



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES TRANSVERSAL

**“ECP2553_3: MANTENER/REPARAR PALAS, ROTORES Y SISTEMAS
DE INDICACIÓN DE HELICÓPTEROS”**

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 ECP_2553_3: MANTENER/REPARAR PALAS, ROTORES Y SISTEMAS DE INDICACIÓN DE HELICÓPTEROS.

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 (Estándar de Competencias Profesionales (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 PALAS, ROTORES Y SISTEMAS DE INDICACIÓN DE HELICÓPTEROS, 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 dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. Realizar el mantenimiento programado y no programado de las palas del helicóptero y sus componentes, realizando inspecciones, pruebas operacionales según horas de vuelo, reemplazando elementos defectuosos y aplicando las instrucciones recogidas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, asegurando el vuelo.

- 1.1 El helicóptero una vez que está parado y estacionado se asegura, fijando con el gancho pala, protegiendo el rotor de cola y las palas de rotor principal, instalando las fundas desde la punta de pala (TIP) hasta el encastre en el fuselaje de la célula del helicóptero.
- 1.2 Las palas del rotor se inspeccionan visualmente por daños evidentes (erosiones, desgastes, melladuras, inicios de corrosión, entre otros), mediante Tap Coin (golpeando con una moneda o martillo de inspección), por delaminaciones en palas de material compuesto, o mediante inspecciones especiales o Ensayos No Destructivos (N.D.T., Non Destructive Testing) y termografías, observando que no hay daños por corrosión, muescas, erosión, rasguños, fisuras, dentelladas, delaminaciones de material compuesto, y depresiones, cambiando las palas con la herramienta común y específica (llave de vaso, llaves fijas, de codo, torquímetro, entre otras), matizando y puliendo los posibles golpes que se encuentren según los procedimientos y límites establecidos en el Manual de Mantenimiento de la aeronave y el Manual de Reparaciones Estructurales, aplicando los productos de protección superficial contra la corrosión (anodizados, Alodine/Bonderite, ácido crómico), asegurando la resistencia estructural y la eficiencia aerodinámica de las palas del helicóptero.
- 1.3 Los contrapesos de las palas del cambio de paso sobre las abrazaderas de las palas se revisan en el banco de pruebas, verificando que no están golpeados o deteriorados, ajustando el equilibrado en cada caso, añadiendo o quitando contrapesos según demanda, evitando vibraciones.
- 1.4 Las vibraciones horizontales y verticales (en las revisiones por horas de la aeronave) se verifican con el banco de prueba (vibrex), observando que las oscilaciones están dentro de los parámetros del Manual de Mantenimiento de la aeronave.
- 1.5 La posición de palas se verifica visualmente, comprobando que coinciden con el brazo de arrastre, aflojando sus pernos de apriete y graduando cada pala a la posición indicada en cada caso, apretando los pernos con el torquímetro, dando los pares de apriete según el Manual de Mantenimiento y asegurándolos con pasadores en su tuerca de retención y con alambre de frenado en la cabeza del perno.
- 1.6 Las palas se inspeccionan visualmente y con los útiles específicos (dinamómetro, reloj comparador, calibres, entre otros), comprobando que la posición en mínimo, máximo y/o bandera coinciden entre ellas y con el mando de cabina, que el governor no presenta pérdidas de aceite, que los contrapesos y su varillaje no tienen holguras o fricciones, realizando ajustes en cada caso, cambiando los elementos defectuosos

con la herramienta común y específica (llave de vaso, llaves fijas, de codo, torquímetro, entre otras), y midiendo con un dinamómetro o un manómetro (según el modelo de governor) la precarga del muelle de recuperación, obteniendo el mayor rendimiento en vuelo.

- 1.7 La cantidad de aceite de la caja reductora o transmisión principal del rotor se inspeccionan visualmente por el dispositivo de nivel (ojo de buey , varilla, ventana, entre otros), verificando que la cantidad de aceite está dentro de los valores establecidos, añadiendo por el tapón de llenado en cada caso, realizando pruebas operacionales para observar que el governor de paso del rotor y alimentación del motor están sincronizados, asegurando la transmisión de potencia y minimizando los daños en caso de parada de motor.
- 1.8 El tramo del rotor de cola y de la transmisión principal a la caja reductora se verifican visualmente y desde la cabina a través del switch del test de partículas sólidas, observando la ausencia de daños, corrosión y comprobando que no existen daños en la tornillería, abrazaderas y puntos de sujeción al puro y que el chip detector no tiene partículas metálicas, midiéndolas si las hubiere para realizar un cambio de aceite o sustitución de la caja reductora.

2. Realizar el mantenimiento programado y no programado, diagnosis de averías y reparación de la cabeza de rotor principal, antipar y las palas del helicóptero, sustituyendo elementos para garantizar su operatividad, utilizando el Manual de Mantenimiento de la Aeronave y los equipos necesarios para su realización (báscula de precisión, galgas, bancadas, entre otras).

- 2.1 El revestimiento de las palas de rotor principal y auxiliar se comprueba visualmente en busca de deformaciones, golpes, daños en el borde de salida, borde de ataque y todos sus elementos tabs, casquillos de fijación, entre otros.
- 2.2 El intradós y extradós se comprueban mediante verificación visual, comprobando que no existen daños, siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave.
- 2.3 Las palas, los elementos de reglaje de las palas (flechas de batimiento y arrastre, entre otros), los anti-hielo, se revisan visualmente, mediante un test de funcionalidad y midiendo el peso, verificando las medidas con las dadas por el manual de Mantenimiento de la Aeronave, a través del botón de autodiagnóstico que se encuentra en el interior de la cabina, con una báscula de precisión y a través del polímetro, midiendo resistencias eléctricas en los sensores y actuadores, asegurando el giro equilibrado y seguro.
- 2.4 La cabeza y mástil del rotor principal y anti-par se revisan visualmente, observando la ausencia de grietas, fricciones, deformaciones, entre conjuntos de batimiento y arrastre de palas, cojinetes, ejes, fijaciones, entre otros, reparando los elementos deteriorados, sustituyéndolos por unos nuevos en cada caso, utilizando la herramienta común (llaves de

vaso, fijas, de codo, torquímetros, entre otras), asegurando la integridad del conjunto del rotor.

- 2.5 Los diferentes sub-conjuntos, la cabeza de rotor, barras de suspensión, bieletas de mando, conjuntos muñón mangueta, entre otros, se revisan visualmente, observando fallos de los elementos (grietas, cuarteados, deformados y rasgados), reparando los deteriorados, sustituyéndolos por unos nuevos en cada caso, desmontando las uniones (tornillos, abrazaderas, entre otros), utilizando la herramienta común (llaves de vaso, fijas, alicates, de codo, torquímetros, entre otras).
- 2.6 Los puntos críticos de los rotores, cabezas de rotor, muñones, manguetas, cojinetes, entre otros, se engrasan, asegurando la renovación de la grasa y comprobando visualmente el estado de los retenes, cambiándolos en cada caso para tener la menor fricción posible entre elementos.
- 2.7 La cabeza de rotor anti-par se verifica a través de una diagnosis, utilizando los equipos de prueba y medida (galgas, calibres, bancadas, entre otros), y realizando pruebas funcionales recogidas en el Manual de Mantenimiento la Aeronave, reparando las averías cambiando por unos nuevos elementos (cabezas de rotor anti-par, muñones, manguetas, cojinetes, entre otros) y haciendo el mantenimiento correctivo, asegurando el funcionamiento del conjunto del sistema.
- 2.8 El árbol de transmisión, su sujeción y su estado se comprueba visualmente, entre la caja de engranajes principal y el motor, comprobando la ausencia de deformaciones, grietas, entre otras, reparándolas, siguiendo las instrucciones recogidas en el Manual de Mantenimiento de la aeronave y el Manual de Reparaciones Estructurales.

3. Realizar el mantenimiento programado y no programado, diagnosis de averías y reparación del sistema de transmisión del helicóptero, comprobando la caja principal, intermedia y de cola, los retenes o juntas, los alambres que aseguran los tornillos, los sensores y el cableado, entre otras, comprobando visualmente y con los equipos de prueba y medida (polímetro y equipo de diagnóstico) sus elementos, realizando ajustes o sustituyendo por unos nuevos, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, para transmitir la potencia del motor al sistema.

- 3.1 Las cajas del sistema de transmisión principal, intermedia y de cola se comprueban, realizando diagnósticos visuales, pruebas con los útiles de medida (galgas, torques, entre otras), utilizando bancos de trabajo, realizando ajustes, desmontajes, montajes, en cada caso, reparando los elementos afectados, siguiendo los pasos marcados por el Manual de Mantenimiento de la Aeronave.
- 3.2 El nivel de aceite, saturación del filtro y el tapón de llenado de la transmisión principal y transmisión intermedia se verifica visualmente, observando a través de la mirilla de nivel que el fluido se encuentra entre el máximo y mínimo, cotejando que está cerrada la boca de

- llenado, la cadena del tapón en estado de uso y el taladro sobrepresión no está obstruido, rellenando de aceite fluido hidráulico en cada caso.
- 3.3 El movimiento del eje de transmisión al rotor de cola se verifica, haciéndolo girar en un sentido y comprobando que en el otro no gira, observando si hay rozamientos, arañazos, golpes, abolladuras, gap entre abrazaderas, posibles pérdidas de grasa de los coupling, instalación de los bulones (cabeza en el sentido de giro), entre otras, comprobando con la mano su anclaje a la estructura y el apriete con el torquímetro, asegurando el anclaje de la transmisión al rotor.
 - 3.4 Los retenes o juntas de todos los elementos conectados a la caja de transmisión principal (generadores, bombas de hidráulicas, sondas termostáticas, manocontactores de presión, entre otros) se verifican visualmente, observando su fijación y ausencia de fugas, cambiándolos por unos nuevos en cada caso, utilizando los útiles necesarios (extractores, guías, insertores, entre otros), siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave.
 - 3.5 Los flectores o cardan del tramo de transmisión que se encuentran entre la caja de engranajes principal y la de cola se verifican visualmente, buscando desgastes, deformaciones, sobreesfuerzos, entre otros, sustituyendo los que se encuentren en mal estado, desmontando las uniones (tornillos, tuercas, pasadores, entre otros) con la herramienta manual común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetros, entre otras), montando unos nuevos, reapretando el conjunto, impidiendo roturas y vibraciones.
 - 3.6 El cableado de todos los elementos conectados a ambas cajas de engranajes se revisan visualmente y testean con los equipos de comprobación (polímetros, equipo de pruebas, entre otros), reparando, crimpando o cambiando los tramos afectados, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave para asegurar la comunicación eléctrica entre los elementos.
 - 3.7 Los alambres que aseguran los tornillos de las cajas de engranajes, las luces del sensor de transmisión principal e intermedia se verifican visualmente que no están rotos o sobretensionados, y comprobando a través del pulsador de chequeo que la luz de test procede a su encendido, asegurando el estado del breaker correspondiente en cada caso, para advertir del excesivo desgaste del sistema o sobretorque.
 - 3.8 El sensor de desgaste del sistema de transmisión se comprueba visualmente, desmontando el conector, comprobando que no existen partículas metálicas excesivas en la zona del imán, limpiándolo con un trapo de algodón y volviéndolo a montar en cada caso, para decidir si intervenir en el sistema por desgaste o sobretorque.
 - 3.9 Los dientes interiores del coupling se comprueban visualmente, observando la huella de desgaste y las holguras entre engranajes, utilizando la herramienta manual (llaves de vaso, destornilladores, entre otras) para su desmontaje, inspeccionando por grietas y corrosión, mediante Ensayos No Destructivos (Líquidos Penetrantes) y mediante reloj comparador, galgas, linterna y lupa, entre otros, cambiando los elementos deteriorados, en cada caso.

4. Efectuar el mantenimiento programado y no programado de los sistemas de indicación y control de los rotores y las cajas de engranajes, realizando diagnósticos de averías y pruebas operacionales que pueden requerir simulaciones complejas o el uso de bancos de prueba externos, realizando medidas con equipos de comprobación y diagnóstico (polímetros, osciloscopios, analizadores discretos, entre otros), dando respuesta a los reportes de mantenimiento y reemplazando los elementos defectuosos que no superen las pruebas recogidas en el Manual de Mantenimiento y los documentos de ingeniería aplicados en el mantenimiento aeronáutico para restaurar la operatividad del sistema.

- 4.1 Los sistemas de indicación, instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor se mantienen/reparan, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, aplicando las instrucciones de trabajo, interpretando los documentos de ingeniería asociados y dando respuesta a las averías detectadas para asegurar la operatividad del conjunto motor/es, cajas reductoras y rotores.
- 4.2 Los componentes periféricos de los sistemas de control de paso, transmisores de posición, actuadores eléctricos e hidráulicos, captadores de vibración, entre otros, se verifican con los dispositivos de prueba y medida (polímetros, osciloscopios, analizadores discretos, entre otros), ajustando, modificando o sustituyendo los elementos que no cumplan los parámetros técnicos recogidos en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos.
- 4.3 Los computadores de control, así como los instrumentos instalados en el Cockpit de indicación de paso, presión, temperatura, torque, RPMs, se comprueban realizando pruebas operacionales con equipos de prueba externos según instrucciones recogidas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, y ajustando, modificando o desechando los elementos que no cumplan los requisitos técnicos operativos, para recuperar la fiabilidad de los controles e indicaciones en cabina.
- 4.4 Los componentes o elementos desmontados se inspeccionan visualmente, comprobando su funcionamiento, utilizando equipos de diagnosis (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), y dependiendo del nivel de los daños observados, son desechados, reparados o enviados a talleres especializados para su recuperación según las indicaciones del manual del componente afectado.
- 4.5 Las redes de cableado eléctrico de los sistemas de control e indicación de los rotores y cajas de engranajes se inspeccionan por daños según

procedimientos de inspección Electrical Wiring Interconnect System (EWIS), verificándolos con equipos de prueba (voltímetro, amperímetro, óhmetro, espectrómetros, entre otros), realizando las reparaciones o modificaciones recogidas en los planes de mantenimiento, de acuerdo a los boletines de trabajo, interpretando planos y esquemas eléctricos para reparar o adaptar el cableado a nuevas funciones incorporadas.

- 4.6 Los bancos de prueba y equipos de comprobación de instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, dispositivos de mando (regulación y control), dispositivos de medidas eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, capacidad), dispositivos electromagnéticos, circuitos de protección de instalaciones eléctricas (cableados, conectores, centros de distribución) se verifican, usando equipos de prueba (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), diagnosticando averías, interpretando planos y esquemas eléctricos, ajustando o sustituyendo por unos nuevos los elementos necesarios para su uso en las pruebas operativas realizadas a la aeronave.
- 4.7 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 del **ECP_2553_3: Mantener/reparar palas, rotores y sistemas de indicación de helicópteros**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Herramientas, materiales y equipos para las palas, rotores y sistemas de indicación de helicópteros

- 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 en el mantenimiento de las palas, rotores y sistemas de indicación de helicópteros

- Aritmética. Álgebra. 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. Peso específico y densidad. Viscosidad, resistencia fluida, efectos de las formas aerodinámicas. Termodinámica. Movimiento ondulatorio y sonido.

3. Legislación aplicada al mantenimiento de las palas, rotores y sistemas de indicación de helicópteros

- Marco regulado. 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. Transmisiones (ATA 65). Teoría del vuelo, aerodinámica del ala giratoria. Reglaje de la pala y análisis de la vibración (ATA 18)

- Cajas de engranajes de los rotores principal y de cola. Embragues, unidades de rueda libre y frenos de rotor. Transmisiones del rotor de cola, acoplamientos elásticos, cojinetes, amortiguadores de vibraciones y soportes de cojinetes. Angulo de ataque de la pala. Vibraciones y resonancia. Inspección de engranajes, holguras entre dientes. Inspección de correas y poleas, cadenas y ruedas dentadas. Inspección de gatos de tornillo, aparatos de palanca, sistemas de varilla de doble efecto. Tipos de engranajes y sus aplicaciones. Relación de transmisión, sistemas de engranajes de reducción y multiplicación, engranajes conductores y conducidos, engranajes intermedios, formas de engranes. Correas y poleas, cadenas y ruedas dentadas. Alineación del rotor. Reglaje del rotor principal y del rotor de cola. Equilibrado estático y dinámico. Tipos de vibración y métodos para reducirla. Resonancia en tierra. Terminología. Efectos de la precesión giroscópica. Par de reacción y control direccional. Disimetría de la sustentación, entrada en pérdida de la punta de la pala. Tendencia a la traslación y su corrección. Efecto de Coriolis y compensación. Anillo turbillonario, asentamiento con potencia, exceso de ángulo de paso. Autorrotación. Efecto suelo.

5. Sistemas de indicación (ATA 31). Sistemas de mando de vuelo (ATA 67)

- Temperatura de los gases de escape/temperatura entre etapas de la turbina.
- Indicación del empuje del motor: relación de presión del motor, presión de descarga de la turbina del motor o sistemas de presión del turbo inyector. Temperatura y presión del aire. Presión y caudal de combustible. Velocidad del motor. Medición e indicación de la vibración. Par motor. Potencia. Palanca del paso cíclico. Palanca del paso colectivo. Plato oscilante. Control de guiñada: control antipar, rotor de cola, aire de sangrado. Cabeza del rotor principal: diseño y características de funcionamiento. Amortiguadores de palas: función y estructura. Palas del rotor: estructura y encastrado de las palas del rotor principal y del rotor de cola. Mando de compensación, estabilizadores fijos y variables. Funcionamiento del sistema: manual, hidráulico, eléctrico, mando electrónico. Sensación artificial. Equilibrado y reglaje.

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 implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de 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 "ECP_2553_3: Mantener/reparar palas, rotores y sistemas de indicación de helicópteros", 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 palas, rotores y sistemas de indicación de helicópteros, cumpliendo los reglamentos aeronáuticos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1. Realizar el mantenimiento programado y no programado, diagnosis de averías y reparación de la cabeza de rotor principal, antipar y las palas del helicóptero.*

2. *Realizar el mantenimiento programado y no programado, diagnóstico de averías y reparación del sistema de transmisión del helicóptero.*
3. *Efectuar el mantenimiento programado y no programado de los sistemas de indicación y control de los rotores y las cajas de engranajes.*

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
<i>Precisión en la realización del mantenimiento programado y no programado, diagnóstico de averías y reparación de la cabeza de rotor</i>	- Comprobación del revestimiento de las palas de rotor principal y auxiliar. - Comprobación del intradós y extradós.

<i>principal, antipar y las palas del helicóptero.</i>	- Revisión visual de la cabeza y mástil del rotor principal y anti-par. - Revisión de los diferentes sub-conjuntos, la cabeza de rotor, barras de suspensión, bieletas de mando, conjuntos muñón mangueta, entre otros. - Engrasado de los puntos críticos de los rotores, cabezas de rotor, muñones, manguetas, cojinetes, entre otros. - Verificación de la cabeza de rotor anti-par. - Comprobación visual del árbol de transmisión, su sujeción y su estado. El umbral de desempeño competente, requiere el total cumplimiento.
<i>Rigor en la realización del mantenimiento programado y no programado, diagnóstico de averías y reparación del sistema de transmisión del helicóptero.</i>	- Comprobación de las cajas del sistema de transmisión principal, intermedia y de cola. - Verificación visual del nivel de aceite, saturación del filtro y el tapón de llenado de la transmisión principal y transmisión intermedia. - Verificación del movimiento del eje de transmisión al rotor de cola. - Verificación visual de los retenes o juntas de todos los elementos conectados a la caja de transmisión principal. - Verificación visual de los fletores o cardan del tramo de transmisión que se encuentran entre la caja de engranajes principal y la de cola. - Revisión visual del cableado de todos los elementos conectados a ambas cajas de engranajes. - Verificación visual de los alambres que aseguran los tornillos de las cajas de engranajes, las luces del sensor de transmisión principal e intermedia. - Comprobación visual del sensor de desgaste del sistema de transmisión. - Comprobación visual de los dientes interiores del coupling. ESCALA A
<i>Efectividad en la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas de indicación y control de los rotores y las cajas de engranajes.</i>	- Mantenimiento de los sistemas de indicación, instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor. - Verificación de los componentes periféricos de los sistemas de control de paso, transmisores de posición, actuadores eléctricos e hidráulicos, captadores de vibración, entre otros.

	- Comprobación de los computadores de control, así como los instrumentos instalados en el Cockpit de indicación de paso, presión, temperatura, torque, RPMs. - Inspección visual de los componentes o elementos desmontados. - Inspección de las redes de cableado eléctrico de los sistemas de control e indicación de los rotores y cajas de engranajes. - Verificación de los bancos de prueba y equipos de comprobación de instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, dispositivos de mando (regulación y control), dispositivos de medidas eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, capacidad), dispositivos electromagnéticos, circuitos de protección de instalaciones eléctricas (cableados, conectores, centros de distribución). - Cumplimentación del certificado de aptitud para el servicio de puesta de funcionamiento de la aeronave.
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	<i>ESCALA B</i> <i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25 %.</i>
<i>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</i>	

Escala A

4	En la realización del mantenimiento programado y no programado, diagnosis de averías y reparación del sistema de transmisión del helicóptero, comprueba las cajas del sistema de transmisión principal, intermedia y de cola, realizando diagnósticos visuales, pruebas con los útiles de medida (galgas, torques, entre otras), utilizando bancos de trabajo, realizando ajustes, desmontajes, montajes, en cada caso, reparando los elementos afectados, siguiendo los pasos marcados por el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Verifica visualmente el nivel de aceite, saturación del filtro y el tapón de llenado de la transmisión principal y transmisión intermedia, observando a través de la mirilla de nivel que el fluido se encuentra entre el máximo y mínimo, cotejando que está cerrada la boca de llenado, la cadena del tapón en estado de uso y el taladro sobrepresión no está obstruido, rellenando de aceite fluido hidráulico en cada caso. Verifica el movimiento del eje de transmisión al rotor de cola, haciéndolo girar en un sentido y comprobando que en el otro no gira, observando si hay rozamientos, arañazos, golpes, abolladuras, gap entre abrazaderas, posibles pérdidas de grasa de los coupling, instalación de los bulones (cabeza en el sentido de giro), entre otras, comprobando con la mano su anclaje a la estructura y el apriete con el torquímetro, asegurando el anclaje de la transmisión al rotor. Verifica visualmente los retenes o juntas de
----------	---

3

todos los elementos conectados a la caja de transmisión principal, observando su fijación y ausencia de fugas, cambiándolos por unos nuevos en cada caso, utilizando los útiles necesarios (extractores, guías, insertores, entre otros), siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Verifica visualmente los fletores o cardan del tramo de transmisión que se encuentran entre la caja de engranajes principal y la de cola, buscando desgastes, deformaciones, sobreesfuerzos, entre otros, sustituyendo los que se encuentren en mal estado, desmontando las uniones (tornillos, tuercas, pasadores, entre otros) con la herramienta manual común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetro, entre otras), montando unos nuevos, reapretando el conjunto, impidiendo roturas y vibraciones. Revisa visualmente el cableado de todos los elementos conectados a ambas cajas de engranajes, reparando, crimpando o cambiando los tramos afectados, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave para asegurar la comunicación eléctrica entre los elementos. Verifica visualmente los alambres que aseguran los tornillos de las cajas de engranajes, las luces del sensor de transmisión principal e intermedia, comprobando a través del pulsador de chequeo que la luz de test procede a su encendido, asegurando el estado del breaker correspondiente en cada caso, para advertir del excesivo desgaste del sistema o sobretorque. Comprueba visualmente el sensor de desgaste del sistema de transmisión, desmontando el conector, comprobando que no existen partículas metálicas excesivas en la zona del imán, limpiándolo con un trapo de algodón y volviéndolo a montar en cada caso, para decidir si intervenir en el sistema por desgaste o sobretorque. Comprueba visualmente los dientes interiores del coupling, observando la huella de desgaste y las holguras entre engranajes, utilizando la herramienta manual (llaves de vaso, destornilladores, entre otras) para su desmontaje, inspeccionando por grietas y corrosión, mediante Ensayos No Destructivos (Líquidos Penetrantes) y mediante reloj comparador, galgas, linterna y lupa, entre otros, cambiando los elementos deteriorados, en cada caso.

En la realización del mantenimiento programado y no programado, diagnóstico de averías y reparación del sistema de transmisión del helicóptero, comprueba las cajas del sistema de transmisión principal, intermedia y de cola, realizando diagnósticos visuales, pruebas con los útiles de medida (galgas, torques, entre otras), utilizando bancos de trabajo, realizando ajustes, desmontajes, montajes, en cada caso, reparando los elementos afectados, siguiendo los pasos marcados por el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Verifica visualmente el nivel de aceite, saturación del filtro y el tapón de llenado de la transmisión principal y transmisión intermedia, observando a través de la mirilla de nivel que el fluido se encuentra entre el máximo y mínimo, cotejando que está cerrada la boca de llenado, la cadena del tapón en estado de uso y el taladro sobrepresión no está obstruido, rellenando de aceite fluido hidráulico en cada caso. Verifica el movimiento del eje de transmisión al rotor de cola, haciéndolo girar en un sentido y comprobando que en el otro no gira, observando si hay rozamientos, arañazos, golpes, abolladuras, gap entre abrazaderas, posibles pérdidas de grasa de los coupling, instalación de los bulones (cabeza en el sentido de giro), entre otras, comprobando con la mano su anclaje a la estructura y el apriete con el torquímetro, asegurando el anclaje de la transmisión al rotor. Verifica visualmente los retenes o juntas de todos los elementos conectados a la caja de transmisión principal, observando su fijación y ausencia de fugas, cambiándolos por unos nuevos en cada caso, utilizando los útiles necesarios (extractores, guías, insertores, entre otros), siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Verifica visualmente los fletores o cardan del tramo de transmisión que se encuentran entre la caja de

2

engranajes principal y la de cola, buscando desgastes, deformaciones, sobreesfuerzos, entre otros, sustituyendo los que se encuentren en mal estado, desmontando las uniones (tornillos, tuercas, pasadores, entre otros) con la herramienta manual común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetros, entre otras), montando unos nuevos, reapretando el conjunto, impidiendo roturas y vibraciones. Revisa visualmente el cableado de todos los elementos conectados a ambas cajas de engranajes, reparando, crimpando o cambiando los tramos afectados, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave para asegurar la comunicación eléctrica entre los elementos. Verifica visualmente los alambres que aseguran los tornillos de las cajas de engranajes, las luces del sensor de transmisión principal e intermedia, comprobando a través del pulsador de chequeo que la luz de test procede a su encendido, asegurando el estado del breaker correspondiente en cada caso, para advertir del excesivo desgaste del sistema o sobretorque. Comprueba visualmente el sensor de desgaste del sistema de transmisión, desmontando el conector, comprobando que no existen partículas metálicas excesivas en la zona del imán, limpiándolo con un trapo de algodón y volviéndolo a montar en cada caso, para decidir si intervenir en el sistema por desgaste o sobretorque. Comprueba visualmente los dientes interiores del coupling, observando la huella de desgaste y las holguras entre engranajes, utilizando la herramienta manual (llaves de vaso, destornilladores, entre otras) para su desmontaje, inspeccionando por grietas y corrosión, mediante Ensayos No Destructivos (Líquidos Penetrantes) y mediante reloj comparador, galgas, linterna y lupa, entre otros, cambiando los elementos deteriorados, en cada caso, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.

En la realización del mantenimiento programado y no programado, diagnosis de averías y reparación del sistema de transmisión del helicóptero, comprueba las cajas del sistema de transmisión principal, intermedia y de cola, realizando diagnósticos visuales, pruebas con los útiles de medida (galgas, torques, entre otras), utilizando bancos de trabajo, realizando ajustes, desmontajes, montajes, en cada caso, reparando los elementos afectados, siguiendo los pasos marcados por el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Verifica visualmente el nivel de aceite, saturación del filtro y el tapón de llenado de la transmisión principal y transmisión intermedia, observando a través de la mirilla de nivel que el fluido se encuentra entre el máximo y mínimo, cotejando que está cerrada la boca de llenado, la cadena del tapón en estado de uso y el taladro sobrepresión no está obstruido, rellenando de aceite fluido hidráulico en cada caso. Verifica el movimiento del eje de transmisión al rotor de cola, haciéndolo girar en un sentido y comprobando que en el otro no gira, observando si hay rozamientos, arañazos, golpes, abolladuras, gap entre abrazaderas, posibles pérdidas de grasa de los coupling, instalación de los bulones (cabeza en el sentido de giro), entre otras, comprobando con la mano su anclaje a la estructura y el apriete con el torquímetro, asegurando el anclaje de la transmisión al rotor. Verifica visualmente los retenes o juntas de todos los elementos conectados a la caja de transmisión principal, observando su fijación y ausencia de fugas, cambiándolos por unos nuevos en cada caso, utilizando los útiles necesarios (extractores, guías, insertores, entre otros), siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave. Verifica visualmente los fletores o cardan del tramo de transmisión que se encuentran entre la caja de engranajes principal y la de cola, buscando desgastes, deformaciones, sobreesfuerzos, entre otros, sustituyendo los que se encuentren en mal estado, desmontando las uniones (tornillos, tuercas, pasadores, entre otros) con la herramienta manual común (llaves de vaso, fijas, de codo, torquímetros, entre otras), montando unos nuevos, reapretando el conjunto, impidiendo roturas y vibraciones. Revisa

	visualmente el cableado de todos los elementos conectados a ambas cajas de engranajes, reparando, crimpando o cambiando los tramos afectados, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la aeronave para asegurar la comunicación eléctrica entre los elementos. Verifica visualmente los alambres que aseguran los tornillos de las cajas de engranajes, las luces del sensor de transmisión principal e intermedia, comprobando a través del pulsador de chequeo que la luz de test procede a su encendido, asegurando el estado del breaker correspondiente en cada caso, para advertir del excesivo desgaste del sistema o sobretorque. Comprueba visualmente el sensor de desgaste del sistema de transmisión, desmontando el conector, comprobando que no existen partículas metálicas excesivas en la zona del imán, limpiándolo con un trapo de algodón y volviéndolo a montar en cada caso, para decidir si intervenir en el sistema por desgaste o sobretorque. Comprueba visualmente los dientes interiores del coupling, observando la huella de desgaste y las holguras entre engranajes, utilizando la herramienta manual (llaves de vaso, destornilladores, entre otras) para su desmontaje, inspeccionando por grietas y corrosión, mediante Ensayos No Destructivos (Líquidos Penetrantes) y mediante reloj comparador, galgas, linterna y lupa, entre otros, cambiando los elementos deteriorados, en cada caso, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.
1	No realiza correctamente el mantenimiento programado y no programado, diagnosis de averías y reparación del sistema de transmisión del helicóptero.

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

Escala B

4	En la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas de indicación y control de los rotores y las cajas de engranajes, mantiene los sistemas de indicación, instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, aplicando las instrucciones de trabajo, interpretando los documentos de ingeniería asociados y dando respuesta a las averías detectadas para asegurar la operatividad del conjunto motor/es, cajas reductoras y rotores. Verifica los componentes periféricos de los sistemas de control de paso, transmisores de posición, actuadores eléctricos e hidráulicos, captadores de vibración, entre otros, ajustando, modificando o sustituyendo los elementos que no cumplan los parámetros técnicos recogidos en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos. Comprueba los computadores de control, así como los instrumentos instalados en el Cockpit de indicación de paso, presión, temperatura, torque, RPMs, realizando pruebas operacionales con equipos de prueba externos según instrucciones recogidas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, y ajustando, modificando o desechando los elementos que no cumplan los requisitos técnicos operativos, para recuperar la fiabilidad de los controles e indicaciones en cabina. Inspecciona visualmente los componentes o elementos desmontados, comprobando su funcionamiento, utilizando equipos de diagnosis (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), y dependiendo del nivel de los daños observados, son desechados, reparados o enviados a talleres especializados para su recuperación según las indicaciones del manual
---	--

del componente afectado. Inspecciona las redes de cableado eléctrico de los sistemas de control e indicación de los rotores y cajas de engranajes, verificándolos con equipos de prueba (voltímetro, amperímetro, óhmetro, espectrómetros, entre otros), realizando las reparaciones o modificaciones recogidas en los planes de mantenimiento, de acuerdo a los boletines de trabajo, interpretando planos y esquemas eléctricos para reparar o adaptar el cableado a nuevas funciones incorporadas. Verifica los bancos de prueba y equipos de comprobación de instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, dispositivos de mando (regulación y control), dispositivos de medidas eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, capacidad), dispositivos electromagnéticos, circuitos de protección de instalaciones eléctricas (cableados, conectores, centros de distribución), usando equipos de prueba (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), diagnosticando averías, interpretando planos y esquemas eléctricos, ajustando o sustituyendo por unos nuevos los elementos necesarios para su uso en las pruebas operativas realizadas a la aeronave. Cumplimenta el certificado de aptitud para el servicio de puesta de funcionamiento de la aeronave, 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.

3

En la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas de indicación y control de los rotores y las cajas de engranajes, mantiene los sistemas de indicación, instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, aplicando las instrucciones de trabajo, interpretando los documentos de ingeniería asociados y dando respuesta a las averías detectadas para asegurar la operatividad del conjunto motor/es, cajas reductoras y rotores. Verifica los componentes periféricos de los sistemas de control de paso, transmisores de posición, actuadores eléctricos e hidráulicos, captadores de vibración, entre otros, ajustando, modificando o sustituyendo los elementos que no cumplan los parámetros técnicos recogidos en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos. Comprueba los computadores de control, así como los instrumentos instalados en el Cockpit de indicación de paso, presión, temperatura, torque, RPMs, realizando pruebas operacionales con equipos de prueba externos según instrucciones recogidas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, y ajustando, modificando o desechando los elementos que no cumplan los requisitos técnicos operativos, para recuperar la fiabilidad de los controles e indicaciones en cabina. Inspecciona visualmente los componentes o elementos desmontados, comprobando su funcionamiento, utilizando equipos de diagnosis (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), y dependiendo del nivel de los daños observados, son desechados, reparados o enviados a talleres especializados para su recuperación según las indicaciones del manual del componente afectado.

2

Inspecciona las redes de cableado eléctrico de los sistemas de control e indicación de los rotores y cajas de engranajes, verificándolos con equipos de prueba (voltímetro, amperímetro, óhmetro, espectrómetros, entre otros), realizando las reparaciones o modificaciones recogidas en los planes de mantenimiento, de acuerdo a los boletines de trabajo, interpretando planos y esquemas eléctricos para reparar o adaptar el cableado a nuevas funciones incorporadas. Verifica los bancos de prueba y equipos de comprobación de instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, dispositivos de mando (regulación y control), dispositivos de medidas eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, capacidad), dispositivos electromagnéticos, circuitos de protección de instalaciones eléctricas (cableados, conectores, centros de distribución), usando equipos de prueba (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), diagnosticando averías, interpretando planos y esquemas eléctricos, ajustando o sustituyendo por unos nuevos los elementos necesarios para su uso en las pruebas operativas realizadas a la aeronave. Cumplimenta el certificado de aptitud para el servicio de puesta de funcionamiento de la aeronave, 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, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.

En la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas de indicación y control de los rotores y las cajas de engranajes, mantiene los sistemas de indicación, instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, aplicando las instrucciones de trabajo, interpretando los documentos de ingeniería asociados y dando respuesta a las averías detectadas para asegurar la operatividad del conjunto motor/es, cajas reductoras y rotores. Verifica los componentes periféricos de los sistemas de control de paso, transmisores de posición, actuadores eléctricos e hidráulicos, captadores de vibración, entre otros, ajustando, modificando o sustituyendo los elementos que no cumplan los parámetros técnicos recogidos en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos. Comprueba los computadores de control, así como los instrumentos instalados en el Cockpit de indicación de paso, presión, temperatura, torque, RPMs, realizando pruebas operacionales con equipos de prueba externos según instrucciones recogidas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, y ajustando, modificando o desechando los elementos que no cumplan los requisitos técnicos operativos, para recuperar la fiabilidad de los controles e indicaciones en cabina. Inspecciona visualmente los componentes o elementos desmontados, comprobando su funcionamiento, utilizando equipos de diagnosis (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), y dependiendo del nivel de los daños observados, son desechados, reparados o enviados a talleres especializados para su recuperación según las indicaciones del manual

	del componente afectado. Inspecciona las redes de cableado eléctrico de los sistemas de control e indicación de los rotores y cajas de engranajes, verificándolos con equipos de prueba (voltímetro, amperímetro, óhmetro, espectrómetros, entre otros), realizando las reparaciones o modificaciones recogidas en los planes de mantenimiento, de acuerdo a los boletines de trabajo, interpretando planos y esquemas eléctricos para reparar o adaptar el cableado a nuevas funciones incorporadas. Verifica los bancos de prueba y equipos de comprobación de instrumentos de presión y temperatura de las cajas de engranajes principal, intermedia y de cola, indicador de torque y el doble instrumento de RPM motor/rotor, dispositivos de mando (regulación y control), dispositivos de medidas eléctricas (intensidad, voltaje, resistencia, capacidad), dispositivos electromagnéticos, circuitos de protección de instalaciones eléctricas (cableados, conectores, centros de distribución), usando equipos de prueba (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), diagnosticando averías, interpretando planos y esquemas eléctricos, ajustando o sustituyendo por unos nuevos los elementos necesarios para su uso en las pruebas operativas realizadas a la aeronave. Cumplimenta el certificado de aptitud para el servicio de puesta de funcionamiento de la aeronave, 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, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.
1	No realiza correctamente el mantenimiento programado y no programado de los sistemas de indicación y control de los rotores y las cajas de engranajes.

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

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

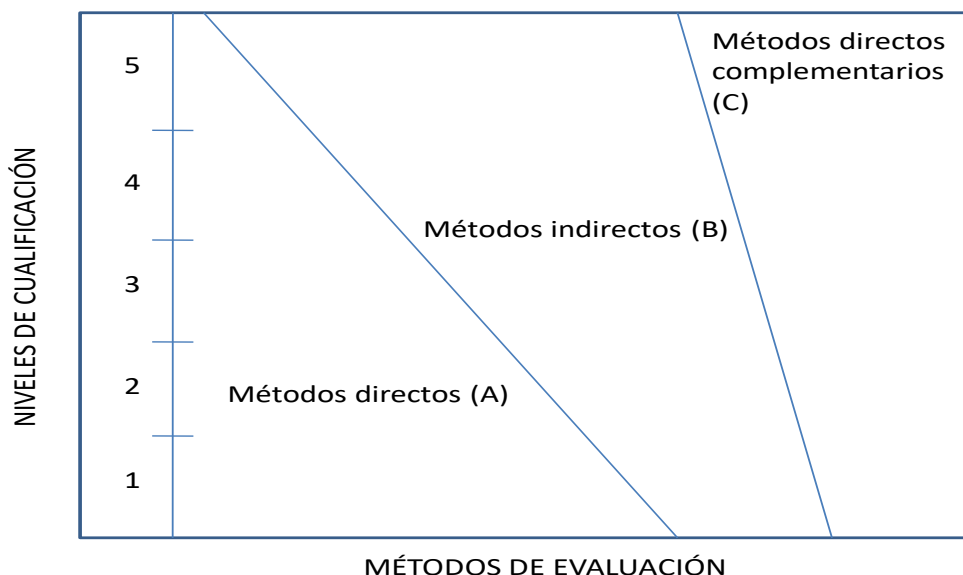
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias 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 del ECP. 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 PALAS, ROTORES Y SISTEMAS DE INDICACIÓN DE HELICÓPTEROS, 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 el ECP, 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: