GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

"ECP2557_3: Mantener/reparar la unidad de potencia auxiliar (APU), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina"

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2557_3: Mantener/reparar la unidad de potencia auxiliar (APU), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (ECP y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en Mantener/reparar la Unidad de Potencia Auxiliar (APU), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias

profesionales, y a dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. ***Realizar el mantenimiento programado y no programado de los sistemas de carga del helicóptero, pedestal del piloto, autotest de la baliza, cartuchos explosivos, ventilación de cabina, balizas de emergencia, piloto automático, corta-cable, realizando verificación visual o comprobaciones con los equipos de prueba y medida (equipos de diagnóstico, multímetro o polímetro), observando su funcionalidad, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, asegurando la funcionalidad de los sistemas auxiliares.***

   1.1 El indicador de carga se ajusta, situando el interruptor en posición CLOSED y configurando manualmente el peso (Kg o Lb, en cada caso), presionando el botón de test durante varios segundos, reseteando la indicación 0 en el display y comprobando errores memorizados, desmontándolo con un destornillador o llaves de vaso en cada caso, desconectando el terminal y ajustando el potenciómetro, según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave.

   1.2 El autotest de la baliza de emergencia se comprueba, observando que el piloto de la unidad de control se enciende brevemente, apagándolo y volviéndolo a encender durante 3 segundos, siguiendo el procedimiento de comprobación, asegurando manualmente el interruptor del transmisor y pasando de ON, ARMED, RESET TEST situándolo en ARMED y el transmisor localizador de emergencia, posicionándolo en ARM, presionando durante tres segundos el interruptor reset test.

   1.3 Los cartuchos explosivos de los extintores de los motores y la bobina de encendido se verifican, observando que la fecha de los detonadores está dentro de los límites de caducidad y que el rango de resistencias entre los terminales está dentro de los limites contenidos en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, utilizando el equipo de prueba y medida (multímetro o polímetro), sustituyendo los cartuchos en cada caso.

   1.4 El sistema de altavoces, megafonía, micrófono, sirena y pulsador de control se comprueban visualmente, observando que no están deteriorados, que están anclados fijos al fuselaje y que al conectar el interruptor que los controla en ON, hay consumo de energía en el amperímetro, sustituyendo los elementos deteriorados por unos nuevos, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, fijas, torquímetros, entre otras).

   1.5 Los corta-cables de la cabina se verifican visualmente, observando que no hay deterioros evidentes en sus cuchillas (corrosión, falta de material, entre otras), reapretando los tornillos de unión al fuselaje y

sustituyéndolos con herramienta común (llaves de vaso, fijas, torquímetros, entre otras), renovando el elemento.

2. ***Realizar el mantenimiento programado y no programado de ventilación de cabina, bombona de descarga de aire, detectores de humo, mandos eléctricos, indicador de posición de la computadora del piloto automático y pedestal del piloto, realizando verificación visual o comprobaciones con los equipos de prueba y medida (equipos de diagnóstico, multímetro o polímetro), observando su funcionalidad siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, asegurando la funcionalidad de los sistemas auxiliares.***

   2.1 La ventilación de cabina se verifica, observando que suministra aire desde su parte superior y distribuyéndolo en el interior sin obstrucción, que situando el interruptor de cabina en la posición 1 (flap cerrado), circulará aire de tripulación y pasajeros, en la posición 2 (flap abierto) entrará aire en el interior de la cabina por su parte superior, asegurando la ventilación de la cabina.

   2.2 La bombona de descarga de aire se verifica, accionando la válvula de seguridad y con sus fijaciones, observando por la mirilla incorporada que el color que se visualiza es verde o rojo, recargando de aire en cada caso (verde ok; rojo recargar).

   2.3 Los mandos eléctricos y el indicador de posición de la computadora del piloto automático se verifican, accionándolos y observando que el actuador del motor extiende o retrae los eslabones y que el indicador lineal ofrece una posición relativa en cada caso, realizando diagnóstico básico con el equipo de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, entre otros), reparando o sustituyendo, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave.

   2.4 El interruptor del gancho (HOIST) de corte de emergencia de grúa de rescate situado en el pedestal del piloto se verifica visualmente, comprobando que está desactivado y con la caperuza protectora (la guarda) puesta y el hilo de cobre de seguridad sin romper en cada caso, activando el interruptor de suelta de carga y comprobando su funcionamiento.

   2.5 Los detectores de humo (ionización, fotoeléctrico, CO, entre otros) se verifican, realizando una prueba funcional desde cabina, pulsando el interruptor y observando que la luz del amplificador pasa de intermitente hasta hacerse fija en aviso rojo Fire detector, reparando o sustituyendo en cada caso.

3. ***Realizar el mantenimiento programado y no programado del sistema antihielo y lluvia, cuna o cesta, espejos exteriores, cartuchos explosivos de extinción fuego motor, realizando verificación visual o comprobaciones con los equipos de prueba***

y medida (equipos de diagnóstico, multímetro o polímetro), observando su funcionalidad, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, asegurando la funcionalidad de los sistemas auxiliares.

3.1 El sistema antihielo (indicador de temperatura de gases de escape, interruptor de la calefacción de cabina y palanca para desempañar los cristales) se verifica visualmente y con los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, entre otros), haciéndolo funcionar o analizando las señales eléctricas, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, comprobando con el motor arrancado que se aumenta la temperatura 20ºC (según aeronave) y cae al apagarlo, comprobando que al accionar el interruptor de calefacción se activa la calefacción y que la palanca para desempañar los cristales se mueve suavemente sin fricción.

3.2 Los espejos exteriores se verifican visualmente, comprobando las uniones al fuselaje y los cristales, verificando que no hay signos de corrosión o tornillos flojos, reparando o reapretando en cada caso, con el torquímetro y siguiendo los procesos de reacondicionamiento, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave.

3.3 La cuna o cesta se verifica visualmente, observando que donde se aloja el bambi bucket para las descargas de agua del helicóptero está sin daños, grietas o golpes, comprobando que los tirantes de la primera estén dentro de los alojamientos del fuselaje, y que sus pernos de sujeción tienen su par de apriete y su lacrado, reparando o sustituyendo los elementos en cada caso con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, torquímetros, entre otras).

3.4 Las luces de aterrizaje y búsqueda se verifican, haciéndolas funcionar, presionando el interruptor de cuatro posiciones en el mando colectivo y comprobando que hacen los movimientos de retracción y extensión, elevación y giro, que se encienden y apagan, sustituyendo por bombillas de igual potencia en cada caso utilizando la herramienta común (llaves de vaso, fijas, torquímetros, entre otras), asegurando la visualización de la Aeronave en la noche.

3.5 El agujero del gancho de carga se inspecciona visualmente, comprobando la ausencia de signos de corrosión, que la goma no está despegada, que el gancho abre y cierra con la mano, garantizando que el conector no esté dañado, sustituyendo la goma, limpiando y desengrasando la zona, matizando con scotch brite y aplicando adhesivo o reparando en cada caso.

3.6 Las grúas laterales de elevación y sus elementos (guarda de cables, cables, gancho, árbol giratorio y torno) se verifican, comprobando que no tienen roturas, cables deshilachados, marcas de excesivo desgaste, corrosión, entre otras, haciéndolas funcionar accionando el interruptor de cabina y observando que el cable se extiende/se retrae hasta llegar a su final de carrera y que pivotan según posicionamiento del mando

del operador de grúa, sustituyendo o reparando los elementos, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave.

3.7 Los limpiaparabrisas se verifican visualmente, haciéndolos funcionar, realizando limpieza con un trapo limpio, comprobando la ausencia de grietas o roturas de la goma, accionando el interruptor WIPERS en sus diferentes posiciones PARK, OFF, LOW, MED y HIGH, y volver a OFF, observando el movimiento, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, desmontándolos con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, torquímetros, destornilladores, entre otras), analizando las señales eléctricas (resistencia, tensión e intensidad), restaurando el sistema, para asegurar el barrido del agua del cristal delantero.

3.8 El tubo Pitot se verifica visualmente, comprobando que no tenga daños, accionando el interruptor del interior de la cabina, observando la calefacción del elemento y controlando que cae ligeramente el voltaje de la batería y los amperios, tocando el tubo con las manos y contrastando que sube la temperatura, desmontándolo con un destornillador y realizando pruebas de medida eléctrica (tensión y resistencia), sustituyéndolo por uno nuevo en cada caso.

4. Realizar el mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible, estructura de los depósitos, su ventilación, distribución y generación de gas inerte, realizando inspecciones, pruebas operacionales, reemplazando elementos defectuosos y reparando averías, siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento del helicóptero, para aportar combustible al motor durante el vuelo.

4.1 El indicador de combustible, temperatura, presión (alta y baja), interruptores de las bombas, selección de depósito, xfeed (para el fallo de las bombas) se verifican visualmente, haciéndolos funcionar, comprobando que indican los datos de los depósitos y que se activan los seleccionados en cada opción (left, righ o total), desmontando, reparando o sustituyendo, los elementos que estén en mal estado, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), y con el polímetro para comprobaciones eléctricas (resistencia, tensión e intensidad), para obtener la información del sistema de combustible.

4.2 El indicador (FUEL QUANTITY) de cantidad de combustible, las tuberías, galerías de distribución de combustible, depósito, bombas reforzadoras, válvulas de carga, cierre y selectoras se verifican visualmente por roturas o arañazos, asegurando que se indique la cantidad real de combustible en el depósito, que no tienen grietas o cuarteados, realizando pruebas operacionales y simulaciones con el depósito cerrado y lleno, comprobando que las líneas se presurizan viendo el Indicador de Presión en cabina, asegurando la alimentación del motor sustituyendo los elementos deteriorados, siguiendo el Manual de Mantenimiento del fabricante.

4.3 El depósito se verifica que está exento de agua, analizando el combustible, con el switch en off y tomando muestras por el sangrador o tapón de drenaje, utilizando un bote transparente, observando hasta que salga combustible limpio, enviando las muestras a analizar, asegurando la calidad del combustible.

4.4 La bomba, válvula de drenaje, de vaciado, flaper, interruptor del flotador y de flujo, tornillos y juntas se verifican visualmente, comprobando que no hay signos de deterioro (corrosión, roces, elementos sueltos, entre otros), sustituyéndolos por unos nuevos, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), cambiando las juntas y asegurando que los tornillos de los registros están apretados, asegurando la estanqueidad y reparto del combustible.

4.5 Los sistemas de medición de cantidad (varillas, aforadores, sondas capacitivas, compensadores), temperatura del combustible, aforadores y su varillaje, la válvula de alimentación cruzada y el transductor de presión de combustible se verifican visualmente, comprobando que están en posición moviéndose libremente, que está exenta de agua, bombeando combustible hasta drenar en cada caso, y que llega información al display, reparando o sustituyendo, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave.

4.6 La estructura exterior del depósito, racores, posibles accesos, intercambiador de calor (calentador de combustible) se inspeccionan visualmente y con un trapo por posibles fugas en las tuberías de entrada y salida de combustible y aceite, sustituyendo el conjunto completo si es desmontable o empleando sellantes resistentes a hidrocarburos para eliminar fugas si es un tanque estructural, siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando la contención y el calentamiento del fluido.

4.7 Las zonas centrales del tanque de combustible, estructura exterior (tanque y tubos de fibra de carbono) válvulas, separadores de oxígeno, bridas de unión del Sistema de Gas Inerte y los cables de masa del interior y exterior se comprueban visualmente, observando que no tienen rozaduras o arañazos profundos que dañen el barniz antifugas (vapor barrier), burbujas, daños en la malla de bronce, suficientes hilos trenzados uniendo ambos terminales, comprobando fugas de combustible mediante manómetros, probando las válvulas, sustituyendo los filtros y el depósito en cada caso y que la explosividad del tanque sea reducida.

4.8 Las tuberías de sistemas hidráulicos se comprueban visualmente, observando su estanqueidad, revisando que no rozan con los pasamuros de los mamparos, ni con otros tubos, que están fijadas con bridas metálicas y con las gomas de aislamiento a la estructura, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), asegurando los anclajes.

4.9 Los tubos de ventilación, las válvulas y la rejilla del exterior del depósito se inspeccionan visualmente, comprobando la unión entre ellos, que se

mueven libremente, evitando que se cuele combustible y que están libres de obstrucciones, limpiando o sustituyendo los elementos según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando un alivio de los gases generados en su interior.

5. Realizar el mantenimiento programado de la unidad de potencia (APU), comprobando el aceite, las compuertas y realizando una prueba generación eléctrica, entre otras, garantizando su funcionamiento, para la puesta en marcha del helicóptero.

5.1 Los paneles de acceso y entrada de aire de la APU se verifican visualmente, comprobando el estado general y los cierres, garantizando que no están dañados o deteriorados (golpes, óxidos, remaches saltados, entre otras) y asegurados, para proteger y refrigerar la unidad.
5.2 El mástil de drenaje y escape de la APU se comprueban, verificando visualmente las pérdidas de aceite y combustible (manchas de fluido, oxidación, entre otras), anotando la anomalía para su reparación siguiendo el Manual de Reparaciones Estructurales o sustitución siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave.
5.3 El cortafuego de la APU se verifica visualmente, observando que el disco rojo del indicador de descarga APU es visible, sustituyendo los elementos deteriorados en cada caso, asegurando que la APU no ha sufrido daños por sobrecalentamiento.
5.4 El nivel de aceite se comprueba en cabina a través de la MCDU, comprobando en la pantalla que el nivel de aceite se encuentre "OK", rellenando, sustituyendo, en cada caso, observando que el nivel es el indicado en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando la cantidad suficiente para el engrase de la unidad.

6. Diagnosticar averías en la APU y sus sistemas de indicación, localizando fallo/fallos, causa/causas que las provocan, reemplazando la unidad o sus elementos deteriorados en cada caso, corrigiéndolo y garantizando su funcionamiento, para el arranque del helicóptero.

6.1 El pulsador de parada de emergencia en caso de incendio de la APU, situado bajo guarda en cabina se comprueba, arrancando la APU y accionando el interruptor, verificando que se para el motor.
6.2 La APU se verifica mediante un test operacional de funcionamiento, comprobando visualmente en el display de la cabina los parámetros del arranque, velocidad, temperatura, funcionamiento del starter, tiempo de aceleración y consumo de aceite, entre otros, asegurando que los datos están dentro de los valores según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave.
6.3 La compuerta de entrada de aire de la APU se comprueba, verificando que abre y cierra cuando accionamos el pulsador situado en cabina para el encendido de la APU, sustituyéndolo en cada caso, quitando las tuercas, tornillos, conector eléctrico y la masa estructural del actuador

con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras), reparando o sustituyendo los elementos deteriorados.

6.4 La APU se reemplaza, configurando la aeronave, despresurizando los sistemas hidráulicos, anotando las horas y ciclos mediante la MCDU situada en cabina, saltando y asegurando los breakers.

6.5 La APU se reemplaza, abriendo las puertas de acceso y desconectando los conectores eléctricos, generador de la APU, starter y líneas de combustible, vaciando el fluido hidráulico, entre otros, quitando los tornillos de los mounts (estructura soporte) e izando el útil de extracción, anclándolo con la unidad y procediendo a su bajada, utilizando los equipos de extracción de fluido y con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras) para independizarlo del bastidor de la Aeronave.

7. Realizar el abastecimiento y vaciado de combustible de la aeronave realizando la conexión de la manguera de repostaje, utilizando los equipos de llenado, seleccionando el tipo de combustible, controlando los equipos de emergencia, desconectando la alimentación eléctrica, asegurando el llenado y/o drenaje de los tanques de carburante.

7.1 El combustible se selecciona en función del tipo de unidad de potencia utilizada en la aeronave (motor a turbina, de explosión o de combustión, entre otras), consultando el Manual de Mantenimiento de la aeronave, asegurando el grado del producto.

7.2 Los extintores próximos a la zona de abastecimiento se comprueban antes de cada carga/descarga verificando la tarjeta de identificación de extintores, tipo de extintor y categoría, pegatina de revisión y mirilla de estado (verde o rojo), asegurando el dispositivo de emergencia.

7.3 Las condiciones de seguridad de repostaje se controlan evitando utilizar herramientas que puedan generar chispas o fuego y controlando acciones relativas a objetos que puedan emitir ondas o luz (teléfonos móviles, laser, entre otras), evitando el riesgo de explosión y/o fuego.

7.4 La batería se desconecta y se calzan las ruedas en cada caso, observando que el interruptor de master se encuentra en "off", que las palas de rotor de cola están ancladas y la aeronave conectada a masa.

7.5 El abastecimiento de combustible se realiza con la aeronave aparcada en pista, en condiciones secas evitando la caída de agua dentro del depósito y/o rayos en cada caso, comprobando que la zona está libre de objetos (FOD) creando una zona de seguridad para el personal, que la manguera de suministro está completamente estirada en la superficie de la plataforma y el boquerel conectado, enganchando el cable de equilibrio de potencial de cargas electrostáticas o pinza en el lugar asignado en el Manual de Mantenimiento de la aeronave, controlando la presión diferencial observando los manómetros de presión del equipo de llenado, para mantener el control de la carga de carburante.

7.6 El contador de la bomba de suministro se resetea introduciendo en el display la cantidad a repostar (litros o libras), pulsando el interruptor que

permite la salida de combustible por el boquerel, quitando la manguera cuando hayamos concluido la operación, soltando el equipo de llenado del depósito y desconectando el cable de equilibrio de potencial.

7.7 La cuba (fija o móvil) y los depósitos de la aeronave se verifican comprobando el combustible contenido a través de las pastillas de análisis y una jeringa observando que está libre de agua, drenando en cada caso, liberándolos de agua e impurezas contenidas.

7.8 Los depósitos de combustible se descargan utilizando el equipo de extracción (bomba de succión) o manualmente quitando el tapón de drenaje, utilizando una cisterna o barril asignados a cada fluido concreto (queroseno) identificados con la pegatina de homologación o almacenaje para su reciclaje, controlando la limpieza de carburante derramado en cada caso, asegurando que las zonas calientes y eléctricas no están contaminadas.

7.9 El certificado de aptitud para el servicio (CRS) de puesta en funcionamiento de la aeronave se rellena tras la realización de actividades de mantenimiento, comprobando que las tareas se han ejecutado, los trabajos los ha realizado el personal autorizado, los componentes instalados están de acuerdo a los manuales del fabricante y que las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables se han ejecutado, rellenando el documento, incluyendo al menos los datos específicos de la aeronave, las tareas de mantenimiento realizadas, los datos de mantenimiento usados, la fecha de emisión, cualquier limitación para la operación tras el mantenimiento, la organización en cuyo nombre se firma, y los datos del Técnico de Mantenimiento que lo firma.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en los elementos de la competencia (EC) del **ECP2557_3: Mantener/reparar la unidad de potencia auxiliar (APU), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Herramientas, materiales y equipos para la Unidad de Potencia Auxiliar (APU), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina

- Tipos comunes de herramientas manuales. Tipos comunes de herramientas mecánicas. Manejo y utilización de herramientas de medición de precisión. Equipos y métodos de lubricación. Funcionamiento, función y utilización de equipos de comprobaciones eléctricas generales. Materiales de aeronaves Ferrosos. Materiales de aeronaves No ferrosos. Materiales compuestos y no

metálicos. Corrosión. Dispositivos de fijación. Tuberías y empalmes. Resortes. Cojinetes. Transmisiones. Cables de mando. Cables eléctricos y conectores.

2. Física y matemáticas aplicadas en el en el mantenimiento del APU, de los componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor a turbina

- Aritmética. Algebra. Geometría. Mecánica. Fuerzas, momentos y pares, representación como vectores. Centro de gravedad. Elementos de teoría de esfuerzos, deformaciones y elasticidad, tensión, compresión, esfuerzo cortante y torsión. Naturaleza y propiedades de los sólidos, los líquidos y los gases. Presión y flotabilidad en líquidos (barómetros). Movimiento rectilíneo: movimiento rectilíneo uniforme, movimiento uniformemente acelerado (movimiento sometido a la gravedad). Movimiento giratorio: movimiento circular uniforme (fuerzas centrífugas y centrípetas). Movimiento periódico: movimiento pendular. Teoría sencilla de la vibración, los armónicos y la resonancia. Relación de velocidades, brazo de palanca y rendimiento mecánico. Dinámica. Dinámica de fluidos. Termodinámica. Movimiento ondulatorio y sonido.

3. Legislación aplicada en el mantenimiento de los componentes del sistema de APU, combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor turbina

- Marco regulador. Papel de la Organización de Aviación Civil Internacional. Papel de la Comisión Europea. Papel de la EASA. Papel de los Estados miembros y las autoridades nacionales de aviación. Personal certificador. Mantenimiento. Comprensión detallada de la Parte 66. Empresas de mantenimiento aprobadas. Comprensión detallada de la Parte 145 y de la Parte M, subparte F. Operaciones aéreas. Certificado de Operador Aéreo. Certificación de aeronaves, componentes y equipos a) Generalidades. Comprensión general de la Parte 21 y especificaciones de certificación de la EASA CS-23, 25, 27, 29. b) Documentos. Certificado de aeronavegabilidad. Certificados restringidos de aeronavegabilidad y autorización de vuelo. Certificado de matrícula. Certificado de niveles de ruido. Distribución del peso. Licencia y autorización de emisora de radio. Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de las disposiciones de la Parte 21 relativas al mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de la Parte M. Requisitos nacionales e internacionales aplicables para (si no son anulados por los requisitos de la UE): a) Programas de mantenimiento, inspecciones y comprobaciones de mantenimiento. Directivas de aeronavegabilidad. Boletines de servicio, información de servicio de fabricantes. Modificaciones y reparaciones. Documentación de mantenimiento: manuales de mantenimiento, manual de reparación estructural, catálogo ilustrado de componentes, entre otros. Únicamente para las licencias A y B2: Lista maestra de equipamiento mínimo, lista de equipamiento mínimo, lista de desviaciones de despacho. b) Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Equipamiento mínimo. Vuelos de prueba. Únicamente para las licencias B1 y B2: Requisitos de mantenimiento y despacho ETOPS.

4. Sistemas de combustible (ATA 28)

- Descripción del sistema. Depósitos de combustible. Sistemas de suministro. Vaciado, purga y drenaje. Alimentación cruzada y transferencia. Indicaciones y avisos. Reabastecimiento y vaciado de combustible. Sistemas de combustible de equilibrado longitudinal. Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible, incluido el control electrónico del motor (FADEC). Descripción del sistema y sus componentes.

5. Lubricantes, combustibles y sistemas de lubricación (ATA 12)

- Funcionamiento. Propiedades y especificaciones. Aditivos del combustible. Precauciones de seguridad. Descripción y componentes del sistema.

6. Unidades de potencia auxiliar (APU) (ATA 49)

- Función, funcionamiento y sistemas de protección.

7. Protección contra incendios (ATA 26), hielo y la lluvia (ATA 30). Sistemas de interconexión de cableado eléctrico (EWIS) en la APU, componentes del sistema de combustible (ATA 28) y sistemas auxiliares de los helicópteros con motor de turbina

- Formación de hielo, clasificación y detección. Sistemas antihielo y de deshielo: eléctricos, de aire caliente y químicos. Repelentes y eliminación de la lluvia. Calentamiento de sondas y drenajes. Sistema limpiaparabrisas. Sistemas de detección y alerta de incendio y humo. Sistemas de extinción de incendios. Comprobaciones de los sistemas. Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible, incluido el control electrónico del motor (FADEC). Descripción del sistema y sus componentes. Funcionamiento y componentes de los sistemas de arranque del motor. Sistemas de encendido y sus componentes. Requisitos de seguridad de mantenimiento. Luces Exteriores: navegación, anticolisión, aterrizaje, rodadura, hielo. Interiores: cabina de pasajeros, cabina de vuelo, compartimento de carga. Emergencia.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

- Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.
- Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y Criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional del Estándar de Competencias Profesionales implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de los elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso del "ECP2557_3: Mantener/reparar la unidad de potencia auxiliar (APU), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina", se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para mantener y reparar la unidad de potencia auxiliar (apu), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina, cumpliendo los reglamentos aeronáuticos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. *Realizar el mantenimiento programado y no programado de los sistemas de carga del helicóptero, pedestal del piloto, autotest de la baliza, cartuchos explosivos, ventilación de cabina, balizas de emergencia, piloto automático, corta-cable.*

2. *Realizar el mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible, estructura de los depósitos, su ventilación, distribución y generación de gas inerte.*
3. *Diagnosticar averías en la APU y sus sistemas de indicación.*

Condiciones adicionales:

- *Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias técnicas.*
- *Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.*
- *Se dispondrá de la documentación requerida para el desarrollo de la SPE, como puede ser: Manuales de Mantenimiento de la aeronave, del motor y de Overhaul de motor; documentación técnica de la aeronave; Parte de vuelo; Órdenes de trabajo; Normas y procedimientos de trabajo o de reparación; Tablas de equivalencias de materiales o componentes; Reglamentos aeronáuticos; Procedimientos aeroportuarios; Documentos oficiales de control; Esquemas, planos y documentación técnica de la aeronave.*

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	***Indicadores de desempeño competente***
Precisión en la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas de carga del helicóptero, pedestal del piloto, autotest de la baliza, cartuchos explosivos, ventilación de cabina,	- Ajuste del indicador de carga. - Comprobación del autotest de la baliza de emergencia. - Verificación de los cartuchos explosivos de los extintores de los motores y la bobina de encendido. - Comprobación visual del sistema de altavoces, megafonía, micrófono, sirena y pulsador de control.

balizas de emergencia, piloto automático, corta-cable.	- Verificación visual de los corta-cables de la cabina. El umbral de desempeño competente, requiere el total cumplimiento.
Calidad en la realización del mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible, estructura de los depósitos, su ventilación, distribución y generación de gas inerte.	- Verificación visual del indicador de combustible, temperatura, presión, interruptores de las bombas, selección de depósito, xfeed. - Verificación visual del indicador de cantidad de combustible, las tuberías, galerías de distribución de combustible, depósito, bombas reforzadoras, válvulas de carga, cierre y selectoras. - Verificación del depósito. - Verificación visual de la bomba, válvula de drenaje, de vaciado, flaper, interruptor del flotador y de flujo, tornillos y juntas. - Verificación visual de los sistemas de medición de cantidad, temperatura del combustible, aforadores y su varillaje, la válvula de alimentación cruzada y el transductor de presión de combustible. - Inspección visual de la estructura exterior del depósito, racores, posibles accesos, intercambiador de calor. - Comprobación visual de las zonas centrales del tanque de combustible, estructura exterior, válvulas, separadores de oxígeno, bridas de unión del Sistema de Gas Inerte y los cables de masa del interior y exterior. - Comprobación visual de las tuberías de sistemas hidráulicos. - Inspección visual de los tubos de ventilación, las válvulas y la rejilla del exterior del depósito. *ESCALA A*
Rigor en el diagnóstico de averías en la APU y sus sistemas de indicación.	- Comprobación del pulsador de parada de emergencia en caso de incendio de la APU. - Verificación de la APU. - Comprobación de la compuerta de entrada de aire de la APU. - Reemplazamiento de la APU. *ESCALA B*
Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.	*El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25 %.*

El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental

Escala A

4	En la realización del mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible, estructura de los depósitos, su ventilación, distribución y generación de gas inerte, verifica visualmente el indicador de combustible, temperatura, presión, interruptores de las bombas, selección de depósito, xfeed, comprobando que indican los datos de los depósitos y que se activan los seleccionados en cada opción (left, righ o total), desmontando, reparando o sustituyendo, los elementos que estén en mal estado, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), y con el polímetro para comprobaciones eléctricas (resistencia, tensión e intensidad), para obtener la información del sistema de combustible. Verifica visualmente el indicador de cantidad de combustible, las tuberías, galerías de distribución de combustible, depósito, bombas reforzadoras, válvulas de carga, cierre y selectoras, asegurando que se indique la cantidad real de combustible en el depósito, que no tienen grietas o cuarteados, realizando pruebas operacionales y simulaciones con el depósito cerrado y lleno, comprobando que las líneas se presurizan viendo el Indicador de Presión en cabina, asegurando la alimentación del motor sustituyendo los elementos deteriorados, siguiendo el Manual de Mantenimiento del fabricante. Verifica el depósito, analizando el combustible, con el switch en off y tomando muestras por el sangrador o tapón de drenaje, utilizando un bote transparente, observando hasta que salga combustible limpio, enviando las muestras a analizar, asegurando la calidad del combustible. Verifica visualmente la bomba, válvula de drenaje, de vaciado, flaper, interruptor del flotador y de flujo, tornillos y juntas, comprobando que no hay signos de deterioro (corrosión, roces, elementos sueltos, entre otros), sustituyéndolos por unos nuevos, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), cambiando las juntas y asegurando que los tornillos de los registros están apretados, asegurando la estanqueidad y reparto del combustible. Verifica visualmente los sistemas de medición de cantidad, temperatura del combustible, aforadores y su varillaje, la válvula de alimentación cruzada y el transductor de presión de combustible, comprobando que están en posición moviéndose libremente, que está exenta de agua, bombeando combustible hasta drenar en cada caso, y que llega información al display, reparando o sustituyendo, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave. Inspecciona visualmente la estructura exterior del depósito, racores, posibles accesos, intercambiador de calor, sustituyendo el conjunto completo si es desmontable o empleando sellantes resistentes a hidrocarburos para eliminar fugas si es un tanque estructural, siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando la contención y el calentamiento del fluido. Comprueba visualmente las zonas centrales del tanque de combustible, estructura exterior, válvulas, separadores de oxígeno, bridas de unión del Sistema de Gas Inerte y los cables de masa del interior y exterior, observando que no tienen rozaduras o arañazos profundos que dañen el barniz antifugas (vapor barrier), burbujas, daños en la malla de bronce, suficientes hilos trenzados uniendo ambos terminales, comprobando fugas de combustible mediante manómetros, probando las válvulas, sustituyendo los filtros y el depósito en cada caso y que la explosividad del tanque sea reducida. Comprueba visualmente las tuberías de sistemas hidráulicos, observando su

	estanqueidad, revisando que no rozan con los pasamuros de los mamparos, ni con otros tubos, que están fijadas con bridas metálicas y con las gomas de aislamiento a la estructura, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), asegurando los anclajes. Inspecciona visualmente los tubos de ventilación, las válvulas y la rejilla del exterior del depósito, comprobando la unión entre ellos, que se mueven libremente, evitando que se cuele combustible y que están libres de obstrucciones, limpiando o sustituyendo los elementos según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando un alivio de los gases generados en su interior.
3	**En la realización del mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible, estructura de los depósitos, su ventilación, distribución y generación de gas inerte, verifica visualmente el indicador de combustible, temperatura, presión, interruptores de las bombas, selección de depósito, xfeed, comprobando que indican los datos de los depósitos y que se activan los seleccionados en cada opción (left, righ o total), desmontando, reparando o sustituyendo, los elementos que estén en mal estado, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), y con el polímetro para comprobaciones eléctricas (resistencia, tensión e intensidad), para obtener la información del sistema de combustible. Verifica visualmente el indicador de cantidad de combustible, las tuberías, galerías de distribución de combustible, depósito, bombas reforzadoras, válvulas de carga, cierre y selectoras, asegurando que se indique la cantidad real de combustible en el depósito, que no tienen grietas o cuarteados, realizando pruebas operacionales y simulaciones con el depósito cerrado y lleno, comprobando que las líneas se presurizan viendo el Indicador de Presión en cabina, asegurando la alimentación del motor sustituyendo los elementos deteriorados, siguiendo el Manual de Mantenimiento del fabricante. Verifica el depósito, analizando el combustible, con el switch en off y tomando muestras por el sangrador o tapón de drenaje, utilizando un bote transparente, observando hasta que salga combustible limpio, enviando las muestras a analizar, asegurando la calidad del combustible. Verifica visualmente la bomba, válvula de drenaje, de vaciado, flaper, interruptor del flotador y de flujo, tornillos y juntas, comprobando que no hay signos de deterioro (corrosión, roces, elementos sueltos, entre otros), sustituyéndolos por unos nuevos, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), cambiando las juntas y asegurando que los tornillos de los registros están apretados, asegurando la estanqueidad y reparto del combustible. Verifica visualmente los sistemas de medición de cantidad, temperatura del combustible, aforadores y su varillaje, la válvula de alimentación cruzada y el transductor de presión de combustible, comprobando que están en posición moviéndose libremente, que está exenta de agua, bombeando combustible hasta drenar en cada caso, y que llega información al display, reparando o sustituyendo, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave. Inspecciona visualmente la estructura exterior del depósito, racores, posibles accesos, intercambiador de calor, sustituyendo el conjunto completo si es desmontable o empleando sellantes resistentes a hidrocarburos para eliminar fugas si es un tanque estructural, siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando la contención y el calentamiento del fluido. Comprueba visualmente las zonas centrales del tanque de combustible, estructura exterior, válvulas, separadores de oxígeno, bridas de unión**

del Sistema de Gas Inerte y los cables de masa del interior y exterior, observando que no tienen rozaduras o arañazos profundos que dañen el barniz antifugas (vapor barrier), burbujas, daños en la malla de bronce, suficientes hilos trenzados uniendo ambos terminales, comprobando fugas de combustible mediante manómetros, probando las válvulas, sustituyendo los filtros y el depósito en cada caso y que la explosividad del tanque sea reducida. Comprueba visualmente las tuberías de sistemas hidráulicos, observando su estanqueidad, revisando que no rozan con los pasamuros de los mamparos, ni con otros tubos, que están fijadas con bridas metálicas y con las gomas de aislamiento a la estructura, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), asegurando los anclajes. Inspecciona visualmente los tubos de ventilación, las válvulas y la rejilla del exterior del depósito, comprobando la unión entre ellos, que se mueven libremente, evitando que se cuele combustible y que están libres de obstrucciones, limpiando o sustituyendo los elementos según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando un alivio de los gases generados en su interior, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.

2

En la realización del mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible, estructura de los depósitos, su ventilación, distribución y generación de gas inerte, verifica visualmente el indicador de combustible, temperatura, presión, interruptores de las bombas, selección de depósito, xfeed, comprobando que indican los datos de los depósitos y que se activan los seleccionados en cada opción (left, righ o total), desmontando, reparando o sustituyendo, los elementos que estén en mal estado, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), y con el polímetro para comprobaciones eléctricas (resistencia, tensión e intensidad), para obtener la información del sistema de combustible. Verifica visualmente el indicador de cantidad de combustible, las tuberías, galerías de distribución de combustible, depósito, bombas reforzadoras, válvulas de carga, cierre y selectoras, asegurando que se indique la cantidad real de combustible en el depósito, que no tienen grietas o cuarteados, realizando pruebas operacionales y simulaciones con el depósito cerrado y lleno, comprobando que las líneas se presurizan viendo el Indicador de Presión en cabina, asegurando la alimentación del motor sustituyendo los elementos deteriorados, siguiendo el Manual de Mantenimiento del fabricante. Verifica el depósito, analizando el combustible, con el switch en off y tomando muestras por el sangrador o tapón de drenaje, utilizando un bote transparente, observando hasta que salga combustible limpio, enviando las muestras a analizar, asegurando la calidad del combustible. Verifica visualmente la bomba, válvula de drenaje, de vaciado, flaper, interruptor del flotador y de flujo, tornillos y juntas, comprobando que no hay signos de deterioro (corrosión, roces, elementos sueltos, entre otros), sustituyéndolos por unos nuevos, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), cambiando las juntas y asegurando que los tornillos de los registros están apretados, asegurando la estanqueidad y reparto del combustible. Verifica visualmente los sistemas de medición de cantidad, temperatura del combustible, aforadores y su varillaje, la válvula de alimentación cruzada y el transductor de presión de combustible, comprobando que están en posición moviéndose libremente, que está exenta de agua, bombeando combustible hasta drenar en cada caso, y que llega información al display, reparando o sustituyendo, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave. Inspecciona visualmente la estructura exterior del depósito, racores, posibles accesos, intercambiador de calor, sustituyendo el conjunto completo si es desmontable o empleando

	sellantes resistentes a hidrocarburos para eliminar fugas si es un tanque estructural, siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando la contención y el calentamiento del fluido. Comprueba visualmente las zonas centrales del tanque de combustible, estructura exterior, válvulas, separadores de oxígeno, bridas de unión del Sistema de Gas Inerte y los cables de masa del interior y exterior, observando que no tienen rozaduras o arañazos profundos que dañen el barniz antifugas (vapor barrier), burbujas, daños en la malla de bronce, suficientes hilos trenzados uniendo ambos terminales, comprobando fugas de combustible mediante manómetros, probando las válvulas, sustituyendo los filtros y el depósito en cada caso y que la explosividad del tanque sea reducida. Comprueba visualmente las tuberías de sistemas hidráulicos, observando su estanqueidad, revisando que no rozan con los pasamuros de los mamparos, ni con otros tubos, que están fijadas con bridas metálicas y con las gomas de aislamiento a la estructura, reparando o sustituyendo los elementos deteriorados, utilizando la herramienta común (llaves de vaso, de codo, planas, torquímetro, destornilladores, entre otros), asegurando los anclajes. Inspecciona visualmente los tubos de ventilación, las válvulas y la rejilla del exterior del depósito, comprobando la unión entre ellos, que se mueven libremente, evitando que se cuele combustible y que están libres de obstrucciones, limpiando o sustituyendo los elementos según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando un alivio de los gases generados en su interior, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.
1	No realiza correctamente el mantenimiento programado y no programado del sistema de combustible, estructura de los depósitos, su ventilación, distribución y generación de gas inerte.

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B

4	Para el diagnóstico de averías en la APU y sus sistemas de indicación, comprueba el pulsador de parada de emergencia en caso de incendio de la APU, arrancando la APU y accionando el interruptor, verificando que se para el motor. Verifica la APU, comprobando visualmente en el display de la cabina los parámetros del arranque, velocidad, temperatura, funcionamiento del starter, tiempo de aceleración y consumo de aceite, entre otros, asegurando que los datos están dentro de los valores según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Comprueba la compuerta de entrada de aire de la APU, verificando que abre y cierra cuando accionamos el pulsador situado en cabina para el encendido de la APU, sustituyéndolo en cada caso, quitando las tuercas, tornillos, conector eléctrico y la masa estructural del actuador con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras), reparando o sustituyendo los elementos deteriorados. Reemplaza la APU, configurando la aeronave, despresurizando los sistemas hidráulicos, anotando las horas y ciclos mediante la MCDU situada en cabina, saltando y asegurando los breakers y abriendo las puertas de acceso y desconectando los conectores eléctricos, generador de la APU, starter y líneas de combustible, vaciando el fluido hidráulico, entre otros, quitando los tornillos de los mounts (estructura soporte) e izando el útil de extracción, anclándolo con la unidad y procediendo a su bajada, utilizando los equipos de extracción de fluido y con la herramienta

	común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras) para independizarlo del bastidor de la Aeronave.
3	**Para el diagnóstico de averías en la APU y sus sistemas de indicación, comprueba el pulsador de parada de emergencia en caso de incendio de la APU, arrancando la APU y accionando el interruptor, verificando que se para el motor. Verifica la APU, comprobando visualmente en el display de la cabina los parámetros del arranque, velocidad, temperatura, funcionamiento del starter, tiempo de aceleración y consumo de aceite, entre otros, asegurando que los datos están dentro de los valores según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Comprueba la compuerta de entrada de aire de la APU, verificando que abre y cierra cuando accionamos el pulsador situado en cabina para el encendido de la APU, sustituyéndolo en cada caso, quitando las tuercas, tornillos, conector eléctrico y la masa estructural del actuador con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras), reparando o sustituyendo los elementos deteriorados. Reemplaza la APU, configurando la aeronave, despresurizando los sistemas hidráulicos, anotando las horas y ciclos mediante la MCDU situada en cabina, saltando y asegurando los breakers y abriendo las puertas de acceso y desconectando los conectores eléctricos, generador de la APU, starter y líneas de combustible, vaciando el fluido hidráulico, entre otros, quitando los tornillos de los mounts (estructura soporte) e izando el útil de extracción, anclándolo con la unidad y procediendo a su bajada, utilizando los equipos de extracción de fluido y con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras) para independizarlo del bastidor de la Aeronave, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.**
2	Para el diagnóstico de averías en la APU y sus sistemas de indicación, comprueba el pulsador de parada de emergencia en caso de incendio de la APU, arrancando la APU y accionando el interruptor, verificando que se para el motor. Verifica la APU, comprobando visualmente en el display de la cabina los parámetros del arranque, velocidad, temperatura, funcionamiento del starter, tiempo de aceleración y consumo de aceite, entre otros, asegurando que los datos están dentro de los valores según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Comprueba la compuerta de entrada de aire de la APU, verificando que abre y cierra cuando accionamos el pulsador situado en cabina para el encendido de la APU, sustituyéndolo en cada caso, quitando las tuercas, tornillos, conector eléctrico y la masa estructural del actuador con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras), reparando o sustituyendo los elementos deteriorados. Reemplaza la APU, configurando la aeronave, despresurizando los sistemas hidráulicos, anotando las horas y ciclos mediante la MCDU situada en cabina, saltando y asegurando los breakers y abriendo las puertas de acceso y desconectando los conectores eléctricos, generador de la APU, starter y líneas de combustible, vaciando el fluido hidráulico, entre otros, quitando los tornillos de los mounts (estructura soporte) e izando el útil de extracción, anclándolo con la unidad y procediendo a su bajada, utilizando los equipos de extracción de fluido y con la herramienta común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras) para independizarlo del bastidor de la Aeronave, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.
1	No realiza correctamente el diagnóstico de averías en la APU y sus sistemas de indicación.

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del Estándar de Competencias Profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

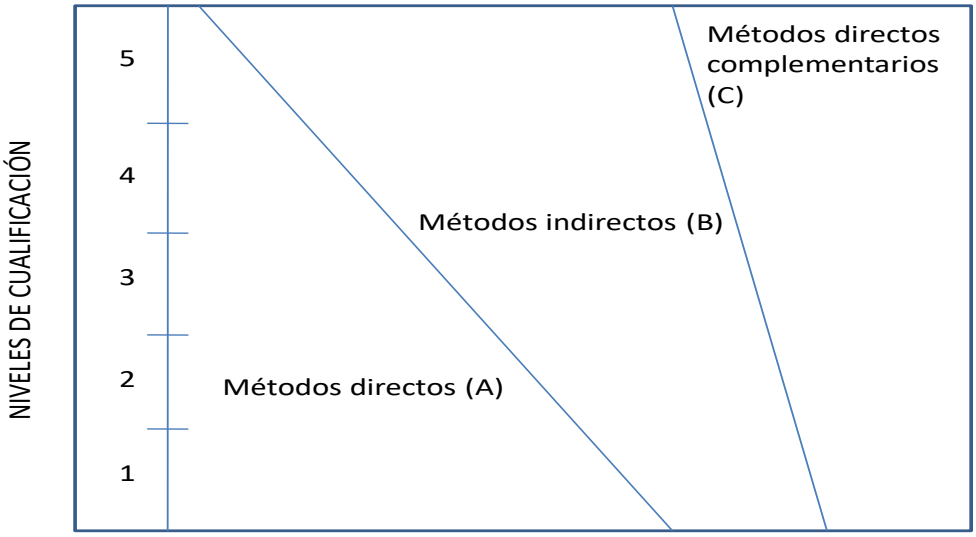
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

a) **Métodos indirectos**: Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.

b) **Métodos directos**: Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:

- Observación en el puesto de trabajo (A).
- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado ("holístico"), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Mantener/reparar la Unidad de Potencia Auxiliar (APU), componentes del sistema de combustible y sistemas auxiliares de helicópteros con motor de turbina, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.

b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.

c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en los elementos de la competencia considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.

d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.

e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.

f)

g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones: