airplane is on the correct flight path;
- Only small changes in heading/pitch are required to maintain the correct flight path;
- The airplane is in the correct approach speed;
- The airplane is in the correct landing configuration;
- Sink rate is not greater than 1000 ft per minute; if an approach requires a sink rate greater than 1000 ft per minute, a special briefing should be conducted;
- Power setting is appropriate for the airplane configuration;
- All briefings and checklists have been conducted.

LANDING PROCEDURE

For a normal landing procedure, the landing configuration, gear down and flaps should be established early on the final approach or at the outer marker on an ILS or FAF on a non-precision approach. Airspeed, power and descent rate also should be stabilized early. Changes in airspeed require changes in thrust and attitude. An airspeed deviation is considered significant if it is 10 kt above target approach speed. Indicated airspeed may not be less than the V_{REF} or V_{APP}.

A significant vertical speed deviation occurs when it is greater than 1000 ft/min (precision approaches) or 1500 ft/min (non-precision approaches) when below 1000 ft AGL. If the stabilized approach parameters are not met before reaching the stabilized approach height, a go-around should be initiated.

Make sure that the airplane is properly trimmed during the approach. This maximizes elevator authority for the flare or for the event of a missed approach.

For airplanes equipped with autothrottle, the A/T RTD mode arms at 200 ft AGL and engages at 40 ft AGL. When engaged, the A/T automatically commands the thrust levers to idle. After the main gears touch the ground, A/T is disengaged.

Plan to touch down at the runway touchdown zone, which is typically located 1000 ft ahead from the runway threshold. Monitor the final approach path using all references available. Do not allow the airplane to float in ground effect, which unnecessarily increases the landing distance and risk of a tail strike.

After main wheel touches down, apply manual braking without delay as required for the runway condition and length. Due to airplane geometry, care should be taken while easing the nosewheel onto the runway. Pull thrust levers to reverse, (if applicable) and verify spoilers actuation.

If installed, reverse thrust should be selected consistent with runway conditions and applied as required. Apply thrust reversers cautiously and observe how the airplane responds before full reverse is used.

Full reverse thrust should be used when landing over wet, slippery and contaminated runways. Maintain maximum reverse thrust until the airspeed is approximately 80 kt. Then smoothly reduce thrust reverse to MIN REV at 60 kt and idle thrust at 30 kt. Thrust reverser is more effective at high speeds; the use of reverse below 60 kt increases the chances of foreign object ingestion by the engine. If necessary, the thrust reversers can be used until the airplane comes to a complete stop.

Rudder control is effective to approximately 60 kt. Rudder pedal steering is sufficient for maintaining directional control during the rollout. Do not use the nosewheel steering tiller until reaching taxi speed.

As soon as the airplane leaves the runway, the strobe lights must be turned off. Though LDG 1, LDG 2 and NOSE lights are switched off, the TAXI light must remain on throughout the taxi regardless of thetime of the day.

NOTE: AFM performance values consider that the threshold is crossed at the screen height and at V_{REF} or $V_{REF\ NEW}$ accordingto the inputted reference speed or in accordance with company policies.

ACTIONS AND CALLOUTS

LANDING ROLLOUT – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
After Main Wheel touches down	– Apply manual braking as required. – Use Thrust reverser if required. – At 60 kt reduces Thrust Levers to MIN REV if Thrust reverser is being used. – At 30 kt sets Thrust Levers to IDLE (forward thrust) if Thrust reverser is being used.	– Checks if Ground Spoiler is deployed. – Monitors Thrust reverser if it is being used. – Monitors airspeed. – Calls out **"SIXTY KNOTS".**
Reaching normal taxiing speed, if LSP is not the PF	**"MY CONTROLS".**	**"YOUR CONTROLS".**
Clearing runway	**"AFTER LANDING SEQUENCE".**	–

NOTE: Callouts are shown in bold text.

BRAKES USAGE

The following actions will give the optimum manual braking for all runway conditions:

- Pilot seat and rudder pedals should be adjusted so that it is possible to apply maximum braking with full rudder deflection;
- Apply the brakes with no delay after the main landing gearwheels have touched down. Move directly to a single firm and steady brake application and hold pedal pressure until airplane is decelerated to taxi speed;
- Do not pump the brakes;
- Carbon brake life is improved when operated in higher temperatures;
- If the landing weight is limited by runway length, full reverse and brakes should be used simultaneously to stop the airplane.

EMERGENCY/PARKING BRAKE

Some Emergency and Abnormal procedures require the pilot to use the Emergency/Parking Brake to stop the airplane during landing.

When this happens, the following protections are not available:

- Locked Wheel Protection;
- Antiskid Protection; and
- Touchdown Protection.

At high speeds, apply the Emergency/Parking Brake handle to stop the airplane monitoring the Emergency/Parking Brake light and maintain steady pressure. The brake system provides sufficient pressure to start braking. As speed decreases, the required handle deflection increases to maintain continuous braking.

If a tire burst occurs during the Emergency/Parking Brake application, do not release the Emergency/Parking Brake handle until the airplane stops.

CARBON BRAKES

General recommendations to increase brake life during landing:

- Minimize the number of brake applications when practical. The number of brake applications governs carbon brake wear.
- Apply brakes and move directly to a single firm and steady brake application and hold pedal pressure until airplane is decelerated to taxi speed. Apply pressure up to a maximum comfortable deceleration.
- If thrust reversers are necessary, use it simultaneously with brakes and stow them as soon as possible.

NO FLAPS LANDING TECHNIQUE

Recommendations:

- If possible, reduce gross weight (burn off fuel) to reduce V_{REF}.
- Use $V_{APP} = V_{REF}$.
- Use autopilot as much as possible.
- Establish a long final approach, at least 6.5 NM.
- Attitude will be higher than normal.
- Use precision glideslope such as ILS or LPV for crosscheck.
- Over threshold set thrust levers to IDLE.
- Flare enough only to reduce the rate of descent, do not float.
- Plan touchdown at touchdown zone. A go around should be performed if landing occurs beyond touchdown zone.
- Use brake as required.

MAXIMUM PERFORMANCE LANDING

Maximum Performance Landing comprehends a set o techniques that leads to decelerate the airplane to a safe speed within minimum landing distance. The following recommendations apply:

- Perform earlier the approach briefing, covering approach procedures and speeds: keep your situation awareness over the stabilized approach; a stabilized landing is mandatory for a well-planned and executed approach;
- Use Flaps 45°;
- Cross the Threshold at Screen Height of 50 ft and V_{REF};
- Avoid extended flare;
- Conduct a positive landing;
- If the airplane is equipped with thrust reversers, apply maximum reverse thrust. If necessary, the thrust reversers can be used until the airplane comes to a complete stop;
- Immediately after the main landing gear wheels have touched down, apply firm and steady maximum manual brakes and hold pedal pressure until the airplane decelerates to a safe taxi speed within the runway;
- Lower nose wheel to the runway immediately. It will decrease lift and increase main landing gear loading.

The same technique could be used for Flaps 22° configuration. Nevertheless, the landing distance will increase accordingly.

LANDING ON WET, SLIPPERY OR CONTAMINATED RUNWAYS

Wet or contaminated runways have much lower friction levels than a dry runway. Friction depends on the runway surface, materials and conditions. Runway contamination may reduce friction to very lowlevels. The FAA defines that a runway is contaminated whenever standing water, ice, snow, slush, frost in any form, heavy rubber, or other substances are present. If such conditions exist at the time of arrival and were not taken into account during dispatch, a landing distance reassessment must be conducted. The QRH presents tables to aid this analysis.

Hydroplaning always occurs to some degree when operating on fluid-contaminated runways. The degree of hydroplaning depends on the following factors:

- Absence of runway surface roughness and inadequate drainage;
- Depth and type of contaminant;
- Tire inflation pressure.

Additional considerations, as follows, should be taken:

- Use Maximum Performance Landing techniques;
- Conduct a positive landing to ensure initial wheel spin-up and initiate firm ground contact upon touchdown. Such technique will positively reduce hydroplaning on wet runways and the strength of any ice bond that, during flight, might have been eventually formed on brake and wheel assemblies;
- If the airplane is equipped with thrust reversers, apply maximum reverse thrust. Do not use asymmetric reverse thrust on slippery and icy runways;
- Apply firm and symmetrical brakes pedal pressure;
- Do not apply Emergency/Parking Brake if the airplane has lost the friction with the runway, as it will inhibit anti-skid protection. Maintain runway centerline and keep braking;
- Landing on wet, slippery or contaminated runway with tail wind is not recommended.

CROSSWIND LANDING

For airplanes equipped with autothrottle, if asymmetric thrust is used, disengage the autothrottle.

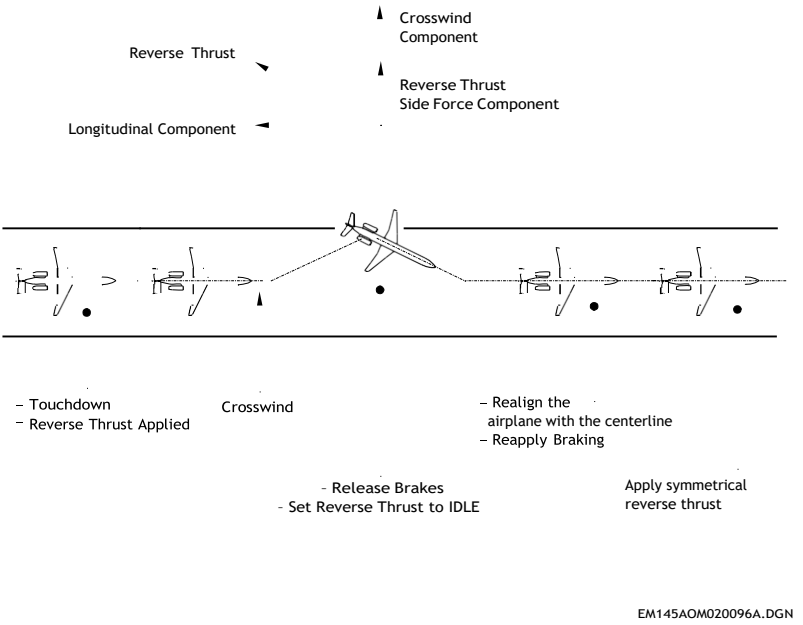
Four methods for crosswind landing can be used:

- **Sideslip:** In the sideslip condition, the airplane's longitudinal axis remains parallel to the runway course, but the airplane no longer flies straight along its original track. Downwind rudder combined with aileron applied into the wind. The upwind wheels touch down before downwind wheels.
- **Crab:** Proper rudder and upwind aileron. On very slippery runways the crab may be maintained for touchdown, reducing the drift toward the downwind when touching down.
- **De-Crab:** On final approach, the crab is accomplished, justbefore touchdown while flaring, downwind rudder is applied to align the airplane with the runway centerline, simultaneouslywith aileron control (to keep wings level) into the wind. Bothmain landing gears touch down simultaneously.
- **Crab and Sideslip:** The crab method is applied until the touchdown. When the upwind wheels touch down, a slight increase in downwind rudder, simultaneously with aileron, aligns the airplane with the runway centerline while keeping the wing level. This combined method may be used during strong crosswind.

Especially when landing on slippery runways, during landing rollout with crosswind and reverse thrust applied as the airplane starts tohave any tendency to weathervane into the wind, a reverse thrust side force component will be added to the crosswind component, whichmay result in a tendency to drift the airplane to the side of the runway. On that condition, the landing gear tire cornering forces available may not be sufficient to counteract that drift.

To realign the airplane with the runway centerline, momentarily set thrust reverse to IDLE and release the brakes. This minimizes the reverse thrust side force component and improves the landing gear tire cornering forces available to realign the airplane with the runway centerline.

Apply rudder and differential braking as required to realign the airplane with the centerline. Once the airplane is back on the centerline, reapply braking and symmetrical reverse thrust as required to decelerate the airplane.



CROSSWIND LANDING

OPERATIONAL FACTORS AFFECTING LANDING DISTANCE

The required landing distance for dispatch is calculated considering that the landing will be performed with the airplane crossing the runway threshold at the screen height of 50 ft and at V_{REF} using maximum manual braking.

In order to stay within the operational margins of the required landing distance, the crew must conduct a stabilized approach and landing using the correct landing techniques.

Several environment factors, such as airport elevation, runway slope, runway conditions and winds may affect the landing distance.

However, if the approach and landing is performed with deviations from the standard procedures, the operational margin available will be reduced or even exceeded.

The following operational factors, among others, will affect the airplane actual landing distance:

- Crossing runway threshold with airspeed above V_{REF};
- Crossing runway threshold above the screen height;
- Extended Flare;
- Unstabilized approach.

If the airplane crosses the threshold with 10 kt above the V_{REF}, the landing distance increases by approximately 16%. Crossing the threshold at 70 ft instead of the normal screen height increases the landing distance by approximately 20%.

Extending the flare during landing increases the landing distance, because the airplane will touch down the runway in a point ahead of the runway touchdown zone, usually located at 1000 ft from the runway threshold. Extending the flare by 3 seconds increases thelanding distance by approximately 35%.

Considering an unstabilized approach, with the airplane crossing the threshold at 100 ft, above V_{REF} and with 3 seconds of extended flare, the landing distance increases by approximately 70%. In this situation, the distance necessary to stop the airplane exceeds the operational margins provided by the dispatch required landing distance.

RECOVERY FROM OFFSET POSITION

According to ICAO, required visual references means the section of the visual aids or of the approach area which should have been in view for sufficient time for the pilot which made the assessment of the airplane position and rate of position change, in relation to the desired flight path.

Lateral and vertical offset may occur during any kind of approach, when pilot can not assess horizontal and/or vertical flight path, which requires major corrections on the final visual section of flight.

Upon recognizing an offset position, the pilot determines whether a correction can be safely performed.

NOTE: In case of any doubt about a safe approach and landing, an immediate go-around should be performed.

On lateral and/or vertical offset approach, adequate monitoring of pitch attitude, bank angle and power settings is required, together withcockpit raw data instruments available in order to prevent crew disorientation.

LATERAL OFFSET

For lateral offset recovering, pilot shall select a reference point on the extension of the runway centerline which is about half the distance to the touchdown point, and establish airplane toward this point. Maintain proper thrust, airspeed and flight path. Shortly before crossing the aiming point, pilot shall start turning to get established start a turn aiming for the extended inner edge line.

VERTICAL OFFSET

High sink rates at low thrust settings are unsafe and may result in a touchdown short of the runway or a high landing. A flat approach at high thrust settings, if too low, may lead to an extended flare and long floating landing.

To correct a vertical offset, the following procedures shall apply, considering that pilot must adjust the airplane to stabilize it on the correct flight path as soon as practicable, taking immediate and precise action:

- For a low offset position, establish level flight;
- For a high offset position use maximum permissible sink rate until airplane is stabilized on the correct flight path.

WINDSHEAR

The most important way to cope with windshear is to avoid areas of known or potential windshear occurrence, such as thunderstorms.

Severe windshear may be defined as a rapid change in wind direction and/or velocity that results in airspeed changes greater than 15 kt, or vertical speed changes greater than 500 ft/min.

Whenever a windshear is suspected during landing, the following precautions should be taken:

- For airplanes equipped with autothrottle, disengage the autothrottle.
- During approach, maintain the V_{AP} with the applicable wind additive corrections.
- Select Flaps 22° unless limited by other landing performance considerations.
- If possible, plan to land on the longest runway available, with the lowest possibility of a windshear encounter.
- Adjust the Weather Radar and get the best information about weather formations on the airplane path.
- Crew should monitor airspeed trend during approach. In the first evidence of Windshear, initiate a Go-Around. If necessary, perform the windshear escape maneuver procedure.
- Develop an awareness of normal airspeed, attitude and vertical speed. The crew should closely monitor the vertical flight path instruments, such as, vertical speed and altimeters, and call out any deviations.

WINDSHEAR RECOVERY TECHNIQUES

The windshear escape maneuver should be performed whenever the following happens:

- A warning windshear is annunciated during approach.

  PFD: WSHEAR (red).

  Voice message: "WINDSHEAR, WINDSHEAR, WINDSHEAR".

- A caution windshear is annunciated during approach and the pilot decides to perform the windshear recovery technique.

  PFD: WSHEAR (amber).

  Voice message: "CAUTION WINDSHEAR".

- Whenever the pilot decides to perform the recovery techniques due to the presence of windshear clues, without EGPWS announcement.

WINDSHEAR ESCAPE MANEUVER DUE TO EGPWS ANNOUNCEMENT

Advance thrust levers to maximum thrust and follow Flight Director Escape Guidance. When moving thrust levers, press either GO-AROUND button. Maintain the actual configuration (landing gear and flaps) until airplane reaches 1500 ft AGL and terrain clearance is assured.

NOTE: For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

The windshear escape guidance mode does not automatically revert to any other flight guidance mode. The pilot must manually select another mode in order to exit windshear escape guidance.

WINDSHEAR ESCAPE MANEUVER WITHOUT EGPWS ANNOUNCEMENT

Disengage autopilot, advance thrust levers to maximum thrust and maintain pitch angle 20° or PLI, whichever is lower. When moving thrust levers press either GO-AROUND button. Maintain the actual configuration (landing gear and flaps) until airplane reaches 1500 ft AGL and terrain clearance is assured.

NOTE: For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

LOW VISIBILITY LANDING

When flying under conditions of haze, smoke, dust, glare or darkness, airplane height may appear to be higher than it actually is. Shadows are one of the key factors in depth perception.

This effect is also encountered during night landings, or when smoke or dust appears lying low across the threshold. The effect varies with individuals and is modified by the intensity and clarity of runway lighting. Situational alert must be emphasized on precision approaches, since pilots tend to reduce power and drop below glide path as soon as the runway is at sight.

Moisture on windshield interferes with visibility and may cause any type of glide path illusion. Light rays will refract (bend) as they pass through the layer of moisture of the windshield. You can appear to be above or below the glide path or left or right of centerline. This can be an error of as much as 200 ft at one mile from the runway, which when combined with the effect mentioned above, could result in risk oflanding short of runway threshold or in a long landing.

Crosscheck VSI for rate of descent and fly to the touchdown aim point.

REJECTED LANDING

The rejected landing procedure is similar to the go-around procedure.

Auto spoilers will retract as thrust levers are advanced for a rejected landing initiated after touchdown. Attention must be given to the intended flight path as the published missed approach procedure may not be valid after passing the published missed approach point.

If thrust reverse is used, after reverse thrust is initiated, a full stop landing must be made due to the time the reverser requires to transition from reverse to forward thrust and the possibility that it does not stow back in the forward thrust position.

ACTIONS AND CALLOUTS

REJECTED LANDING – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Go-around	**"GO-AROUND".** – Press either Go-Around Button. – Moves thrust levers to MAX.(1) – Rotates smoothly the airplane to the FD pitch indication (GA). – With the airspeed greater than V_{REF}.(2) **"FLAPS 9".**	– Verifies GA annunciations. – Checks if engine is at go-around thrust. – Selects flaps 9°.

(1) For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

(2) The V_{REF} should be used as a guidance to initiate the rotation of the airplane.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

REJECTED LANDING – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Positive Rate of Climb	– Confirms positive rate of climb. **"GEAR UP".**	– Checks for positive rate of climb. **"POSITIVE RATE".** – Positions gear lever up. – Selects V_{FS}. – Advises ATC.
400 ft AGL	**"SELECT HEADING (NAV)".**	– Selects appropriate navigation primary source. – Selects Lateral Mode. – Engage the autothrottle (if installed).
Acceleration Altitude	**"CLIMB SEQUENCE".** – Executes published missed approach or proceeds as instructed by ATC.	– Checks Speed: V_{REF} + 25 kt. – Retracts Flaps to Zero. – Selects CLB thrust. – Selects Vertical Mode. – When flaps are zero: **"FLAPS ZERO".** – Monitors missed approach procedures.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

BOUNCED LANDING

The bouncing occurs more frequently during landings by one or a combination of the following factors:

- Windshear;
- Low-level turbulence;
- High flare initiation;
- Excessive rate of descent;
- Late flare initiation;
- Incorrect flare technique;
- Excessive airspeed;
- Power on touchdown.

The key factor for a successful landing is a stabilized approach and proper thrust/flare coordination. Do not extend the flare at idle thrust as it will significantly increase landing distance. Reducing to idle before the flare will also require an increase in pitch. Flaring high and quickly reducing thrust to idle can cause the airplane to settle abruptly.

Do not apply stabilizer trim during the flare.

RECOVERY FROM LIGHT BOUNCE

When a light bounce occurs, maintain or re-establish a normal landing attitude. Increasing pitch can lead to a tail strike. Be careful with the increased landing distance and use power as required to soften the second touchdown. It is very difficult to evaluate landing distance remaining and the airplane energy.

RECOVERY FROM A SEVERE BOUNCE

When a more severe bounce occurs, initiate a go-around and do not attempt to land. Press the go-around button and advance thrust levers to MAX. Hold the flare attitude until the engines spool up and reset stabilizer trim, then follow normal go-around procedures.

NOTE: For airplanes equipped with autothrottle, the A/T system is automatically disengaged with thrust levers beyond Thrust Set. Aural message "THROTTLE" is triggered.

If the airspeed has dropped below the V_{REF} initiate the go-around procedure and retract the flaps to go-around setting only when the airspeed becomes greater than V_{REF}.

TAIL STRIKE DURING LANDING

Tail strikes are more frequent during landings than takeoffs. In fact, tail strikes occur more frequently during landings by a factor of two to one.

Based upon information gathered from tail strike occurrences, the deviation from the normal landing maneuver, is the main cause of tail strikes. The mistakes most commonly made are:

- Approach at improper pitch, speed, thrust and glide path;
- Prolonged flare, hold-off for a smooth touchdown;
- Starting to flare the airplane too high above the runway;
- Improper crosswind correction during flare;
- Over-rotation during a touch-and-go.

Of all these commonly made mistakes, flaring the airplane too high above the runway has the greatest potential for a tail strike and resulting damage. When the flare is started too high above the runway, airspeed will decrease below V_{REF}. When placed in this situation, the tendency is to continue to increase pitch in an effort to arrest the excessive sink rate. The correct action to take is to immediately lower the pitch attitude and fly the airplane to the runway before the airspeed dissipates any further. This corrective action will prevent a tail strike.

Lack of handling or poor handling could lead to a destabilized approach, thus increasing the tail strike exposure.

OVERWEIGHT LANDING

Overweight landing may safely be accomplished by using normal landing procedures and techniques. There are no adverse handling characteristics associated with heavier than normal landing weights.

Select the longest available runway, when feasible. Slope and wind effects should also be considered.

Where possible, avoid landing in tailwinds, on runways with negative slope or runways with less than normal braking conditions.

Reduce the landing weight as much as possible. To save time and at pilot discretion, this can be done using high drag configuration (landing gear and/or speed brake) and flying at a lower altitude (respect MORA and MSA).

Wind additives may be impacted by flap placard speeds.

At weights above the maximum landing weight, the final approach maximum wind correction may be limited by the flap maneuvering speed.

Configure the airplane earlier so you will have more time to get used to the higher approach speeds.

Do not carry excess airspeed on final phase.

It is recommended to land under VMC. You will have more time to focus on the handling of the airplane rather than on the instruments panel.

Brake energy will not be exceeded for flaps 22° or 45° landing at all gross weights. However, give special attention to wet or slippery runways. The brake energy limits may be exceeded when landing at high gross weights at speeds associated with abnormal procedures requiring flaps to be set at 45° or less.

Try a smooth landing. On the other hand, do not allow the airplane to float above the runway. Consider a go-around if a long landing is likely to occur.

The maximum rate of descend is 300 ft/min at touchdown. Use maximum reverse thrust down to 60 kt if applicable. If you are not sure or airplane stop capability, use it until you are certain that the airplane will stop within limitations. Use brakes consistent with runway length.

Maintenance inspection is required after landing (report AGW and rate of descent on the TLB).

NOTE: Alert ground crew if brake temperature is too high.

DITCHING

This procedure is intended for use in case of emergency landing on water and enough time is available to prepare the passengers.

If ATC contact is possible, set transponder code 7700 (if not, transmit in blind), transmit a **"MAYDAY"** distress message with your present position, course, altitude, speed, situation, time available and intention of touchdown. If possible, ditch near shorelines, offshore platforms or boats.

When the decision has been made to ditch the airplane, using the QRH, complete the ditching preparation checklist.

Pilot should inform pursers and passengers of the upcoming event and pass the following information:

- Nature of the ditching;
- Review emergency checklist, landing and evacuation procedures;
- How the flight crew will signal cabin crew to start evacuation;
- How much time is left;
- Exits available for evacuation and crew duties;
- Secure all loser equipment in cabin and cockpit;
- Any further instructions that might be deemed necessary;
- Advise crew and passengers to prepare for ditching and assume protective position. It must be transmitted from the cockpit 30 seconds before ditching or at any moment an accident occurs, by using the phraseology: **"IMPACT/IMPACT/IMPACT"**.

Plan to land with maximum flap available and burn off fuel to a minimum onboard to increase buoyancy. Leave the gear UP.

Consider landing parallel to waves taking in account wind direction and sea condition. If at all possible, land parallel to the swell, not across it. The best location is along the crest of the swell whichminimizes the chance of a wingtip digging into the water. Second best is in the trough or bottom of the swell.

Maintain airspeed at V_{REF} and a rate of descent of less than 180 ft/min or as low as possible, rotate attitude smoothly (approx 4° nose up) during flare and keep flying the airplane at all times until touchdown. After touchdown, reduce thrust to idle.

After the airplane has come to rest, proceed to assigned ditchingstations and evacuate as soon as possible, assuring that allpassengers are out of the airplane. Note that entry into water is always considered "catastrophic" and the cabin crew will initiate evacuation without further instructions from the flight deck.

ACTIONS AND CALLOUTS

<table>
<tr><th colspan="3">DITCHING – ACTIONS AND CALLOUTS</th></tr>
<tr><td></td><th>PF</th><th>PM</th></tr>
<tr><td>In Flight</td><td>– Notifies cabin crew.
– Notifies ATC.</td><td>– Sets transponder to 7700.
– Selects No Smoking/Fasten Seat Belts signs ON.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">At 10000 ft AGL</td><td>– Monitor cabin rate.</td><td>– Presses the pressurization DUMP button.
– Pulls EGPWS CB (D2 or J8) and Aural Warning System CBs (B4 and E29 or B4 and E30).
– Turns Emergency Lights ON.</td></tr>
<tr><td colspan="2">– Sets ELT ON.
– Adjust altimeters and set landing data.</td></tr>
</table>

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DITCHING – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
At 1000 ft AGL	– Checks if passenger cabin procedures are completed. – Monitors cabin altitude.	– Packs 1 and 2 PUSH OUT. – Engine Bleeds 1 and 2 PUSH OUT.
	– Review After Ditching Procedures.	
Before Ditching	**"FLAPS 45".** – Confirms landing gear UP.	– Notifies ATC about ditching position. – Sets flaps.
Just before water contact	– Adjusts landing profile. – Maintains V_{REF} and minimum rate of descent.	– Alerts cabin crew: **"IMPACT, IMPACT, IMPACT".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

DITCHING – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
After Ditching	– Reduces thrust levers to idle.	– Sets Start/Stop Selector knobs to STOP. – Shuts down APU. – Fire Extinguishing Handles PULL, APU Shutoff Valve PUSH IN. – Engines and APU Fire Extinguishing Bottles (if necessary) DISGHARGE. – Fuel Pumps Pwr 1 and 2 OFF. – Hyd Elec Pumps 1 and 2 OFF.
	– Alerts cabin crew: **"INITIATE EMERGENCY EVACUATION".**	– Selects both batteries knobs OFF.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

FORCED LANDING

This procedure is intended for use in case of emergency landingoutside an airport, with enough time available to prepare the passengers.

Set transponder code 7700, if ATC contact is possible (if not, transmit in blind), transmit a **"MAYDAY"** distress message with your present position, course, altitude, speed, situation, time available and intention of touchdown.

- Plan to land with flap 45°;
- Burn of fuel to a practical minimum reducing the touchdown speed;
- If engine(s) is(are) running, perform a landing using thrust to maintain a minimum rate of descent;
- An extended landing gear will absorb part of initial impact load.

Pilot should inform pursers and passengers of the upcoming event and pass the following information:

- Nature of the failure;
- Type of evacuation and crew duties;
- Review emergency checklist, landing and evacuation procedures;
- How the flight crew will signal cabin crew to start evacuation;
- How much time is left;
- Secure all loose equipment in cabin and cockpit;
- Any further instructions that might be deemed necessary;
- The order to assume protective position must be transmitted from the cockpit 30 seconds before landing or at any momentan accident occurs, by using the following phraseology: **"IMPACT/IMPACT/IMPACT"**.

ACTIONS AND CALLOUTS

FORCED LANDING – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
In Flight	– Notifies cabin crew. – Notifies ATC.	– Sets transponder to 7700. – Sets No Smoking/ Fasten Seat Belts signs to ON.
At 10000 ft AGL	– Monitors cabin rate.	– Presses pressurization DUMP Button. – Pulls GPWS CB (J7, J8,) and aural warning CB (B4, E30) Pulls. – Sets ELT ON (LSP). – Emergency Lights ON.
	– Set ELT ON. – Adjust altimeters and set landing data.	

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

FORCED LANDING – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
Before landing	– Review After Landing Procedures.	
	"FLAPS 45". **"GEAR DOWN".**	– Notifies ATC about forced landing position. – Sets flaps. – Extends landing gear using landing gear lever or alternate gear extension lever as required.
Just before touchdown	– Adjusts landing profile. – Maintains V_{REF} and minimum rate of descent.	– Fire Extinguishing Handles PULL, APU Shutoff Valve PUSH IN. – Alerts cabin crew: **"IMPACT, IMPACT, IMPACT".**

NOTE: Callouts are shown in bold text.

CONTINUES ON NEXT PAGE

CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

FORCED LANDING – ACTIONS AND CALLOUTS		
	PF	**PM**
After landing	– Reduces thrust levers to idle. – Alerts cabin crew: **"INITIATE EMERGENCY EVACUATION".**	– Engines and APU Fire Extinguishing Bottles (if necessary) DISCHARGE. – Fuel Pumps Pwr 1 and 2 OFF. – Hyd Elec Pumps 1 and 2 OFF. – Sets both batteries knobs to OFF.

NOTE: Callouts are shown in bold text.

REPORTE HORAS VOLADAS							
FECHA	RDEN_VUEL	PID	GR	TRIPULANTE	MATRICULA	HM	HH
29/04/2023	202307384	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,3	4,3
19/05/2023	202308555	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,8	4,9
24/05/2023	202308875	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2	2,6
25/05/2023	202308975	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,1	1,5
26/05/2023	202309050	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,7	2,3
28/05/2023	202309180	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,7	2,3
30/05/2023	202309296	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,5	2,1
22/06/2023	202310713	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,5	4,7
6/07/2023	202311588	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,9	2,5
8/07/2023	202311732	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,4	4,6
12/07/2023	202311990	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,4	3,3
16/07/2023	202312207	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,8	1,1
17/07/2023	202312268	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,7	1
19/07/2023	202312373	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3	4
20/07/2023	202312465	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,9	3,9
21/07/2023	202312524	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,2	1,6
24/07/2023	202312723	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,1	1,5
25/07/2023	202312779	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,2	1,6
29/07/2023	202313063	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,8	4,8
26/08/2023	202314776	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,4	2
27/08/2023	202314839	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,2	1,6
29/08/2023	202314952	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,2	1,6
1/09/2023	202315157	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	4,2	5,6
14/09/2023	202316004	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
27/09/2023	202316764	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2	2,6
29/09/2023	202316930	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,2	1,6
30/09/2023	202316992	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
4/10/2023	202317256	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,1
7/10/2023	202317468	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,4
22/10/2023	202318551	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,8	1,1
23/10/2023	202318606	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,8	1,1

24/10/2023	202318681	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,4	3,2
28/10/2023	202319063	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,4	1,8
2/11/2023	202319429	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
4/11/2023	202319604	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,4	2
8/11/2023	202319858	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	5,2	6,7
9/11/2023	202319939	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	5	6,5
12/11/2023	202320133	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	5	6,5
14/11/2023	202320250	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	5	6,5
1/12/2023	202321388	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,1	4,1
15/12/2023	202322251	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,2	3
16/12/2023	202322318	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,4	2
27/12/2023	202322913	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2	2,6
28/12/2023	202322995	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,6	3,4
29/12/2023	202323045	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,4	3,2
30/12/2023	202323101	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,5	2,1
30/12/2023	202323122	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,4	1,8
1/01/2024	202400016	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,2
2/01/2024	202400066	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,2
4/01/2024	202400163	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3	4
11/01/2024	202400544	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,7	2,2
11/01/2024	202400545	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,3
14/01/2024	202400713	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2	2,6
16/01/2024	202400818	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,2	1,6
17/01/2024	202400878	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,7	2,2
18/01/2024	202400928	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,2
20/01/2024	202401041	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,1	1,4
21/01/2024	202401105	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,3
22/01/2024	202401183	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1	1,3
22/01/2024	202401190	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1	1,3
24/01/2024	202401298	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,4	3,2
3/02/2024	202401939	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,5
4/02/2024	202401991	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
9/02/2024	202402337	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,1	4,1

11/02/2024	202402471	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,4
12/02/2024	202402541	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,9	2,5
14/02/2024	202402662	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,5	2
15/02/2024	202402730	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,6	3,4
17/02/2024	202402853	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,3	3,1
18/02/2024	202402898	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,4	3,1
21/04/2024	202406378	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
22/04/2024	202406418	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
24/04/2024	202406526	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1	1,3
25/04/2024	202406579	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,1
2/05/2024	202406978	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,1	2,8
3/05/2024	202407017	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,1	2,8
7/05/2024	202407247	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,1
8/05/2024	202407308	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,7	3,5
9/05/2024	202407369	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,5	0,7
10/05/2024	202407420	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,6	0,8
17/05/2024	202407820	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
18/05/2024	202407888	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,4	1,8
20/05/2024	202407998	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,7	2,2
22/05/2024	202408115	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,7	0,9
23/05/2024	202408172	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1	1,4
24/05/2024	202408239	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
26/05/2024	202408341	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,1	4,1
1/06/2024	202408683	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,5	2
2/06/2024	202408742	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,5	0,7
3/06/2024	202408776	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,5	2
13/06/2024	202409359	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,3
28/06/2024	202410193	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2	2,6
28/06/2024	202410194	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,4	4,4
13/07/2024	202411008	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
15/07/2024	202411090	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,6	4,6
17/07/2024	202411195	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,4	3,2
23/07/2024	202411468	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,1	4,1

14/08/2024	202412601	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
17/08/2024	202412746	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2	2,6
18/08/2024	202412766	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2
18/08/2024	202412791	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,4
19/08/2024	202412798	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
23/08/2024	202412998	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
25/08/2024	202413102	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2
26/08/2024	202413146	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2
29/08/2024	202413314	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2
2/09/2024	202413542	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	5,5	7,2
3/09/2024	202413660	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	5,8	7,5
7/09/2024	202413952	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,1
8/09/2024	202413957	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2,1
9/09/2024	202414011	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,2	1,6
10/09/2024	202414079	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,2	2,9
21/09/2024	202414855	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1	1,3
22/09/2024	202414917	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1	1,3
26/09/2024	202415188	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,2	2,9
27/09/2024	202415262	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
28/09/2024	202415328	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,7	2,2
3/10/2024	202415636	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
6/10/2024	202415840	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2
13/10/2024	202416261	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,5	3,3
17/10/2024	202416587	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,2	4,2
19/10/2024	202416705	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2	2,6
20/10/2024	202416785	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3	4
25/10/2024	202417083	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	0,8	1
26/10/2024	202417132	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,7	4,8
28/10/2024	202417231	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2
7/11/2024	202417883	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	4	5,2
12/11/2024	202418162	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,6	2
15/11/2024	202418346	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,9	2,5
16/11/2024	202418394	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7

23/11/2024	202418756	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,4	4,5
26/11/2024	202418940	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,6	3,4
28/11/2024	202419081	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,4
29/11/2024	202419153	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,3	1,7
3/12/2024	202419402	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3	4
8/12/2024	202419701	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3,1	4
14/12/2024	202420029	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	2,5	3,3
15/12/2024	202420100	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,4
20/12/2024	202420381	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	3	4
21/12/2024	202420428	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	4,4	5,8
29/12/2024	202420853	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1,8	2,4
31/12/2024	202420983	SV6376	CIV	VELASQUEZ VEGA SERGIO FRANCISCO	PNC0276	1	1,4
Total general	Total	Total	Total	Total	Total	302,4	398,2