

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>			
	<b>MANUAL DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD</b> <b>PARTE II – VOLUMEN I- CAPÍTULO 8</b> <b>EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y</b> <b>MATERIALES DE LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>			
Principio de procedencia: 5103-194	Clave: GIVC-1.0-05-004	Revisión: 01	Fecha: 31/07/2019	Página: 1 de 7

## INDICE

<b>SECCION 1: ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
1. OBJETIVO .....	2
2. ALCANCE .....	2
3. GENERALIDADES.....	2
4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA. ....	4
<b>SECCION 2: PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
1. PRE-REQUISITOS Y REQUERIMIENTOS DE COORDINACIÓN .....	4
2. REFERENCIAS, FORMAS Y AYUDAS AL TRABAJO .....	4
3. PROCEDIMIENTO .....	5
1. Introducción.....	5
2. Evaluación de los equipos, herramientas y materiales. ....	5
3. Resultados.....	7
4. ACTIVIDADES FUTURAS.....	7

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>			
	<b>MANUAL DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD</b> <b>PARTE II – VOLUMEN I- CAPÍTULO 8</b> <b>EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y</b> <b>MATERIALES DE LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>			
Principio de procedencia: 5103-194	Clave: GIVC-1.0-05-004	Revisión: 01	Fecha: 31/07/2019	Página: 2 de 7

## **SECCION 1: ANTECEDENTES**

### **1. OBJETIVO**

- 1.1. El objetivo de este capítulo es proporcionar orientación al Inspector de Aeronavegabilidad para evaluar el cumplimiento de los requisitos, del RAC 145.320 Equipos, herramientas y materiales.
- 1.2. Incluye aspectos relacionados con calibración de herramientas de precisión y equipos de test usados por el personal de mantenimiento para determinar la aeronavegabilidad e incluye equivalencias técnicas de las herramientas y equipamiento definidas por el fabricante.

### **2. ALCANCE**

El alcance está orientado a:

- a) Explicar la finalidad de los requisitos relativos a equipamientos, herramientas y materiales;
- b) Cubrir los procedimientos necesarios (a seguir por el inspector), para evaluación del cumplimiento de los requisitos reglamentarios, durante el proceso de certificación.
- c) Cubrir los procedimientos para evaluar las equivalencias técnicas realizadas por la OM;
- d) Cubrir los procedimientos para evaluar el control y registros de calibraciones.
- e) Evaluar los procedimientos de la OMA, inspección y documentación de productos aeronáuticos (componentes y partes) y materiales.
  - Documentación, identificación y trazabilidad.
  - Conformidad con las especificaciones y certificación de calidad.
  - Vida limite.
  - Daños de transporte.
  - Estado de preservación.

### **3. GENERALIDADES**

- 3.1. Las OM deben contar con instalaciones de almacenamiento para componentes de aeronaves, equipamientos, herramientas y materiales. Las instalaciones deben permitir la segregación de lo que se almacena dependiendo de las condiciones de estos. Las instalaciones deben proporcionar seguridad e impedir que se deterioren o dañen los componentes o materiales almacenados y que se cumpla, al respecto, lo indicado por el fabricante.
- 3.2. El equipamiento, herramientas y materiales deben estar disponibles (Tenencia legal demostrable, propiedad y/o contrato de alquiler en formato IATA o equivalente) para

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>			
	<b>MANUAL DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD</b> <b>PARTE II – VOLUMEN I- CAPÍTULO 8</b> <b>EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y</b> <b>MATERIALES DE LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>			
Principio de procedencia: 5103-194	Clave: GIVC-1.0-05-004	Revisión: 01	Fecha: 31/07/2019	Página: 3 de 7

llevar a cabo todas las actividades incluidas en la lista de capacidades concedida por la UAEAC. En caso de que la OM tenga equipamiento y/o herramientas diferentes a las recomendadas por el fabricante, esta OM debe llevar a cabo la determinación de la equivalencia de ese equipamiento y/o herramientas, para ello debe haber desarrollado un procedimiento que es parte del MOM, con lo cual cada vez que se utilice una herramienta o equipo equivalente y se han seguido los procedimientos establecidos en el MOM, podrá ser utilizada.

- 3.3. Las herramientas y equipamiento correspondiente al mantenimiento de la aeronave o componente de la aeronave que están sujetos a una calibración, deben ser incluidas en un programa de calibración que elabore la OM. Los procedimientos de calibración deben ser aceptables para la UAEAC, con registros que demuestren (entre otras cosas), que se han realizado las calibraciones a una frecuencia tal que pueda garantizar su operación, que han sido calibradas de acuerdo a normas internacionales que sean aceptables para el Estado de matrícula y/o Estado del explotador, manteniendo el nivel deseado de precisión.
- 3.4. Todos los equipos y herramientas que requieren control en lo que respecta al mantenimiento o la calibración deben estar claramente identificados y enumerados en un registro de control que incluya todo equipo y herramienta personal que el organismo convenga en que se utilice. Cuando el fabricante de la aeronave o sus partes especifica un equipo o herramienta en particular, se debe utilizar ese equipo o herramienta, a menos que la UAEAC convenga lo contrario en un caso en particular por medio de un procedimiento especificado en el MOM.
- 3.5. El control de esas herramientas y equipos requiere que la organización de mantenimiento cuente con un procedimiento para inspeccionar/mantener y, si corresponde, calibrar periódicamente esos elementos e indicar a los usuarios que el producto se encuentra dentro del plazo de vigencia del servicio de inspección o la calibración.
- 3.6. La organización debe contar con un sistema claro de etiquetado de todos los equipamientos, herramientas y equipos de prueba que proporcione información sobre el momento en que corresponde efectuar la próxima inspección o calibración y si el artículo está fuera de servicio por cualquier otra razón en que tal vez no resulte evidente. Se debe llevar un registro de todos los equipos y herramientas de precisión junto con otro de las calibraciones y las normas utilizadas.
- 3.7. La inspección, el mantenimiento y la calibración periódicos se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo, a menos que la UAEAC acepte otra cosa. Los procedimientos de control, de calibración/inspección, los intervalos, el etiquetado y el seguimiento de las herramientas y los equipos deben estar descritos en el MOM.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>			
	<b>MANUAL DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD</b> <b>PARTE II – VOLUMEN I- CAPÍTULO 8</b> <b>EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y</b> <b>MATERIALES DE LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>			
Principio de procedencia: 5103-194	Clave: GIVC-1.0-05-004	Revisión: 01	Fecha: 31/07/2019	Página: 4 de 7

#### **4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA.**

Aspectos como los que a continuación se detallan, se deben considerar antes de iniciar la evaluación del equipamiento, herramientas y materiales de una OM:

- a) Revisión de los requisitos indicados en la sección RAC 145.320 y CI-5100-082-008 (MAC y MEI relacionados);
- b) Revisión de la lista de capacidades.
- c) Revisión de los procedimientos establecidos en el MOM, relativos a herramientas y materiales; y
- d) Revisión de los procedimientos de la OM sobre calibración, servicio a equipamiento y equivalencias técnicas.

#### **SECCION 2: PROCEDIMIENTO**

##### **1. PRE-REQUISITOS Y REQUERIMIENTOS DE COORDINACIÓN**

###### **A. Pre-requisitos**

- Conocimiento de los requerimientos regulatorios del RAC 145.320.
- Terminación exitosa del curso de adoctrinamiento para inspectores de seguridad de seguridad operacional y de la aviación civil.

B. Requerimientos de coordinación: Estas tareas requieren coordinación entre los inspectores de seguridad operacional y de la aviación civil para conformar en caso de ser necesario un equipo de certificación.

##### **2. REFERENCIAS, FORMAS Y AYUDAS AL TRABAJO**

###### **A. Referencias**

- MIA.
- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC 145 y RAC 43.
- CI-5100-082-008

B. Formas. Lista de verificación “Evaluación de equipamiento, herramientas y materiales de la organización de mantenimiento” GCEP-1.0-12-154.

C. Ayudas al trabajo. Ninguna

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>			
	<b>MANUAL DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD</b> <b>PARTE II – VOLUMEN I- CAPÍTULO 8</b> <b>EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y</b> <b>MATERIALES DE LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>			
Principio de procedencia: 5103-194	Clave: GIVC-1.0-05-004	Revisión: 01	Fecha: 31/07/2019	Página: 5 de 7

### 3. PROCEDIMIENTO

#### 1. Introducción.

En la práctica, los métodos de cumplimiento del RAC 145 desarrollados por alguna OM pueden diferir de los desarrollados por otra; por lo tanto, se hace muy difícil cubrir en esta sección todos los aspectos que permitan al inspector evaluar el cumplimiento reglamentario de los métodos propuestos o aplicados, por parte de todas las OM. El inspector tiene que estar consciente de que los procedimientos detallados en esta sección son sólo una guía de temas que se recomienda considerar durante una certificación de una OM, la cual puede ser utilizada como base para desarrollar otros procedimientos ya adaptados de forma “personalizada” a la OM que se está evaluando.

#### 2. Evaluación de los equipos, herramientas y materiales.

2.1. Verificación de la información aplicable: antes de la inspección es responsabilidad del inspector revisar detenidamente:

- Partes aplicables el RAC 43 y RAC 145
- Circulares Informativas de la UAEAC

2.2. Materiales: Verificar que se cumplen los requerimientos establecidos por el fabricante, incluye temperatura, humedad, electroestática, luz, almacenamiento, vida límite, estado de preservación, y sin daños debidos al transporte.

Verificar trazabilidad y conformidad. Los materiales deben ser calidad aeronáutica cumpliendo con las recomendaciones de los fabricantes del producto aeronáutico, deben disponer de identificación, documentación de conformidad y deben ser completamente trazables de forma tal que se asegure que la aeronave, estructura, motor, hélice, o dispositivo es retornado a su condición de aeronavegabilidad con relación a las características que afectan la aeronavegabilidad, función aerodinámica, resistencia estructural, resistencia la vibración, resistencia al deterioro.

Con respecto al procedimiento de inspección de recibo, el personal asignado a estas funciones debe cumplir con los procedimientos establecidos en el MOM para asegurar que los materiales ingresan con los requisitos mínimos de calidad exigidos. La OM debe proporcionar y documentar el entrenamiento para su personal de inspección de recibo en temas relacionados con envío y recepción de partes, control de partes y la manera de detectar y reportar las partes sospechosas no aprobadas (SUP).

**Nota:** Los inspectores deben estar alerta a las actividades de disposición final de las partes y materiales considerados como “scrap” por la OM y deben revisar los

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	MANUAL			
	MANUAL DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD PARTE II – VOLUMEN I- CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES DE LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO			
Principio de procedencia: 5103-194	Clave: GIVC-1.0-05-004	Revisión: 01	Fecha: 31/07/2019	Página: 6 de 7

*procedimientos del MOM para asegurar que la disposición final de dichas partes no permite su retorno a servicio.*

2.3. Equipamientos y herramientas: El inspector debe verificar que la OM cuenta con los equipos, herramientas y materiales necesarios para realizar actividades de mantenimiento de acuerdo la lista de capacidades y su alcance aprobado, los cuales deben ser conformes y traceables. Los detalles de los aspectos a verificar se encuentran en el ítem 145-1 de la LV GCEP-1.0-12-154.

2.4. Calibración: El inspector debe verificar que la OM cuente con un programa de calibración para los equipos y herramientas que lo requieran. La OM debe calibrar sus equipos y herramientas de medición a intervalos definidos y con procedimientos descritos en el MOM.

El inspector debe verificar que la OM cuente con un programa de calibración para los equipos y herramientas que lo requieran. Todos los equipos y herramientas de medición deben estar calibrados con trazabilidad a un estándar aceptable por la UAEAC, se incluyen los recomendados por el fabricante y los aceptados por el Instituto Nacional de Metrología de Colombia (INM) u otra autoridad nacional.

La Oficina Internacional de pesos y medidas (BIPM) es una autoridad reconocida que mantiene una lista mundial de institutos nacionales de Metrología (INM). El sitio web del BIPM enumera los países signatarios de INM que participan en el Comité Internacional de pesas y medidas (CIPM). Los miembros del comité CIPM firmantes del acuerdo de reconocimiento mutuo (MRA), son aceptables para la UAEAC y se pueden encontrar en [www.bipm.org](http://www.bipm.org).

**Nota:** Hay muchos organismos de acreditación que proporcionan laboratorios de acreditación de tercera parte. El de Colombia, Organismo Nacional de Acreditación (ONAC) y el International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), establecen una red mundial para la acreditación de laboratorios y pruebas de instalaciones.

Los miembros de la ILAC signatarios del MRA, están en completa conformidad con las normas de la organización internacional de normalización (ISO) / Comisión Internacional de Electrotécnica (IEC) 17011. Los miembros de la ILAC signatarios del MRA y laboratorios acreditados por la ONAC son aceptables para la UAEAC y se pueden encontrar en [www.onac.org.co](http://www.onac.org.co) y [www.ilac.org](http://www.ilac.org).

Los laboratorios acreditados han establecido la trazabilidad a través del proceso de evaluación y acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025. No se requiere de documentación adicional una vez confirmada la trazabilidad a un laboratorio acreditado reconocido. Adicionalmente, para equipos provenientes del extranjero, la norma del país de fabricación puede utilizarse si es aceptable para la UAEAC.

Los detalles de los aspectos a verificar se encuentran indicados en el ítem 145-2 de la LV GCEP-1.0-12-154.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>			
	<b>MANUAL DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD</b> <b>PARTE II – VOLUMEN I- CAPÍTULO 8</b> <b>EVALUACIÓN DE EQUIPAMIENTO, HERRAMIENTAS Y</b> <b>MATERIALES DE LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>			
Principio de procedencia: 5103-194	Clave: GIVC-1.0-05-004	Revisión: 01	Fecha: 31/07/2019	Página: 7 de 7

### 3. Resultados.

- 3.1. Luego de la ejecución de la Fase IV de inspección y demostración, el equipo de certificación se reúne para analizar los hallazgos en conjunto.
- 3.2. Al concluir la Fase IV, y una vez analizadas las constataciones con la OM, el equipo de certificación, reúne dichas constataciones y prepara el borrador del reporte para remitirlo al JEC, a fin de que prepare el informe preliminar requerido en esta fase.
- 3.3. Conserve todos los documentos cursados en el archivo de la OMA que se encuentra en la UAEAC.

**Nota:** Recuerde que la labor de un buen inspector es siempre velar por el cumplimiento del reglamento, aportando con esto al logro de la seguridad operacional.

### 4. ACTIVIDADES FUTURAS

Actividades de vigilancia al equipamiento, herramientas y materiales de la OMA de acuerdo con el procedimiento de vigilancia de equipamiento, materiales y herramientas del MIA.