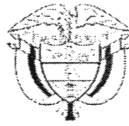


MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL



# Defensa

Bogotá D.C 27 Diciembre 2024

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS EN EL ASPECTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17 (VERSIÓN MILITAR) DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

## ARTICULO 2.2.1.1.2.1.1 DEL DECRETO REGLAMENTARIO 1082 DEL 2015

### INTRODUCCIÓN.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto reglamentario 1082 del 26 de mayo de 2015, norma que desarrolla lo señalado en los numerales 7 y 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 87 de la ley 1474 del 12 de Julio de 2011, el **MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - EJÉRCITO NACIONAL - DIVISIÓN DE AVIACIÓN ASALTO AÉREO** elaboró el presente estudio y documento previo para la **"ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17(VERSIÓN MILITAR) DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS"**.

### GLOSARIO

**Autoridad Aeronáutica:** Autoridad de un Estado contratante de la OACI, a cargo entre otras funciones, de la regulación y control de la aviación civil y la administración del espacio aéreo. En Colombia, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil -UAEAC, o la entidad que en el futuro haga sus veces.

**Aviónica:** Expresión que designa todo dispositivo electrónico, radionavegación e instrumentos utilizados a bordo de una aeronave.

**Boletín Técnico:** (Technicall Bulletin) Documento originado por el fabricante de productos aeronáuticos o por la autoridad aeronáutica de un Estado, mediante el cual propone inspecciones, métodos, procedimientos o cambios en el mantenimiento de dichos productos fabricados por él.

**Componentes clase I:** Corresponden a los componentes mayores tales como: motores, transmisiones, rotores de cola y principal, plato de control, etc.

**Componentes clase II:** Los productos clase II no son componentes mayores, pero su falla afecta la seguridad total de la aeronave. Estos componentes deben venir acompañados de su pasaporte técnico reflejado en el logbook de la aeronave y etiquetas.

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

**Componentes clase III:** Los componentes clase III son aquellos que no corresponden a la clase I, ni II, son partes pequeñas o conjuntos menores, que su falla no pone en peligro la seguridad de los componentes clase I, como por ejemplo la quincallería. Estas partes son producidas según especificaciones industriales aeronáuticas conocidas.

**Daños:** Es cualquier tipo de alteración, deterioro o afectación de una aeronave, su estructura, componentes o sistemas, que pueda comprometer su rendimiento, seguridad o integridad operativa.

**Daños Ocultos:** Son aquellos daños que no pueden ser detectados durante una inspección visual inicial y que solo pueden ser determinados mediante pruebas no destructivas o mediciones específicas por desgaste.

**Extensión del tiempo de servicio:** Procedimiento de prórroga del periodo de servicio a un producto aeronáutico, cuya documentación técnica es elaborada por el diseñador y aprobada por la autoridad aeronáutica de diseño, como método alternativo al requerimiento de overhaul o vida útil.

**Exploración comercial:** Gestión preliminar que contribuye a facilitar el desarrollo de la fase administrativa interna para la determinación del objeto y definición de las características de la prestación de una posible contratación.

**Fuselaje:** Es el elemento estructural principal de una aeronave; en su interior se sitúan la cabina de mando, la cabina de pasajeros, el botelón de cola, pylon.

**Histograma:** Herramienta de análisis estadístico empleada para segmentar una población.

**Kit de reparables:** Conjunto de materiales (repuestos e insumos) necesarios para llevar a cabo el mantenimiento mayor de una aeronave y sus componentes.

**Lista OFAC:** Conocida comúnmente como lista Clinton fue creada en el año 1995 y en ella se incluyen las empresas y personas sancionadas por el gobierno de los Estados Unidos debido a su participación en actividades como: terrorismo, lavado de activos, proliferación de armas de destrucción masiva, entre otras.

**Log book:** Documento principal de trazabilidad de las aeronaves, motor, transmisión ó APU donde se describen los datos de fabricación, reparación, los trabajos efectuados y cumplimiento de boletines, el log book es un documento emitido por el fabricante.

**Mantenimiento:** ((Maintenance)) Implica la revisión, limpieza, lubricación y reemplazo y/o reparaciones de partes de motor para aviones y helicópteros, frecuentemente se expresa como servicio cuando se limita a la revisión, limpieza y lubricación periódica (después de una cantidad determinada de horas de vuelo).

**Mantenimiento programado:** Es el mantenimiento previsto por los Manuales Técnicos aplicables a cada aeronave los cuales pueden ser por horas, ciclos, tiempo calendario y son necesarios para preservación, conservación y funcionalidad de la aeronave.

**Mantenimiento no programado:** Es un mantenimiento por imprevistos tales como averías, incidentes, accidentes, daños de batalla, fallas en los procedimientos operacionales, por causas ambientales, entre otras, que no se prevén en los ciclos de mantenimiento programado.

**O.E.M:** (Original Equipment Manufacturer) Bienes y equipos originales de casa fabricante.

22  
11

**Valor presente:** Acción financiera de indexar o traer a valor actual, una suma de dinero.

**ESTUDIO PREVIO TÉCNICO**

**1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE EL MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - EJÉRCITO NACIONAL - DIVISIÓN DE AVIACIÓN ASALTO AÉREO PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN.**

El Ejército Nacional en desarrollo de la misión contenida en el artículo 217 de la Constitución Política de Colombia, en defensa de la soberanía, independencia, integridad del territorio nacional y del orden constitucional, con el fin de incrementar la capacidad de movilidad, maniobra y aumentar el nivel operacional en contra de las organizaciones al margen de la ley que existen en el territorio nacional, adquirió a la Federación de Rusia veinticinco (25) helicópteros multipropósito MI-17 versión militar, de los cuales cinco (05) aeronaves ya salieron del inventario por pérdida total (EJC3376, EJC3377, EJC3381, EJC3393 y EJC-3380).

En la actualidad la aviación del Ejército cuenta con 20 aeronaves divididas en tres grupos de acuerdo a la versión de la adquisición, así:

GRUPO	VERSIÓN HELICÓPTERO	CANTIDAD
1	HELICÓPTERO MI-17-IV	06
2	HELICÓPTERO MI-17-IV (MD)	06
3	HELICÓPTERO MI-17-V5	08
TOTAL		20

De las 20 aeronaves MI-17 con que cuenta el estado Colombiano, el 45% (09 aeronaves) se encuentran en el programa de preservación luego de completar el tiempo para la realización de mantenimiento mayor "overhaul" con el estado pendientes por asignación de recursos (PAR); el 10% (02 aeronaves) se encuentran pendientes por recuperación luego de sufrir siniestros; el 25% (5 aeronaves) se encuentran en el ciclo de operaciones y mantenimiento conforme el programa de mantenimiento establecido por el Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3 MI-17, el 15% (03 aeronaves) completaron el tiempo para overhaul en el mes de noviembre de 2024 y se consideran aptas para extender su tiempo de servicio y el 05% (01 aeronave) se encuentra en proceso de baja. A continuación, se presenta la discriminación de las aeronaves de acuerdo al estado actual:



**OMA:** Organización de Mantenimiento Aprobada.

**Organización de Mantenimiento:** Expresión que designa genéricamente a cualquier organización, instalaciones equipos y medios destinados a mantener, reparar o alterar aeronaves, estructuras, plantas motrices, hélices o componentes ya sea funcionando de manera independiente como taller aeronáutico o adscrito a una empresa aérea u operador de aeronaves.

**T.B.O:** Tiempo entre Overhaul (Time Between Overhaul)

**T.S.N:** Tiempo desde Nuevo (Time Since New)

**T.S.O:** Tiempo desde Overhaul (Time Since Overhaul)

**Overhaul:** (Reparación general): Trabajo técnico aeronáutico programado que se ejecuta a una aeronave y/o sus componentes por haber cumplido el límite de tiempo operacional indicado por el fabricante para llevarla a su condición de aeronavegabilidad original. Es la revisión más completa que se realiza a un avión o helicóptero, y se efectúa cuando este ha cumplido un determinado número de horas de vuelo asignadas por el fabricante, el objetivo de este tipo de mantenimiento es inspeccionar meticulosamente todos y cada uno de los elementos y componentes que conforman la estructura de un avión o helicóptero y cumplir con las exigencias requeridas para la confirmación del buen estado de todos ellos, de ser necesario se efectúen los cambios mandatorios de piezas o incorporación de nuevas tecnologías (cambios o modificaciones de acuerdo a boletín técnico). Establecido por el manual del fabricante.

Esta reparación general, debe incluir la lista de trabajos realizados de acuerdo al manual de Overhaul con el reemplazo y/o reparación de cualquiera o todas sus partes, incluyendo las de mayor importancia de acuerdo a los manuales de reparación mayor, una vez cumplidos los trabajos, se le asignará un nuevo recurso entre reparaciones (T.B.O.) y una vida útil dentro del recurso asignado, así como la recuperación de su operatividad; durante la reparación mayor se realizará: la reparación del motor y sus agregados, de conformidad con el manual de reparación mayor, en caso de ser necesario serán sustituidos todos los agregados no reparables.

**Todo costo:** Teniendo en cuenta que los bienes y servicios adquiridos serán garantizados a todo costo, lo que incluye daños ocultos que serán asumidos por el contratista, razón por la cual no podrá solicitar el reajuste de precios o no repararlos.

**Quincallería:** Partes pequeñas que poseen parte número, pero no están controladas con serie número; como pernos, tornillos, remaches, mangueras, empaquetadura y láminas, entre otros.

**Reparación:** (Repair) Proceso técnico de reparación en caso de falla descubiertas durante el mantenimiento, antes de T.B.O. y/o por Overhaul. Considerado por alcanzar un número determinado de horas de operación o tiempo calendario.

**Tomas en APU:** Proceso de suministro de energía neumática con el fin de proporcionar asistencia de arranque para el encendido del motor.

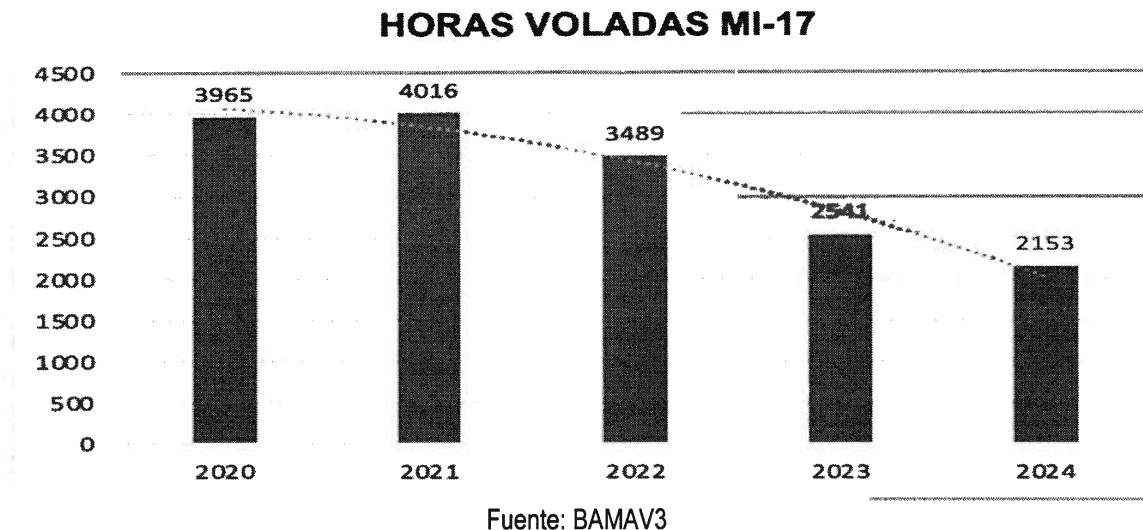
**RAC:** Reglamento Aeronáutico Colombiano

**RACAE:** Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado.

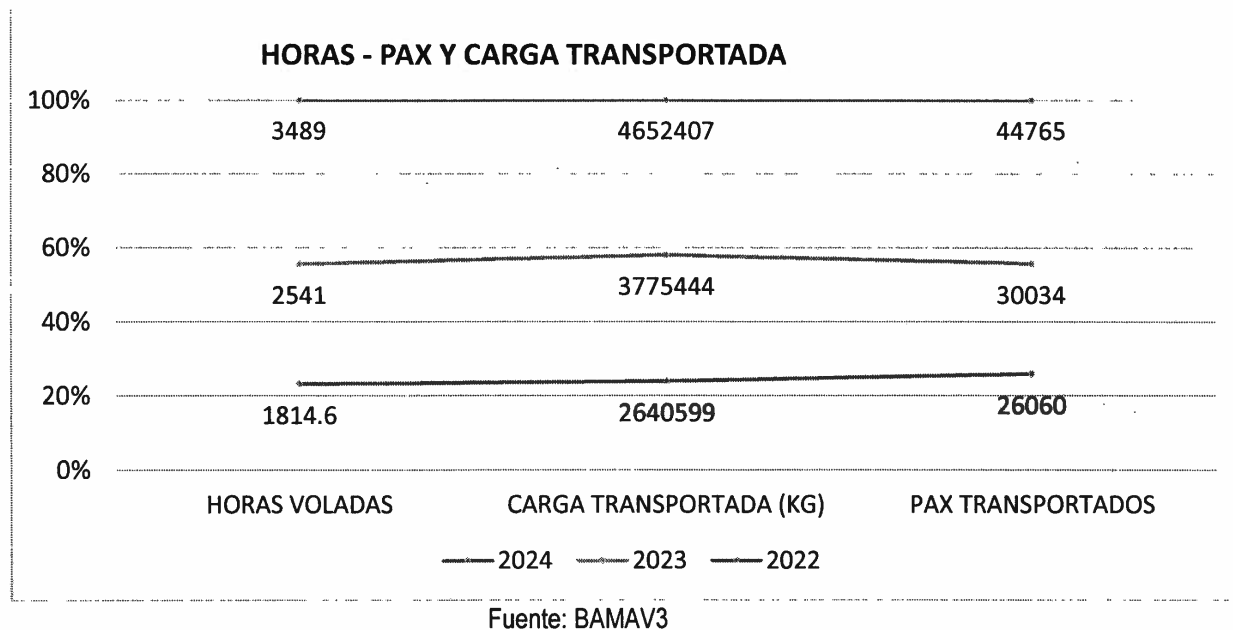
**U.S ARMY:** (United States ARMY) Ejército de los Estados Unidos.



Por otra parte, es oportuno relacionar la afectación en la producción de horas de vuelo de la flota MI-17 generada por la falta de mantenimiento mayor, la cual es evidente y se sintetiza en la siguiente gráfica:



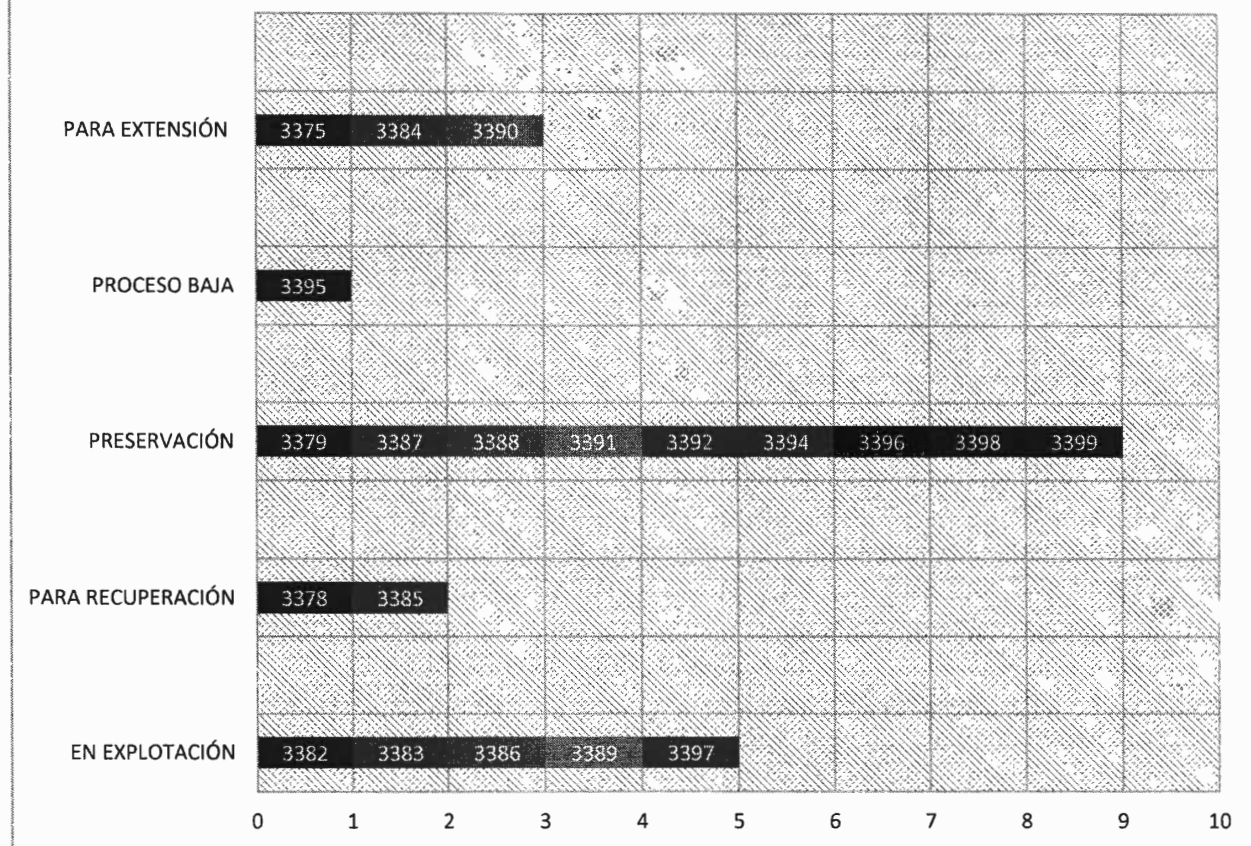
Esta disminución de producción de horas de vuelo, ha impactado de forma directa la capacidad del Ejército en el despliegue de tropas, transporte de pasajeros, transporte de carga y en la movilidad y maniobra de las operaciones terrestres unificadas, como en adelante se visualiza:



De no encontrarse una solución para efectuar el mantenimiento requerido y la adquisición de repuestos, la disminución de aeronaves MI-17 y de producción de horas de vuelo serían tangibles.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

## ESTADO ACTUAL AERONAVES MI-17

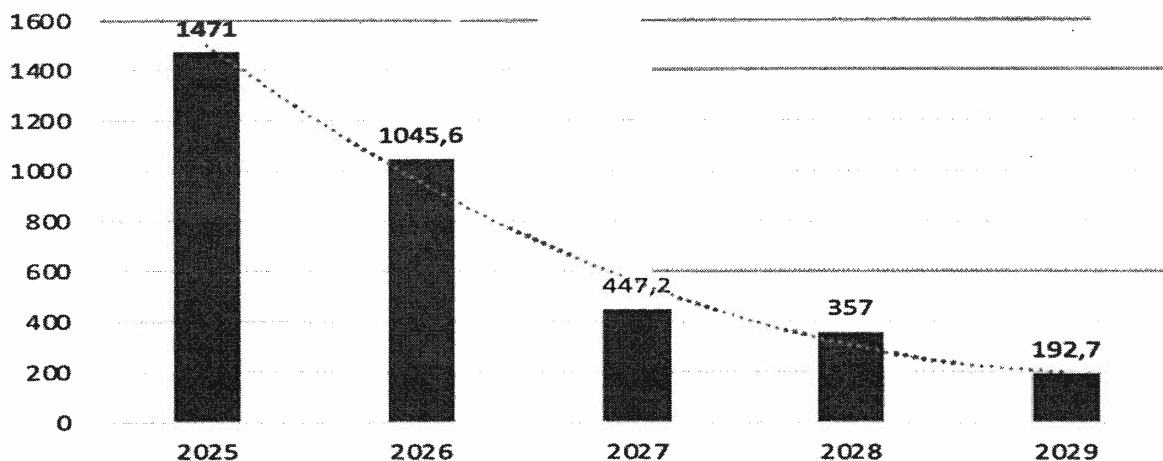


Fuente: BAMAV3

Es decir, que en la actualidad se encuentran en operación 05 aeronaves y 03 (EJC-3375, EJC-3384 y EJC-3390) cumplieron el tiempo para T.B.O. en el mes de noviembre y son aptas para extensión.

En este mismo sentido y con ocasión al cumplimiento de los objetivos estratégicos de Política de Defensa y seguridad PDS del Ministerio de Defensa Nacional para el periodo 2022-2026, de generar las condiciones de seguridad y convivencia que preserven y potencialicen los intereses nacionales, la independencia, soberanía e integridad del territorio, al tiempo que reestablezcan y fortalezcan la legalidad, promuevan el emprendimiento, el desarrollo económico y sirvan para construir una sociedad con equidad y reconocimiento pleno de los derechos humanos, línea de política No. 2 *"protección de la población y seguridad ciudadana"*, se hace necesario realizar el mantenimiento de las aeronaves.

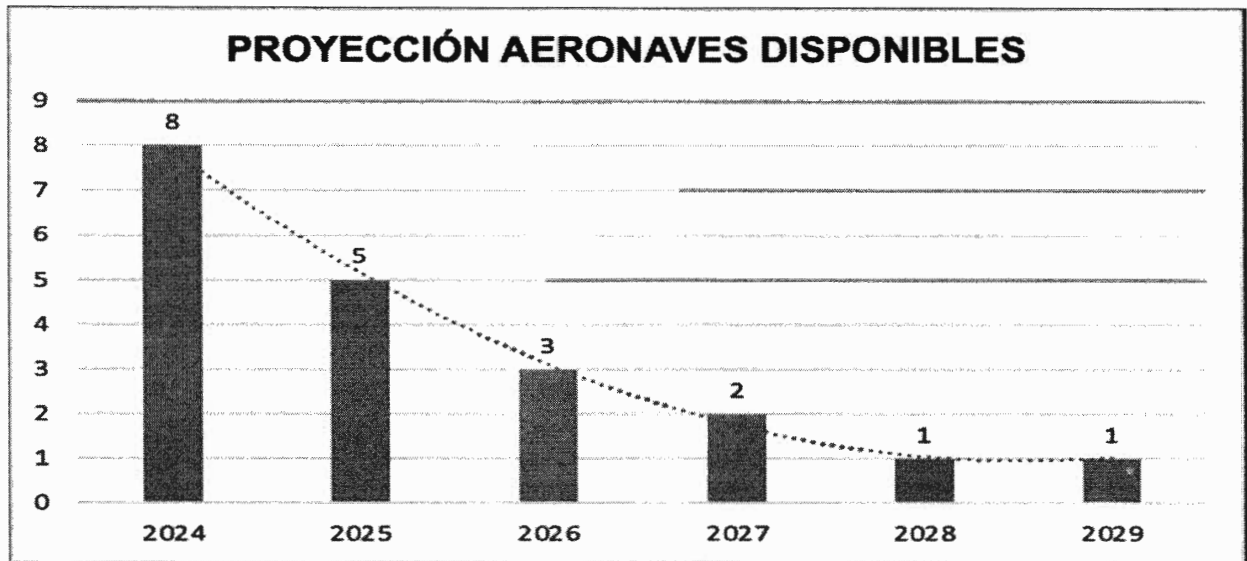
## PROYECCIÓN HORAS PANORAMA ACTUAL



Fuente: BAMAV3

Ahora bien, de solucionarse la totalidad de la necesidad planteada de la flota MI-17, relacionada con los servicios de mantenimiento Overhaul, la extensión de recurso entre overhaul, el mantenimiento de componentes por cumplimiento de T.B.O además de los que fallaron antes del cumplimiento de T.B.O, la adquisición de componentes para reemplazar los que cumplieron vida útil y la capacitación de los técnicos de mantenimiento de las diferentes especialidades, se aumentara la producción de horas de la flota MI-17 en un aproximado de 250 horas por año para cada máquina a la que se le realice overhaul y extensión de recurso entre overhaul a las aeronaves que se encuentran inoperativas.

Esto quiere decir, que la producción de horas de vuelo de MI-17 en un estado ideal se verá aumentada significativamente. Para el año 2025, el Ejército Nacional pasaría de 1471 horas, a producir 2281 horas con la extensión de recurso entre reparaciones de las tres aeronaves que más adelante se van a relacionar y que corresponden a las matrículas EJC-3375, EJC-3384 y EJC-3390. En el entendido de que los trabajos de overhaul tienen una duración de acuerdo a la experiencia de los anteriores contratos de un aproximado de ocho (08) meses, pero en la exploración de capacidades hubo consenso en que la duración de los trabajos estaría en un periodo de entre los 10 a 12 meses, los trabajos de overhaul serán recibidos antes de finalizar el año 2025.



Respecto a la gráfica anterior, es importante resaltar que, para que la proyección de aeronaves disponibles (aquellas que continúan operando) se complete tal como se presenta, es fundamental contar con componentes serializados y repuestos. Para ilustrar mejor este punto, cabe reiterar que, dentro del mantenimiento programado, se realizan inspecciones según lo establecido en los manuales de mantenimiento, cada 12.5, 25, 50, 100, 200, 300, ítems de 500 y 1000 horas de vuelo. Durante cada una de estas inspecciones, se procede al cambio de repuestos o componentes, según lo indicado en los manuales o cuando los resultados de las pruebas mandatorias no cumplen con los parámetros establecidos.

Si no se dispone de una cadena logística de suministro eficiente para componentes y repuestos, la proyección podría no cumplirse según lo planeado, debido a la falta de repuestos específicos.

En el ámbito de la planificación de mantenimiento y basado en la experiencia global de las organizaciones de mantenimiento en diversas industrias, incluida la aeronáutica, es bien sabido que las partes y accesorios de cualquier equipo pueden fallar de manera imprevista, escapando a la capacidad de previsión de las entidades responsables. Si ocurrieran fallos imprevistos en los helicópteros de la flota MI-17, que están proyectados para operar hasta agotar el recurso disponible entre TBO hasta 2029, las aeronaves quedaran fuera de servicio.

Este escenario resalta la importancia no solo de llevar a cabo el mantenimiento mayor de las aeronaves que se encuentran en preservación, sino también de asegurar la cadena logística necesaria para la operación continua de aquellas que están actualmente en servicio.

314  
P11

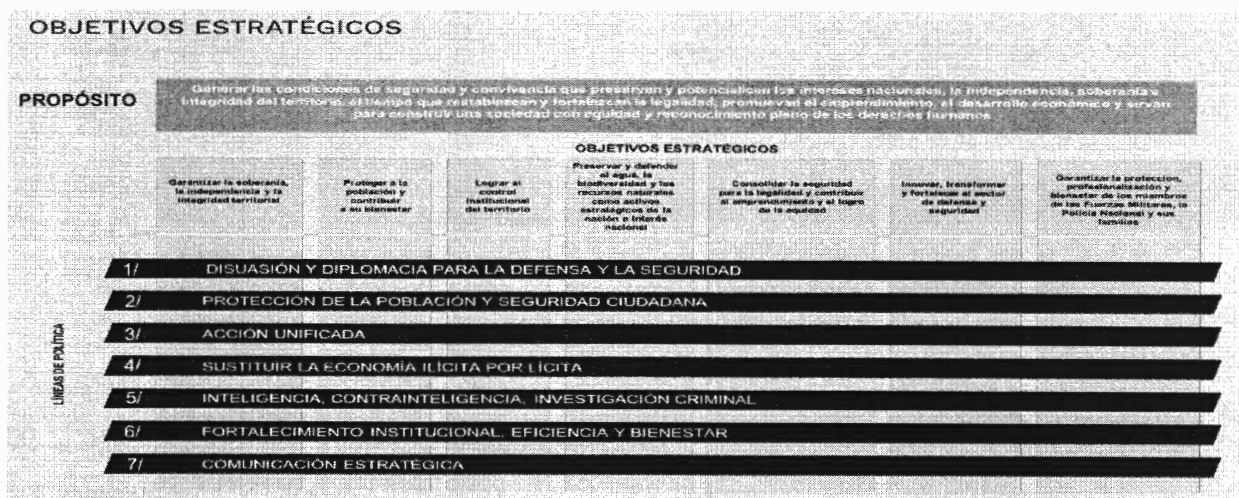
actual y ante la disminución de la producción de las horas de vuelo, no se ha garantizado el relevo generacional para el vuelo y el mantenimiento. En consecuencia, dentro de la presente necesidad se encuentra la capacitación del personal que permita una explotación óptima de la flota MI-17.

Con el presente proyecto se busca contribuir al eje estratégico de "Seguridad humana y justicia social" del PND 2022-2026 "Colombia, portencia mundial de la vida", impactando en los siguientes catalizadores:

6. Control institucional del territorio para minimizar las amenazas al bienestar de las personas y las comunidades.

7. Defensa integral del territorio para la protección de la soberanía, independencia, integridad territorial y del orden constitucional.

14. Regulación de las drogas: del prohibicionismo a la dignificación de las personas, comunidades, territorios y el medio ambiente.



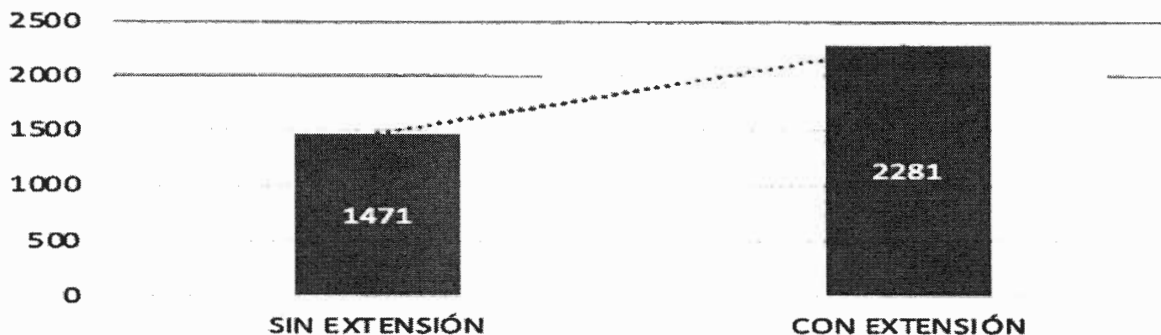
Así mismo, este proyecto se enmarca dentro del cumplimiento del plan estratégico militar de transformación PEMT 2042 del Comando General de las Fuerzas Militares, para contribuir al objetivo estratégico número uno "Contar con autonomía estratégica y capacidad disuasiva, creíble y sostenible para actuar de forma efectiva y simultánea contra las amenazas futuras, asegurando la defensa de los cinco dominios" y el número dos "Alcanzar y mantener la superioridad en el desarrollo de las operaciones conjuntas, coordinadas, interagenciales, cobinadas (CCIC) y combatir las nuevas expresiones de amenazas a la defensa y seguridad nacional a través de la integración de las capacidades y roles militares."<sup>1</sup>.

La Aviación del Ejército se integra al concepto operacional del Ejército Nacional, en las operaciones terrestres unificadas, mediante la conducción de operaciones aire-tierra (AGO) como fuerza de maniobra de la aviación del equipo de armas combinadas. REF (MCE) 3-04. AVIACIÓN.

<sup>1</sup> Plan Estratégico Militar de Transformación PEMT 2042, Comando General de las Fuerzas Militares.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

## HORAS A VOLAR 2025

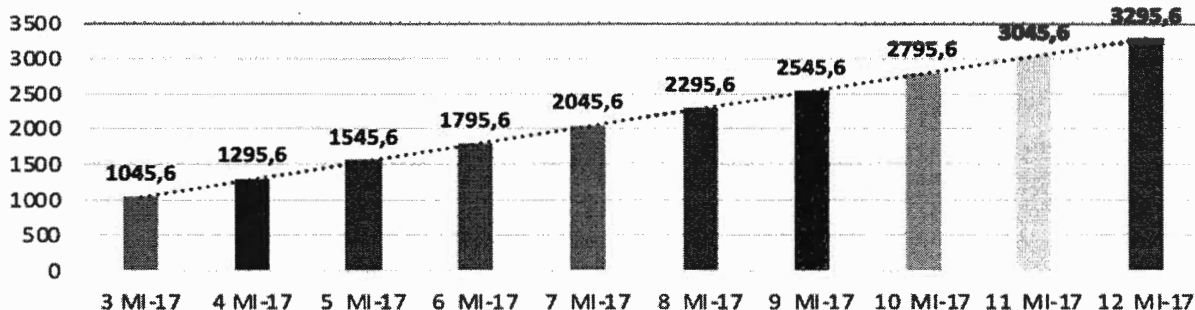


Fuente: BAMAV3

Para el año 2026, las aeronaves a las que se les ha otorgado extensión de recurso entre reparaciones (EJC-3375, EJC-3384 y EJC-3390), no podrían seguir operando. Adicionalmente, de acuerdo a los plazos y servicios los helicópteros EJC-3386 y EJC-3397 cumplan el tiempo para overhaul en el primer semestre del año y que el Ejército Nacional únicamente pueda explotar operacionalmente tres (03) MI-17.

No obstante, para el 2026 se prevé que se han cumplido y recibido los servicios de mantenimiento mayor overhaul enviados en 2025; por lo cual, las 1045,6 horas que se tienen previstas producir en el escenario actual, se aumentarían dependiendo de la cantidad de aeronaves reparadas en overhaul. A continuación, se visualiza el incremento de las horas a producir, iniciando con las tres que podrían volar bajo el panorama actual y aumentando por cada reparación mayor realizada:

## HORAS A VOLAR 2026 POR CADA OVERHAUL RECIBIDO



Fuente: BAMAV3

El anterior estado de mantenimiento "solo es factible si, además de las extensiones y overhaul recibidos se garantiza el sostenimiento de las aeronaves, a través de la reparación de componentes y del suministro de componentes y repuestos nuevos que replacen los que han cumplido vida útil".

Ahora bien, el incremento de aeronaves operativas, obliga necesariamente a disponer de personal calificado para la realización de las tareas de vuelo; es decir, de tripulantes entrenados para la operación de los helicópteros MI-17 y consecuentemente, de técnicos altamente calificados en las diferentes especialidades de mantenimiento que realicen las fases de inspección de las máquinas. Lo anterior, por cuanto en el panorama

- Recuperación de Personal: Participa en la extracción de personal aislado o en peligro, especialmente en áreas hostiles.

e) Operaciones Especiales:

- Inserción y Extracción de Fuerzas Especiales: Es utilizado por unidades de fuerzas especiales para operaciones clandestinas donde la inserción rápida y la extracción son críticas.
- Operaciones Nocturnas: Equipado con tecnología para operaciones nocturnas, lo que lo hace ideal para misiones que requieren discreción.

f) Operaciones Humanitarias

- Asistencia en Desastres Naturales: Utilizado para llevar ayuda humanitaria y realizar evacuaciones durante desastres naturales (terremotos, inundaciones, etc).
- Apoyo en Operaciones de Paz: Puede ser desplegado en misiones de mantenimiento de la paz para transportar personal, equipos, y suministros.

La flota de helicópteros MI-17 realiza todas las tareas mencionadas, aportando a las capacidades de la fuerza, y siendo reconocida principal y diferencialmente por el beneficio de carga sobredimensionada, consolidando este helicóptero como ideal para la movilidad y abastecimiento de las tropas y para realizar los sostenimientos de aviación.

La misión del Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3 Helicópteros MI-17, consiste en efectuar el mantenimiento a los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional con el sostenimiento requerido, de manera ágil y oportuna, con excelentes condiciones de aeronavegabilidad, en apoyo al cumplimiento de tareas de Aviación que lleva a cabo la División de Aviación Asalto Aéreo. Esto consiste en adelantar el programa anual de mantenimiento de la flota, para que las aeronaves vuelen en condiciones de seguridad óptimas.

El ciclo de reparación (Overhaul) de los helicópteros versión MI-17-1V, MI-17-MD y MI-17-V5 de la Aviación del Ejército, debe obedecer a la aplicación de los boletines emitidos por sus diseñadores y dentro de los recursos de vida útil asignados por el fabricante, en el entendido de que estos ciclos de reparación obedecen a estudios de ingeniería que ha adelantado el fabricante y que sobrepasar el tiempo de mencionados ciclos, solo es viable cuando se cuentan con las condiciones técnicas necesarias para garantizar la seguridad operacional.

Para llegar al mantenimiento mayor "Overhaul", se realizan las inspecciones de mantenimiento programado o preventivo que efectúa de forma autónoma el Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3 MI-17 de 12.5, 25, 50, 100, 200, 300, ítems de 500 y 1000 horas, descritas en los manuales técnicos de empleo, log book y pasaportes técnicos de los componentes emitidos por cada uno de los fabricantes.

Adicionalmente, estas aeronaves cumplen con un programa de mantenimiento alineado a los plazos y servicios descritos en los Manuales de Mantenimiento de las diferentes versiones del helicóptero MI-17. Además, para la versión MI-17-1V y MI-17-1V (MD) de acuerdo a Boletín No. T2775-BE-AB de marzo del 2009 y para los helicópteros versión MI-17-V5 según el boletín técnico No. NT2975-170-BE-B, se establece el ciclo de reparación de overhaul, cada 2000 horas dentro del recurso de vida útil asignado por el fabricante. En el proceso de explotación de los Helicópteros, algunos componentes cumplen el tiempo de vida límite (life limit / Retirement Component) asignado por cada uno de los fabricantes en los log book, pasaportes y boletines técnicos, por horas cumplidas o por fecha calendario lo que se cumpla primero, generando el cambio obligatorio en la aeronave donde se presenta esta condición y el retiro del servicio de la pieza; siendo requisito la programación de adquisición de estos componentes para continuar la explotación segura de la aeronave.

---

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Así mismo, dentro de las tareas de la Aviación del Ejército Nacional, los helicópteros MI-17 con sus tripulaciones, realizan misiones de movimiento aéreo, evacuaciones Aeromédicas y en caso de ser requerido, Asaltos Aéreos.

De igual manera es importante recordar el rol de los helicópteros MI-17 de la Aviación del Ejército Nacional y su participación en las operaciones terrestres unificadas, siendo parte fundamental en el marco operacional del Ejército Nacional, participando en el desarrollo de operaciones en áreas profundas, cercanas y de apoyo, operaciones decisivas de configuración y sostenimiento, esfuerzo principal y de apoyo.

La capacidad de los helicópteros MI-17 de la Aviación Ejército Nacional, es diferencial respecto a otras aeronaves propias y de otras fuerzas, ya que por su versatilidad permite realizar transporte de carga sobredimensionada de manera interna y externa, llegando a los lugares más extensos de nuestro territorio nacional. Así mismo, estas aeronaves han participado en misiones declaradas de emergencia nacional y en apoyo inmediato a la población civil, tales como extinción de incendios, atención de desastres por olas invernales, apoyos humanitarios, entre otras, resaltando su participación dentro del territorio colombiano y en países amigos como Guatemala y Perú.

En resumen y tomando como referencia lo anteriormente expuesto, los helicópteros MI-17 de la Aviación del Ejército Nacional, son un activo estratégico de la nación, siendo parte de las capacidades aéreas más importantes del Ejército Nacional de Colombia y de la población civil.

Dentro de las misiones que se ven limitadas como consecuencia de la falta de mantenimiento, y que cumplen las aeronaves MI-17/series, según el manual de campaña del Ejército Nacional EJC 3-04 de aviación:

a) Transporte de Tropas:

- Despliegue Rápido: Permite el transporte de tropas a zonas de combate o áreas de operación de difícil acceso por tierra.
- Extracción de Fuerzas: Se utiliza para extraer unidades de combate de áreas peligrosas o remotas.

b) Movilidad y Maniobra:

- Apoyo a Operaciones de Asalto Aéreo: Participa en operaciones que requieren el traslado aéreo de unidades de combate para realizar asaltos en zonas enemigas.
- Evacuación Aeromédica: Transporta heridos desde el campo de batalla a instalaciones médicas, proporcionando evacuación rápida en situaciones críticas.

c) Transporte Logístico:

- Abastecimiento: Realiza misiones de transporte de suministros, municiones, y otros materiales esenciales a fuerzas desplegadas en el terreno.
- Soporte Logístico Avanzado: Entrega equipamiento y provisiones a unidades que operan en áreas de difícil acceso.

d) Operaciones de Búsqueda, Rescate y Recuperación:

- Búsqueda y Rescate: Se utiliza en misiones de búsqueda y rescate en entornos difíciles, incluidos rescates en alta montaña o zonas forestales.



- Organizaciones de mantenimiento aprobadas por la autoridad aeronáutica competente del país de explotación de las aeronaves.

Para el presente proceso, las entidades correspondientes de la Aviación del Ejército Nacional estudiaron la posibilidad de aplicar el programa de mantenimiento y boletines de la versión civil a la flota MI-17, con el fin de prolongar los recursos entre reparaciones mayores y ampliar los recursos de vida útil de las aeronaves. Al respecto, se determinó que en el momento es imposible aplicar el programa de la versión civil, hasta que el organismo competente de aeronavegabilidad del Ejército evalúe, documente y autorice su aplicación. En este contexto, el comité técnico estructurador concluye continuar con la explotación de las aeronaves con la versión para la que fue diseñada originalmente, es decir, la versión militar y con la aplicación del programa de mantenimiento de esta versión.

La composición de la aeronave está dividida por sistemas, así:

➤ **ESTRUCTURAS:**

**Fuselaje primario:** Sección de nariz, sección central o cabina de carga, botalón de cola y pylon.

**Componentes desmontables del fuselaje:** ventanas, escotillas, rampa, compuertas APU, VR 14 y motores.

- **SISTEMAS DEL HELICÓPTERO:** Sistema acondicionador, equipo contraincendios, sistema de combustible, sistema hidráulico, sistema anticongelante, tren de aterrizaje, sistema neumático, sistema de alimentación de los motores, instrumentos de control de los motores, sistema de escape, sistema de lubricación, sistema de arranque, transmisión del helicóptero, instrumentos de control de la transmisión, sistema de refrigeración neumática de los dispositivos.
- **EQUIPO RADIO ELECTRÓNICO:** Radio equipo de comunicaciones, radio equipo de pilotaje del helicóptero, equipo de radio de identificación y de respuesta (Fabricado en Rusia).
- **EQUIPO DE RESCATE Y OPERACIONES ESPECIALES:** Grúa de 150 kilogramos, Grúa de 300 kilogramos, sistema de carga externa gancho de 5 toneladas.
- **EQUIPO DE AVIACIÓN:** Equipo electrónico, sistema de alimentación eléctrica, equipo instrumental, alumbrado y aviso luminoso interno - externo con completa capacidad operativa para vuelos nocturnos con el uso de lentes de visión nocturna, sistema de pilotaje y navegación, medios de a bordo de control y registro.
- **PLANTA DE PODER:** Motores principales de acuerdo a la versión de la aeronave, unidad de potencia auxiliar de acuerdo a la versión de la aeronave.

Los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional requieren de un estricto cumplimiento al programa de mantenimiento emitido por la casa fabricante y/o diseñadoras descrito en el manual de empleo técnico célula, manual de generalidades del Helicóptero, sistemas del Helicóptero, grupo propulsor, equipo radioelectrónico, armamento aéreo, equipo de Aviación, log book y pasaportes, en el cual se consigna el recurso de vida útil a los componentes de los helicópteros de acuerdo a su importancia y función (por horas y/o tiempo calendario lo que ocurra primero).



---

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



Debe entenderse por el término REPARACIÓN MAYOR "OVERHAUL" la lista de trabajos realizados de acuerdo al manual de Overhaul con el reemplazo y/o reparación de cualquiera o todas sus partes, incluyendo las de mayor importancia de acuerdo a los manuales de reparación mayor, una vez cumplidos los trabajos, se le asignará un nuevo recurso entre reparaciones (T.B.O.) y una vida útil dentro del recurso asignado, así como la recuperación de su operatividad; durante la reparación mayor se realizará: la reparación del motor y sus agregados, de conformidad con el manual de reparación mayor, en caso de ser necesario serán sustituidos todos los agregados no reparables.

Por lo anteriormente expuesto se relacionarán algunos términos que se van a utilizar de manera recurrente en el presente estudio previo y anexo técnico, así:

Para el mantenimiento de las aeronaves se requiere de la Instalación de Componentes Clase I, II y III, todos los componentes clase II y clase III que se instalen en la aeronave durante los trabajos de mantenimiento y cuyo número de parte no esté especificado en el manual de mantenimiento deberán contar con un dato técnico aprobado de ingeniería que valide su uso seguro en la aeronave. Se entenderá como dato técnico aprobado<sup>2</sup> de ingeniería uno o varios de los siguientes documentos dependiendo de los trabajos que se realicen y quien los efectúe: Estudio de Ingeniería<sup>3</sup>, Orden de Ingeniería, Boletín de Servicio, Documento de Evaluación Técnica.

Estos documentos deberán contar con la correspondiente aprobación técnica y quedar archivados en el expediente de mantenimiento de la aeronave, cumpliendo con las normativas de aeronavegabilidad aplicables.

El Batallón de Mantenimiento de Aviación No.3 Mi-17, determina la necesidad real de los bienes y servicios requeridos basado en la programación de mantenimiento programado y no programado (reparación mayor "Overhaul", extensión del tiempo de servicio, recuperación de las aeronaves, reparación y adquisición de componentes y la adquisición insumos), así:

#### **1.1 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO MAYOR PARA LA REPARACIÓN (OVERHAUL) PARA LOS HELICOPTEROS MI-17 SERIES DE LA AVIACION DEL EJÉRCITO DE COLOMBIA EN EL EXTERIOR.**

De acuerdo al boletín TM321553-A5 del 2012 emitido por la planta de helicópteros MIL de Moscú se determina que el mantenimiento mayor "OVERHAUL" se realiza cuando se cumple un plazo de servicio de dos mil (2000) horas u ocho (08) años, lo que primero se cumpla.

El helicóptero y sus componentes deben regresar con un nuevo recurso no inferior al asignado de la aeronave (2000 horas - 8 años), excepto aquellos componentes que tienen un T.B.O. asignado por fábrica inferior a este.

El "OVERHAUL" puede ser realizado por:

- Organizaciones de mantenimiento aprobadas por el fabricante y a su vez aprobadas por la autoridad aeronáutica competente del país donde estén ubicadas las instalaciones donde opere<sup>4</sup>.
- Organizaciones de mantenimiento aprobadas por la autoridad aeronáutica competente del país donde opera<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Boletín Técnico BT-5102-069-005 de 2010, UAEAC.

<sup>3</sup> Directiva Permanente No. 00873 de 2016, División de Aviación Asalto Aéreo

<sup>4</sup> De acuerdo con el Reglamento de Vuelo EJC 3-176-1, Segunda Edición 2012.

<sup>5</sup> LAR 145, RAC 145, RACAE 145.

3-11  
11

El boletín No. T332753-A5 de fecha 11.11.2013 establece para el helicóptero una vida útil de 35 años.

## **PROYECCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO Y ASIGNACIÓN DE HORAS DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 DE LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO.**

El Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3, proyecta por un periodo anual la programación del mantenimiento de las aeronaves, lo cual redundará en horas de vuelo para el desarrollo de las tareas realizadas por la Aviación del Ejército en todo el territorio nacional con los helicópteros MI-17; esta asignación es ajustada mensualmente efectuando una distribución del flujo de mantenimiento en concordancia con el plan anual de mantenimiento las horas a volar por helicóptero para los siguientes 30 días del mes. Para esta programación se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Mantenimiento programado (fases de inspección de 12.5, 25, 50, 100, 200, 300, ítems de 500 y 1000 Hrs.) que actualmente realiza el Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3 MI-17, con sus capacidades operativas en la unidad principal de mantenimiento ubicada en el Fuerte Militar de Tolemaida.
- La disponibilidad del alistamiento de las aeronaves enmarcada de acuerdo a la doctrina US ARMY que establece mantener un 70% de aeronaves listas para la misión del total de la flota, según referencian los manuales TM1-1500-328-23, el TC3-04.7 y directiva 015 del 2 de septiembre de 2015, emitida por el Ministerio de Defensa Nacional.

Así mismo durante la explotación de las 2.000 horas, se realizan cambios de componentes por fallas antes de su cumplimiento para T.B.O. por otros disponibles del almacén aeronáutico, los cuales en ocasiones cuentan con recursos disponibles inferiores a los recursos de nuevo o entre T.B.O., debido a esto al ser instalado en la aeronave cumplen su vida útil con el Overhaul y debe ser reemplazado en condición de nuevo de conformidad al siguiente detalle:

### **1.1.1 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 IV (MD) S/N 170M05 EJC-3379**

Nº	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3379	170M05	29-MAR-2010	2000,0	4000,0	24-dic-2014	EXTERIOR

NOTA: Los componentes suministrados por **EL MINISTERIO** son aptos para la reparación mayor Overhaul y se entregan con recurso de vida útil.

### **1.1.2 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 MD S/N 170M13 EJC-3387**

Nº	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3387	170M13	15-FEB-2002	4912,5	6912.5	12-dic-14	EXTERIOR

### **1.1.2.1 COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL A SER REEMPLAZADOS DURANTE EL SERVICIO DE REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO S/N 170M13 EJC-3387**

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

Es obligatorio el reemplazo de los componentes al cumplir su ciclo de vida (life limit / Retirement Component) asignado por cada uno de los fabricantes en los log book, pasaportes o boletines técnicos. En tal sentido, se hace necesario adquirir los componentes en estado nuevo para continuar con la operación de la aeronave.

A la fecha los helicópteros versión MI-17 1V, MI-17 MD y MI-17 V5 requieren dicho mantenimiento, de conformidad a la siguiente descripción técnica:

#### HELICÓPTEROS PARA OVERHAUL

N°	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	FECHA ÚLTIMO T.B.O	PROYECCIÓN CUMPLIMIENTO OVERHAUL	
						HORAS TSN	LUGAR
1	EJC-3379	170M05	29-MAR-2010	2000,0	24-dic-2014	4000,0	EXTERIOR
2	EJC-3387	170M13	15-FEB-2002	4912,2	12-dic-2014	6912,2	EXTERIOR
3	EJC-3388	170M14	17-JUN-2002	5000,0	03-dic-2016	7000,0	EXTERIOR
4	EJC-3391	170M17	28-ABR-2007	2999,8	24-ene-2014	4999,8	EXTERIOR
5	EJC-3392	170M18	28-ABR-2007	2999,0	30-oct-2015	4999,0	EXTERIOR
6	EJC-3394	170M20	11-MAY-2007	2994,4	17-may-2014	4966,4*	EXTERIOR
7	EJC-3396	170M22	21-FEB-2009	2977,4	01-mar-2016	4977,4	EXTERIOR
8	EJC-3398	170M24	21-FEB-2009	3000,0	11-mar-2016	5000,0	EXTERIOR
9	EJC-3399	170M25	20-FEB-2009	2948,8	09-mar-2016	4948,8	EXTERIOR

\*Aeronave para Overhaul por cumplimiento calendario

Se requiere efectuar la reparación mayor (overhaul) a los helicópteros MI-17 series relacionados en el cuadro anterior de conformidad con los manuales de reparación mayor, cartas tecnológicas, boletines técnicos vigentes y estudios de ingeniería por la casa diseñadora para los helicópteros MI-17 1V,MD y V5 conforme a la aplicación de los boletines técnicos vigentes de las aeronaves y sus componentes de la Aviación del Ejército al momento de la reparación.

#### BOLETINES CON LOS QUE EL EJÉRCITO-DAVAA CUENTA A LA FECHA QUE HACEN RELACIÓN A LA VIDA ÚTIL DEL HELICÓPTERO.

El helicóptero fue fabricado por la planta de helicópteros KAZAN S.A modificación MI-17-V5 versión militar de transporte y esta admitido para la operación:

- Con un recurso total de 7000 horas durante una vida útil de 18 años.
- Con un recurso antes de la primera reparación mayor de 1500 horas durante un tiempo de servicio de 7 años.
- Con un recurso entre reparaciones de 1000 horas durante un tiempo de servicio de 7 años.

A la fecha se han emitido los siguientes boletines para la flota MI-17:

**El boletín No. T213353-A5 de fecha 16.08.2004** establece para el helicóptero:

- Una vida útil de 25 años.
- Un recurso entre reparaciones de 1500 horas.
- Un tiempo de servicio entre reparaciones de 6 años.

**El boletín No. TM321553-A5 de fecha 30.07.2012** establece para el helicóptero:

- Un recurso entre reparaciones de 2000 horas.
- Un tiempo de servicio entre reparaciones de 8 años.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3-18  
811

razón se deberá emplear el estudio de ingeniería No. EI-MI-17-MD-34-2022-001, el cual será suministrado por **EL MINISTERIO**.

- La instalación del panel central de instrumentos debe realizarse de acuerdo con el estudio de ingeniería ya existente de tal manera, que garantice el funcionamiento de todos los sistemas del helicóptero para la operación con lentes de visión nocturna (LVN).

Los componentes serializados empleados y que deberán ser instalados son:

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARTE NUMERO	U/M	CANTIDAD
1	COMPONENTES SERIALIZADOS EMPLEADOS A INSTALAR EN LA AERONAVE	ADS-B	KIT	1
1.1	IFD550 TRAY	850-00188-001	INSTALACIÓN	1
1.2	NGT9000RD UNIT	9029000-40000		1
1.3	MÓDULO DE CONFIGURACIÓN	DCM		1
1.4	WIFI MODULE PIM-9000	9230-17005-01		1
1.5	CODIFICADOR DE ALTURA	SSD-120-35C		1
1.6	CDI MD200	MD200-707		2
1.7	ANTENA L-BAND - TOP	CI-105 (AV-74)		1
1.8	ANTENA L-BAND - BOTTOM	CI-105 (AV-74)		1
1.9	ANTENA VHF	AV-17		1
1.10	ANTENA GPS GA 35	013-00235-00		1

### 1.1.3 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 S/N 170M14 EJC-3388

Nº	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3388	170M14	17-JUN-2002	5000,0	7000,0	03-DIC-2016	EXTERIOR

### 1.1.3.1 COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL A SER REEMPLAZADOS DURANTE EL SERVICIO DE REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO S/N 170M14 EJC-3388

ITEM	SAP	DENOMINACIÓN	P/N	U/M	CANT.	NECESIDAD
01	1120368	SECCIÓN DEL PROTECTOR DE POLVO	246-6820-040-001	EA	1	BAMAV 3
02	1077278	VIDRIO DE COSTADO	B85П	EA	2	BAMAV 3
03	1120391	TANQUE DE COMBUSTIBLE	8TB-6101-500	EA	1	BAMAV 3
04	1076578	CUBO DE ROTOR DE COLA	246-3904-000	EA	1	BAMAV 3
05	1077099	ESTABILIZADOR HORIZONTAL	8AT-3100-000	EA	1	BAMAV 3
06	1077332	FRENO ELECTROMAGNÉTICO	ЭMT-2M	EA	1	BAMAV 3
07	1077385	ACTUADOR HIDRÁULICO COMBINADO DE MANDO	KAY-115AM	EA	1	BAMAV 3
08	1077420	MECANISMO ELÉCTRICO	МП-100M 2 SERIE	EA	1	BAMAV 3
09	1083136	ABSORVEDOR DE VIBRACIÓN	8MT-1280.100	EA	1	BAMAV 3
10	1076933	LLAVE DE CORTE	768600MA	EA	3	BAMAV 3
11	1077334	MECANISMO ELÉCTRICO	ЭПБ-150MT	EA	3	BAMAV 3
12	1120364	ACUMULADOR HIDRÁULICO	15-5303-010-002	EA	1	BAMAV 3
13	1077030	ACUMULADOR HIDRÁULICO	8A-5301-370-001	EA	1	BAMAV 3
14	1077031	ACUMULADOR HIDRÁULICO	8A-5301-370-002	EA	1	BAMAV 3
15	1077347	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE DESCARGA	ГА77B	EA	1	BAMAV 3
16	1077346	LLAVE DE DOS POSICIONES	ГА 74M/5	EA	2	BAMAV 3
17	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ГА192 T	EA	4	BAMAV 3

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	DENOMINACIÓN	P/N	U/M	CANT.	OBS
01	1077278	VIDRIO DE COSTADO	B85Π	EA	2	
02	1120391	TANQUE DE COMBUSTIBLE	8TB-6101-500	EA	1	
03	1076578	CUBO DE ROTOR DE COLA	246-3904-000	EA	1	
04	1351812	CIERRE	8MTB5.5340.100-1	EA	1	
05	1351813	CIERRE	8MTB5.5340.100-2	EA	1	
06	1077385	SEMIEJE	8A.4102.100.001	EA	1	
07	1077420	SEMIEJE	8A.4102.100.002	EA	1	
08	1083136	MONTANTE DIAGONAL	8A.4103.000.001	EA	1	
09	1076933	MONTANTE DIAGONAL	8A.4103.000.002	EA	1	
10	1076888	UNIDAD DE RADIADORES DE AIRE Y DE ACEITE	5349T	EA	1	
11	1076897	FRENO DEL ROTOR	561.400.000	EA	1	
12	1077030	ACUMULADOR HIDRÁULICO	8A-5301-370-001	EA	1	
13	1076443	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DELANTERA	140.1500. 001	EA	1	
14	1076443	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DELANTERA	140.1500. 001	EA	1	
15	1076444	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR IZQUIERDA	140.1500. 002	EA	2	
16	1076445	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DERECHA	140.1500. 003	EA	1	
17	1076446	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR POSTERIOR	140.1500. 004	EA	1	
18	1120368	SECCIÓN DEL PROTECTOR DE POLVO	246-6820-040-001	EA	1	
19	1120369	SECCIÓN DEL PROTECTOR DE POLVO	246-6820-040-002	EA	1	
20	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ΓA192 T	EA	4	
21	1076498	MARIPOSA REGULADORA	1919 T	EA	2	
22	1077347	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE DESCARGA	ΓA77B	EA	2	
23	1087816	GENERADOR	ΓT40Π48B	EA	1	

#### 1.1.2.2 EQUIPO ADICIONAL PARA INSTALAR DURANTE LA REPARACIÓN MAYOR DEL HELICÓPTERO S/N 170M13 EJC-3387.

Con el fin de dar cumplimiento a la Resolución N°.00872 emitida el 26 de abril de 2022 por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), máxima autoridad de la aviación civil en Colombia se hace necesaria la "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CERTIFICACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA - DIFUSIÓN ADS-B (CON CAPACIDAD IN/OUT) PARA LAS AERONAVES MI-17.

Este sistema ADS-B debe ser integrado a todo costo de tal manera que funcione y se garantice su operación en la aeronave al 100% Así:

- Función Radio VHF
- Función VOR / ILS + Audio
- Función GPS + interfaz pantalla radar
- Función Transponder + Audio
- La integración debe ser amplia y suficiente para los equipos instalados ADS-B y no debe haber conflicto y fallas que interfieran en la operación de los equipos instalados en la aeronave, por tal

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARTE NUMERO	U/M	CANTIDAD
06	COMPONENTES SERIALIZADOS EMPLEADOS A INSTALAR EN LA AERONAVE	ADS-B	KIT	1

Para este ítem No.6 de este anexo se debe aplicar así:

Con el fin de dar cumplimiento a la Resolución N°.00872 emitida el 26 de abril de 2022 por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), máxima autoridad de la aviación civil en Colombia se hace necesaria la "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CERTIFICACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA - DIFUSIÓN ADS-B (CON CAPACIDAD IN/OUT) PARA LAS AERONAVES MI-17.

Este sistema ADS-B debe ser integrado a todo costo de tal manera que funcione y se garantice su operación en la aeronave al 100% Así:

- Función Radio VHF
- Función VOR / ILS + Audio
- Función GPS + interfaz pantalla radar
- Función Transponder + Audio
- La integración debe ser amplia y suficiente para los equipos instalados ADS-B y no debe haber conflicto y fallas que interfieran en la operación de los equipos instalados en la aeronave, por tal razón se deberá emplear el estudio de ingeniería No. El-MI-17-MD-34-2022-001, el cual será suministrado por EL MINISTERIO.
- La instalación del panel central de instrumentos debe realizarse de acuerdo con el estudio de ingeniería ya existente de tal manera, que garantice el funcionamiento de todos los sistemas del helicóptero para la operación con lentes de visión nocturna (LVN).

Los componentes serializados empleados y que deberán ser instalados son:

6.1	IFD550 TRAY	850-00188-001	INSTALACIÓN	1
6.2	NGT9000RD UNIT	9029000-40000		1
6.3	MÓDULO DE CONFIGURACIÓN	DCM		1
6.4	WIFI MODULE PIM-9000	9230-17005-01		1
6.5	CODIFICADOR DE ALTURA	SSD-120-35C		1
6.6	CDI MD200	MD200-707		2
6.7	ANTENA L-BAND - TOP	CI-105 (AV-74)		1
6.8	ANTENA L-BAND - BOTTOM	CI-105 (AV-74)		1
6.9	ANTENA VHF	AV-17		1
6.10	ANTENA GPS GA 35	013-00235-00		1

### 1.1.5 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 V5 S/N 170M18 EJC-3392

Nº	MATRCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3392	170M18	28-ABR-2007	2999,0	4999,0	30-OCT-2015	EXTERIOR

### 1.1.5.1 COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL A SER REEMPLAZADOS DURANTE EL SERVICIO DE REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO S/N 170M18 EJC-3392

ITEM	SAP	DENOMINACIÓN	P/N	U/M	CANT.	OBS
01	1077385	ACTUADOR HIDRÁULICO COMBINADO DE MANDO	KAY-115AM	EA	1	
02	1077278	VIDRIO DE COSTADO	B8БП	EA	2	
03	1120391	TANQUE DE COMBUSTIBLE	8TB-6101-500	EA	1	
04	1076578	CUBO DE ROTOR DE COLA	246-3904-000	EA	1	
05	1076932	VÁLVULA FLOTADORA	766300A -1-T	EA	1	
06	1077408	MANÓMETRO	MA-250M	EA	1	
07	1077420	MECANISMO ELÉCTRICO	МП-100M 2 SERIE	EA	2	
08	1083136	ABSORVEDOR DE VIBRACIÓN (296,9)	8MT-1280.100	EA	1	

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	DENOMINACIÓN	P/N	U/M	CANT.	NECESIDAD
18	1077001	SEMIEJE	8A.4102.100.001	EA	1	BAMAV 3
19	1077002	SEMIEJE	8A.4102.100.002	EA	1	BAMAV 3
20	1077003	MONTANTE DIAGONAL	8A.4103.000.001	EA	1	BAMAV 3
21	1077004	MONTANTE DIAGONAL	8A.4103.000.002	EA	1	BAMAV 3
22	1076441	BANCADA DEL REDUCTOR PRINCIPAL	140.0800. 000	EA	1	BAMAV 3
23	1076443	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DELANTERA	140 1500. 001	EA	1	BAMAV 3
24	1076443	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DELANTERA	140.1500. 001	EA	1	BAMAV 3
25	1076444	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR IZQUIERDA	140.1500. 002	EA	1	BAMAV 3
26	1076445	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DERECHA	140.1500. 003	EA	1	BAMAV 3
27	1076446	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR POSTERIOR	140.1500. 004	EA	1	BAMAV 3
28	1076897	FRENO DEL ROTOR	561.400.000	EA	1	BAMAV 3
29	1076357	EXTINGUIDOR	1.4.4	EA	1	BAMAV 3
30	1331677	BLOQUE DE BOMBA	8MTB5.5320.100	EA	1	BAMAV 3
31	1351812	CIERRE	8MTB5.5340.100-1	EA	1	BAMAV 3
32	1351813	CIERRE	8MTB5.5340.100-2	EA	1	BAMAV 3
33	1077401	FRENO	KT97-220-2	EA	1	BAMAV 3
34	1303899	FAN DRIVE CARDAN SHAFT	8A-6314-00	EA	1	BAMAV 3
35	1077253	COMPRESOR	AK-50T	EA	1	BAMAV 3
36	1087816	GENERADOR	ГТ40ПЧ8В	EA	1	BAMAV 3

#### 1.1.4 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 V5 S/N 170M17 EJC-3391.

Nº	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3391	170M17	28-ABR-2007	2999,8	4999.8	24-ENE-2014	EXTERIOR

##### 1.1.4.1 COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL A SER REEMPLAZADOS DURANTE EL SERVICIO DE REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO S/N 170M17 EJC-3391.

ITEM	SAP	DENOMINACIÓN	P/N	U/M	CANT.	OBS
01	1076992	REDUCTOR INTERMEDIO	8A-1515-000	EA	1	
02	1076576	REDUCTOR DE COLA	246-1517-000	EA	1	
03	1077278	VIDRIO DE COSTADO	В8БП	EA	2	
04	1087816	GENERADOR	ГТ40ПЧ8В	EA	1	
05	12003028	HORIZONTE ARTIFICIAL	АГВ-3К 3 serie 3	EA	2	

##### 1.1.4.2 EQUIPO ADICIONAL PARA INSTALAR DURANTE LA REPARACIÓN MAYOR DEL HELICÓPTERO S/N 170M17 EJC-3391.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARTES NUMERO	U/M	CANTIDAD
01	RADIO ESTACIÓN	ОРЛАН-85СТ	JUEGO	2
02	TRANSCEPTOR – RECEPTOR	ИЖ2.000.099-05ПС	EA	2
03	CONSOLA DE CONTROL REMOTO	ИГЛМ.301433.003-46ЭТ	EA	2
04	BASTIDOR	ИЖ4.137.027-01ЭТ	EA	2
05	ANTENA 943.7103.070-01	АШВ-50-1	EA	2

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



Para este ítem No.6 de este anexo se debe aplicar así:

Con el fin de dar cumplimiento a la Resolución N°.00872 emitida el 26 de abril de 2022 por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), máxima autoridad de la aviación civil en Colombia se hace necesaria la "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CERTIFICACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA - DIFUSIÓN ADS-B (CON CAPACIDAD IN/OUT) PARA LAS AERONAVES MI-17.

Este sistema ADS-B debe ser integrado a todo costo de tal manera que funcione y se garantice su operación en la aeronave al 100% Así:

- Función Radio VHF
- Función VOR / ILS + Audio
- Función GPS + interfaz pantalla radar
- Función Transponder + Audio
- La integración debe ser amplia y suficiente para los equipos instalados ADS-B y no debe haber conflicto y fallas que interfieran en la operación de los equipos instalados en la aeronave, por tal razón se deberá emplear el estudio de ingeniería No. EI-MI-17-MD-34-2022-001, el cual será suministrado por EL MINISTERIO.
- La instalación del panel central de instrumentos debe realizarse de acuerdo con el estudio de ingeniería ya existente de tal manera, que garantice el funcionamiento de todos los sistemas del helicóptero para la operación con lentes de visión nocturna (LVN).

Los componentes serializados empleados y que deberán ser instalados son:

6.1	IFD550 TRAY	850-00188-001	INSTALACIÓN	1
6.2	NGT9000RD UNIT	9029000-40000		1
6.3	MÓDULO DE CONFIGURACIÓN	DCM		1
6.4	WIFI MODULE PIM-9000	9230-17005-01		1
6.5	CODIFICADOR DE ALTURA	SSD-120-35C		1
6.6	CDI MD200	MD200-707		2
6.7	ANTENA L-BAND – TOP	CI-105 (AV-74)		1
6.8	ANTENA L-BAND - BOTTOM	CI-105 (AV-74)		1
6.9	ANTENA VHF	AV-17		1
6.10	ANTENA GPS GA 35	013-00235-00		1

#### 1.1.6 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 V5 S/N 170M20 EJC-3394

N°	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3394	170M20	11-MAY-2007	2994,4	4966,4	17-MAY-2014	EXTERIOR

#### 1.1.6.1 COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL A SER REEMPLAZADOS DURANTE EL SERVICIO DE REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO S/N 170M20 EJC-3394

ITEM	SAP	DENOMINACIÓN	P/N	U/M	CANT.	OBS
01	1120446	WINCHE ELÉCTRICO	ЛПГ-150	EA	1	
02	1120386	BRAZO DE ABORDO	8AT.9650.300	EA	1	
03	1120388	ELEMENTOS DE LA PARTE EXTERIOR DEL SERVO CONTROL	8MT.5104.200	EA	1	
04	1120391	TANQUE DE COMBUSTIBLE	8TB-6101-500	EA	1	
05	1351798	ESTACIÓN DE BOMBEO	НП-27ТМ	EA	1	
06	1076578	CUBO DE ROTOR DE COLA	246-3904-000	EA	1	
07	12003028	HORIZONTE ARTIFICIAL	АГБ-3К 3 serie 3	EA	1	
08	1087816	GENERADOR	ГТ40П48В	EA	2	

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	DENOMINACIÓN	P/N	U/M	CANT.	OBS
09	1120388	ELEMENTOS DE LA PARTE EXTERIOR DEL SERVOCONTROL	8MT.5104.200	EA	1	
10	1076916	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	610200A	EA	1	
11	1076933	LLAVE DE CORTE	LLAVE DE CORTE	EA	4	
12	1077334	MECANISMO ELECTRICO	ЭПБ-150MT	EA	4	
13	1120364	ACUMULADOR HIDRÁULICO	15-5303-010-002	EA	1	
14	1077030	ACUMULADOR HIDRÁULICO	8A-5301-370-001	EA	1	
15	1077031	ACUMULADOR HIDRÁULICO	8A-5301-370-002	EA	1	
16	1077347	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE DESCARGA	ГА77B	EA	2	
17	1077346	LLAVE DE DOS POSICIONES	ГА 74M/5	EA	2	
18	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ГА192 T	EA	5	
19	1077001	SEMIEJE	8A.4102.100.001	EA	1	
20	1077002	SEMIEJE	8A.4102.100.002	EA	1	
21	1077003	MONTANTE DIAGONAL	8A.4103.000.001	EA	1	
22	1077004	MONTANTE DIAGONAL	8A.4103.000.002	EA	1	
23	1076441	BANCADA DEL REDUCTOR PRINCIPAL	140.0800. 000	EA	1	
24	1076443	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DELANTERA	140.1500. 001	EA	1	
25	1076443	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DELANTERA	140.1500. 001	EA	1	
26	1076444	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR IZQUIERDA	140.1500. 002	EA	1	
27	1076445	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DERECHA	140.1500. 003	EA	1	
28	1076446	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR POSTERIOR	140.1500. 004	EA	1	
29	1076888	UNIDAD DE RADIADORES DE AIRE Y DE ACEITE	5349T	EA	2	
30	1076357	EXTINGUIDOR	1.4.4	EA	1	
31	1077253	COMPRESOR	AK-50T	EA	1	
32	1087816	GENERADOR	ГТ40П48B	EA	1	

**1.1.5.2 EQUIPO ADICIONAL PARA INSTALAR DURANTE LA REPARACIÓN MAYOR DEL HELICÓPTERO S/N 170M18 EJC-3392.**

ITEM	DESCRIPCIÓN	PORTE NUMERO	U/M	CANTIDAD
01	RADIO ESTACIÓN	ОРЛАН-85СТ	JUEGO	2
02	TRANSCÉPTOR – RECEPTOR	ИЖ2.000.099-05ПС	EA	2
03	CONSOLA DE CONTROL REMOTO	ИГЛМ.301433.003-46ЭТ	EA	2
04	BASTIDOR	ИЖ4.137.027-01ЭТ	EA	2
05	ANTENA 943.7103.070-01	АШВ-50-1	EA	2
06	COMPONENTES SERIALIZADOS EMPLEADOS A INSTALAR EN LA AERONAVE	ADS-B	KIT	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

381  
P14

N°	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3398	170M24	21- FEB-2009	3000,0	5000,0	11-MAR-2016	EXTERIOR

NOTA: Los componentes suministrados por **EL MINISTERIO** son aptos para la reparación mayor Overhaul a excepción de los motores VK-2500 SERIE3, los cuales se encuentran con recurso entre reparaciones.

#### 1.1.9 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 V5 S/N 170M25 EJC-3399

N°	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3399	170M25	20- FEB-2009	2948,8	4948,8	09-MAR-2016	EXTERIOR

NOTA: Los componentes suministrados por **EL MINISTERIO** son aptos para la reparación mayor Overhaul a excepción de los motores VK-2500 SERIE3, los cuales se encuentran con recurso entre reparaciones.

#### 1.2 PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EXTENSIÓN DEL TIEMPO DE SERVICIO EN 300 HORAS Y (18) MESES, PARA TRES (03) HELICÓPTEROS MI-17 VERSIÓN 1V Y MD Y SUS COMPONENTES.

Los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional requieren de un estricto cumplimiento al programa de mantenimiento emitido por la casa fabricante descrito en el manual de empleo técnico célula, manual de generalidades del Helicóptero, sistemas del Helicóptero, grupo propulsor, equipo radioelectrónico, armamento aéreo, equipo de Aviación, log book y pasaportes, en el cual se consigna el recurso de vida útil a los componentes de los helicópteros de acuerdo a su importancia y función (por horas y/o tiempo calendario lo que ocurra primero) siendo necesario garantizar el servicio de extensión del tiempo de servicio en 300 horas y 18 meses, para tres (03) helicópteros MI-17 series, de acuerdo a como a continuación se detalla.

Para dos (02) helicópteros (170M01 EJC-3375, 170M10 EJC-3384) que cumplieron su vida útil asignada en el mes de noviembre de 2024 y simultáneamente el tiempo entre reparaciones mayores, se necesita extender este recurso de vida útil, con la aplicación de un boletín avalado por una organización de mantenimiento aprobada.

Para la tercera aeronave (170M16 EJC-3390) que completó el recurso entre reparaciones en el mes de noviembre de 2024, se requiere la aplicación de un boletín que extienda el recurso entre overhaul en 300 horas y 18 meses avalado por una organización de mantenimiento aprobada.

Los servicios prestados en ocasión al futuro contrato, deberán garantizar que los componentes presentados para ser extendidos en los tres (03) helicópteros, cumplan con el recurso asignado de 300 horas y 18 meses de acuerdo a la inspección técnica realizada tanto para el funcionamiento y operatividad de los mismos, manteniendo los estándares de aeronavegabilidad y calidad en el momento de la entrega de las aeronaves.

En la extensión del tiempo de servicio, la lista de trabajos realizados de acuerdo al Boletín de extensión emitido por la casa fabricante para los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional, deberá incluir los costos que se requieren para efectuar el dictamen a estas aeronaves, así como los insumos, personal, herramientas, manuales y en general todo lo que implique algún tipo de costo. Adicionalmente debe soportar con los documentos pertinentes que acrediten que se encuentra en la capacidad de efectuar la extensión a los helicópteros con matrícula EJC-3375 Y EJC-3384 con TSN 7500 horas.



ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



### 1.1.6.2 EQUIPO ADICIONAL PARA INSTALAR DURANTE LA REPARACIÓN MAYOR DEL HELICÓPTERO S/N 170M20 EJC-3394 EN EL EXTERIOR

ITEM	DESCRIPCIÓN	PORTE NUMERO	U/M	CANTIDAD
01	RADIO ESTACIÓN	ОРЛАН-85СТ	JUEGO	2
02	TRANSCPTOR – RECEPTOR	ИЖ2.000.099-05ПС	EA	2
03	CONSOLA DE CONTROL REMOTO	ИГЛМ.301433.003-46ЭТ	EA	2
04	BASTIDOR	ИЖ4.137.027-01ЭТ	EA	2
05	ANTENA 943.7103.070-01	АШВ-50-1	EA	2
06	COMPONENTES SERIALIZADOS EMPLEADOS A INSTALAR EN LA AERONAVE	ADS-B	KIT	1

Para este item No.6 de este anexo se debe aplicar así:

Con el fin de dar cumplimiento a la Resolución N°.00872 emitida el 26 de abril de 2022 por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), máxima autoridad de la aviación civil en Colombia se hace necesaria la "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, CERTIFICACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA - DIFUSIÓN ADS-B (CON CAPACIDAD IN/OUT) PARA LAS AERONAVES MI-17.

Este sistema ADS-B debe ser integrado a todo costo de tal manera que funcione y se garantice su operación en la aeronave al 100% Así:

- Función Radio VHF
- Función VOR / ILS + Audio
- Función GPS + interfaz pantalla radar
- Función Transponder + Audio
- La integración debe ser amplia y suficiente para los equipos instalados ADS-B y no debe haber conflicto y fallas que interfieran en la operación de los equipos instalados en la aeronave, por tal razón se deberá emplear el estudio de ingeniería No. EI-MI-17-MD-34-2022-001, el cual será suministrado por EL MINISTERIO.
- La instalación del panel central de instrumentos debe realizarse de acuerdo con el estudio de ingeniería ya existente de tal manera, que garantice el funcionamiento de todos los sistemas del helicóptero para la operación con lentes de visión nocturna (LVN).

Los componentes serializados empleados y que deberán ser instalados son:

6.1	IFD550 TRAY	850-00188-001	INSTALACIÓN	1
6.2	NGT9000RD UNIT	9029000-40000		1
6.3	MÓDULO DE CONFIGURACIÓN	DCM		1
6.4	WIFI MODULE PIM-9000	9230-17005-01		1
6.5	CODIFICADOR DE ALTURA	SSD-120-35C		1
6.6	CDI MD200	MD200-707		2
6.7	ANTENA L-BAND – TOP	CI-105 (AV-74)		1
6.8	ANTENA L-BAND - BOTTOM	CI-105 (AV-74)		1
6.9	ANTENA VHF	AV-17		1
6.10	ANTENA GPS GA 35	013-00235-00		1

### 1.1.7 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 V5 S/N 170M22 EJC-3396

N°	MATRÍCULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	ÚLTIMO T.B.O.	HORAS TSN	FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	LUGAR EJECUCIÓN
1	EJC-3396	170M22	21- FEB-2009	2977,4	4977,4	01-MAR-2016	EXTERIOR

NOTA: Los componentes suministrados por EL MINISTERIO son aptos para la reparación mayor Overhaul a excepción de los motores VK-2500 SERIE3, los cuales se encuentran con recurso entre reparaciones.

### 1.1.8 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN MAYOR (OVERHAUL) DEL HELICÓPTERO MI-17 V5 S/N 170M24 EJC-3398

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ÍTEM	DENOMINACIÓN	P/N	CANT.
03	Neumático 595 x 185	595 X 185 14 A	2
04	Baterías	RG CIS-25 - RG380E/44	2

### HELICÓPTEROS PARA LA EXTENSIÓN DE DEL TIEMPO DE SERVICIO

A la fecha los helicópteros MI-17-1V / MD y V5 que son presentados para extensión entre reparaciones mayores junto con sus componentes de conformidad a la descripción técnica del anexo técnico son los siguientes:

NÚMERO DE COLA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	HORAS TSN	ÚLTIMO T.B.O.	TBO	CUMPLIMIENTO TBO
EJC-3375	170M01	14-ABR-1997	7.500,0	5.500,0	2.000,0	NOVIEMBRE 2024
EJC-3384	170M10	27-NOV-1997	7.500,0	5.500,0	2.000,0	NOVIEMBRE 2024
EJC-3390	170M16	16-NOV-2007	5.472,0	3.472,0	2.000,0	NOVIEMBRE 2024

Para la extensión del tiempo de servicio en 300 horas y 18 meses para tres (03) helicópteros, sus componentes, y/o sus grupos que han expirado el tiempo entre Overhaul y/o Vida Útil, se deberá emplear el Boletín No. T2776-B3 (recurso y tiempos de servicio de los helicópteros) y el Boletín No. TM3208-B3-A1 (componentes de las aeronaves), previo al resultado y evaluación basados en la recolección, generalización y sistematización de la información referente a las condiciones y el estado técnico de los helicópteros y sus grupos (en adelante Helicópteros).

Dado que estas aeronaves cumplieron el recurso en horas para overhaul antes de ser evaluadas técnicamente para determinar su aptitud técnica y documental de extensión, ha de precisarse que dicha aptitud puede permanecer por escasos meses luego de que el helicóptero ha cesado de volar, por cuanto permanecen las condiciones de mantenimiento de la estructura y de los componentes. No obstante, pasados tres (03) meses luego del cese de vuelo, se incrementa el riesgo de falla de los sistemas, en razón a la acumulación de fluidos, falta de movimiento de los componentes mecánicos, acumulación de humedad y altas temperaturas de Tolemaida (ubicación de los Hangares).

Finalmente, para minimizar los riesgos derivados de una extensión, en la que existe posibilidad de que ocurran eventos de aviación relacionados con incidentes y accidentes, se ha incluido este riesgo en la matriz de riesgos, con el fin de encontrar un tratamiento adecuado que minimice la posibilidad e impacto de ocurrencia y materialización.

### 1.3 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MOTORES TB3-117BM-02, VK2500-03, APU (AI-9B) y APU (SAFIR) POR CUMPLIMIENTO DE T.B.O.

En los motores **TB3-117BM-02** el mantenimiento (Overhaul) es estipulado por el fabricante en su log book para ser realizado cada 1.500 horas y para los motores **VK-2500-03** el mantenimiento (Overhaul) ordenado por el fabricante en su log book se realizará cada 2.000 horas.

Los motores **TB3-117BM-02** tienen asignada una vida útil de acuerdo al fabricante de 4.500 horas de operación. No obstante, de acuerdo a estudios tecnológicos y aplicación de tecnología, el diseñador determinó en el log book del componente, la vida útil mencionada (4.500 horas), mediante el desarrollo de trabajos específicos y cambio de piezas relacionados en boletines técnicos, se podrá extender la vida útil de este componente.

Los motores enviados a reparar por cumplimiento de TBO y que actualmente superen las 4.500 horas TSN de operación o dentro del recurso asignado por la planta reparadora alcancen estas horas se les aplicará el boletín

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Por otra parte, el procedimiento de extensión (ampliación) de tiempo de servicio en la Aviación del Ejército no es nuevo, ya que se había realizado como se describe en el siguiente cuadro:

No	CONTRATO	HORAS EXTENSIÓN TIEMPO DE SERVICIO	AERONAVE	OBSERVACIONES
1	001/2015 RO-MDN-EJC (P/1417074231556)	500 horas	S/N 170M23 EJC-3397	Solamente se extendió el recurso entre reparaciones del fuselaje y componentes, sin incluir diecinueve (19) componentes dinámicos que se pretenden extender en el siguiente proceso.
2			S/N 170M21 EJC-3395	
3			S/N 170M09 EJC-3383	
4	03/2012 RO-MDN-EJC (P/1217074230814)	479 horas	S/N 170M08 EJC-3382	
5	18/2019 (Suplemento)	2000 horas	S/N 170M08 EJC-3382	

El valor del presente servicio deberá incluir la extensión de las unidades y componentes que operan en los límites de los recursos y plazos de servicio indicados en los pasaportes y etiquetas que son independientes al recurso general de la aeronave así:

ÍTEM	DENOMINACIÓN	P/N
1	Motor	TB3-117 BM SERIE 3
2	Motor auxiliar	AI-9B
3	Transmisión principal	VR-14
4	Palas del rotor principal	8AT-2710-00
5	Palas del rotor de cola	246-3925-00
6	Plato cíclico	8-1950-000
7	Cubo del rotor principal	8-1930-000 Ser. 02
8	Rotor de cola	246-3904-000 Ser. 01
9	Reductor intermedio	8A-1515-000
10	Eje de cola	8A-1516-000
11	Reductor de cola	246-1517-000
12	Ventilador	8A-6311-00 Ser. 4
13	Eje Cardánico	8AT.6314.000, 8A-6314-00
14	Absorvedor de vibraciones	8MT-1280-100, 8AMT-1250-00
15	Servomando	KAU-30B, RA-60B, KAU-115A
16	Amortiguador del tren de nariz	8A-4201-00A
17	Amortiguador de los trenes principales	8A-4101-00B-1.-2
18	Horizontes artificiales	AGB-3K ser.3
19	Generadores	SGS-40PU, GT40PCH8V

Igualmente, el valor del servicio a contratar incluye el reemplazo de componentes que en la actualidad no son aptos para la ampliación del recurso y que son de obligatorio cumplimiento para el servicio a contratar, así:

ÍTEM	DENOMINACIÓN	P/N	CANT.
01	Cadena	ЦЕПВ ПР-15,875-2300-1-67	1
02	Neumático 865 x 280	865 X 280 1A	2

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

No	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	CANT
1	MOTORES APU (AI-9B)	INSTALADOS EN AERONAVES	09
2		REQUIEREN REPARACIÓN	03
3		GARANTÍA	00
4		ACCIDENTADOS	02
5		SERVICEABLES ALMACÉN	02
TOTAL			16

Para los ocho (08) helicópteros MI-17-V5 la Aviación del Ejército cuenta con trece (13) motores APU (SAFIR), explotados desde el año 2009, discriminados así:

No	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	CANT
1	MOTORES APU (SAFIR)	INSTALADOS EN AERONAVES	03
2		REQUIEREN REPARACIÓN	09
3		GARANTÍA	00
4		ACCIDENTADOS	01
5		SERVICEABLES ALMACÉN	00
TOTAL			13

El siguiente listado hace referencia a quince (15) motores TB3-117BM-02 y seis (6) motores BK2500-03, que requieren reparación por cumplimiento de T.B.O.:

No	SAP	DESCRIPCIÓN	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	TSN	TSO	T.B.O.	OBSERVACIONES
1	1077574	MOTOR	TB3-117	K788920626	2762,3	1262,3	1500	
2	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882102026	2762,3	1262,0	1500	
3	1077574	MOTOR	TB3-117	K7885213063	2988,9	1488,9	1500	
4	1077574	MOTOR	TB3-117	7087881102018	4255,9	399,7	4500	
5	1077574	MOTOR	TB3-117	K788720621	4495,2	1500,0	4500	
6	1077574	MOTOR	TB3-117	K788820628	4527,1	1524,9	4500	
7	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882702073	5453,2	1427,0	6000	
8	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882102009	5732,3	1464,7	6000	
9	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882102254	5879,6	1479,5	6000	
10	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882702047	5933,2	1433,2	6000	
11	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882102005	5999,8	1499,9	6000	
12	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882702048	6486,4	1472,8	7500	
13	1077574	MOTOR	TB3-117	7087883702178	5194,1	91,4	6000	
14	1077574	MOTOR	TB3-117	7087883000160	5261,5	119,0	6000	ACCIDENTADAS
15	1077574	MOTOR	TB3-117	7087882102010	5319,0	119,0	6000	ACCIDENTADAS
16	1346838	MOTOR	VK2500	2257912800701	2807,7	1161,2	838,8	
17	1346838	MOTOR	VK2500	2257912800718	3491,5	1493,8	506,2	
18	1346838	MOTOR	VK2500	2257912800691	3615,8	218,8	1781,2	
19	1346838	MOTOR	VK2500	2257914600515	3964,7	1973,4	26,6	
20	1346838	MOTOR	VK2500	2257912800696	3990,5	1992,0	8	
21	1346838	MOTOR	VK2500	K783700770	3996,9	2000,0	0	

El siguiente listado hace referencia a cinco (05) motores APU (AI-9B) y nueve (09), motores APU (SAFIR) que requieren reparación por cumplimiento de T.B.O.:

No	SAP	DESCRIPCIÓN	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	TSN TOMAS	TSO TOMAS	T.B.O.	OBSERVACIONES
1	1088062	APU	AI-9B	7080924300309	2115	1051	T.B.O.	

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



técnico N° K78-039-BY-Γ emitido por el fabricante, mediante el cual se extiende la vida útil hasta 6.000 horas de operación.

A los motores que tengan 6.000 horas TSN o que estén dentro del recurso asignado por la planta reparadora o superen estas horas de operación se les aplicara el boletín técnico N° K78-069-B3-AE emitido por el fabricante, por el cual se extiende su vida útil hasta 7.500 horas de operación.

Los motores **VK-2500-03** tienen asignado una vida útil de acuerdo con el fabricante de 6000 horas especificadas en el libro de cada motor.

Para los motores **APU (AI-9B)** el mantenimiento (Overhaul) es estipulado por el fabricante en su log book para ser realizado cada 3000 tomas y su vida límite de acuerdo al fabricante 9000 tomas, 6000 arranques.

En los motores **APU (SAFIR)** el mantenimiento (Overhaul) ordenado por el fabricante en su log book se realizará cada 2.000 arranques, 4000 tomas.

Los cuatro (4) tipos de motores y sus agregados cumplen el ciclo de horas de operación, en tomas, en arranques y requieren un mantenimiento programado en la que se realizan inspecciones por condición, reemplazo de piezas internas, calibraciones, y chequeos operacionales en bancos de pruebas, para devolver el estado técnico operativo a cero (0) horas y asignar el nuevo recurso entre reparaciones T.B.O.

La Aviación del Ejército Nacional cuenta con treinta y dos (32) motores tipo **TB3-117BM-2**, empleados en seis (06) helicópteros MI-17-1V y en seis (06) helicópteros MI-17-IV (MD), siendo explotados desde el año 1997 con la llegada de las primeras aeronaves al país, discriminados así:

No	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	CANT
1	MOTORES TB3-117BM-02	INSTALADOS EN AERONAVES	17
2		REQUIEREN REPARACIÓN	13
3		GARANTÍA	0
4		ACCIDENTADOS	2
5		SERVICEABLES ALMACÉN	0
TOTAL			32

Para los ocho (08) helicópteros MI-17-V5 la Aviación del Ejército cuenta con veintitrés (23) motores **VK-2500-03**, explotados desde el año 2009, discriminados así:

No	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	CANT
1	MOTORES VK-2500-03	INSTALADOS EN AERONAVES	09
2		REQUIEREN REPARACIÓN	06
3		GARANTÍA	00
4		ACCIDENTADOS	02
5		SERVICEABLES ALMACÉN	06
TOTAL			23

La Aviación del Ejército Nacional cuenta con dieciséis (16) motores tipo **APU (AI-9B)**, empleados en seis (06) helicópteros MI-17-1V y en seis (06) helicópteros MI-17-IV (MD), siendo explotados desde el año 1997 con la llegada de las primeras aeronaves al país, discriminados así:



Nº	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
11	1346836	CAJA DE MANDO CONECTOR REDONDO SAFIR	LUN 5271.80/CONB	2	C/U
12	1346709	SWITCH, LIQUID LEVEL	B2-0445-10393	1	C/U
13	1350331	INDICADOR TEMPERATURA DE GASES	LUN 1385.81	1	C/U
14	1537319	BOMBA DE ACEITE	LUN 6320.02-8	1	C/U
15	1537348	FILTRO DE ACEITE	LUN 7627.02	1	C/U
16	1077383	INDICATOR, ELECTRICAL TACHOMETER	ИТЭ-2	9	C/U
17	1120366	UNIDAD DE NAVEGACION Y ATERRIZAJE MP-70	2.003.069-01M	14	C/U
18	1018651	INTERROGADOR SD-75	2.595.130-02	13	C/U
19	1077385	SERVO MECHANISM, HYDRAULIC-PNEUMATIC, AIRCR	КАУ-115АМ	14	C/U
20	1077253	COMPRESOR DE AIRE	AK-50T	14	C/U
21	1077246	HORIZONTE ARTIFICIAL	АГБ-3К 3 СЕРИИ 3	5	C/U
22	1087816	GENERADOR DE CORRIENTE MD	ГТ40П48В	2	C/U
23	1076498	DAMPER, AIR DUCT	1919 T	5	C/U
24	1088064	RECEIVER-TRANSMITTE	ИЖ2.000.099-05ПС	9	C/U
25	1298668	MECANISMO DE ARRASTRE/CASSETTE ZBN-1-1	МЛП-23	6	C/U
26	1018120	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE IZQUIERDO	СКЭС-2027 ПЛ	4	C/U
27	1018640	TRANSCIEVER A-037-1G	A-037-1Г	8	C/U
28	1077283	UNIDAD ELECTRICA	БЭ-9 Е	6	C/U
29	1077479	INDICADOR DE HORIZONTE(6D2-338-005-11)	ПНП-72-15	10	C/U
30	1124701	UNIDAD RECOLECCION INF.DEVUELO BSPI-4-2	БСПИ-4-2 СЕРИИ 2	7	C/U
31	1077593	INTERRUPTOR DE ERECCION	ВК-53З-РВ	8	C/U
32	1077332	BRAKE, ELECTRIC	ЭМТ-2М	7	C/U
33	1076357	BOTELLA EXTINTORA	1.4.4	10	JGO
34	1083127	LIGHT, BEACON	МСЛ-3-2С	6	C/U
35	1077270	CIRCUIT BREAKER	АЗП-А2	6	C/U
36	1077380	INDICATOR, ELECTRICAL TACHOMETER	ИТЭ-1	6	JGO
37	1106107	AMPLIFICADOR UNIDAD DE NAVEGACIÓN	БУНПП-В (1479-В)	3	C/U
38	1106109	UNIDAD DE MANDO	6С2.399.000 SERIE 3	5	C/U
39	1076610	AMPLIFICADOR ELECTRONICO DOBLE	2УЭ-6З	6	C/U
40	1077280	ALTIMETRO VAROMETRICO DE 2 AGUJAS	ВД-10 ВК 2 SERIE	6	C/U
41	1077582	VALVE, GLOBE	УП03/2М	6	C/U
42	1106108	PANEL DE CONTROL PILOTO AUTOMATICO	6С2.390.007-3 SERIE 1	5	C/U
43	1077311	SPEED SENSOR, TURBINE ENGINE	Д-2М У2	5	C/U
44	1076611	INDICATOR, TEMPERATURE, ELECTRICAL RESISTA	2УТ-6К	5	C/U
45	1076751	RECTIFICADOR	3.215.546-01	5	C/U
46	1077302	POWER CONTROL ASSEMBLY, ELECTRICAL, AIRCRA	БУ-32	5	C/U
47	1077327	GYRO KOMPLES, SEYR	1209К	5	C/U
48	1077587	ALARM-MONITOR GROUP	УСС-6-2С	4	C/U
49	1077386	SERVO MECHANISM, HYDR	КАУ-30Б	4	C/U
50	1077420	ELECTROMECHANISMO	МП-10MP	4	C/U
51	1019309	SENSOR DE SIMULADOR	СКЭС-2027 А	4	C/U
52	1077326	GYRO KOMPLES, SEYR	1209Г	4	C/U
53	1077336	DRIFT METER	ЭУП-53 К	5	JGO
54	1083140	ACTUATOR, MECHANICAL	ДВК	5	C/U
55	1088067	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE DERECHO	СКЭС-2027 ППР	4	C/U
56	1120365	RECEIVER	2.003.013-01	4	C/U
57	1351795	DRIVE UNIT, ANGLE	МУ-615А SERIE1	4	C/U
58	1351809	AMPERIMETRO	A-1	8	C/U
59	1019957	COOLER, LUBRICATING OIL, ENGINE	8А-6311-00	6	C/U
60	1077341	LIGHT, LANDING, AIRCRAFT	ФПП-7М	3	C/U
61	1077321	GAGE, DIFFERENTIAL, D	ДС-11	3	C/U
62	1077099	ESTABILIZADOR HORIZONTAL MI-17	8АТ-3100-000	3	C/U
63	1077345	VALVE, SHUTTLE	ГА59 /1	4	C/U
64	1077399	CONECTOR SELECTOR VELOCIDAD KSP	КЗСП	3	C/U
65	1018649	INDICADOR DE DISTANCIA SD-75	ИСД-1	4	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

No	SAP	DESCRIPCIÓN	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	TSN TOMAS	TSO TOMAS	T.B.O.	OBSERVACIONES
2	1088062	APU	AI-9B	7080924300311	2180	1085	T.B.O.	
3	1088062	APU	AI-9B	9050923100010	4869	2466	T.B.O.	
4	1088062	APU	AI-9B	9050921300034	7593	1491	T.B.O.	ACCIDENTADAS
5	1088062	APU	AI-9B	2250924000007	6555	273	T.B.O.	ACCIDENTADAS
No	SAP	DESCRIPCIÓN	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	TSN	TSO	T.B.O.	OBSERVACIONES
1	1154425	APU	SAFIR	131	2730	1078	T.B.O.	
2	1154425	APU	SAFIR	132	2755	2755	T.B.O.	
3	1154425	APU	SAFIR	208	3295	3295	T.B.O.	
4	1154425	APU	SAFIR	549	1471	1471	T.B.O.	
5	1154425	APU	SAFIR	737	1043	1043	T.B.O.	
6	1154425	APU	SAFIR	630	1366	1366	T.B.O.	
7	1154425	APU	SAFIR	130	2285	2285	T.B.O.	
8	1154425	APU	SAFIR	738	1071	1071	T.B.O.	
9	1154425	APU	SAFIR	210	2707	707	T.B.O.	

#### 1.4 SERVICIOS DE REPARACIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE T.B.O. Y COMPONENTES POR FALLA ANTES DE T.B.O.

Los componentes que han cumplido su tiempo para reparación (Overhaul) de acuerdo a especificación técnica del fabricante descritas en sus log book, pasaportes o boletines técnicos, que pueden variar entre 1500, 2000 y 3000 horas de operación y/o tiempo calendario (en años), requieren una reparación, en la cual se realice cambio de piezas internas, calibraciones, chequeos operacionales u overhaul, para devolverlos en condiciones aeronavegables, asignándole un recurso entre T.B.O.; horas y tiempo calendario en años para continuar su operación hasta su próxima reparación mayor.

El mantenimiento mayor overhaul de los componentes relacionados en el presente anexo, solamente podrá ser realizado por una Organización de Mantenimiento Aprobada OMA, certificada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil UAEAC o por la autoridad aeronáutica equivalente en el país donde se encuentre ubicado, o donde opere el tipo de aeronaves para las que tiene acreditada la capacidad de mantenimiento y que dentro de su certificado de funcionamiento tenga la capacidad para realizar el overhaul de los componentes incluyendo los de aviónica e instrumentos. Bajo ninguna condición, podrá permitirse que el mantenimiento a los componentes de la flota MI-17 de la aviación del Ejército Colombiano, lo realice un taller sin certificación y experiencia, en aras de garantizar los procedimientos de mantenimiento de alta calidad y de proyectar un estándar aceptable de aeronavegabilidad en la operación de estos componentes. Esta condición deberá acreditarse previo a la suscripción de un contrato, en aras de no dejar al azar la posibilidad de que el mantenimiento se efectúe por talleres no certificados y bajo el riesgo a la seguridad y aeronavegabilidad que esto podría representar.

Los componentes que requieren reparación, son:

N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
1	1076962	CUBO ROTOR PRINCIPAL	8-1930-000-SERIE 2	10	C/U
2	1120453	BOMBA CONTROL DE COMBUSTIBLE BK-2500	HP-3BMA-T	7	C/U
3	1076576	TRANSMISSION, MECHAN	246-1517-000	9	JGO
4	1077335	ELECTRONIC ENGINE REGULATOR	ERD-3BM	2	C/U
5	1076578	KUYRUK ROTOR KOMPLE	246-3904-000	7	JGO
6	1124546	ARRANCADOR NEUMATICO	CB-78BA	2	C/U
7	1076992	TRANSMISSION, MECHAN	8A-1515-000	6	C/U
8	1154425	STARTER, ENGINE, ELECTRICAL	SAFIR 5KG	2	C/U
9	1076973	PITCH HORN ASSEMBLY	8-1950-000	2	C/U
10	1317168	DISPOSITIVO CONTEO Y CONTROL HORAS TRABA	CHK-78-1	2	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Nº	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
122	1021258	TEST STATION, ELECTRICAL-ELECTRONIC EQUIP	ПЭ-11М	1	C/U
123	1076508	CLEVIS, ROD END	2.092. 649	1	C/U
124	1077004	BOTELLA NEUMATICA LH TREN ATERRIZAJE	8A-4103-00-2	1	C/U
125	1077328	SENSOR DE ALTITUD	ДВ-15МВ SERIE 2	2	C/U
126	1077329	FAN, VENTILATING	ДВ-302Т	2	JGO
127	1077349	INDICADOR GMK-1	УГР-4УК	3	C/U
128	1077573	INDICADOR	ТУЗ-48	1	C/U
129	1077575	TERMOMETRO DE CABINA	ТВ-45 К	1	C/U
130	1077577	INDICATOR, PRESSURE	УИ1-3К	1	C/U
131	1077583	VALVE, GLOBE	УП25/2	3	C/U
132	1083428	COVER ASSEMBLY, CRAN	УЗ	4	C/U
133	1087815	CONMUTADOR AUTOMATICO APSH-3M	АПШ-3М	3	C/U
134	1120382	SHOCK ABSORBER, DIRECT ACTION, LANDING GEA	8A-4101-00Б-2	1	C/U
135	1120398	SWITCHING UNIT, ELEC	АПП-1М-3	2	C/U
136	1120507	ERADICATOR, INK	ТВ-1	1	C/U
137	1120508	VOLTMETER	ВФ0.4	1	C/U
138	1349090	SENSOR VELOCIDAD DAS	ДАС	2	C/U
139	1349125	ALTIMETER SUBASSEMBLY, PRESSURE	ИКД27ДА-220-780	1	C/U
140	1077347	VALVE, REGULATING, SY	ГА77В	2	C/U
141	1122491	CORRECTOR MECANICO KM-8 GMK-1	КМ-8	3	C/U
142	1183205	RECEIVER-TRANSMITTE	064.1023.02	8	C/U
143	1077562	REGULATOR, TEMPERATU	ТЭР-1М	5	C/U
144	1333960	CILINDRO HIDRAULICO EN CONJUNTO	8MTB5.5330.150	4	C/U
145	1077369	TIMER, SEQUENTIAL	ИД-3	4	C/U
146	1077334	MECANISMO ELECTRICO	ЭПВ-150MT	1	C/U
147	1000163	RECEIVER-EXCITER, RA	ART-2000	3	C/U
148	1019512	UNIDAD SEÑAL PRECAUSION Y FALLA (BAP-1)	БАП-1	3	C/U
149	1076443	SOPORTE PUNTAL DELANTERO VR-14	140.1500. 001	2	C/U
150	1018180	CONTROL, RADIO SET	ИГЛМ.301433.003-46ЭТ	2	C/U
151	1331677	UNIDAD DE BOMBEO	8MTB5.5320.520	2	C/U
152	1351789	CAJA DE CORTE DE FRECUENCIA	КОУ-1А	1	C/U
153	1076444	SOPORTE PUNTAL IZQUIERDO VR-14	140.1500. 002	1	C/U
154	1076445	SOPORTE PUNTAL DERECHO VR-14	140.1500. 003	1	C/U
155	1076446	SOPORTE PUNTAL TRASERO VR-14	140.1500. 004	1	C/U
156	1077579	METER, MULTIPLE SCALE	УИЗ-6К	1	C/U
157	1077323	DETECTOR FORMACION HIELO	ДСП-40Т	1	C/U
158	1289955	FILTER, FLUID	11ТФ30СМ	1	C/U
159	1308220	CILINDRO HIDRAULICO	E7-5502-00	1	C/U
160	1393683	EX600	EX600	1	C/U
161	1537361	LLAVE ELECTROMAGNETICA	ГА163Т/17	1	C/U
162	1120477	TRANSFORMER, POWER	ТФ-1	2	C/U
163	1202487	DISPLAY UNIT, RADAR	KMD 540	2	C/U
164	1351812	CIERRE DE RAMPA	8MTB5.5340.100-01	1	C/U

#### 1.4.1 REPARACIÓN DEL KIT DE REPARABLES DEL HELICOPTERO MI-17 V5 DEL EJC-3391.

Es necesaria la reparación del kit para:

- Continuar el proceso de certificación del Centro de Mantenimiento Mayor del Ejército Nacional
- Reducir los plazos de ejecución del mantenimiento mayor del fuselaje de los helicópteros MI-17-1V y MI-17-V5, ahorrándose los tiempos de envío (ida y vuelta) de las aeronaves hasta las organizaciones de mantenimiento aprobadas.
- Optimizar recursos económicos y de tiempo, al realizar el overhaul de fuselaje como capacidad propia.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
66	1076605	UNIDAD DE CONTROL INCORPORADO	2.761. 589	3	C/U
67	1077496	REGULATOR, VOLTAGE	PH-120V	3	C/U
68	1077522	INDICADOR DE COMBUSTIBLE	CK3C-2027 B	3	C/U
69	1077494	BLOQUE INFORMADOR VOCAL LSCH3-832-022	PI-65-10	4	C/U
70	1088068	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE CONSUMO	CK3C-2027 P	3	C/U
71	1120368	DUST PROTECTION DEVICE RIGHT SECTION	246-6820-40-01	2	C/U
72	1077497	REGULADOR DE VOLTAJE	PH-600	3	C/U
73	1077601	INDICATOR, AIR SPEED	YC-450 K	2	C/U
74	1124700	PANEL DE CONTROL	ПУ-25-1	2	C/U
75	1303899	PROPELLER SHAFT, NON	8A-6314-00	5	C/U
76	1076871	ELEC DRIVEN CENTRIF PUMP	463Б	3	C/U
77	1077260	STARTER, MOTOR	АПД-9В	3	C/U
78	1077403	REGULATOR-CONTROL, ELECTRONIC, ENGINE	КВР-3-2	3	C/U
79	1077480	CONVERTIDOR	ПО-500А-2С	3	C/U
80	1077567	INDICADOR DE TEMPERATURA	TCT-282C	3	C/U
81	1083134	DRIVE SHAFT ASSEMBLY, TAIL ROTOR	8A-1516-000	2	C/U
82	1120392	INDICADOR DE ALTITUD GU2-514-051-22	A-034-4-22	2	C/U
83	1077244	VALVE, FLUID PRESSUR	АД-50	4	C/U
84	1077350	SLAVING UNIT	AC-1	2	C/U
85	1077351	UNIDAD DE GIRO GMK-1 GA-6	ГА-6	3	C/U
86	1087821	UNIDAD CONMUTACION SISTEMA SAS-4	БК-7	3	C/U
87	1120369	DUST PROTECTION DEVICE LEFT SECTION	246-6820-40-02	1	C/U
88	1120447	SWITCH, PRESSURE	MCT-30 A	3	C/U
89	1389735	FILTER ASSY	5565-10	2	C/U
90	1537385	RELOJ DE CUARZO DE ABORDO	B18-956.22.28.4.FK	1	C/U
91	1077346	VALVE ASSEMBLY, HYDRAULIC, AIRCRAFT	ГА 74М/5	2	C/U
92	1077401	BRAKE, SHOE TYPE	KT97-220-2	2	C/U
93	1077338	ELEC DRIVEN CENTRIF PUMP	ЭЦН-91С	3	C/U
94	1077492	SERVO MECHANISM, HYDR	РА-60Б	2	C/U
95	1087814	TERMINAL BLOCK, ELEC	БЗУНП355Г	2	C/U
96	1124699	BASTIDOR	РА-37К	1	C/U
97	1077030	ACUMULADOR HIDRAULICO	8A-5301-370-001	1	C/U
98	1351813	CIERRE DE RAMPA	8MTB5.5340.100-02	1	C/U
99	1018933	RIM / LLANTA 865X280	KT97-310	2	C/U
100	1077379	INDICADOR REGIMENES IR-117M	YP-117	2	C/U
101	1077426	INTERRUPTOR DE PRESION	MCTB-2,5 C	1	C/U
102	1077427	INDICATOR, PRESSURE	MCT-25 A	3	C/U
103	1077588	VOLTMETER	B-1	2	C/U
104	1120381	SHOCK ABSORBER, DIRECT ACTION, LANDING GEA	8A-4101-00Б	1	C/U
105	1351786	BENDING MACHINE, BAR	РД58-7	1	C/U
106	1076933	VALVE, GLOBE	768600MA	7	C/U
107	1077344	VALVE, SOLENOID	ГА192 Т	3	JGO
108	1087813	REGULADOR DE VOLTAJE 8A2-549-179	БРН120Т5А-3С	4	C/U
109	1120505	HORN, SIGNAL	C-1	1	C/U
110	1076888	RADIATOR, ENGINE COO	5349Т	1	C/U
111	1076897	FRENO ROTOR PRINCIPAL	561400000	2	C/U
112	1077001	SEMIEJE TREN DE ATERRIZAJE RH	8A-4102-00-1	1	C/U
113	1077002	SEMIEJE TREN DE ATERRIZAJE LH	8A-4102-00-2	1	C/U
114	1077031	ACUMULADOR HIDRAULICO	8A-5301-370-002	1	C/U
115	1077460	TUBO PITOT	ПВД-6М	1	C/U
116	1077560	SELECTOR CANTIDAD DE COMBUSTIBLE	П8У	3	C/U
117	1087817	POWER SUPPLY	СПО-9	2	C/U
118	1120371	PANEL DE CONTROL ARK-15	3-624-049	1	C/U
119	1120413	RECEIVER-TRANSMITTE	БСГ	1	C/U
120	1124677	UNIDAD DEL SERVOSISTEMA	БСС 4-03	1	C/U
121	1259360	BLOQUE BMP SERIE 2	БМП SERIE 2	1	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- Adquirir una capacidad relevante para el Ejército Nacional.
- Proyectar a la fuerza como un proveedor de servicios de mantenimiento a nivel local y regional.

Aunque el proyecto de offset se desarrolló hasta completar cuatro de las cinco etapas planteadas y que corresponden a:

- ▢ Suministro de equipo especial (CLIENTE – CONTRATISTA)
- ▢ Suministro de la documentación (CONTRATISTA)
- ▢ Ejecución de los trabajos (CLIENTE)
- ▢ Capacitación de los especialistas (CLIENTE)
- ▢ Certificación del Centro (CLIENTE - CONTRATISTA)

No fue posible culminar la etapa final correspondiente a la certificación del Centro. Primero en razón de la pandemia COVID 19 declarada por la Organización Mundial de la Salud en la que se realizaron aislamientos obligatorios para minimizar la propagación del virus y evitar el contagio y segundo por la suspensión de la ejecución del proyecto como consecuencia de las sanciones a las empresas rusas.

De igual manera, habiendo adquirido los requisitos de calidad de las cuatro primeras etapas y en virtud del procedimiento de certificación de las organizaciones de mantenimiento militares que establece el RACAE 145, se requiere la reparación del kit que emplearía el Ejército en el proceso de acompañamiento realizado por la oficina de aeronavegabilidad del Ejército, tendiente a conseguir la certificación del centro y a materializar los beneficios antes descritos.

A continuación, se detalla los componentes a ser reparados para cada una de las versiones con las que cuenta la flota así:

Nº	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
1	101810	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE IZQUIERDO 220-3334-340-030	SKES-2027PL	2	C/U
2	1018162	INDICADOR PILOTO AUTOMATICO (BY-4) 218-3333-532	IN-4	1	C/U
3	1018313	JUNCTION BOX 6K04-882-000 PS	PK-6	2	C/U
4	1018637	ANTENA BR0-206-003 ET	A-037-2-1	2	C/U
5	1018640	TRANSCEIVER A-037-1G	2-000-089-05	1	C/U
6	1018646	BASTIDOR AMORTIGUADOR SD-75	4-138-399	1	C/U
7	1018647	PANEL DE CONTROL DIGITAL SD-75	2-390-512-02	1	C/U
8	1018649	INDICADOR DE DISTANCIA SD-75 ISD-1	2-746-018-01	1	C/U
9	1018651	INTERROGADOR SD-75	2-595-130-02	1	C/U
10	1019309	SENSOR DE SIMULADOR 8T2-890-800 TANQUE AUXILIAR	SKES-2027 <sup>a</sup>	1	C/U
11	1019512	UNIDAD SEÑAL PRECAUSION Y FALLA (BAP-1)	6E2-068-009	3	C/U
12	1020244	ANTENA DE CUADRO ARK-15	2-090-020	1	C/U
13	1021258	CONVERTIDOR	PE-11M	1	C/U
14	1021997	BASTIDOR AMORTIGUADOR CO-121BM	PM-5CO	1	C/U
15	1022236	RELOJ MECANICO 2-813-001	ACHS-1M	1	C/U
16	1076357	BOTELLA EXTINTORA APS-1684 PS	1-4-4.	2	JGO
17	1076441	BASTIDOR REDUCTOR PRINCIPAL VR-14	140-0800-000	1	C/U
18	1076443	SOPORTE PUNTAL DELANTERO VR-14	140-1500-001	2	C/U
19	1076444	SOPORTE PUNTAL IZQUIERDO VR-14	140-1500-002	1	C/U
20	1076445	SOPORTE PUNTAL DERECHO VR-14	140-1500-003	1	C/U
21	1076446	SOPORTE PUNTAL TRASERO VR-14	140-1500-004	1	C/U
22	1076498	VALVULA DE CALEFACCION	1919T	2	C/U
23	1076508	ANTENA AG-003	2-092-649	1	C/U
24	1076530	SELECTOR DE REGIMENES	2-216-217-02	1	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
25	1076531	COURSE SELECTOR	2-216-219-02	1	C/U
26	1076605	UNIDAD DE CONTROL INCORPORADO	EU2-761-589	1	C/U
27	1076610	AMPLIFICADOR ELECTRONICO DOBLE 6IO2-548-003	2UE-6B-S2	1	C/U
28	1076611	INDICADOR TEMPERATURA DOBLE 6IO2-828-003	2UT-6K	1	C/U
29	1076751	RECTIFICADOR	3-215-546-01	1	C/U
30	1076871	ELEC DRIVEN CENTRIF PUMP 463B.000 PS	463V	1	C/U
31	1076897	FRENO ROTOR PRINCIPAL	56-1400-0002S	1	C/U
32	1076916	VALVE, FLUID PRESSURE REGULATING, AIRCRAFT	610200A	1	C/U
33	1076921	VALVULA DRENAJE	637000A	1	C/U
34	1076932	VALVULA FLOTADORA	766300-A-1-T	1	C/U
35	1076933	VALVULA DE CORTE COMBUSTIBLE	768600MA	5	C/U
36	1076973	PLATO DE CONTROL	8-1950-000	1	C/U
37	1077001	SEMIEJE TREN DE ATERRIZAJE RH	8A-4102-001	1	C/U
38	1077002	SEMIEJE TREN DE ATERRIZAJE LH	8A-4102-002	1	C/U
39	1077003	BOTELLA NEUMATICA RH TREN ATERRIZAJE	8A-4103-100-001	1	C/U
40	1077004	BOTELLA NEUMATICA LH TREN ATERRIZAJE	8A-4103-100-002	1	C/U
41	1077006	TREN DE ATERRIZAJE NARIZ	8A-4201-00A	1	C/U
42	1077030	ACUMULADOR HIDRAULICO	8A-5301-370-1	1	C/U
43	1077031	ACUMULADOR HIDRAULICO	8A-5301-370-2	1	C/U
44	1077034	GRADIANTE DE FUERZA	8A-5400-120-003	2	C/U
45	1077035	GRADIANTE DE FUERZA	8A-5400-120-005	1	C/U
46	1077039	ARBOL EN CONJUNTO	8A-5913-070	1	C/U
47	1077103	TOPE HIDRAULICO	8AT-5103-550	1	C/U
48	1077244	VALVE, FLUID PRESSURE REGULATING, AIRCRAFT	AD-50	1	C/U
49	1077259	PANEL DE ARRANQUE 008-463	APD-78A	1	C/U
50	1077272	PATIN DE COLA	B24-4301-100-7	1	KIT
51	1077280	ALTIMETRO VAROMETRICO DE 2 AGUJAS VD-10V	VD-10VK SERIE 2	3	C/U
52	1077284	ALTIMETRO ELECTROMECHANICO 6X2-514-063-05	BEM-72 FPBG	2	JGO
53	1077302	PANEL DE CONTROL SPU-52 BU-32-1	6S2-399-032-01	1	C/U
54	1077306	TACOMETRO MP4-177-064	D-1M-U2	2	C/U
55	1077311	TACOMETRO MP4-177-065	D-2M-U2	2	C/U
56	1077323	DETECTOR FORMACION HIELO	DSL-40	1	C/U
57	1077325	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR DE CABECEO	DUS-1209E	1	C/U
58	1077326	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR	DUS-1209G	1	C/U
59	1077327	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR	DUS-1209K	1	C/U
60	1077328	SENSOR DE ALTITUD	DV-15MV-2S	1	C/U
61	1077329	FAN, VENTILATING 6V2-964-010	DV-302T	2	JGO
62	1077332	FRENO ELECTROMAGNETICO 004-301	EMT-2M	3	C/U
63	1077333	MECANISMO ELECTRICO 004-283	EPK-2T-60	2	C/U
64	1077336	INDICADOR ELECTRICO DE VIRAJE EUP-53K	EUP-53K	1	JGO
65	1077338	ELEC DRIVEN CENTRIF PUMP 5048.000 PS	ETCEN-91S	2	C/U
66	1077341	LIGHT, LANDING, AIRCRAFT 8IO2-424-001-01 PS	FPP-7M	3	C/U
67	1077343	VALVE, CHECK	GA-172-00-2T	1	C/U
68	1077344	VALVULA SELENOIDE	GA-192T	5	JGO
69	1077345	VALVULA CORTE DE EMERGENCIA	GA-59/1	1	C/U
70	1077346	VALVE ASSEMBLY, HYDRAULIC, AIRCRAFT GA74-00	GA-74M/5	2	C/U
71	1077347	VALVULA RELEVIO DE PRESION	GA-77-V	2	C/U
72	1077350	SLAVING UNIT 6X3-619-001	AC-1	1	C/U
73	1077351	UNIDAD DE GIRO GMK-1 GA-6	6D2-562-010	1	C/U
74	1077379	INDICADOR REGIMENES IR-117M	UR-117M	1	C/U
75	1077383	INDICADOR 136-78	ITE-2	2	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Nº	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
76	1077388	BRUJULA MAGNETICA KI-13-03	KI-13KA	1	C/U
77	1077409	INDICADOR DE PRESION 2B0-283-372 PS	MA-60K	1	C/U
78	1077420	ELECTROMECANISMO 182-41	MP-100M-2S	2	C/U
79	1077426	INTERRUPTOR DE PRESION MSTV	MSTV-2.5	1	C/U
80	1077427	INDICADOR DE PRESION MST	MST-25A	1	C/U
81	1077435	SWITCH DE PRESION	MVU-100K	1	C/U
82	1077449	BOMBA HIDRAULICA	NSH-39M	2	C/U
83	1077455	TERMOMETRO 3PM-844-004	P-1	7	C/U
84	1077460	TUBO PITOT	PBD-6M	2	C/U
85	1077478	CAJA PROGRAMADORA 008-630	PMK-21TV-3S	1	C/U
86	1077479	INDICADOR DE HORIZONTE 6D2-338-005-13	PNP-72-15	2	C/U
87	1077489	PANEL DE CONTROL GMK-1 6X3-624-002	PU-26E	1	JGO
88	1077515	TRANSMISOR DE PRESION	SD-29A	3	C/U
89	1077522	INDICADOR DE COMBUSTIBLE 274-9193-000-170	SKES-2027B(BE-09K)	1	C/U
90	1077549	CAJAS AMPLIFICADORAS SPU-7	LLF2-032-015	1	C/U
91	1077560	SELECTOR CANTIDAD DE COMBUSTIBLE 226-3235-852-004 PS	P8U-SKES-2027B	1	C/U
92	1077562	REGULADOR DE TEMPERATURA H67-010	TER-1 M	6	C/U
93	1077564	TRANSFORMADOR	TP-115-36	3	C/U
94	1077566	TRANSFORMADOR 015-198	TC310C04B	2	C/U
95	1077573	INDICADOR DE TEMPERATURA 3PM-491-006	TUE-48	1	C/U
96	1077575	TERMOMETRO DE CABINA	TV-45K	2	C/U
97	1077578	INDICADOR DE 3 AGUJAS	UIZ-3K	2	C/U
98	1077579	INDICADOR	UIZ-6K	1	C/U
99	1077582	VALVULA MULTIPLICADORA	UP-03/2M	1	C/U
100	1077583	VALVULA REDUCTORA	UP-25/2	1	C/U
101	1077588	VOLTIMETRO 3PM-324-076	V-1	1	C/U
102	1077590	VAROMETRO DG2-781-001-1	VAR-30MK-4S	2	C/U
103	1077593	INTERRUPTOR DE ERECCION 9E2-562-003-02	VK-53CRV-S5	1	C/U
104	1077601	INDICADOR DE VELOCIDAD	US-450K-SERIE2	2	C/U
105	1083127	LAMPARA ANTICOLLISION 004-016 PS	MSL-3-2S	2	C/U
106	1083140	SENSOR TRANSMISOR CONTROLADOR DE ALTITUD	DBK	1	C/U
107	1083299	VALVULA DE DRENADO	601100-1	2	C/U
108	1083416	COLLECTIVE STICK LH	8MT-5901-130	1	C/U
109	1083417	COLECTIVO RH	8MT-5901-140	1	C/U
110	1083427	PANEL CONTROL P-503 (PU)	CBI3-624-020	1	C/U
111	1083428	DISPOSITIVO REGISTRADOR SBI3-831-008	Y-3	1	C/U
112	1087812	RECTIFIER, SEMICONDUCTOR DEVICE, UNITIZED 8A3-215-022	VU-6B	3	C/U
113	1087813	REGULADOR DE VOLTAJE 8A2-549-179	BRN120T5A-S3	2	C/U
114	1087814	UNIDAD DE PROTECCION 8A2-390-226	BZUNP355G	2	C/U
115	1087815	CONMUTADOR AUTOMATICO APSH-3M	8IU3-619-269	2	C/U
116	1087816	GENERADOR DE CORRIENTE MD 8A3-116-044 PS	GT40PCH8V	2	C/U
117	1087817	CONVERTIDOR MONOFASICO 8E3-211-001	SPO-9	1	C/U
118	1087820	UNIDAD DE SEÑAL AVISO SAS-4 BU-1	6E2-068-008	1	C/U
119	1087821	UNIDAD CONMUTACION SISTEMA SAS-4	BK-7 (6E2-068-013)	1	C/U
120	1088068	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE CONSUMO 220-3334-340-028	SKES-2027R	1	C/U
121	1106107	AMPLIFICADOR UNIDAD DE NAVEGACIÓN	1479B ( BUNPP-V SERIE 1 )	1	C/U
122	1106108	PANEL DE CONTROL PILOTO AUTOMATICO	6S2-390-007-3	1	C/U
123	1106109	UNIDAD DE MANDO	6S2-399-000	1	C/U
124	1106110	TRANSDUCER DE COMPENSACION	6S2-553-002	3	C/U
125	1106112	CORRECTOR DE ALTITUD	KB-11	1	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Nº	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
126	1120364	HYDRAULIC ACUMULATOR	15-5303-10-2	1	C/U
127	1120365	TRANSCPTOR ARK-15	2-003-013-01	1	C/U
128	1120366	UNIDAD DE NAVEGACION Y ATERRIZAJE MP-70	2-003-069-01	1	C/U
129	1120371	PANEL DE CONTROL ARK-15	3-624-049(W-1)	1	C/U
130	1120375	FEEDBACK TRANSDUCER DOS	6S2-553-009-2S	1	C/U
131	1120381	SHOCK ABSORBER, DIRECT ACTION, LANDING GEA	8A-4101-00B-1	1	C/U
132	1120382	SHOCK ABSORBER, DIRECT ACTION ,LANDING GEA	8A-4101-00B-2	1	C/U
133	1120385	SLIP RING ASSEMBLY 002.099 PS	8AT-7420	1	C/U
134	1120386	AIRBORNE HOIST BOOM WITHOUT HOIST LPG-150	8AT-9650-300	1	C/U
135	1120392	INDICADOR DE ALTITUD GU2-514-051-22 (700 mtrs)	A-034-4-22	2	C/U
136	1120401	AUTOTRANSFORMERS 645047	AT-8-3	2	C/U
137	1120408	UNIDAD DE SECUENCIA DE FACES 015-138 PS	BCHF-208	1	C/U
138	1120410	UNIT OF FILTERS 6A3-390-000-01 PS	BF-34 E	1	C/U
139	1120411	ACOPLADOR CABLE ARK-15M	4-850-077 (W6-2)	1	C/U
140	1120414	AMPLIFICADOR DEL ALTIMETRO 6X5-319-013 PS	BU-72M	2	C/U
141	1120432	SENSOR DE PRESION INDUCTIVO	ID-100	2	C/U
142	1120433	TRANSMITTER, PRESSURE	ID-8	1	C/U
143	1120437	AIRPLANE MOVABLE COMPONENTS POSITION IND 6K2-511-014 PS	IP21-15	1	C/U
144	1120446	LIFTING ELECTRIC HOIST	LPG-150M-1	1	C/U
145	1120447	INDICADOR DE PRESION MST	MST-30A	1	C/U
146	1120457	DETECTOR DE PRESIÓN	PM-10MR	2	C/U
147	1120460	TRANSFORMADOR 6C3-159-002-1	PST-265SHO	2	C/U
148	1120477	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	TF-1	7	C/U
149	1120478	TRANSFORMADOR AJUSTABLE 015-278	TP-100	2	C/U
150	1120482	COLECTOR SISTEMA ANTI-HIELO R/P	TSV36M313	1	C/U
151	1120486	ELECTRIC SINGLE POINTER INDICATOR	UI1-100K	2	C/U
152	1120504	TERMOMETRO DE RESISTENCIA 3PM-844-006	P-9T	3	C/U
153	1120505	WARNING HORN 015-025	S-1	2	C/U
154	1120507	TERMOMETRO DE CABINA CARGA 8PM-491-002	TV-1	1	C/U
155	1120508	VOLTIMETRO 3PM-334-056-03	VF-0.4	1	C/U
156	1121005	ACOPLADOR ANTENA ARK-15	2-240-000-1(W5-2)	1	C/U
157	1122491	CORRECTOR MECANICO KM-8 GMK-1	6LL2-519-002-01	1	C/U
158	1124665	UNIDAD TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 8A2-223-030	BTT40BT	2	C/U
159	1124666	BASTIDOR UNIDAD PROTECCION GENERADORES 8A4-138-042 PS	RM355G	2	C/U
160	1124667	INSTRUMENTO COMPLEJO 8A3-612-009	DMR-200VU	2	C/U
161	1124677	UNIDAD DEL SERVOSISTEMA 6C2-076-004-03	BSS4-03	1	C/U
162	1124687	MODULO	M11A	2	C/U
163	1124699	BASTIDOR 6L4-137-183 ET	RA-37K	1	C/U
164	1124700	PANEL DE CONTROL	6L2-390-053(PU-25)	1	C/U
165	1124701	UNIDAD RECOLECCION INF.DEVUELO BSPI-4-2	6L3-038-010-02	1	C/U
166	1124709	ACELEROMETRO MONOAXIAL COMPENSACION 6L2-781-039	ADIS-2-2	1	C/U
167	1124717	INSTRUMENTAL DE PRESION DG0-232-951	IKD-27DA-400/830	1	C/U
168	1124726	DISPOSITIVO DE CODIFICACION	UKO-1-12	1	C/U
169	1296240	VALVE CHECK	OK-10A	4	C/U
170	1298668	MECANISMO DE ARRASTRE/CASSETTE ZBN-1-1	MLP-23-1 (6D4-036-045)	1	C/U
171	1326006	TRANSMITTER, PRESSURE	IMD-8	2	C/U
172	1331677	UNIDAD DE BOMBEO	8MTB5-5320-520	1	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
173	1333960	CILINDRO HIDRAULICO EN CONJUNTO	8MTB5-5330-150	1	C/U
174	1344681	CONTENEDOR BANCO MEMORIA PROTEGIDO 6L2-769-003	ZBN-1-1	1	C/U
175	1346229	CAJA AMPLIFICADORA SISTEMA CONTRA INCENDIO DM1-170-042	SSP-FK-2S	2	C/U
176	1349090	SENSOR VELOCIDAD DAS	6E2-320-005	1	C/U
177	1349125	INSTRUMENTAL DE PRESION DGO-232-951	IKD-27DA-220/780	2	C/U
178	1351795	TRANSMISOR	MU-615A	8	C/U
179	1351809	AMPERIMETRO 3PM-320-074	A-1	3	C/U
180	1351810	AMPERIMETRO 3PM-320-278	AF1	4	C/U
181	1351812	CIERRE DE RAMPA	8MTB5-5340-100-01	1	C/U
182	1351813	CIERRE DE RAMPA	8MTB5-5340-100-02	1	C/U
183	1389735	FILTRO SEDIMENTADOR SISTEMA NEUMATICO	5565-10	1	C/U
184	1537295	ACELEROMETRO MONOAXIAL COMPENSACION 6L2-781-039	ADIS-2-3	1	C/U
185	1537301	AMORTIGUADOR	8TB.6950.350	2	C/U
186	1537338	DISPOSITIVO DE CODIGO	UKO-1-15	1	C/U
187	1681918	ARBOL EN CONJUNTO	140-5913-010	1	C/U
188	1681919	ARBOL EN CONJUNTO	8MT-5911-010	1	C/U
189	1681935	BOCA DE LLENADO	3509C50	1	C/U
190	1681954	COMPONENTE DE CONTROL	184-5103-220	1	C/U
191	1681991	EJE DE LAS PALANCAS COLECTIVAS	8A-5901-090	1	C/U
192	1681996	FILTRO DE AIRE	723900-6AT	1	C/U
193	1682020	PEDAL DERECHO	8A-5201-000-002	1	C/U
194	1682021	PEDAL IZQUIERDO	8A-5201-000-001	1	C/U
195	1682099	VALVULA DE ABORDO	1925A-1-T	2	C/U
196	1682100	VALVULA DE ABORDO	1890A-3-T	2	C/U
197	1020248	ANTENA VOR/LOC/ILS (COMPRA1083420)	D20543	2	C/U
198	1077283	UNIDAD ELECTRICA BE-9E S2	6L2-009-005-8	1	C/U
199	1077380	INDICADOR 136-77	ITE-1	2	JGO
200	1077577	INDICATOR, PRESSURE	UI1-3K	1	C/U
201	1120503	HYDRAULIC FILTER	FG11BN	2	C/U
202	1354791	ANTENA AWB-50 (ASHV-50-1-01)	943-7103-070	2	C/U
203	1077321	SENSOR 6K2-329-014	DS-11	1	C/U
204	1077369	SENSOR PRESION DE ACEITE	ID-3	2	C/U
205	1077587	ACOPLADOR USS-6 SERIE 2	6L2-240-007-01	2	C/U
206	1083131	PALANCA DE CONTROL 6K04-252-007	RU-2	2	C/U
207	1083206	VALVULA SHUTT OFF	633630	1	C/U
208	1289957	SENSOR DE VIBRACION 6L2-781-028-1	MB-03-01	2	C/U
209	1291483	BOMBA HIDRAULICA MANUAL	305HP-01	1	C/U
210	1351798	BOMBA DE LA RAMPA	HP 27TM	1	C/U
211	1082985	PALANCA FRENO ROTOR PRINCIPAL	8-5801-000	1	C/U
212	1537361	LLAVE ELECTROMAGNETICA	GA-163T/17	1	C/U
213	1077174	ALOJAMIENTO FILTRO HIDRAULICO	8D2-966-017-02	2	C/U
214	1537396	SENSOR DE TEMPERATURA DE DOS CANALES	P-109	2	C/U
215	1537412	TRANSFORMADOR	TH-115-7,5	1	C/U
216	1082805	BASTIDOR UNIDAD TRANPONDER CO-70	2-000-166	1	C/U
217	1076504	TRANSMISOR PP-02 CO-70	2-000-161	1	C/U
218	1102670	UNIDAD DE ACOPLER BC-01 CO-70	2-082-014	1	C/U
219	1281561	PANEL DE CONTROL PU (NY) CO-70	EY3-624-418	1	C/U
220	1102672	DECODIFICADOR CO-70 WK ICAO-01	2-082-716	1	C/U
221	1017282	ANTENA AM-001 DEL CO-70	2-092-240	2	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

### 1.5 ADQUISICIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL PARA REEMPLAZO EN LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17.

Como se ha anunciado anteriormente en el presente documento los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional requieren de un estricto cumplimiento al programa de mantenimiento emitido por la casa fabricante descrito en los manuales técnicos de operación, log book y pasaportes, en el cual se consigna el recurso de vida útil a los componentes de los helicópteros de acuerdo a su importancia y función (por horas y/o tiempo calendario lo que ocurra primero), siendo obligatorio su reemplazo al cumplir su ciclo de vida por otros en condición de nuevo, para continuar con la operación, en el proceso de la explotación de la aeronave, algunos de sus componentes cumplen el tiempo de vida límite (life limit / Retirement Component) asignado por cada uno de los fabricantes en los log book, pasaportes o boletines técnicos, por horas cumplidas o por fecha calendario, generando el cambio obligatorio en la aeronave donde se presenta la condición y el retiro del servicio de la pieza.

El oferente deberá acreditar experiencia en el objeto del contrato a suscribir y deberá garantizar a través de la documentación técnica (log book o pasaportes y etiquetas) la autenticidad de las partes a suministrar.

En consecuencia, se hace necesario la adquisición de los siguientes componentes para continuar la explotación segura de la aeronave, así:

N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
1	1083347	FILTRO PURIFICACION FINA	8D2-966-697-09	60	C/U
2	1018150	PALA ROTOR PRINCIPAL	8AT-2710-000-UN	2	JGO
3	1077246	HORIZONTE ARTIFICIAL AGV-00-00-000K PS2	AGV-3K-3S	12	C/U
4	1077383	INDICADOR 136-78	ITE-2	13	C/U
5	1261936	BATERIA CONCORDE	RG-CIS25	14	C/U
6	1087816	GENERADOR DE CORRIENTE MD 8A3-116-044 PS	GT40PCH8V	12	C/U
7	1076498	VALVULA DE CALEFACCION	1919T	15	C/U
8	1208390	BATTERY, STORAGE	RG380E/44	8	C/U
9	1077335	REGULADOR ELECTRONICO DEL MOTOR 8T3-035-011	ERD-3VM-2S	7	C/U
10	1077283	UNIDAD ELECTRICA BE-9E S2	6L2-009-005-8	5	C/U
11	1077327	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR	DUS-1209K	4	C/U
12	1077593	INTERRUPTOR DE ERECCION 9E2-562-003-02	VK-53CRV-S5	2	C/U
13	1124546	ARRANCADOR NEUMATICO 0780859090	SV-78BA	4	C/U
14	1018640	TRANSCIVER A-037-1G	2-000-089-05	1	C/U
15	1077280	ALTIMETRO VAROMETRICO DE 2 AGUJAS VD-10V	VD-10VK SERIE 2	8	C/U
16	1120453	BOMBA CONTROL DE COMBUSTIBLE BK-2500 3184-000-04 PS	HP-3BMA-T	7	C/U
17	1124701	UNIDAD RECOLECCION INF.DEVUELO BSPI-4-2	6L3-038-010-02	6	C/U
18	1077522	INDICADOR DE COMBUSTIBLE 274-9193-000-170	SKES-2027B(BE-09K)	1	C/U
19	1106108	PANEL DE CONTROL PILOTO AUTOMATICO	6S2-390-007-3	2	C/U
20	1021718	TANQUE LATERAL RH MI17-MD FUEL	8MTV5-6102-050-03	2	C/U
21	1076576	REDUCTOR DE COLA	246-1517-000	1	C/U
22	1077253	COMPRESOR DE AIRE 14-950-390-01 PS	AK-50T-1-3S	1	C/U
23	1333960	CILINDRO HIDRAULICO EN CONJUNTO	8MTB5-5330-150	1	C/U
24	1077380	INDICADOR 136-77	ITE-1	2	JGO
25	1019957	VENTILADOR	8A-6311-00	1	C/U
26	1076920	VALVE, CHECK	636100M	2	C/U
27	1120366	UNIDAD DE NAVEGACION Y ATERRIZAJE MP-70	2-003-069-01	5	C/U
28	1120381	SHOCK ABSORBER, DIRECT ACTION, LANDING GEA	8A-4101-00B-1	1	C/U
29	1122491	CORRECTOR MECANICO KM-8 GMK-1	6LL2-519-002-01	4	C/U
30	1298668	MECANISMO DE ARRASTRE/CASSETTE ZBN-1-1	MLP-23-1 (6D4-036-045)	3	C/U
31	1389735	FILTRO SEDIMENTADOR SISTEMA NEUMATICO	5565-10	2	C/U
32	1537385	RELOJ DE CUARZO DE ABORDO	V18-956-22-28-4-FK	1	C/U

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
33	1018120	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE IZQUIERDO 220-3334-340-030	SKES-2027PL	2	C/U
34	1076751	RECTIFICADOR	3-215-546-01	1	C/U
35	1077034	GRADIANTE DE FUERZA	8A-5400-120-003	1	C/U
36	1077385	SERVO MANDO HIDRAULICO KAU115AM-000 PS	KAU-115AM	1	C/U
37	1120368	DUST PROTECTION DEVICE RIGHT SECTION	246-6820-040-001	1	C/U
38	1120369	DUST PROTECTION DEVICE LEFT SECTION	246-6820-040-002	1	C/U
39	1124700	PANEL DE CONTROL	6L2-390-053(PU-25)	1	C/U
40	1682019	SET PANEL NEUMATICO	8MT-5600-100	1	C/U
41	1077099	ESTABILIZADOR HORIZONTAL MI-17	8AT-3100-000-05	1	C/U
42	1334299	CAJA DE MANDO CONECTOR CUADRADO SAFIR	LUN5271-80	1	C/U
43	1769755	BATTERY	RG-380E/44	1	C/U
44	1077351	UNIDAD DE GIRO GMK-1 GA-6	6D2-562-010	1	C/U
45	1077334	MECANISMO ELECTRICO 8B4-030-151	EPV-150MT-2S	2	C/U
46	1018180	PANEL DE CONTROL ORLAN-85ST (PDU-46)	IGLM-301433-003-46	1	C/U
47	1076611	INDICADOR TEMPERATURA DOBLE 6IO2-828-003	2UT-6K	1	C/U
48	1077302	PANEL DE CONTROL SPU-52 BU-32-1	6S2-399-032-01	3	C/U
49	1077326	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR	DUS-1209G	1	C/U
50	1087821	UNIDAD CONMUTACION SISTEMA SAS-4	BK-7 (6E2-068-013)	3	C/U
51	1088062	MOTOR APU	AI-9V-APU	2	C/U
52	1088067	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE DERECHO 220-3334-340-031	SKES-2027PPR	1	C/U
53	1088068	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE CONSUMO 220-3334-340-028	SKES-2027R	1	C/U
54	1077403	CAJA DE CONMUTACION 008-285	KVR-3-2	1	C/U
55	1088064	RECEPTOR TRANSMISOR ORLAN-85ST	IZH2-000-099-05	2	C/U
56	1124687	MODULO	M11A	2	C/U
57	1351795	TRANSMISOR	MU-615A	2	C/U
58	1077496	REGULATOR, VOLTAGE 015-118	RN-120U	1	C/U
59	1120457	DETECTOR DE PRESIÓN	PM-10MR	1	C/U
60	1076357	BOTELLA EXTINTORA APS-1684 PS	1-4-4.	2	JGO
61	1351809	AMPERIMETRO 3PM-320-074	A-1	1	C/U
62	1077582	VALVULA MULTIPLICADORA	UP-03/2M	2	C/U
63	1077483	CADENA	ЦЕПВ ПР-15,875-2300-1-67	5	C/U

### 1.5.1 ADQUISICIÓN DE MOTOR TV3-117BM SERIE 2 Y APU-AI9B POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL PARA REEMPLAZO EN LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17.

La Aviación del Ejército Nacional emplea los motores TV3-117BM para los helicópteros IV y MD. Actualmente, se cuenta con un total de 32 motores TB3-117BM SERIE 2, distribuidos de la siguiente manera: 14 motores instalados en helicópteros aeronavegables, 03 motores en condición de servicio instalados en helicópteros en condición PAR, 13 motores pendientes de reparación mayor (overhaul), y 2 motores pertenecientes a la aeronave EJC-3378, que resultó accidentada y están pendientes de evaluación. Actualmente, no se cuenta con motores en el almacén en condición de servicio.

Estos motores han estado operando bajo la gestión de EL MINISTERIO desde 1997, lo que ha llevado a que con el tiempo, algunos lleguen al límite de horas de vuelo. Inicialmente, los motores tenían una vida útil de 4,500 horas de vuelo, pero gracias a la implementación de varios boletines técnicos, esta se ha extendido a 7,500 horas, lo que ha incrementado su operatividad en 3,000 horas. Este aumento ha sido clave para el funcionamiento continuo de este componente vital de las aeronaves. De los 32 motores actuales, cinco (5) se encuentran en su último ciclo de vida útil, entre las 6,000 y 7,500 horas.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Una vez alcanzado el límite de horas, estos motores no podrán seguir operando, por lo que es necesario adquirir un (1) motor TB3-117BM SERIE 2 para reemplazar aquellos que están próximos a completar su vida útil y asegurar la disponibilidad continua de las aeronaves.

Nº	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
1	1077574	MOTOR	TB3-117BM SER2	01	EA

## CONDICIÓN DE LOS MOTORES

**LA EMPRESA** garantizará que los bienes adquiridos por **EL MINISTERIO** y que serán objeto del futuro contrato serán nuevos, originales de casa fabricante (O.E.M), sin horas, sin ciclos de operación, no remanufacturados. Por tal motivo **EL MINISTERIO** no recibirá a satisfacción los bienes que no cumplan con las especificaciones técnicas (Calidad y compatibilidad), con referencia a los manuales de empleo técnico del helicóptero MI-17 y sus series.

El Contratista debe poseer experiencia en el suministro de motores para helicópteros MI-17 y asignará los recursos y tiempos de vida útil de recursos vigentes, escritos en los pasaportes del mismo.

Todos los componentes cuando aplique deberán llegar con su pasaporte de identificación, dentro de su empaque individual.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MOTOR TB3-117BM SERIE 02

Designación convencional del motor: TB3-117BM serie 02

Parámetros principales

- Potencia de 2,5 y 30 minutos OEI: 2200 HP
- Reg. de despegue: 2000 HP
- Consumo de aceite: no mayor de 0,3 Lt/hora
- Consumo de combustible: no más de 165 kg /hora

## NÚMEROS DE PARTE Y CONDICIÓN DE LOS ELEMENTOS

Los números de parte, modelo o especificación técnica de los motores objeto de adquisición mediante el presente proceso corresponderán a los indicados en los catálogos de partes del fabricante. El contratista deberá anexar la documentación técnica pertinente que certifique la trazabilidad y aeronavegabilidad del componente acorde a su número de parte y serie al momento de la entrega de los bienes.

No	DESCRIPCIÓN	No. PARTE	SITUACIÓN		QTY	RECURSO		O.B.S
			NEW	OVH		HRS	TIEMPO	
MOTOR TV3-117BM SERIE 2			X		1	2000	10 AÑOS	
1	UNIDAD CONTROL DE COMBUSTIBLE	HP-3BMA-T	X		1	2000	10 AÑOS	NUEVO
2	ARRANCADOR NEUMÁTICO	CB-785A	X		1	2000	10 AÑOS	NUEVO
3	REGULADOR ELECTRÓNICO	ЭРД-3BM Serie 2	X		1	2000	10 AÑOS	NUEVO
4	SENSOR DE SOBRE VELOCIDAD DE T/C	ДЧВ-2500 <sup>a</sup>	X		1	4000	10 AÑOS	NUEVO
5	ACTUADOR ELÉCTRICO	ИМ-3 <sup>a</sup>	X		1	2250	10 AÑOS	NUEVO
6	TURBINA LIBRE	CT-78	X		1	2000	10 AÑOS	NUEVO
7	VÁLVULA DE REGULADORA DE AIRE	1919T	X		1	2000	10 AÑOS	NUEVO
8	ELECTRO MECANISMO	ЭПВ-50БТ serie 2	X		1	2000	10 AÑOS	NUEVO
9	SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE 1.5	MCTB-1.5 AC	X		1	3050	10 AÑOS	NUEVO

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

No	DESCRIPCIÓN	No. PARTE	SITUACIÓN		QTY	RECURSO		O.B.S
			NEW	OVH		HRS	TIEMPO	
MOTOR TV3-117BM SERIE 2			X		1	2000	10 AÑOS	
10	SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE 2,5	MCTB-2,5	X		1	3050	10 AÑOS	
11	BOMBA CENTRIFUGA DE COMBUSTIBLE	ДЦН-70 <sup>a</sup>	X		1	2000	10 AÑOS	
12	CAJA DE IGNICIÓN	CK-22-2M	X		1	4000	10 AÑOS	
13	BLOQUE FILTRO DE COMBUSTIBLE	8Д2.966.236	X		1	2000	10 AÑOS	
14	FILTRO DE ACEITE	0780679710-01	X		1	2000	10 AÑOS	

### TIEMPO GARANTÍA TÉCNICA DE EXPLOTACIÓN

Para el motor y sus agregados se deberá garantizar quinientas (500) horas o dieciocho (18) meses, dentro de los límites del plazo de servicio, garantizado que sea asignado un recurso de 2000 horas de servicio y 10 años para su primer Overhaul.

En cuanto a las Unidades de Potencia Auxiliar APU AI-9B, la Aviación del Ejército Nacional cuenta actualmente con un total de dieciséis (16) motores APU AI-9B, los cuales están distribuidos de la siguiente manera: siete (07) motores instalados en aeronaves en condiciones aeronavegables, dos (02) motores en aeronaves en condición PAR, tres (03) motores pendientes de reparación mayor (overhaul) por cumplimiento de ciclos en sus tomas de aire, dos (02) motores en condición de servicio almacenados y dos (02) motores accidentados pendientes de evaluación para baja o recuperación.

Estos motores, en operación desde 1997, han estado sometidos a la dinámica operacional de EL MINISTERIO, lo que ha llevado a que progresivamente alcancen su vida útil límite en las tomas de aire, un componente crítico para el correcto funcionamiento de la aeronave. De los dieciséis (16) motores, uno (01) ha alcanzado su último período de vida útil, con un límite de 9,000 ciclos en sus tomas de aire, lo que imposibilita su operación posterior una vez completados. Por lo tanto, se hace necesario la adquisición de un (01) motor APU AI-9B para reemplazar el motor que está próximo a alcanzar su límite de operación, con el fin de garantizar la continuidad en la disponibilidad de las aeronaves.

N°	SAP	COMPONENTE	PORTE NUMERO	CANT.	U/M
1	1088062	MOTOR	APU AI9B	1	EA

### DATOS PRINCIPALES MOTOR APU (AI-9B)

- Designación convencional del motor **APU(AI-9B)**
- Tipo del motor de turbina a gas
- Dirección de rotación a la izquierda (si se mira por el lado de la tobera reactiva)
- Peso 70 kg.

#### DESTINACION:

- Alimentación del sistema de arranque por aire de los motores principales en tierra y en vuelo, alimentación de la red de a bordo del helicóptero con corriente continua para el efecto de comprobación del equipo eléctrico y de radio en tierra, alimentación de la red de a bordo con corriente eléctrica durante el vuelo en caso de fallar los generadores principales a temperatura del aire ambiente de - 60°C a + 60°C.
- Revoluciones nominales, r.p.m 36.750+475
- Revoluciones de trabajo del motor, r.p.m 35.300+475 a 39.150+475
- Revoluciones máximas del motor, r.p.m 39.150+475

#### COMPRESOR:

- Tipo centrifugo
- Número de etapas 01

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

CÁMARA DE COMBUSTION:

- Tipo anular
- Numero de inyectores 08

TURBINA:

- Tipo axial
- Número de etapas 01

TOBERA REACTIVA:

- Tipo divergente

BOMBA DE CONTROL AUTOMÁTICO DE COMBUSTIBLE:

- Designación convencional hp-9b ó hp-9k

BOMBA DE COMBUSTIBLE DE ARRANQUE:

- Designación convencional 726

ARRANCADOR-GENERADOR:

- Designación convencional. tr-3 serie ii

SISTEMA DE ARRANQUE:

- Tipo automático, eléctrico, autónomo

BOBINA DE ENCENDIDO:

- Designación convencional kp-12cm

BUJÍA DE ENCENDIDO:

- Designación convencional cd-55ahm-t
- Consumo de combustible 80 /h máximo

EL MOTOR SE PUEDE TRABAJAR EN TRES REGÍMENES:

- Régimen de trabajo en vacío
- Régimen toma de aire
- Régimen de generador de corriente continua de 27v con un tiempo de funcionamiento no más de 30min.

TEMPERATURA MÁXIMA ADMISIBLE DE GASES DETRÁS DE LA TURBINA:

- Temperatura para el arranque.....880°C
- Toma de aire y generador.....750°C
- Régimen de marcha en vacío.....720°C

LIMITACIONES PRINCIPALES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR:

- Altitud máxima de empleo en tierra y en vuelo (arranque del motor av-9b, toma de aire para el arranque de los motores principales, funcionamiento en el régimen de generador) 4000 mts
- Caída de voltaje durante el arranque no menor de 18 vol

NUMERO MÁXIMO DE ARRANQUES DEL MOTOR:

- Se permite efectuar tres arranques consecutivos con intervalos de no menos de 3 min. después de esto es necesario parar el motor y enfriarlo durante 15 min, como mínimo.

NUMERO MÁXIMO DE TOMAS DE AIRE:

---

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- Se permite efectuar tres tomas consecutivas de aire del motor para el arranque de los motores principales. cada toma de aire dura no más de 45 seg. entre las tomas deben haber intervalos no inferiores a 1 min, de funcionamiento en vacío. el tiempo de funcionamiento ininterrumpido en este caso no puede superar 10 min. después de esto el motor debe pararse y enfriarse durante 15 min. como mínimo.

NOTA: En caso de necesidad se puede efectuar cinco tomas de aire consecutivas de 45 seg de duración cada una y con intervalos de no menos de 1 min de funcionamiento en vacío entre las tomas. el tiempo de funcionamiento ininterrumpido en este caso no debe superar 13 min, después de esto el motor ha de pararse y enfriarse 15 min, como mínimo.

#### LIMITES DE VIDA:

- Tiempo de servicio.....10 años
- Arranques.....6000
- Tomas de aire.....9000
- Alimentación corriente continua.....900 H

#### PRESION DE ACEITE:

- Tipo autónomo, de circulación, bajo presión.
- Operación normal luz verde 1.2 +0.3 kg. /cm<sup>2</sup>
- Presión máxima 5 kg. /cm<sup>2</sup>
- Capacidad de aceite en el tanque 2.5 litros
- Temperatura de aceite °c, no más de 165 °c
- Consumo de aceite no mas de 0.15 lit/h
- Tipo de aceite 6-3b ó el equivalente móvil jet oil ii americano.

#### CONSIDERACIONES ESPECIALES

El contratista deberá garantizar y demostrar documentalmente que tiene las certificaciones de una de las casas fabricantes para la venta del motor.

El contratista deberá suministrar el motor auxiliar AI-9V en condición NUEVO TSN: 0,0 horas TSO: 0,0 horas. La adquisición se deberá realizar única y exclusivamente con una de las casas fabricantes para efectos de trazabilidad, seguridad y calidad del motor a adquirir, para lo cual debe anexar los siguientes documentos y certificaciones:

- Certificación del vínculo comercial del oferente con una de las casas fabricantes para el suministro de motores.
- Certificado de aprobación de producción de los motores auxiliares AI-9V expedido por la autoridad aeronáutica del país de origen del fabricante.
- Documento expedido por el fabricante en el que deberá informar la disponibilidad del motores APU AI-9V para la entrega al Ejército Nacional.

Los certificados deben estar vigentes durante la prestación del servicio, ejecución del proceso y en caso de ser necesario ampliarla hasta el tiempo de cubrimiento de garantía.

#### NÚMEROS DE PARTE Y CONDICIÓN DE LOS ELEMENTOS

Los números de parte, modelo o especificación técnica de los motores objeto de adquisición mediante el presente proceso corresponderán a los indicados en los catálogos de partes del fabricante y no podrán ser modificados ni alterados, por lo cual el contratista debe anexar la documentación técnica pertinente que certifique la trazabilidad y aeronavegabilidad del componente acorde a su número de parte y serie al momento de la entrega de los bienes, así:

---

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

MOTOR TV3-117BM SERIE 2		
No	DESCRIPCIÓN	No. PARTE
1	MOTOR	TV3-117BM SERIE2
1	UNIDAD CONTROL DE COMBUSTIBLE	HP-3BMA-T
2	ARRANCADOR NEUMÁTICO	CB-78BA
3	REGULADOR ELECTRÓNICO	ЭРД-3BM Serie 2
4	SENSOR DE SOBRE VELOCIDAD DE T/C	ДЧВ-2500 <sup>a</sup>
5	ACTUADOR ELÉCTRICO	ИМ-3 <sup>a</sup>
6	TURBINA LIBRE	СТ-78
7	VÁLVULA DE REGULADORA DE AIRE	1919T
8	ELECTRO MECANISMO	ЭПВ-50БТ serie 2
9	SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE 1,5	МСТВ-1,5 AC
10	SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE 2,5	МСТВ-2,5
11	BOMBA CENTRIFUGA DE COMBUSTIBLE	ДЦН-70 <sup>a</sup>
12	CAJA DE IGNICIÓN	СК-22-2М
13	BLOQUE FILTRO DE COMBUSTIBLE	8Д2.966.236
14	FILTRO DE ACEITE	0780679710-01

MOTOR AUXILIAR APU AI-9B		
No	DESCRIPCIÓN	No. PARTE
	MOTOR APU	AI-9B
1	BOMBA REGULADORA	HP9B
2	BOMBA DE ARRANQUE	726B
3	ARRANCADOR-GENERADOR	СТГ-3
4	INDICADOR DE PRESIÓN RESISTENTE A LA VIBRACIÓN Y AL CALOR	МСТВ-1.2 А
5	VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA	МКТ- 210 <sup>a</sup>
6	BOBINA DE ARRANQUE	КР-12СИ

## DIRECTIVAS DE AERONAVEGABILIDAD Y BOLETINES

Los motores objeto del presente proceso deben ser nuevos, originales de la fábrica, sin ciclos de operación, identificados con número de parte y pasaportes/etiquetas según aplique, su correspondiente manual de operación y mantenimiento, con traducción al español certificado por LA EMPRESA.

Para el cumplimiento del objeto del presente contrato se tendrá en cuenta que el suministro de los motores objeto del presente proceso es a todo costo, razón por la que el contratista no podrá solicitar el reajuste de precios, considerando que los mismos son fijos y firmes.

Todos los componentes deberán llegar con su pasaporte de identificación/etiquetas según aplique, dentro de su empaque individual.

## TRAZABILIDAD

Al momento de la entrega de los motores objeto del presente proceso, cada bien tendrá que venir acompañado del formulario de la casa fabricante.

La trazabilidad que se acepta deberá especificar que los bienes (motores), adquiridos para stock de almacén están autorizados para exportación desde su país de origen y para ser usados en Colombia o en el exterior, con pleno cubrimiento de garantía por parte del fabricante.

### 1.6 ADQUISICIÓN DE REPUESTOS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LOS HELICÓPTEROS MI-17.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



Para el cumplimiento del mantenimiento programado (inspecciones de 12.5, 25, 50, 100, 200, 300, ítems de 500 y 1000 Hrs), el mantenimiento no programado (imprevisto) y el sostenimiento para mantener operativa la flota de helicópteros de MI-17 requiere de un stock de repuestos y material de consumo disponible, asegurando satisfacer las necesidades de las aeronaves y su disponibilidad operacional; para tal fin las unidades de aviación realizarán la programación de repuestos requeridos basado en:

- Stock del almacén: Repuestos requeridos por el Batallón de abastecimientos Aeronáuticos y Servicios para la Aviación basado en los índices de rotación (consumo anual) de cada una de las líneas que se encuentran en balance cero, nivel mínimo o punto de reorden y que deben ser reabastecidas a su nivel máximo.
  - Balance cero: línea del inventario que actualmente se encuentran con cero existencias
  - Nivel mínimo: línea del inventario próximas a quedar en balance cero y deben ser reabastecidas con prioridad.
  - Punto de reorden: línea del inventario que garantizan que las cantidades disponibles pueden suplir las necesidades hasta la llegada del próximo pedido.
  - Nivel máximo: cantidad ideal de elementos para garantizar la disponibilidad de una línea durante un tiempo determinado de operación.
- Mantenimiento Programado: Las fases y tareas de mantenimiento contienen un listado de repuestos de cambio obligatorio el cual requiere tener el suficiente stock disponible en el almacén para poder cumplir la proyección de las inspecciones programadas realizadas por el Batallón de Mantenimiento de Aviación No 3.
- Capacidades de mantenimiento: De acuerdo con las capacidades de reparación con que cuenta el Batallón de Especialistas de Mantenimiento de Aviación (BAEMA) y el Batallón de Mantenimiento de Aviación N° 3 MI-17 (BAMAV3) y las capacidades que proyectan adquirir estas unidades de mantenimiento, en busca de la aprobación y certificación de las mismas por parte de la autoridad competente, se prevé la adquisición de repuestos nuevos con el fin de soportar las necesidades que se proyectan.

En virtud de lo anterior, se hace necesaria la adquisición de elementos, los cuales son solicitados por parte del Batallón de Abastecimientos de Aviación (BAAAS), para mantener su stock y por el Batallón de Especialistas de Mantenimiento de Aviación para la implementación de las capacidades de reparación, así:

N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
1	1076957	ARANDELA	8-1910-619	350	C/U
2	1019570	TUERCA	0833232735 (5-SR)	143	C/U
3	1346146	NUT, PLAIN, PLATE	3381A-5	100	C/U
4	1019569	PERNO	872501050	97	C/U
5	1082945	ARANDELA	3463A-6-KD	90	C/U
6	1076793	FLANCHE	3382A-5	68	C/U
7	1076596	EMPAQUE	2608C52-14-20-2	49	C/U
8	1077530	BOMBILLO	SM-28X23	43	C/U
9	1083325	ARANDELA	8A-4000-022	50	C/U
10	1082759	DUCTO FLEXIBLE	140-6401-165	36	C/U
11	1661878	EMPAQUE	8MTP-6102-001	30	C/U
12	1770419	TORNILLO CON PLOMADA	3177A-3-6-KD OST1	2	C/U
13	1681981	DIODO	2D106A	18	C/U
14	1076715	TORNILLO	3166A-5-20KD	17	C/U
15	1082795	ARANDELA	1734A-1-16-23	16	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

N°	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
16	1076645	PERNO	3027A-5-18-3	15	C/U
17	1082781	ABRAZADERA	140-6801-200-002	14	C/U
18	1770384	ANILLO	FT30-5-4 GOST 288	14	C/U
19	1082952	MASA METALIZADA	3763A-210	13	C/U
20	1076555	EMPAQUE	2262A-19	12	C/U
21	1076717	TORNILLO	3166A-5-30-KD	12	C/U
22	1130810	EMPAQUE	8AT-6100-061	11	C/U
23	1346812	ASPAS VENTILADOR DV-302T	597-002	9	C/U
24	1765187	MANIVELA COORD	DEEE.296000.6896	9	C/U
25	1741869	BOTA DEL ESTABILIZADOR	8A-3150-017	8	C/U
26	1076987	EMPAQUE	8-6101-103	8	C/U
27	1077100	ARANDELA	8AT-4201-026	12	C/U
28	1332864	DIAFRAGMA UP03-2/M	UP03-167	6	C/U
29	1021287	EMPAQUE	08-05-013	6	C/U
30	1661867	EMPAQUE UP-03	2186A-8	6	C/U
31	1077021	SOPORTE DE UNION	8A-5200-107	5	C/U
32	1083114	EMPAQUE	B-6110-003	5	C/U
33	1278707	EMPAQUE TRUNION (BAQUELITA)	8-1910-509	5	C/U
34	1130813	TOPE	8AT-6102-100-090	5	C/U
35	1770316	PIVOTE	8A-0560-031-01	2	C/U
36	1389939	TRANSISTOR ORLAN-85	2T825A	4	C/U
37	1661869	VÁLVULA DE EXPULSIÓN UP-03	UP03-130	4	C/U
38	1682073	RESORTE VALVULA	UP03-151	4	C/U
39	1779947	GRILLETE DEL ESTABILIZADOR	8A-3150-001	3	C/U
40	1077487	TUBULADURA	PTS-64-100D-P-VR	6	C/U
41	1083334	EMPAQUE	8AT-0200-400-008	3	C/U
42	1249210	CINTAS AJUSTE TANQUE LATERAL	8AT-6120-120	3	C/U
43	1308748	VALVULA TERMOSTATICA	5350T-010	3	C/U
44	1661874	MANGUERA	4830A-U4-335	3	C/U
45	1682043	RELEVO	RZS-48	3	C/U
46	1779936	TRANSISTOR AP-34	P215OC	3	C/U
47	1601290	PERNO	8AT.5104.319.005	3	C/U
48	1661870	VÁLVULA DE ADMISIÓN UP-03	UP03-105	3	C/U
49	1682093	TRANSISTOR GOSTSI3-365-012TU P215OS	P215	3	C/U
50	1130808	ARANDELA DEL ESTABILIZADOR HORIZONTAL	8AT-3150-021	5	C/U
51	1076625	PERNO	3001A-6-26-182-AT	2	C/U
52	1681992	ESCOBILLA CON CONTACTO	953-SB-14	4	C/U
53	1193107	CAPACITOR	K52-9-32V-22MF+20%-V	2	C/U
54	1703703	TRANSFORMER COORDINATING	TOT-83	3	C/U
55	1218255	ANGULAR	1-6-31A GOST 20189	2	C/U
56	1218257	ESCUDERO	RP-0400-27	2	C/U
57	1768721	SEMICONDUCTOR DEVICE, DIODE	D226A	2	C/U
58	1769219	SOPORTE PUERTA LATERAL IZQUIERDA MI-17-1	8MTV5.8301.240	2	C/U
59	1069940	JACK, TELEPHONE	M9177/3-1	2	C/U
60	1769795	CONDENSADOR	K50-29 100V 4.7MKF	2	C/U
61	1077320	MOTOR ELECTRICO	DPR42-N1-03	1	C/U
62	1083374	TARJETA AMPLIFICADORA CAJA SISTEMA CONTR	DM2-257-100	1	C/U
63	1149080	THERMOCOUPLE T-102 6IO2-821-135	90040804099	1	C/U
64	1193108	CONMUTADOR PANEL DE CONTROL DE LA PU-25	6L3.602.061.02	1	C/U
65	1782625	MOTOR	DG M 0.25D	1	C/U
66	1077552	SENSOR RECEPTOR CONTRA INCENDIO	SSP-21-RM	19	C/U
67	1076474	ABRAZADERA	140-6801-200-001	6	C/U
68	1389736	BALINERA DEL ESTABILIZADOR (3GN3)	NU2SHS12IOT100/5	5	C/U
69	1083067	MANGUERA	8AT-6100-000-087	2	C/U
70	1130758	TORNILLO	3172A-5-28KD	1	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Nº	SAP	COMPONENTE	PARTE NUMERO	CANT.	U/M
71	1154421	SOPORTE SILLA CABINA CARGA	8AT-9420-120-002	1	C/U
72	1272309	TUBO ACODADO JS 48 SAFIR 488-171-11	B3-0488-10705	1	C/U
73	1277592	CINTA MAGNETICA RI-65-10	6-122-325	2	C/U
74	1313105	CINTA GRABACION MECANISMO DE ARRASTRE BUR	6L8-390-021(RPP-80,0-5,0-0,08)	1	C/U
75	1659744	MODULO ELECTRONICO	QMS10	1	C/U
76	1682031	RELEVO	TKE56PODGB	2	C/U
77	1076470	TUBO CURVO	140-6801-165	1	C/U
78	1082743	ABRAZADERA	140-6100-009	5	C/U
79	1083005	SOPORTE TREN DE NARIZ	8A-4200-010	1	C/U
80	1083062	CONJUNTO DE CABLE DEL FRENO	8AT-5600-000-005	1	C/U
81	1141769	RELEVO RPS20	RS4.521.753	2	C/U
82	1682014	MICROINTERRUPTOR	A812A	1	C/U
83	1083107	HOSE ASSEMBLY, NONMETALLIC	8MT-6100-000-097	2	C/U
84	1708565	ADAPTER, STRAIGHT, PIPE TO TUBE	2445	1	C/U
85	1769221	APOYO	T6517-1940	1	C/U
86	1770282	HOSE, NONMETALLIC	4U38-15	2	C/U
87	1082769	CABLE ASSY	140-6502-040-009	1	C/U
88	1120390	ANTENNA OMNIDIRECCIONAL	8MTV-7103-130	1	C/U
89	1076468	TUBO	140-6801-065	2	C/U
90	1779930	TRANSISTOR ZBN-1-1	2T921A	1	C/U
91	1796200	RECEPTOR	IGLM.464314.001	2	C/U
92	1812297	CONDENSADOR (BAP-1)	K52-1B-100B-6.8UF+-10%	2	C/U
93	1077070	EMPAQUE	8AT-0200-161	2	C/U
94	1661886	CAPACITOR BUMPP	OSM BM 160V 0,5MF+-15%	2	C/U
95	1796210	RELEVO RES-60	RS4.569.435-01.01	2	C/U
96	1704106	CAPACITOR BUMPP	OSMBM160V0.5MF+-5%	2	C/U
97	1708569	RELAY, ELECTROMAGNETIC	TKE-54 PODGB	2	C/U
98	1076792	NUT, PLAIN, PLATE	3382A-4	10	C/U
99	1077022	PERNO	8A-5200-108	11	C/U
100	1120457	TRANSMITTER, PRESSUR	PM-10MR	2	C/U
101	1077007	ARANDELA	8A-4201-026	3	C/U
102	1077014	BOLT, MACHINE	8A-5104-317-009	2	C/U
103	1083212	EMPAQUE TEFLON KP-9 (0-5-0222)	900-5-0222	2	C/U
104	1346802	CONDENSADOR BK-7	K50-29 63V 22MF	3	C/U
105	1083054	PERNO	8AT-1500-016	3	C/U
106	1601289	PERNO	8AT.5104.319.003	10	C/U
107	1768570	JUNTA	633 627.	8	C/U
108	1768719	SWITCH, SLIDE	PT-8-8V	4	C/U
109	1770279	HOSE ASSEMBLY, NONMETALLIC	1U6-15	1	C/U
110	1779926	CONDENSADOR AUTOPILOTO	K50-29-63V-10MKF	3	C/U
111	1796190	LINEA	140-6200-300-13	2	C/U
112	1077020	PLACA	8A-5200-106	23	C/U
113	1082971	BUJE	5-7-6-5-KD OCT 1 1	18	C/U
114	1082988	CUNA BALINERAS ESTABILIZADOR LH-RH	8A-0560-51	6	C/U
115	1082746	MANGUERA	140-6200-165-005	1	C/U
116	1661876	PLACA	8A-3100-131	2	C/U
117	1083222	HOSE ASSEMBLY, NONMETALLIC	140-6200-110-001	1	C/U
118	1661871	RESORTE UP-03	OD02-64	2	C/U
119	1661885	CAPACITOR BUMPP	OSM BM 160V 1MF+-15%	1	C/U
120	1750867	TAPON SEÑALIZADOR LIMALLAS	PS-190-1517-630-03	1	C/U
121	1768700	ANGULAR	D16T18X1.5GOST1	8	C/U
122	1768718	PUSH BUTTON	5K	2	C/U

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

N°	SAP	COMPONENTE	PARTES NUMERO	CANT.	U/M
123	1768583	BUJE PLOMO	OST 1 10067-71	2400	C/U
124	1682019	SET PANEL NEUMATICO	8MT-5600-100	1	C/U

## 1.7 CAPACITACIÓN PERSONAL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO HELICÓPTEROS MI-17

El Estado Colombiano determinó desde el inicio de la Aviación del Ejército, la conveniencia de los equipos aeronáuticos de origen ruso para la dotación de la fuerza, para ello se destinaron recursos en la adquisición de la flota de Helicópteros MI-17, en el mantenimiento, abastecimiento y sostenimiento, para lo cual se requiere la realización de cursos y entrenamientos, los cuales deben ser dictados en centros de capacitación debidamente certificados y acreditados por las casas diseñadoras.

La capacitación de todo el personal de mantenimiento es necesaria y justificable, para mantener un alto grado de entrenamiento y adiestramiento en el trabajo para el personal de: inspectores técnicos, especialistas técnicos y técnicos de mantenimiento, calificados y certificados, con el fin de obtener bases sólidas para la toma de decisiones adecuadas y acertadas, incrementando en todo momento la seguridad en el mantenimiento, esta capacidad operativa debe mejorar los tiempos en la solución de fallas para reducir y mitigar la ocurrencia de posibles accidentes, pérdidas humanas, lesiones y/o daños en las aeronaves. Aumentar la pro-eficiencia del personal proyectándonos a la autosuficiencia y disminución de los costos en el mantenimiento de imprevisto.

Con el paso de los años y el respectivo relevo generacional del personal militar que ha pasado a uso de buen retiro por cumplimiento del tiempo de servicio asignado por la fuerza, y que en la actualidad se presenta gran falencia de personal capacitado y certificado por las casas reparadoras de los helicópteros MI-17 y sus series, esta capacitación es de vital importancia para el personal de la Aviación del Ejército, para la proyección de la certificación del centro de mantenimiento mayor (Overhaul) en Colombia.

Nº	DESCRIPCIÓN DEL CURSO	CANTIDAD DE ALUMNOS (PERSONAS)
1	TÉCNICO EN REPARACIÓN DE TUBERÍAS HIDRÁULICAS	2
2	TÉCNICO REPARACIÓN SISTEMA NEUMÁTICO DEL HELICOPTERO MI-17	2
3	TECNICO DE MANTENIMIENTO EN REPARACION DE LA TRANSMISION, PLATO CICLICO, ROTOR PEINCIPAL Y DE COLA.	2
4	DEFECTACION Y REPARACION EN ELEMENTOS DE CONTROLES DE VUELO Y TREN DE ATERRIZAJE DEL HELICOPTERO MI-17	2
5	CURSO DE NIVELACION Y BALANCEO DEL CUBO DE ROTOR DE COLA EN BANCO DE PRUEBA.	2
6	ANALISTA DE DATOS DE VUELO DE LA GRABADORA DE PARAMETROS BUR1-2 Y GRABADORA DE VOCES DE CABINA	2
7	MANEJO Y OPERACION EN BANCOS KPK DE LOS HELICOPTEROS MI-17	2
8	CAPACITACION CERTIFICADA PARA REALIZAR CALIBRACION A LOS BANCOS KPK	2
9	DESTINACION, COMPOSICION Y PECULIARIDADES DE USO DEL COMPLEJO TERRESTRE DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACION DE VUELO "TOPAZ-M" EN EL PROGRAMA INFORMATICO "SCAT"	2
10	CURSO AVANZADO DE MOTORES TV3-117BM Y VK2500	2
11	CURSO REGULACION UNIDAD CONTROL DE COMBUSTIBLE HP3BMA-T	2
12	CURSO DE EXTENSION Y AUTORIZACION DE LA APU EN TIEMPO Y TOMAS/RECURSO	2
13	INSPECTOR TÉCNICO GENERAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS HELICÓPTEROS MI-17-Y SUS SERIES.	2
14	CURSO PILOTO DE PRUEBAS DE OVERHAUL DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Nº	DESCRIPCIÓN DEL CURSO	CANTIDAD DE ALUMNOS (PERSONAS)
15	CURSO DE INGENIERO DE VUELO PARA LOS VUELOS DE PRUEBAS DE OVERHAUL DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	1
16	CURSO DE REPARADOR EN REVESTIMIENTO EN PINTURAS AERONÁUTICAS Y COMPONENTES (PINTOR)	2
17	CURSO DE INSPECTOR GENERAL EN REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
18	CURSO DE INSPECTOR DE AVIONICA Y SISTEMA ELÉCTRICO PARA REPARACIÓN MAYOR DE FUSELAJE DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	1
19	CURSO DE REPARADOR EN DETECCIÓN DE DEFECTOS Y NDI PARA LA REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
20	CURSO DE REPARADOR EN ESTRUCTURAS Y LÁMINAS DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	4
21	CURSO DE REPARADOR EN ENSAMBLE Y DESENSAMBLE PARA LA REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	4
22	CURSO DE REPARADOR EN SISTEMAS AVIÓNICOS Y ELÉCTRICOS PARA LA REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	4
23	CURSO DE REPARACIÓN EN CONTROLES DE VUELO Y TREN DE ATERRIZAJE PARA LA REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
24	CURSO DE REPARADOR DE LINEAS Y TUBERIAS PARA LA REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
25	CURSO DE REPARADOR DE TANQUES PARA LA REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
27	CURSO DE REPARADOR DE TAPICERIA DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
27	CURSO DE ADMINISTRADOR DE MANTENIMIENTO Y ESPECIALISTA EN EL MANEJO DEL CENTRO REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
28	CURSO DE LOGÍSTICA INTERNACIONAL Y ALMACENAMIENTO DE REPUESTOS PARA LA REPARACIÓN MAYOR DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 SERIES	2
29	CURSO EN REPARADOR DE PALAS HELICOPTEROS MI-17	2

### 1.8 RECUPERACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE HELICÓPTEROS ACCIDENTADOS.

**RECUPERACIÓN:** Es la reparación de todas las partes y componentes que se encuentren averiados con el fin de dejarlos en estado de aeronavegabilidad, de acuerdo con la lista de trabajos emitidos por el diseñador en los manuales; con el reemplazo o reparación de cualquiera o todas sus partes, incluyendo las de mayor importancia de acuerdo con los manuales de reparación vigentes. Una vez cumplidos los trabajos al helicóptero o componente se le asignará un nuevo recurso entre reparaciones (T.B.O.) y una vida útil dentro del recurso asignado de acuerdo con los boletines técnicos y manuales, así como la recuperación de su operatividad.

**RECUPERACIÓN A TODO COSTO:** Teniendo en cuenta que los bienes y servicios de reparación mayor y reparación adquiridos serán garantizados a todo costo, lo que incluye daños ocultos que serán asumidos por el contratista, razón por la cual no podrá solicitar el reajuste de precios o no repararlos, excepto bienes No auténticos los cuales serán debidamente notificados a EL MINISTERIO mediante carta de autenticidad del fabricante. En este caso se considerará una causal válida para la realización de una modificación o suplemento.

**RECUPERACIÓN LLAVE EN MANO:** La recuperación del helicóptero, comprende la reparación de todas las partes y componentes que se encuentren averiadas con el fin de dejarlos en estado de aeronavegabilidad.

**GARANTÍA TÉCNICA:** Se refiere al respaldo técnico y de calidad para asegurar el buen funcionamiento técnico de los bienes, por el tiempo determinado según lo acordado.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

La recuperación puede ser realizada por:

- Organizaciones de mantenimiento aprobadas por el fabricante y a su vez aprobadas por la autoridad aeronáutica competente del país donde estén ubicadas las instalaciones donde opere<sup>6</sup>.
- Organizaciones de mantenimiento aprobadas por la autoridad aeronáutica competente del país donde opera<sup>7</sup>.
- Organizaciones de mantenimiento aprobadas por la autoridad aeronáutica competente del país de explotación de las aeronaves.

#### 1.8.1 RECUPERACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL HELICÓPTERO MI-17-1V(MD) S/N 170M11 EJC-3385 ACCIDENTADO.

El helicóptero **MI-17-1V(MD) S/N 170M11 EJC-3385**, adquirido en el mes de enero de 2002 por el Ejército Nacional, en cumplimiento de la misión se accidentó el día 17 de julio de 2019 en el área rural de Corinto – Cauca, con un total de 5117,2 horas TSN (Time Since New) y 117,2 horas TSO (Time Since Overhaul).

A través del radicado **20198121005143** del 22 de agosto de 2019, se emitió la evaluación del estado técnico del helicóptero MI-17 EJC-3385, indicando la viabilidad de recuperación.

En virtud de lo anterior se hace necesaria la recuperación del helicóptero **MI-17-1V(MD) S/N 170M11 EJC-3385** para aumentar la disponibilidad de aeronaves para el desarrollo de operaciones militares con base a la misión institucional.

Durante la reparación se realizará: la recuperación del fuselaje y de sus sistemas, agregados y bloques de conformidad con el manual de reparación; y en caso de ser necesario serán sustituidos todos los agregados no reparables. Cumpliendo en concordancia con las condiciones técnicas aprobadas por la empresa diseñadora de la aeronave (Centro Nacional de Helicópteros NHC MIL & KAMOV S.A.).

Con el fin de efectuar la recuperación del helicóptero MI-17 S/N MI-17 170M11 EJC-3385 versión (MD) y la reparación mayor (overhaul) de los componentes llave en mano, de acuerdo con las especificaciones técnicas se requiere que el contratista transporte el helicóptero con sus componentes para desarrollar los trabajos requeridos, desde las instalaciones del Batallón de Mantenimiento de Aviación No 3, Fuerte Militar de Tolomaida, hasta la organización de mantenimiento aprobada.

De acuerdo con el libro de mantenimiento de la aeronave, al momento se encuentra así:

No	MATRICULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	HORAS TSN	ÚLTIMO T.B.O.
1	EJC-3385	170M11	24-ENE-2002	5117,2	117,2

##### 1.8.1.1 COMPONENTES PARA REPARACIÓN ENTREGADOS POR EL MINISTERIO PARA SER INSTALADOS EN LA RECUPERACIÓN DEL HELICÓPTERO MI-17-1V(MD) S/N 170M11 EJC-3385.

<sup>6</sup> De acuerdo con el Reglamento de Vuelo EJC 3-176-1, Edición 2012.

<sup>7</sup> LAR 145, RAC 145, RACAE 145.

Teniendo en cuenta la condición técnica y el análisis realizado por los especialistas de la empresa rusa, a los componentes removidos después del accidente del helicóptero EJC-3385, se determinó su funcionabilidad, motivo por el cual la Aviación del Ejército entrega los componentes relacionados a continuación para su reparación de acuerdo a los manuales de mantenimiento del fabricante, para asignarle su recurso entre reparaciones una vez se obtenga su certificación de aeronavegabilidad y sean instalados durante la recuperación del helicóptero MI-17-1V(MD) S/N 170M11 EJC-3385, así:

ITEM	SAP	COMPONENTE	PORTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
1	1088062	APU	AI-9B	2250924000007	PZA	1
2	1077383	INDICADOR TACÓMETRO	ИТЭ-2	0514204	PZA	1
3	1077383	INDICADOR TACÓMETRO	ИТЭ-2	0761332	PZA	1
4	1077311	CONVERTIDOR PRIMARIO	Д-2М У2	Г2933	PZA	1
5	1077311	CONVERTIDOR PRIMARIO	Д-2М У2	Г2483	PZA	1
6	1077578	INDICADOR ELÉCTRICO DE TRES AGUJAS	УИЗ-3К	66690	PZA	1
7	1077578	INDICADOR ELÉCTRICO DE TRES AGUJAS	УИЗ-3К	66710	PZA	1
8	1326006	SENSOR A INDUCCIÓN DE TAMAÑO REDUCIDO	ИМД-8	08943	PZA	1
9	1326006	SENSOR A INDUCCIÓN DE TAMAÑO REDUCIDO	ИМД-8	93806	PZA	1
10	1077455	DETECTOR DEL TERMOMETRO DE RESISTENCIA	П-1	A95620	PZA	1
11	1076529	APARATO DOBLE DE MEDIDA	2ИА-6	09410143	SET	1
	1076611	INDICADOR DOBLE DE TEMPERATURA	2УТ-6К	1188802	PZA	1
	1076610	AMPLIFICADOR ELECTRÓNICO DOBLE	2УЭ-6Б СЕРИИ 2	2390701411	PZA	1
	1018313	ADAPTADOR	ПК-6	0375464	PZA	1
	1018313	ADAPTADOR	ПК-6	1201909	PZA	1
12	1077384	EQUIPO DE CONTROL DE VIBRACIÓN	ИБ-500 Е СЕРИИ 2	401023	SET	1
	1077283	UNIDAD ELECTRONICA	БЭ-9 Е СЕРИИ 2	401886	PZA	1
	1289957	SENSOR PIEZOELÉCTRICO DOTADO DE CABLE	МВ-03-1	161067	PZA	1
	1289957	SENSOR PIEZOELÉCTRICO DOTADO DE CABLE	МВ-03-1	302092	PZA	1
	1077587	DISPOSITIVO DE ADAPTACIÓN	УСС-6 СЕРИИ 2	401805	PZA	1
	1077587	DISPOSITIVO DE ADAPTACIÓN	УСС-6 СЕРИИ 2	401806	PZA	1
13	1077455	DETECTOR DEL TERMOMETRO DE RESISTENCIA	П-1	Я73050	PZA	1
14	1077459	DETECTOR	П-77	1003047	PZA	1
15	1077459	DETECTOR	П-77	1003084	PZA	1
16	1077584	MEDIDOR DE RÉGIMENES	ИР-117М	00875	SET	1
	1077379	INDICADOR DE RÉGIMENES	УР-117М	4815	PZA	1
	1120457	DETECTOR DE PRESION IZQUIERDO	ПМ-10МР	37677	PZA	1
	1120457	DETECTOR DE PRESION DERECHO	ПМ-10МР	37623	PZA	1
	1083140	SENSOR DE CORRECCION ALTIMETRICA	ДВК	A89197	PZA	1
17	1077502	REGULADOR DE TEMPERATURA	РТ12-6-2 СЕРИИ	108396	PZA	1
18	1077502	REGULADOR DE TEMPERATURA	РТ12-6-2 СЕРИИ	108397	PZA	1
19	1077380	INDICADOR DEL TACÓMETRO	ИТЭ-1	0612314	PZA	1
20	1077380	INDICADOR DEL TACÓMETRO	ИТЭ-1	0612321	PZA	1
21	1077306	CONVERTIDOR PRIMARIO	Д-1МУ2	Г2912	PZA	1
22	1077306	CONVERTIDOR PRIMARIO	Д-1МУ2	Г2918	PZA	1
23	1077579	INDICADOR ELÉCTRICO DE TRES AGUJAS	УИЗ-6К	66746	PZA	1
24	1120433	SENSOR INDUCTIVO DE PRESIÓN	ИД-8	22859	PZA	1
25	1077455	DETECTOR DEL TERMOMETRO DE RESISTENCIA	П-1	A93785	PZA	1
26	1077455	DETECTOR DEL TERMOMETRO DE RESISTENCIA	П-1	Я73386	PZA	1
27	1077455	DETECTOR DEL TERMOMETRO DE RESISTENCIA	П-1	A74923	PZA	1
28	1077573	TERMÓMETRO ELÉCTRICO DE RESISTENCIA UNIVERSAL	ТУЭ-48	01641K	PZA	1
29	1077455	DETECTOR DEL TERMOMETRO DE RESISTENCIA	П-1	У64997	PZA	1
30	1120437	INDICADOR DE POSICIÓN DE ELEMENTOS MÓVILES DE AVIÓN	ИП21-15	210051	PZA	1
31	1120437	INDICADOR DE POSICIÓN DE ELEMENTOS MÓVILES DE AVIÓN	ИП21-15Н	318031	PZA	1
32	1077321	SINCROCAPTADOR	ДС-11	110011	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
33	1077567	TERMOMETRO TERMOELÉCTRICO	TCT-282C	0314836	PZA	1
34	1077577	INDICADOR ELÉCTRICO DE UN SOLO PUNTERO	УИ1-3К	67312	PZA	1
35	1077369	TRANSMISOR DE PRESIÓN A INDUCCIÓN	ИД-3	84384	PZA	1
36	N/A	MEDIDOR ELÉCTRICO DE KEROSENE DE AVIACION	СКЭС-2027 Б	211024	SET	1
	1077522	INDICADOR DEL MEDIDOR ELÉCTRICO DE KEROSENE DE AVIACION	БЭ-09К	431037К	PZA	1
	1088068	SENSOR DEL MEDIDOR ELECTRICO DE KEROSENE DE AVIACION	СКЭС-2027 Р	443133	PZA	1
	1018120	SENSOR DEL MEDIDOR ELÉCTRICO DE KEROSENE DE AVIACION	СКЭС-2027 ПЛ	211572	PZA	1
	1088067	SENSOR DEL MEDIDOR ELECTRICO DE KEROSENE DE AVIACION	СКЭС-2027 ППР	301771	PZA	1
	1019309	SIMULADOR DEL SENSOR ИДП1 TANQUE AUX. DEL MEDIDOR ELECTRICO DE KEROSENE DE AVIACION	СКЭС-2027 А	391014	PZA	1
	1077560	SELECTOR DE CANTIDAD DE COMBUSTIBLE	П8У	283024К	PZA	1
37	1077515	AVISADOR DE PRESIÓN	СД-29А	17016	PZA	1
38	1077515	AVISADOR DE PRESIÓN	СД-29А	17066	PZA	1
39	1077515	AVISADOR DE PRESIÓN	СД-29А	17085	PZA	1
40	1120486	INDICADOR ELÉCTRICO DE UN SOLO PUNTERO	УИ1-100К	67219	PZA	1
41	1120486	INDICADOR ELÉCTRICO DE UN SOLO PUNTERO	УИ1-100К	67223	PZA	1
42	1120432	TRANSMISOR DE PRESIÓN A INDUCCIÓN	ИД-100	09445	PZA	1
43	1120432	TRANSMISOR DE PRESIÓN A INDUCCIÓN	ИД-100	25743	PZA	1
44	1120447	AVISADOR TERMORRESISTENTE DE PRESIÓN	МСТ-30 А	84823	PZA	1
45	1077427	AVISADOR TERMORRESISTENTE DE PRESIÓN	МСТ-25 А	85402	PZA	1
46	1077435	MANOMETRO UNIFICADO DE AIRE	МВУ-100К	81059	PZA	1
47	1077409	MANOMETRO DE AVIACIÓN	МА-60	0974К	PZA	1
48	1077601	INDICADOR DE VELOCIDAD-AIRE	УС-450 К СЕРИИ 2	0315023	PZA	1
49	1077601	INDICADOR DE VELOCIDAD-AIRE	УС-450 К СЕРИИ 2	0315035	PZA	1
50	1077280	ALTIMETRO DE DOS AGUJAS	ВД-10 ВК СЕРИИ 2	В0737149	PZA	1
51	1077280	ALTIMETRO DE DOS AGUJAS	ВД-10 ВК СЕРИИ 2	В1225378	PZA	1
52	1077590	VARIÓMETRO DE MEMBRANA	ВАР-30МК СЕРИИ 4	А69032	PZA	1
53	1077590	VARIÓMETRO DE MEMBRANA	ВАР-30МК СЕРИИ 4	А69384	PZA	1
54	1077388	BRÚJULA MAGNÉTICA DE LIQUIDO	КИ-13К	0418019	PZA	1
55	1077336	INDICADOR ELÉCTRICO DE VIRAJE	ЭУП-53К	2141108578	PZA	1
56	1120431	SISTEMA DIRECCIONAL	ГМК-1АЭ	400015	SET	1
	1389598	SENSOR A INDUCCIÓN	ИД-3	400015	PZA	1
	1122491	MECANISMO ERECTOR	КМ-8	110009	PZA	1
	1077350	MECANISMO ADAPTADOR AUTOMÁTICO	АС-1	400028	PZA	1
	1077353	CONSOLA DE CONTROL	ПУ-26Э	400163	PZA	1
	1077351	UNIDAD GIROSCÓPICA	ГА-6	137215	PZA	1
57	1077349	INDICADOR	УГР-4УК СЕРИИ 3	315123	PZA	1
58	1077246	HORIZONTE ARTIFICIAL	АГБ-3К СЕРИИ 3	07180972	PZA	1
59	1077246	HORIZONTE ARTIFICIAL	АГБ-3К СЕРИИ 3	10181148	PZA	1
60	1077246	HORIZONTE ARTIFICIAL	АГБ-3К СЕРИИ 3	10181150	PZA	1
61	1124677	BLOQUE DEL SERVOSISTEMA	БСС 4-03	7332844149	PZA	1
62	1077303	REGISTRADOR DE ABORDO	БУР-1-2	0310012	SET	1
	1124699	BASTIDOR	РА-37К	0110016	PZA	1
	1124700	PANEL DE CONTROL	ПУ-25	0420125	PZA	1
	1124701	UNIDAD DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE VUELO	БСПИ-4-2 СЕРИИ 2	0950002	PZA	1
	1703701	BANCO DE MEMORIA PROTEGIDO DE ABORDO	ЗБН-1-3 СЕРИИ 3	2613	PZA	1
63	1124709	ACELEROMETRO MONOAXIAL DE COMPENSACIÓN	АДИС-2-2	215004	PZA	1
64	1537295	ACELEROMETRO MONOAXIAL DE COMPENSACIÓN	АДИС-2-3	110030	PZA	1
65	1124726	DISPOSITIVO DE CODIGO	УКО-1-12	0210006	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



ITEM	SAP	COMPONENTE	PORTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
66	1537338	DISPOSITIVO DE CODIGO ЗН-9818	УКО-1-15	0900092	PZA	1
67	1349090	SENSOR DE VELOCIDAD INDICADA	ДАС	0737027	PZA	1
68	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	303147	PZA	1
69	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	303208	PZA	1
70	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	0630113	PZA	1
71	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	0890020	PZA	1
72	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	1061679	PZA	1
73	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	1061694	PZA	1
74	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	0900942	PZA	1
75	1351795	SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORRESISTENTE DE VARIACION ANGULAR	МУ-615А СЕРИИ 1	1061695	PZA	1
76	1077328	TRANSDUCTOR DE ALTITUD	ДВ-15МВ СЕРИИ 2	0199030	PZA	1
77	1077426	AVISADOR DE PRESION TERMORRESISTENTE A PRUEBA DE VIBRACIONES	МСТВ-2,5 С	60091	PZA	1
78	1124687	MÓDULO	M11A	0413931	PZA	1
79	1124687	MÓDULO	M11A	0413941	PZA	1
80	1120476	SISTEMA DE TOPES MOVIBLES DE MANDO	СПУУ-52	4811011087	SET	1
	1077302	UNIDAD DE CONTROL	БУ-32	0912048	PZA	1
	1120375	SENSOR DE REACCION ДОС	6С2.553.009	320259	PZA	1
	1124717	INSTRUMENTAL DE PRESIÓN	ИКД27Да-400-830	A90752	PZA	1
	1077455	DETECTOR DEL TERMOMETRO DE RESISTENCIA	П-1	B7822	PZA	1
81	1349125	INSTRUMENTAL DE PRESIÓN	ИКД27Да-220-780	A90503	PZA	1
82	1349125	INSTRUMENTAL DE PRESIÓN	ИКД27Да-220-780	A90529	PZA	1
83	1120507	MEDIDOR TB-1 DEL TERMOMETRO ELÉCTRICO DE AIRE	ТВ-1	4613K	PZA	1
84	1120505	SIRENA	С-1	1014010	PZA	1
85	1077329	VENTILADOR ELÉCTRICO	ДВ-302Т	0683100108	PZA	1
86	1077329	VENTILADOR ELÉCTRICO	ДВ-302Т	0683100454	PZA	1
87	1703700	RELOJ DE AVIÓN	M880A	A6110	PZA	1
88	1703700	RELOJ DE AVIÓN	M880A	A6111	PZA	1
89	1083389	BOTÓN DEL ELECTROLANZADOR	КСБ-49	401426	PZA	1
90	1120446	WINCHE ELECTRICO DE IZAJE DE CARGAS	ЛПГ-150М	822Е01409	PZA	1
	N/A	CAJA DE MANDO DE LA GRUA	КУЛ-150	D01040	PZA	1
	N/A	MANDO DE LA GRUA	ПУЛ-150	812114	PZA	1
91	1120386	BRAZO DE ABORDO 8AT.9650.300 SIN EL WINCHE ЛПГ-150М	8AT.9650.300	Г010805	PZA	1
92	N/A	SISTEMA DE A BORDO DE MEDICIÓN DE LA FUERZA A LO LARGO DEL CABLE DEL HELICÓPTERO.	"ВЕКТОР" "VECTOR"	340	SET	1
	N/A	BLOQUE ДОТВ	ТСМ 3.000.217	340	PZA	1
	N/A	BLOQUE DE INDICACIÓN	ТСМ 3.000.217	340	PZA	1
	N/A	BLOQUE DE ALIMENTACIÓN	ТСМ 3.000.217	340	PZA	1
93	1077332	FRENO ELECTROMAGNÉTICO	ЭМТ-2М	E0120068	PZA	1
94	1077332	FRENO ELECTROMAGNÉTICO	ЭМТ-2М	E0120088	PZA	1
95	1077332	FRENO ELECTROMAGNÉTICO	ЭМТ-2М	E0120113	PZA	1
96	1077420	MECANISMO ELÉCTRICO	МП-100М- СЕРИИ 2	E0129	PZA	1
97	1077420	MECANISMO ELÉCTRICO	МП-100М- СЕРИИ 2	E01232	PZA	1
98	1076357	EXTINGUIDOR	1-4-4	6272	JGO	1
	N/A	BALON	1-2-4-210	05603-02	PZA	1
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	8744	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	8701	PZA	1
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	8723	PZA	1
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	8783	PZA	1
	1077408	MANOMETRO DE AVIACION	MA-250M	16622K	PZA	1
	1076357	EXTINGUIDOR	1-4-4	7429	JGO	1
	N/A	BALON	1-2-4-210	0950417	PZA	1
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	3050120308	PZA	1
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	3050423708	PZA	1
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	3703	PZA	1
	1077464	CABEZA EXPLOSIVA DE VÁLVULA	ПГКЦ	3286	PZA	1
	1077408	MANOMETRO DE AVIACION	MA-250M	16774K	PZA	1
100	1076871	BOMBA CENTRIFUGA ELÉCTRICA	4635	P122137704	PZA	1
101	1076932	VÁLVULA DE FLOTADOR PARA RELLENAR EL COMBUSTIBLE A PRESIÓN.	766300A-1-T	350405	PZA	1
102	1076916	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	610200A	050106	PZA	1
103	1076933	LLAVE DE CORTE	768600MA	150132	PZA	1
104	1076933	LLAVE DE CORTE	768600MA	251337	PZA	1
105	1076933	LLAVE DE CORTE	768600MA	451424	PZA	1
106	1076933	LLAVE DE CORTE	768600MA	451581	PZA	1
107	1076933	LLAVE DE CORTE	768600MA	353623	PZA	1
108	1289955	FILTRO DE COMBUSTIBLE	11TΦ30CM-1	01A0020	PZA	1
109	1077338	BOMBA CENTRIFUGA ELECTRICA	ЭЦН91С	P122037391	PZA	1
110	1077338	BOMBA CENTRIFUGA ELECTRICA	ЭЦН91С	P122037404	PZA	1
111	1077449	BOMBA DE ENGRANAJES	НШ-39М	H103K127	PZA	1
112	1077449	BOMBA DE ENGRANAJES	НШ-39М	H103K129	PZA	1
	1121002	PANEL HIDRAULICO	8MT.5301.000	N/A	SET	1
	1537296	ACUMULADOR HIDRÁULICO	15. 5303. 010. 002	Г010726	PZA	1
	1077030	ACUMULADOR HIDRÁULICO	8A.5301.370.001	Г010801	PZA	1
	1077031	ACUMULADOR HIDRÁULICO	8A.5301.370.002	Г010819	PZA	1
	1296240	VÁLVULA DE RETORNO	OK10A	00Г0052	PZA	1
	1296240	VÁLVULA DE RETORNO	OK10A	00Г0068	PZA	1
	1296240	VÁLVULA DE RETORNO	OK10A	0150014	PZA	1
	1296240	VÁLVULA DE RETORNO	OK10A	0150043	PZA	1
	1077174	FILTRO HIDRÁULICO	8Д2.966.017-2	18A0262	PZA	1
	1077174	FILTRO HIDRÁULICO	8Д2.966.017-2	18A0265	PZA	1
	1077347	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE DESCARGA DE LA BOMBA	ГА77В	H902B11	PZA	1
	1077347	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE DESCARGA DE LA BOMBA	ГА77В	H603D3	PZA	1
	1077346	LLAVE DE DOS POSICIONES CON CONTROL ELECTROMAGNÉTICO	ГА 74М/5	0A0157	PZA	1
	1077346	LLAVE DE DOS POSICIONES CON CONTROL ELECTROMAGNÉTICO	ГА 74М/5	1A0027	PZA	1
	1077345	VÁLVULA DE CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN DE EMERGENCIA	ГА59 /1	H105533	PZA	1
	1120503	FILTRO HIDRÁULICO	ФГ11БН	17A0057	PZA	1
	1120503	FILTRO HIDRÁULICO	ФГ11БН	17A0058	PZA	1
114	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ГА192 Т	2770380028	PZA	1
115	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ГА192 Т	4030260023	PZA	1
116	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ГА192 Т	4030260069	PZA	1
117	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ГА192 Т	4030260085	PZA	1
118	1077344	LLAVE ELECTROMAGNÉTICA	ГА192 Т	27702412948	PZA	1
119	1077343	DOSIFICADOR	ГА172-00-2/Т	218218	PZA	1
	1130818	BLOQUE DE BOMBA DE LA RAMPA DE LA CABINA DE CARGA	8MTB5.5320.100	Г011025	SET	1
	1351798	ESTACIÓN DE BOMBAS	НП27ТМ	27904112063	PZA	1
	1291483	BOMBA HIDRÁULICA DE MANO	305.HP01	3050100020	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PORTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
	1077133	FILTRO HIDRÁULICO	8Д2.966.015-2	17A0061	PZA	1
	N/A	DISTRIBUIDOR HIDRÁULICO DE ACCIÓN DIRECTA CON CONTROL ELECTROMAGNÉTICO DE 4 POSICIONES DE CUATRO PASOS	KЭ93	0310014	PZA	1
	1351786	VÁLVULA DE SEGURIDAD	РД58-7	1001204		
121	1333960	CILINDRICO HIDRÁULICO EN CONJUNTO	8MTB5.5330.150	3P0702003	PZA	1
122	1120381	AMORTIGUADOR DEL TREN DE ATERRIZAJE PRINCIPAL	8A-4101-00Б-1	18864	PZA	1
123	1120382	AMORTIGUADOR DEL TREN DE ATERRIZAJE PRINCIPAL	8A-4101-00Б-2	12193	PZA	1
124	1018933	RUEDA PARA EL NEUMÁTICO DE 865 X 280	KT97-310	1071778	PZA	1
125	1018933	RUEDA PARA EL NEUMÁTICO DE 865 X 280	KT97-310	1251497	PZA	1
126	1077400	FRENO	KT97-220-1	838499	PZA	1
127	1077401	FRENO	KT97-220-2	0770178	PZA	1
128	1077003	MONTAJE DIAGONAL	8A.4103.000.001	H2 53	PZA	1
129	1077004	MONTAJE DIAGONAL	8A.4103.000.002	H2 08	PZA	1
130	1077006	MONTANTE AMORTIGUADOR DE PALANCA DEL TREN DE ATERRIZAJE DELANTERO.	8A-4201-00A	85142	PZA	1
131	1120440	RUEDA SIN FRENO PARA EL NEUMÁTICO DE 595 X 185	K2116	47490924	PZA	1
132	1120440	RUEDA SIN FRENO PARA EL NEUMÁTICO DE 595 X 185	K2116	47490940	PZA	1
133	1077582	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN NEUMÁTICAMENTE CONTROLADA	УП03/2М	43840698	PZA	1
134	1077583	VÁLVULA REDUCTORA	УП25/2	1260271	PZA	1
135	1076498	MARIPOSA REGULADORA	1919 T	1262386	PZA	1
136	1076498	MARIPOSA REGULADORA	1919T	0351154	PZA	1
137	1076441	BANCADA DEL REDUCTOR PRINCIPAL	140.0800. 000	Г010901	SET	1
138	1076443	PATA DE SUJECION DEL REDUCTOR DELANTERA	140.1500. 001	Г010415	PZA	1
139	1076443	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DELANTERA	140.1500. 001	Г010420	PZA	1
140	1076444	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR IZQUIERDA	140.1500. 002	Г010414	PZA	1
141	1076445	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR DERECHA	140.1500. 003	Г010309	PZA	1
142	1076446	PATA DE SUJECIÓN DEL REDUCTOR POSTERIOR	140.1500. 004	Г010606	PZA	1
143	1076888	UNIDAD DE RADIADORES DE AIRE Y ACEITE	5349T	0912562	PZA	1
144	1076888	UNIDAD DE RADIADORES DE AIRE Y ACEITE	5349T	1012603	PZA	1
145	1077253	COMPRESOR	AK-50T1 СЕРИИ 3	KT181107	PZA	1
146	1077244	CONTROL AUTOMÁTICO DE PRESIÓN	AD-50	1650267K	PZA	1
147	1389735	FILTRO SEDIMENTADOR	140.5800.050	N/A	PZA	1
148	1076920	VALVULA	636100M	0509	PZA	1
149	1076920	VALVULA	636100M	0512	PZA	1
150	1681996	FILTRO DE AIRE	723900-4AT	1850048	PZA	1
151	1087812	RECTIFICADOR	BY-6Б	2013038	PZA	1
152	1087812	RECTIFICADOR	BY-6Б	3012118	PZA	1
153	1087812	RECTIFICADOR	BY-6Б	3012038	PZA	1
154	1077319	INSTRUMENTO COMPLEJO	ДМР-200Д	3175061	PZA	1
155	1124667	INSTRUMENTO COMPLEJO	ДМР-200ВУ	2800333	PZA	1
156	1124667	INSTRUMENTO COMPLEJO	ДМР-200ВУ	3600015	PZA	1
157	1351809	AMPERÍMETRO	A-1	4073K	PZA	1
158	1351809	AMPERÍMETRO	A-1	7233K	PZA	1
159	1351809	AMPERÍMETRO	A-1	4037K	PZA	1
160	1120508	VOLTÍMETRO	ВФ0.4	4366K	PZA	1
161	1077270	DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE PROTECCIÓN	АЗП-А2	009210001	PZA	1
162	1077496	REGULADOR DE TENSIÓN	РН-120У	3012022	PZA	1
163	1120408	UNIDAD DE SECUENCIA DE FASES	БЧФ-208	1014040	PZA	1
164	1087815	EQUIPO AUTOMÁTICO TRIFÁSICO MODERNIZADO DE SELECCIÓN DE BARRAS	АПШ-3М	1994025	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
165	1087815	EQUIPO AUTOMÁTICO TRIFÁSICO MODERNIZADO DE SELECCIÓN DE BARRAS	АПШ-3М	1994024	PZA	1
166	1120477	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	24110	PZA	1
167	1120477	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	73767	PZA	1
168	1120477	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	72221	PZA	1
169	1120477	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	64042	PZA	1
170	1120477	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	63761	PZA	1
171	1120477	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	72210	PZA	1
172	1077564	TRANSFORMADOR REDUCTOR	ТР-115/36	53092	PZA	1
173	1077564	TRANSFORMADOR REDUCTOR	ТР-115/36	53076	PZA	1
174	1077564	TRANSFORMADOR REDUCTOR	ТР-115/36	61283	PZA	1
175	1077566	TRANSFORMADOR	ТС310СО4Б	3012102	PZA	1
176	1077566	TRANSFORMADOR	ТС310СО4Б	3012110	PZA	1
177	1087811	CONVERTIDOR TRIFÁSICO ESTÁTICO	ПТС-800БМ	148138035	PZA	1
178	1087817	CONVERTIDOR ESTÁTICO	СПО-9	1190610049	PZA	1
179	1351810	AMPERÍMETRO	АФ-1	0477К	PZA	1
180	1351810	AMPERÍMETRO	АФ-1	0412К	PZA	1
181	1351810	AMPERÍMETRO	АФ-1	0353К	PZA	1
182	1077588	VOLTIMETRO	В-1	63559К	PZA	1
183	1120401	AUTOTRANSFORMADOR	АТ-8-3	3001044	PZA	1
184	1124664	TRANSFORMADOR	ТН-115-7,5	4000153	PZA	1
185	1087816	GENERADOR	ГТ40ПЧ8В	3012018	PZA	1
186	1087816	GENERADOR	ГТ40ПЧ8В	2013071	PZA	1
187	1087814	UNIDAD	БЗУНП355Г	2013063	PZA	1
188	1087814	UNIDAD	БЗУНП355Г	2013073	PZA	1
189	1087813	UNIDAD DE REGULACIÓN DE VOLTAJE	БРН120Т5А-3С	2013062	PZA	1
190	1087813	UNIDAD DE REGULACIÓN DE VOLTAJE	БРН120Т5А-3С	2013055	PZA	1
191	1124665	UNIDAD DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE	БТТ40БТ	2013061	PZA	1
192	1124665	UNIDAD DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE	БТТ40БТ	2013035	PZA	1
193	1124666	BASTIDOR	РМ355Г	2013007	PZA	1
194	1124666	BASTIDOR	РМ355Г	2013014	PZA	1
195	1120478	TRANSFORMADOR REGULADOR	ТР-100	2013008	PZA	1
196	1120478	TRANSFORMADOR REGULADOR	ТР-100	2013005	PZA	1
197	1077259	AUTOARRANCADOR	АПД-78А	Е00417	PZA	1
198	1077260	PANEL DE ARRANQUE	АПД-9В	009210023	PZA	1
199	CREAR	AVISADOR DE LA PERTURBACIÓN DE ALIMENTACIÓN	СНП-1	0630978601	PZA	1
200	1077478	MECANISMO TEMPORIZADOR PROGRAMADO	ПМК-21ТВ- СЕРИИ 3	009110016	PZA	1
201	1077562	REGULADOR DE TEMPERATURA	ТЭР-1М	05514	PZA	1
202	1077562	REGULADOR DE TEMPERATURA	ТЭР-1М	06524	PZA	1
203	1077562	REGULADOR DE TEMPERATURA	ТЭР-1М	00618	PZA	1
204	1077562	REGULADOR DE TEMPERATURA	ТЭР-1М	06684	PZA	1
205	1077562	REGULADOR DE TEMPERATURA	ТЭР-1М	06694	PZA	1
206	1077562	REGULADOR DE TEMPERATURA	ТЭР-1М	00628	PZA	1
207	1077333	MECANISMO ELÉCTRICO	ЭПК-2Т-60	009110017	PZA	1
208	1077333	MECANISMO ELÉCTRICO	ЭПК-2Т-60	009110018	PZA	1
209	1120482	TOMACORRIENTE	ТСВ-36М313	2943021	PZA	1
210	1120385	TOMA DE CORRIENTE	8АТ-7420	2943002	PZA	1
211	1120475	SEÑALIZADOR DE FORMACIÓN DE HIELO	СО-121-ВМ	731042060	SET	1
	1021258	CONVERTIDOR ELÉCTRICO	ПЭ-11М	1281028074	PZA	1
	1077323	DETECTOR DE HIELO	ДСЛ-40Т	4008060196	PZA	1
212	1346229	SISTEMA AVISADOR DE INCENDIO	ССП-ФК СЕРИИ 2	2391212853	PZA	1
213	1346229	SISTEMA AVISADOR DE INCENDIO	ССП-ФК СЕРИИ 2	2390614878	PZA	1
214	1077341	FARO DE BUSQUEDA Y ATERRIZAJE	ФПП-7М	1014026	PZA	1
215	1077341	FARO DE BUSQUEDA Y ATERRIZAJE	ФПП-7М	1014029	PZA	1
216	1077341	FARO DE BUSQUEDA Y ATERRIZAJE	ФПП-7М	2003001	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PORTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
217	1077341	FARO DE BUSQUEDA Y ATERRIZAJE	ФПП-7М	2003034	PZA	1
218	1083127	FARO DE EMISIÓN DE SEÑALES DE LAMPARA	МСП-3-2С	2013062	PZA	1
219	1121004	SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA, VISADORA Y DE AVERIA	CAC-4-24	5751011067	SET	1
	1019512	UNIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS Y DE AVERIA	БАП-1	5751019004	PZA	1
	1019512	UNIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS Y DE AVERIA	БАП-1	5750912111	PZA	1
	1019512	UNIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS Y DE AVERIA	БАП-1	5751245492	PZA	1
	1087820	UNIDAD DE SEÑALES AVISADORAS	БУ-1	5751245332	PZA	1
	1087821	UNIDAD DE CONMUTACIÓN	БК-7	5750545036	PZA	1
220	1077258	PILOTO AUTOMÁTICO	АП-34Б СЕРИИ 2	920084	SET	1
	1106108	CONSOLA DE CONTROL	6С2.390.007-3	530072	PZA	1
	1106109	UNIDAD DE MANDO	6С2.399.000	910029	PZA	1
	N/A	AMPLIFICADORES	9D2.032.022	920119	PZA	1
	N/A	AMPLIFICADORES	9D2.032.022	921023	PZA	1
	N/A	AMPLIFICADORES	9D2.032.022	921022	PZA	1
	N/A	AMPLIFICADORES	9D2.032.022	910075	PZA	1
	1106110	TRANSMISOR DE COMPENSACIÓN	6С2.553.002	011002	PZA	1
	1106110	TRANSMISOR DE COMPENSACIÓN	6С2.553.002	920105	PZA	1
	1077326	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR DE BANQUEO	1209Г	321886	PZA	1
	1077325	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR DE CABECEO	1209Е	245333	PZA	1
	1077327	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR DE DIRECCION	1209K	332422	PZA	1
	1106107	UNIDAD AMPLIFICADORA DEL INSTRUMENTO DE CONTROL DE VUELO Y NAVEGACIONБ УНПП-В SERIE 1	1479-V	9520560123	PZA	1
	1018162	INDICADOR DE CERO	ИН-4	331167	PZA	1
	106112	CORRECTOR ALTIMETRO	КВ-11	0737050	PZA	1
221	1120413	UNIDAD DE SEÑAL DE DISPONIBILIDAD	БСГ	0355052	PZA	1
222	1077399	CORRECTOR SELECTOR DE VELOCIDAD-AIRE INDICADA	КЗСП	1185004	PZA	1
223	1077593	INTERRUPTOR DEL ACELERADOR	ВК-533-РВ	1221078	PZA	1
224	1077593	INTERRUPTOR DEL ACELERADOR	ВК-533-РВ	0180272953	PZA	1
225	1083131	PALANCA CONTROL	РУ-2	1217037	PZA	1
226	1083131	PALANCA CONTROL	РУ-2	1209014	PZA	1
227	1120410	GRUPO DE FILTROS БФ-34 LOTE A	БФ-34	4810799066	PZA	1
228	N/A	BLOQUE DE COMPARACIÓN Y BAMQUEO LIMITE	БСПК-1	04180593	PZA	1
229	1087819	RADIOESTACIÓN	"ОРЛАН-85СТ"	Б008005	SET	1
	1088064	TRANSCPTOR "ОРЛАН-85СТ"	ИЖ2.000.099-05	Б119005	PZA	1
	1018180	CONSOLA DE CONTROL REMOTO	ИГЛМ.301433.003-46	Б1402346	PZA	1
	1021193	BASTIDOR	ИЖ4.137.027-01	Б008005	PZA	1
230	1087819	RADIOESTACIÓN	"ОРЛАН-85СТ"	Б004012	SET	1
	1088064	TRANSCPTOR "ОРЛАН-85СТ"	ИЖ2.000.099-05	Б119000	1	1
	1018180	CONSOLA DE CONTROL REMOTO	ИГЛМ.301433.003-46	Б18082	1	1
	1021193	BASTIDOR	ИЖ4.137.027-01	Б004012	1	1
231	1312994	APARATO DE INTERCOMUNICACIÓN	N301A-000	C073578	PZA	1
232	1312994	APARATO DE INTERCOMUNICACIÓN	N301A-000	C073579	PZA	1
233	1312994	APARATO DE INTERCOMUNICACIÓN	N301A-000	C073580	PZA	1
234	1312994	APARATO DE INTERCOMUNICACIÓN	N301A-000	C074204	PZA	1
235	1312994	APARATO DE INTERCOMUNICACIÓN	N301A-000	C074205	PZA	1
236	1312994	APARATO DE INTERCOMUNICACIÓN	N301A-000	C074607	PZA	1
237	1312994	APARATO DE INTERCOMUNICACIÓN	N301A-000	C075908	PZA	1
238	1703711	REGISTRADOR DE INFORMACIÓN VERBAL	П-507М	18019	SET	1
	N/A	UNIDAD DEL REGISTRADOR VERBAL DE A BORDO	ПЛЛТ.467542.002	18019	PZA	1
	N/A	MÓDULO DESMONTABLE DE MEMORIA	ПЛЛТ.467649.001	18034	PZA	1
	N/A	UNIDAD DE AMPLIFICACIÓN Y MEZCLAMIENTO	ПЛЛТ.468129.001	18025	PZA	1
	N/A	DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE MONTAJE	ПЛЛТ.301222.002	18019	PZA	1
239	1102663	RADIOGONIOMETRO AUTOMATICO	АРК-15М	И3831	SET	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
	1120365	RECEPTOR	2.003.013-01	W3831	PZA	1
	1120371	PANEL DE CONTROL	3.624.049	W4134	PZA	1
	1020244	UNIDAD DE ANTENA CUADRO	2.090.020	30789	PZA	1
	1120411	EQUIVALENTE DEL CABLE DEL CUADRO	4.850.077	W4134	PZA	1
	1121005	ADAPTADOR DE ANTENA	2.240.000-1	W4134	PZA	1
240	1120390	ANTENA OMNIDIRECCIONAL DEL RADIO COMPAS APK-15	8MTB.7103.130	Г20010204	PZA	1
	1120393	RADIO ALTIMETRO	A-037	18050	SET	1
	1018640	AMPLIFICADOR	A-037-1Г	18053	PZA	1
241	1120392	INSTRUMENTO	A-034-4-22	B261	PZA	1
	1120392	INSTRUMENTO	A-034-4-22	22074	PZA	1
	1018637	ANTENA	A-037-2-1	21020	PZA	1
242	1077479	INSTRUMENTO DE NAVEGACIÓN DE DISPOSICIÓN	ПНП-72-15	0650526	PZA	1
243	1077479	INSTRUMENTO DE NAVEGACIÓN DE DISPOSICIÓN	ПНП-72-15	1160587	PZA	1
244	1120460	SINCROTRANSFORMADOR TRANCITORIO	ПСТ-265ШО	01500007	PZA	1
245	1120460	SINCROTRANSFORMADOR TRANCITORIO	ПСТ-265ШО	01500021	PZA	1
246	1120411	BLOQUE MECÁNICO DE PASO	БМП СЕРИИ 2	7332841021	PZA	1
247	N/A	BLOQUE DE COMUNICACIÓN UNIVERSAL	УБС-К	3314	PZA	1
248	1537381	RADIOFARO DE EMERGENCIA ARTEX	C406-2HM	13209	PZA	1
249	1171797	PANEL DE CONTROL ARTEX 406	345-6196-04	N/A	PZA	1
250	1393683	SISTEMA MULTIFUNCIONAL DE INDICACIÓN EX600	700-00167-105	95065182	PZA	1
251	1618604	SISTEMA DE NAVEGACIÓN POR SATELITES ARTIFICIALES GTN 750	010-01060-A0 incluye 011-02282-A0	1ZA411727	PZA	1
252	1048879	TELÉMETRO DME W/AGL	066-1066-25	KDM706A-20033	PZA	1
253	1164559	INDICADOR DEL TELÉMETRO KD10574 DME IND BLK	066-1069-04	86799	PZA	1
254	1703694	SISTEMA HTAWS	ST3400H-001N / 90258-B	46-2460	PZA	1
255	CREAR	REGISTRADOR DE DATOS DE VUELO ADC 2000, DIGITAL FF	962830-1A	2789	PZA	1
256	1248953	ENHANCED MST 67A DIVERSITY MODE-S TRANSPONDEDOR	066-01143-2101	MST67A-G4668	PZA	1
257	1702194	PANEL DE CONTROL KFS0578A	071-01507-1301	KFS578A-A5097	PZA	1
258	1704108	ALTÍMETRO CODIGO INDICADOR	5035P2-P42P.140 035P2	37349	PZA	1
259	1704108	ALTÍMETRO CODIGO INDICADOR	5035P2-P42P.140 035P2	37354	PZA	1
	N/A	RADAR	RDR-2000	14767	SET	1
260	1000163	ANTENA RADAR	ART-2000	8013	PZA	1
	1109623	MODULO DE CONFIGURACIÓN DEL RADAR	071-00097-0130	CM2000-30303	PZA	1
261	1088069	REDUCTOR PRINCIPAL	BP-14	N/A	PZA	1
262	1120368	SECCIÓN DEL PROTECTOR DE POLVO	246-6820-040-001	N/A	PZA	1
263	1120368	SECCIÓN DEL PROTECTOR DE POLVO	246-6820-040-002	N/A	PZA	1
264	1077460	TUBO PITOT ESTÁTICO	ПВД-6М	N/A	PZA	1
265	1704108	ANTENA	943.7103.070-01	N/A	PZA	1

#### 1.8.1.2 COMPONENTES NUEVOS A ADQUIRIR PARA SER INSTALADOS EN EL HELICÓPTERO MI-17-1V(MD) S/N 170M11 EJC-3385.

El listado relacionado a continuación corresponde a los componentes que por la naturaleza del accidente sufrieron daños considerables que no permiten la reparación o recuperación de los mismos, estos componentes deben ser reemplazados por otros en condición de "nuevo", los cuales serán instalados en el helicóptero durante la recuperación con el fin de alcanzar la condición de aeronavegabilidad, así:

ITEM	COMPONENTE	PARTE NUMERO	U/M	CANT.
1	PALAS DEL ROTOR PRINCIPAL 2T3	8AT-2710-000	JGO	1
2	CUBO DE ROTOR PRINCIPAL	8-1930-000 CEPИИ 2	PZA	1
3	ROTOR DE COLA	246-3904-000	JGO	1
4	ABSORVEDOR DE VIBRACION	8MT-1280-100	PZA	1
5	PLATO DE CONTROL	8-1950-000	PZA	1
6	REDUCTOR INTERMEDIO	8A-1515-000	PZA	1
7	REDUCTOR DE COLA	246-1517-000	PZA	1
8	EJE DE TRANSMISION ROTOR DE COLA	8A-1516-000	PZA	1
9	VENTILADOR	8A-6311-00	PZA	1
10	EJE CARDAN DEL VENTILADOR	8A-6314-000	PZA	1
11	FRENO ROTOR PRINCIPAL	56-1400-0002S	PZA	1
12	BANCADA DE LOS SERVOS PRIMARIOS	8MT-5104-200	JGO	1
14	SERVO HIDRAULICO	KAY-115AM	PZA	4
15	BOTALON DE COLA	140.0500.000	PZA	1
16	PYLON	8MT.0600.000	PZA	1
17	TANQUE LATERAL IZQUIERDO DE COMBUSTIBLE	8MTB5.6102.040	PZA	1
18	TANQUE LATERAL DERECHO DE COMBUSTIBLE	8MTB5.6102.050	PZA	1
19	ESTABILIZADOR HORIZONTAL	8AT.3100.000.005	PZA	1
20	PATIN DE COLA	8.4300.000	PZA	1
21	TANQUE DE CONSUMO	8TB.6101.500	PZA	1
22	CIERRE	8MTB5.5340.100-1	PZA	1
23	CIERRE	8MTB5.5340.100-2	PZA	1
24	SECCIÓN DE ENTRADA DEL MOTOR	8A.6910.000-02	PZA	1
25	SEMIEJE	8A-4102-000-001	PZA	1
26	SEMIEJE	8A-4102-000-002	PZA	1

#### 1.8.2 RECUPERACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL HELICÓPTERO MI-17-1V S/N 170M04 EJC-3378 ACCIDENTADO.

El helicóptero **MI-17-1V S/N 170M04 EJC-3378**, adquirido en el mes de abril del 2005 por el Ejército Nacional, en cumplimiento de las misiones propias de la Aviación del Ejército se accidentó el día 15 de Octubre del 2023 en el Anorí-Antioquia.

Con el fin de efectuar la recuperación del helicóptero MI-17-1V(MD) 170M04 EJC-3378 y la reparación mayor (overhaul) de los componentes llave en mano, de acuerdo con las especificaciones técnicas se requiere que el contratista transporte el helicóptero con sus componentes para desarrollar los trabajos requeridos, desde las instalaciones del Batallón de Mantenimiento de Aviación No 3, Fuerte Militar de Tolemaida, hasta la organización de mantenimiento aprobada.

De acuerdo con el libro de mantenimiento de la aeronave al momento se encuentra así:

No	MATRICULA	SERIE NÚMERO	FECHA DE FABRICACIÓN	FECHA ULTIMO OVERHAUL	HORAS TSN	HORAS TSO
1	EJC-3378	170M04	7-ABR-2005	10-OCT-2018	3.519,0	1.213,7

#### 1.8.2.1 COMPONENTES PARA REPARACIÓN ENTREGADOS POR EL MINISTERIO AL CONTRATISTA PARA SER INSTALADOS EN LA RECUPERACIÓN DEL HELICÓPTERO MI-17-1V S/N 170M04 EJC-3378.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Teniendo en cuenta la condición técnica y el análisis realizado por los especialistas de la aviación del Ejército a los componentes removidos después del accidente del helicóptero EJC-3378<sup>8</sup>, se determinó su funcionalidad, motivo por el cual la Aviación del Ejército entrega los componentes relacionados a continuación para su reparación de acuerdo a los manuales de mantenimiento del fabricante, para asignarle su recurso entre reparaciones, una vez obtenga su certificación de aeronavegabilidad y sean instalados durante la recuperación del helicóptero MI-17-1V S/N 170M04 EJC-3378, así:

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
1		TACHOMETER INDICATOR	ИТЭ-2	K23272	PZA	1
2		TACHOMETER INDICATOR	ИТЭ-2	B22985	PZA	1
3		PRIMARY TRANSDUCER	Д-2М У2	59685	PZA	1
4		PRIMARY TRANSDUCER	Д-2М У2	19242	PZA	1
5		ELECTRIC THREE-POINTER INDICATOR	УИЗ-3К	69185	PZA	1
6		ELECTRIC THREE-POINTER INDICATOR	УИЗ-3К	61242	PZA	1
7		SMALL-SIZE INDUCTIVE TRANSMITTER	ИМД-8	93237	PZA	1
8		SMALL-SIZE INDUCTIVE TRANSMITTER	ИМД-8	73909	PZA	1
9		RECEIVER OF RESISTANCE THERMOMETER	П-1	П2306	PZA	1
10		RECEIVER OF RESISTANCE THERMOMETER	П-1	П2589	PZA	1
11		DUAL MEASURING EQUIPMENT	2ИА-6	1032818	PZA	1
12		DUAL TEMPERATURE INDICATOR	2УТ-6К	1032818	PZA	1
13		ELECTRONIC COUPLED AMPLIFIER	2УЗ-6Э	2391231211	PZA	1
14		JUNCTION BOX	ПК-6	1039041	PZA	1
15		JUNCTION BOX	ПК-6	1038931	PZA	1
16		VIBRATION MONITORING EQUIPMENT	ИБ-500 Е	341007	PZA	1
17		ELECTRONIC UNIT	БЭ-9 Е	281038	PZA	1
18		PIEZOELECTRIC PICKUP WITH CABLE	МВ-03-1	2465	PZA	1
19		PIEZOELECTRIC PICKUP WITH CABLE	МВ-03-1	2466	PZA	1
20		MATCHING DEVICE	УСС-6-2с	241159	PZA	1
21		MATCHING DEVICE	УСС-6-2с	241160	PZA	1
22		RECEIVER OF RESISTANCE THERMOMETER	П-1	П2656	PZA	1
23		CONDITIONS METER	ИР-117М	00367	PZA	1
24		INDICADOR DE REGIMENES	УР-117М	4519	PZA	1
25		TEMPERATURE REGULATOR	РТ12-6-2 СерИИ	391739	PZA	1
26		TEMPERATURE REGULATOR	РТ12-6-2 СерИИ	389410	PZA	1
27		SENSOR	П-77	0461793	PZA	1
28		SENSOR	П-77	0841562	PZA	1
29		TACHOMETER INDICATOR	ИТЭ-1	Y68544	PZA	1
30		TACHOMETER INDICATOR	ИТЭ-1	0231121	PZA	1
31		PRIMARY TRANSDUCER	Д-1М	Г4325	PZA	1
32		PRIMARY TRANSDUCER	Д-1М	Г4267	PZA	1
33		ELECTRIC THREE-POINTER INDICATOR	УИЗ-6К	42392	PZA	1
34		INDUCTIVE PRESSURE SENSOR	ИД-8	15745	PZA	1
35		RECEIVER OF RESISTANCE THERMOMETER	П-1	П2583	PZA	1
36		RECEIVER OF RESISTANCE THERMOMETER	П-1	П2671	PZA	1
37		METER OF UNIVERSAL ELECTRICAL THERMOMETER	ТУЭ-48	22632K	PZA	1
38		RECEIVER OF RESISTANCE THERMOMETER	П-1	П2321	PZA	1
39		AIRPLANE MOVABLE COMPONENTS POSITION INDICATOR	ИП21-15	340055	PZA	1
40		AIRPLANE MOVABLE COMPONENTS POSITION INDICATOR	ИП21-15Н	118039	PZA	1
41		SELSYN TRANSMITTER	ДС-11	340026	PZA	1
42		THERMOELECTRIC THERMOMETER	ТСТ-282С	0141540	PZA	1

<sup>8</sup> Dictámen pericial del 31 de mayo de 2024, entregado con radicado No. 2024812013826543 del 31 de mayo de 2024.



ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
43		ELECTRIC SINGLE-POINTER INDICATOR	УИ1-3К	70078	PZA	1
44		INDUCTIVE PRESSURE TRANSMITTER	ИД-3	15715	PZA	1
45		AIRBORNE ELECTRICALLY OPERATED KEROSENE INDICATOR	СКЭС-2027 Б	443003	PZA	1
46		INDICATOR OF AIRBORNE ELECTRICALLY OPERATED KEROSENE INDICATOR	СКЭС-2027 Б	381833K	PZA	1
47		TRANSMITTER OF AIRBORNE ELECTRICALLY-OPERATED KEROSENE INDICATOR TANK P	СКЭС-2027 Б	492021	PZA	1
48		TRANSMITTER OF AIRBORNE ELECTRICALLY-OPERATED KEROSENE INDICATOR TANK ПЛ	СКЭС-2027 Б	443103	PZA	1
49		TRANSMITTER OF AIRBORNE ELECTRICALLY-OPERATED KEROSENE INDICATOR TANK ППР	СКЭС-2027 Б	121648	PZA	1
50		TRANSMITTER SIMULATOR ИДП1 TANK Д OF AIRBORNE ELECTRICALLY OPERATED KEROSENE INDICATOR	СКЭС-2027 А	443639	PZA	1
51		SWITCH П8У	СКЭС-2027 Б	131360K	PZA	1
52		PRESSURE WARNING UNIT	СД-29 <sup>а</sup>	17334	PZA	1
53		PRESSURE WARNING UNIT	СД-29 <sup>а</sup>	17508	PZA	1
54		PRESSURE WARNING UNIT	СД-29 <sup>а</sup>	17253	PZA	1
55		ELECTRIC SINGLE-POINTER INDICATOR	УИ1-100K	70055	PZA	1
56		ELECTRIC SINGLE-POINTER INDICATOR	УИ1-100K	70058	PZA	1
57		INDUCTIVE PRESSURE SENSOR	ИД-100	15783	PZA	1
58		INDUCTIVE PRESSURE SENSOR	ИД-100	15793	PZA	1
59		HEAT-PROOF PRESSURE WARNING UNIT	МСТ-30 А	68122	PZA	1
60		HEAT-PROOF PRESSURE WARNING UNIT	МСТ-25 А	69669	PZA	1
61		UNIFIED AIR PRESSURE GAUGE	МВУ-100Н	33665	PZA	1
62		AIRBORNE PRESSURE GAUGE	МА-60	8896K	PZA	1
63		AIRSPEED INDICATOR	УС-450 К	0976260	PZA	1
64		AIRSPEED INDICATOR	УС-450 К	0984009	PZA	1
65		TWO-POINTER ALTIMETER	ВД-10 К SERIE 2	0267023	PZA	1
66		TWO-POINTER ALTIMETER	ВД-10 К SERIE 2	B0489011	PZA	1
67		DIAPHRAGM RATE-OF-CLIMB INDICATOR	ВАР-30МК SERIE 4	62693	PZA	1
68		DIAPHRAGM RATE-OF-CLIMB INDICATOR	ВАР-30МК SERIE 4	62698	PZA	1
69		LIQUID MAGNETIC COMPASS	КИ-13К	0706020	PZA	1
70		PITOT-STATIC TUBE	ПВД-6М	0817006	PZA	1
71		PITOT-STATIC TUBE	ПВД-6М	0817009	PZA	1
72		COMPASS SYSTEM	ГМК-1АЭ	116011	PZA	1
73		FLUX-GATE TRANSMITTER	ИД-3	116011	PZA	1
74		CORRECTION MECHANISM	КМ-8	116024	PZA	1
75		SLAVING UNIT	АС-1	409022	PZA	1
76		CONTROL PANEL	ПУ-26Э	116098	PZA	1
77		GYRO UNIT	ГА-6	116104	PZA	1
78		INDICATOR	УГР-4УК	0360380	PZA	1
79		ELECTRIC TURN INDICATOR	ЭУП-53 К	2141234013	PZA	1
80		GYRO HORIZON	АГБ-3К СерИИ 3	07179580	PZA	1
81		GYRO HORIZON	АГБ-3К СерИИ 3	12170136	PZA	1
82		REGISTRADOR DE A BORDO	БУР-1-2 СерИИ 2	1177	PZA	1
83		BASTIDOR	Pa-37K	1185	PZA	1
84		PANEL DE CONTROL	ПУ-25-1	0180046	PZA	1
85		UNIDAD DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE VUELO	БСПИ-4-2 СерИИ 2	1311	PZA	1
86		BANCO DE MEMORIA PROTEGIDO DE A BORDO	ЗБН-1-3 СерИИ 3	2460	PZA	1
87		REGISTRADOR DE A BORDO DE ESTADO SOLIDO	ТБН-К-4 СерИИ 2	1098	PZA	1
88		MEMORIA EXTERNA	CH-USB-2	0249	PZA	1
89		ACELERÓMETRO MONOAXIAL DE COMPENSACIÓN	АДИС-2-2	215003	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
90		ACELERÓMETRO MONOAXIAL DE COMPENSACIÓN	АДИС-2-3	417001	PZA	1
91		DISPOSITIVO DE CODIGO	УКО-1-12	0481	PZA	1
92		DISPOSITIVO DE CODIGO	УКО-1-15	0444	PZA	1
93		SENSOR DE VELOCIDAD INDICADA	ДАС	0939143	PZA	1
94		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	1161705	PZA	1
95		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	0830266	PZA	1
96		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	0620959	PZA	1
97		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	023103	PZA	1
98		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	1161718	PZA	1
99		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	1161719	PZA	1
100		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	1161726	PZA	1
101		SENSOR POTENCIOMETRICO TERMORESISTENTE DE VARIACIÓN ANGULAR	МУ-615А СерИИ 1	1161730	PZA	1
102		TRANSDUCTOR DE ALTITUD	ДВ-15МВ СерИИ 2	0267032	PZA	1
103		AVISADOR DE PRESIÓN TERMORESISTENTE A PRUEBA DE VIBRECIONES	МСТВ-2,5С	40217	PZA	1
104		MÓDULO	М11А	0874464	PZA	1
105		MÓDULO	М11А	0874465	PZA	1
106		AMPERIMETRO	А-1	9639К	PZA	1
107		AMPERIMETRO	А-1	9614К	PZA	1
108		BCPK	ВСПК	04180590	PZA	1
109		SISTEMA DE TOPES MOVILES DE MANDO	СПУУ-52	4810745048	PZA	1
110		UNIDAD DE CONTROL	БУ-32	0745057	PZA	1
111		SENSOR DE REACCIÓN (ДОС)	6С2,553,009	0917100	PZA	1
112		INSTRUMENTAL DE PRESIÓN	ИКД27Да-400-830	00364	PZA	1
113		DETECTOR DEL TERMÓMETRO DE RESISTENCIA	П1	П2617	PZA	1
114		INSTRUMENTAL DE PRESIÓN	ИКД27Да-220-780	08477	PZA	1
115		INSTRUMENTAL DE PRESIÓN	ИКД27Да-220-780	08484	PZA	1
116		MEDIDOR DEL TERMÓMETRO ELÉCTRICO DE AIRE	ТВ-1	1306К	PZA	1
117		DETECTOR DEL TERMÓMETRO DE RESISTENCIA	П-9Т	14861	PZA	1
118		DETECTOR DEL TERMÓMETRO DE RESISTENCIA	П-9Т	14451	PZA	1
119		DETECTOR DEL TERMÓMETRO DE RESISTENCIA	П-9Т	14496	PZA	1
120		TERMÓMETRO EN EL INTERIOR DE LA CABINA	ТВ-45К	77633	PZA	1
121		SIRENA	С-1	1954025	PZA	1
122		VENTILADOR ELÉCTRICO	ДВ-302Т	6043100270	PZA	1
123		VENTILADOR ELÉCTRICO	ДВ-302Т	6043100571	PZA	1
124		SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA AVISADORA Y DE AVERIA	САС-4-9	3640484221	PZA	1
125		UNIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS Y DE AVERIA	БАП-1	3640182289	PZA	1
126		UNIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS Y DE AVERIA	БАП-1	3640182296	PZA	1
127		UNIDAD DE SEÑALES AVISADORAS	БУ-1	3640182101	PZA	1
128		UNIDAD DE CONMUTACIÓN	БК-7	3641071100	PZA	1
129		INTERRUPTOR DE CORRECCIÓN	ВК-533-РВ	0180172947	PZA	1
130		BLOQUE DE COMPARACIÓN Y BANQUEO LÍMITE	БСПК-1	04180590	PZA	1
131		RELOJ DE AVIACIÓN	М880А	А5902	PZA	1
132		RELOJ DE AVIACIÓN	М880А	А5903	PZA	1
133		TERMÓMETRO EN EL INTERIOR DE LA CABINA	ТВ-45К	77633	PZA	1
134		SIRENA	С-1	1954025	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PORTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
135		VENTILADOR ELÉCTRICO	ДВ-302Т	6043100270	PZA	1
136		VENTILADOR ELÉCTRICO	ДВ-302Т	6043100571	PZA	1
137		SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA AVISADORA Y DE AVERÍA	CAC-4-9	3640484221	PZA	1
138		UNIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS Y DE AVERÍA	БАП-1	3640182289	PZA	1
139		UNIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS Y DE AVERÍA	БАП-1	3640182296	PZA	1
140		UNIDAD DE SEÑALES AVISADORAS	БУ-1	3640182101	PZA	1
141		UNIDAD DE CONMUTACIÓN	БК-7	3641071100	PZA	1
142		INTERRUPTOR DE CORRECCIÓN	БК-533-РВ	0180172947	PZA	1
143		BLOQUE DE COMPARACIÓN Y BANQUEO LÍMITE	БСПК-1	04180590	PZA	1
144		RELOJ DE AVIACIÓN	M880A	A5902	PZA	1
145		RELOJ DE AVIACIÓN	M880A	A5903	PZA	1
146		PROGRAMADOR TEMPORIZADOR	УВРМ1-115	16-01433	PZA	1
147		GRÚA ELÉCTRICA PARA IZAR CARGAS ЛПГ-150М VARIANTE 1	ЛПГ-150М	22217Г018	PZA	1
148		BRAZO DE ABORDO 8АТ.9650.300 SIN ЛПГ-150М VARIANTE 1	8АТ.9650.300	Г170502	PZA	1
149		SISTEMA DE A BORDO PARA MEDIR LA TENSIÓN DEL CABLE DE CARGA EXTERNA	"БЕКТОР" "VECTOR"	590	PZA	1
150		BLOQUE DE INDICACIÓN	ТСМ 3.000.217	590	PZA	1
151		BLOQUE DE ALIMENTACIÓN	ТСМ 3.000.217	590	PZA	1
152		STABILIZER	8АТ-3100-000-05	Г170704	PZA	1
153		ELECTROMAGNETIC BRAKE	ЭМТ-2М	E0420024	PZA	1
154		ELECTROMAGNETIC BRAKE	ЭМТ-2М	E0420029	PZA	1
155		ELECTROMAGNETIC BRAKE	ЭМТ-2М	E931240	PZA	1
156		ELECTRIC MECHANISM	МП-100М MODEL 2	E9311980	PZA	1
157		ELECTRIC MECHANISM	МП-100М MODEL 2	E9411549	PZA	1
158		ABSORVEDOR DE VIBRACIONES	8МТ.1280.100	Г13.09.05	PZA	1
159		FIRE EXTINGUISHER	1.4.4	1164	PZA	1
160		BOTTLE	1-2-4-210	0910681	PZA	1
161		VALVE EXPLOSIVE CAP	ПГКЦ	3050305092	PZA	1
162		VALVE EXPLOSIVE CAP	ПГКЦ	3050826136	PZA	1
163		VALVE EXPLOSIVE CAP	ПГКЦ	3052160242	PZA	1
164		AIRBORNE PRESSURE GAUGE	МА-250М	5113К	PZA	1
165		FIRE EXTINGUISHER	1. 4. 4	1138	PZA	1
166		BOTTLE	1-2-4-210	04106-02	PZA	1
167		VALVE EXPLOSIVE CAP	ПГКЦ	3050141972	PZA	1
168		VALVE EXPLOSIVE CAP	ПГКЦ	2350	PZA	1
169		VALVE EXPLOSIVE CAP	ПГКЦ	3386	PZA	1
170		VALVE EXPLOSIVE CAP	ПГКЦ	3803	PZA	1
171		AIRBORNE PRESSURE GAUGE	МА-250М	7205К	PZA	1
172		EXTERNAL TANK (LEFT)	8МТВ5.6102.040-03	Г180301	PZA	1
173		EXTERNAL TANK (RIGHT)	8МТВ5.6102.050-03	Г160405	PZA	1
174		ELECTRICALLY-DRIVEN CENTRIFUGAL PUMP	463Б	P121133038	PZA	1
175		PRESSURE-FUELLING FLOAT VALVE	766300А -1-Т	750049	PZA	1
176		SELENOID-OPERATED VALVE	610200А	250545	PZA	1
177		SHUT-OFF COCK	768600МА	150239	PZA	1
178		ELECTRIC MECHANISM	ЭПВ-50БТ SERIE 2	009210014*	PZA	1
179		SHUT-OFF COCK	768600МА	350736	PZA	1
180		ELECTRIC MECHANISM	ЭПВ-50БТ SERIE 2	009340009	PZA	1
181		SHUT-OFF COCK	768600МА	350690	PZA	1
182		ELECTRIC MECHANISM	ЭПВ-50БТ SERIE 2	009340017	PZA	1
183		SHUT-OFF COCK	768600МА	350772	PZA	1
184		ELECTRIC MECHANISM	ЭПВ-50БТ SERIE 2	009240172	PZA	1
185		SHUT OFF COCK	768600МА	350718	PZA	1
186		ELECTRIC MECHANISM	ЭПВ-50БТ SERIE 2	009340046	PZA	1
187		FUEL FILTER	11ТФ30СМ-1	92Т0169	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
188		ELECTRICALLY DRIVEN CENTRIFUGAL PUMP	ЭЦН-91С	P012203649	PZA	1
189		ELECTRICALLY DRIVEN CENTRIFUGAL PUMP	ЭЦН-91С	P08403138	PZA	1
190		VALVULA DE DRENAJE	636700*	1552087	PZA	1
191		VALVULA DE DRENAJE	636700*	1552088	PZA	1
192		VALVULA DE DRENAJE	636700*	1650125	PZA	1
193		VALVULA DE DRENAJE	636700*	1650280	PZA	1
194		VALVULA DE DRENAJE	600400M	1751102	PZA	1
195		VALVULA DE DRENAJE	600400M	1751248	PZA	1
196		VALVULA DE DRENAJE	600400M	1751600	PZA	1
197		VALVULA DE DRENAJE	601100-1	3051160023	PZA	1
198		VALVULA DE DRENAJE	601100-1	3051160043	PZA	1
199		RACOR PARA PRESERVACIÓN	1703*	1750387	PZA	1
200		RACOR PARA PRESERVACIÓN	1703*	1750474	PZA	1
201		LLAVE DE BAJA PRESIÓN	623700-3	850072	PZA	1
202		LLAVE	637000	1650033	PZA	1
203		LLAVE	633600*	1450117	PZA	1
204		HYDRAULIC ACCUMULATOR	15. 5303. 010. 002	Г050201	PZA	1
205		HYDRAULIC ACCUMULATOR	8A.5301.370.001	Г050201	PZA	1
206		HYDRAULIC ACCUMULATOR	8A.5301.370.002	Г050201	PZA	1
207		NON-RETURN VALVE	OK10A	16A0076	PZA	1
208		NON-RETURN VALVE	OK10A	16A0077	PZA	1
209		NON-RETURN VALVE	OK10A	16A0078	PZA	1
210		NON-RETURN VALVE	OK10A	16A0290	PZA	1
211		HYDRAULIC FILTER	8Д2.966.017-2	0450134	PZA	1
212		HYDRAULIC FILTER	8Д2.966.017-2	0450125	PZA	1
213		PRESSURE RELIEF VALVE	ГА77В	H403513	PZA	1
214		PRESSURE RELIEF VALVE	ГА77В	H102E97	PZA	1
215		SOLENOID-OPERATED VALVE	ГА 74М/5	4A0020	PZA	1
216		SOLENOID-OPERATED VALVE	ГА 74М/5	5A0098	PZA	1
217		EMERGENCY SUPPLY VALVE	ГА59 /1	H409D17	PZA	1
218		HYDRAULIC FILTER	ФГ115Н	05A0025	PZA	1
219		HYDRAULIC FILTER	ФГ115Н	05A0021	PZA	1
220		ELECTROMAGNETIC VALVE	ГА192 Т	4641030890	PZA	1
221		ELECTROMAGNETIC VALVE	ГА192 Т	4640640186	PZA	1
222		ELECTROMAGNETIC VALVE	ГА192 Т	7440560517	PZA	1
223		ELECTROMAGNETIC VALVE	ГА192 Т	2770521569	PZA	1
224		ELECTROMAGNETIC VALVE	ГА192 Т	4640640205	PZA	1
225		METERING VALVE	ГА172-00-2/Т	216447	PZA	1
226		PUMP STATION	НП27ТМ	27905414039	PZA	1
227		HAND HYDRAULIC PUMP	НР01/1	33803706062	PZA	1
228		HYDRAULIC FILTER	8Д2.966.015-2	0350055	PZA	1
229		THREE-POSITION ELECTROMAGNETIC VALVE	ГА163Т/17	4A0111	PZA	1
230		LOCK	8МТБ5.5340.100-01	КА1710033	PZA	1
231		LOCK	8МТБ5.5340.100-02	КА1710034	PZA	1
232		PUMP ASSEMBLY	8МТБ5.5320.520	К 050101	PZA	1
233		HYDRAULIC CYLINDER ASSEMBLY	8МТБ5.5330.150	КА1710015	PZA	1
234		TANQUE SISTEMA HIDRÁULICO PRINCIPAL Y AUXILIAR	8A-5302-000	98C710211	PZA	1
235		MAIN LANDING GEAR SHOCK STRUT	8A-4101-00Б-1	18492	PZA	1
236		MAIN LANDING GEAR SHOCK STRUT	8A-4101-00Б-2	18601	PZA	1
237		FOR TYRE SIZE	KT97-310	0571741	PZA	1
238		FOR TYRE SIZE	KT97-310	0571742	PZA	1
239		BRAKE	KT97-220-1	538005	PZA	1
240		BRAKE	KT97-220-2	0510620	PZA	1
241		TYRE 865 X 280	VERSION 1A	ЯV17 34607	PZA	1
242		TYRE 865 X 280	VERSION 1A	ЯV17 34621	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PORTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
243		BRACE-STRUCT	8A.4103-000.001	C3 75	PZA	1
244		BRACE-STRUCT	8A.4103-000.002	C3 72	PZA	1
245		HALF-AXLE	8A-4102-100-001	E3 83	PZA	1
246		HALF-AXLE	8A-4102-100-002	C3 12	PZA	1
247		LEVER SHOCK STRUT OF NOSE LANDING GEAR	8A-4201-000A	85140	PZA	1
248		WHEEL K2116 W/O BRAKE FOR TIRE SIZE 595 X 185	K2116	16490752	PZA	1
249		WHEEL K2116 W/O BRAKE FOR TIRE SIZE 595 X 185	K2116	45490582	PZA	1
250		TYRE 595 X 185	14 A	ЯV17 34386	PZA	1
251		TYRE 595 X 185	14 A	ЯV17 34389	PZA	1
252		TAIL BUMPER SHOCK STRUT	B24-4301-100-7	66147	PZA	1
253		PNEUMATICALLY-CONTROLLED REDUCING VALVE	УП03/2М	47890293	PZA	1
254		PRESSURE REDUCING VALVE	УП25/2	180357	PZA	1
255		CONTROL SHUTTER	1919 T	0204040	PZA	1
256		ELECTRIC ACTUATOR	ЭПБ-50БТ SERIE	009220085*	PZA	1
257		CONTROL SHUTTER	1919T	1012848	PZA	1
258		ELECTRIC ACTUATOR	ЭПБ-50БТ SERIE	009314350*	PZA	1
259		MAIN ROTOR BRAKE	56.1400. 000	Г050205	PZA	1
260		AIR-OIL RADIATOR MODULE	5349T	1002169	PZA	1
261		AIR-OIL RADIATOR MODULE	5349T	0211121	PZA	1
262		AIR-OIL RADIATOR	5350T	0211121	PZA	1
263		AIR-OIL RADIATOR	5351T	0211121	PZA	1
264		COMPRESSOR	AK-50T1 SERIE 3	KT124051	PZA	1
265		DUST PROTECTION DEVICE RIGHT SECTION	246.6820.040. 001	Г050101	PZA	1
266		DUST PROTECTION DEVICE LEFT SECTION	246.6820.040. 002	Г090302	PZA	1
267		LLAVE DE DRENAJE	601100-1	3054130419	PZA	1
268		FILTRO SEDIMENTADOR SISTEMA NEUMÁTICO	5565-10	6509	PZA	1
269		RECTIFICADOR	BY-6Б	3972001	PZA	1
270		RECTIFICADOR	BY-6Б	3012645	PZA	1
271		RECTIFICADOR	BY-6Б	4014020	PZA	1
272		RELÉ DIFERENCIAL	ДМР-200Д	3700043	PZA	1
273		RELÉ DIFERENCIAL	ДМР-200Д	4056470	PZA	1
274		AMPERIMETRO	A-1	5038K	PZA	1
275		AMPERIMETRO	A-1	6434K	PZA	1
276		AMPERIMETRO	A-1	6465K	PZA	1
277		AMPERIMETRO	A-1	6495K	PZA	1
278		VOLTIMETRO	ВФ0.4	4121K	PZA	1
279		FILTRO DEL GENERADOR	ФГ-5	E93451	PZA	1
280		FILTRO DEL GENERADOR	ФГ-5	E933226	PZA	1
281		FILTRO DEL GENERADOR	ФГ-5	E933120	PZA	1
282		FILTRO DEL GENERADOR	ФГ-5	E934201	PZA	1
283		FILTRO DEL GENERADOR	ФГ-5	E934181	PZA	1
284		FILTRO DEL GENERADOR	ФГ-5	E04316	PZA	1
285		UNIDAD DE PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN	A3П1-3Д SERIE 2	1400895	PZA	1
286		UNIDAD DE PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN	A3П1-3Д SERIE 2	3100094	PZA	1
287		UNIDAD DE PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN	A3П-A2	009340009	PZA	1
288		FILTRO DE LA CAJA DE REGULACIÓN	ФКР-1	E93432	PZA	1
289		FILTRO DE LA CAJA DE REGULACIÓN	ФКР-1	E95226	PZA	1
290		REGULADOR DE VOLTAJE	PH-120Y	4911071	PZA	1
291		VENTILADOR ELÉCTRICO	ДВ-302Т	546700457	PZA	1
292		UNIDAD DE ALTERNACIÓN DE FASES	Б4Ф-208	3002033	PZA	1
293		UNIDAD CONMUTADORA	АПП-1М-3	1484280015	PZA	1
294		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	16443	PZA	1
295		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	26418	PZA	1
296		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	ТФ-1	55272	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
297		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	TΦ-1	56182	PZA	1
298		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	TΦ-1	56760	PZA	1
299		TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	TΦ-1	57274	PZA	1
300		TRANSFORMADOR	TC/1-2 SERIE 2	3952011	PZA	1
301		TRANSFORMADOR REDUCTOR	TP-115/36	53708	PZA	1
302		TRANSFORMADOR REDUCTOR	TP-115/36	63993	PZA	1
303		TRANSFORMADOR REDUCTOR	TP-115/36	52047	PZA	1
304		TRANSFORMADOR	TC310C045	4041023	PZA	1
305		TRANSFORMADOR	TC310C045	1164107	PZA	1
306		INVERSOR	ΠΟ-500A SERIE 2	009310144	PZA	1
307		INVERSOR	ΠΤ-200Λ	1481250004	PZA	1
308		RESISTOR	BC-33 <sup>a</sup>	E933001	PZA	1
309		RESISTOR	BC-33 <sup>a</sup>	E933015	PZA	1
310		AMPERIMETRO	AΦ-1	3479K	PZA	1
311		AMPERIMETRO	AΦ-1	3488K	PZA	1
312		AMPERIMETRO	AΦ-1	6339K	PZA	1
313		VOLTÍMETRO	B-1	32440K	PZA	1
314		TRANSFORMADOR DE REGULACIÓN	TP-100	2173023	PZA	1
315		TRANSFORMADOR DE REGULACIÓN	TP-100	4041008	PZA	1
316		REGULADOR	PH-600 SERIE 2	E924170	PZA	1
317		REGULADOR	PH-600 SERIE 2	E93125	PZA	1
318		BOX OF SWITCHING AND ADJUSTING	KBP-3-2	E04265	PZA	1
319		BOX OF SWITCHING AND ADJUSTING	KBP-3-2	E01823116	PZA	1
320		CAJA DE CONEXIÓN Y REGULACIÓN	KOЧ-1A SERIE 2	E93213	PZA	1
321		CAJA DE CONEXIÓN Y REGULACIÓN	KOЧ-1A SERIE 2	E93478	PZA	1
322		GENERADOR	СГС-40ΠУ	E0417K	PZA	1
323		GENERADOR	СГС-40ΠУ	E93330K	PZA	1
324		AUTOTRANSFORMADOR	AT-8-3	2400484	PZA	1
325		TRANSFORMADOR	TH-115-7.5	2300142	PZA	1
326		AUTOMÁTICO DE ARRANQUE	ΑΠД-78 <sup>a</sup>	E04318	PZA	1
327		PANEL DE ARRANQUE	ΑΠД-9B	009330028	PZA	1
328		PROGRAM MECHANISM BOX	ΠMK-21TB SERIE 3	009170004	PZA	1
329		TEMPERATURE REGULATOR	TЭP-1M	10483	PZA	1
330		TEMPERATURE REGULATOR	TЭP-1M	01265	PZA	1
331		TEMPERATURE REGULATOR	TЭP-1M	10343	PZA	1
332		TEMPERATURE REGULATOR	TЭP-1M	10413	PZA	1
333		TEMPERATURE REGULATOR	TЭP-1M	10253	PZA	1
334		TEMPERATURE REGULATOR	TЭP-1M	10433	PZA	1
335		ELECTRIC MECHANISM	ЭΠK-2T-60	009340009	PZA	1
336		ELECTRIC MECHANISM	ЭΠK-2T-60	009340006	PZA	1
337		SLIP RING ASSEMBLY	TCB-36M313	2013010	PZA	1
338		SLIP RING ASSEMBLY	8AT-7420	2043007	PZA	1
339		ICE DETECTOR	CO-121-BM	6489076731	PZA	1
340		DETECTOR DE HIELO	ДСΠ-40T	694017248	PZA	1
341		FIRE ALARM SYSTEM	ССΠ-ΦK SERIE 2	2391206211	PZA	1
342		FIRE ALARM SYSTEM	ССΠ-ΦK SERIE 2	2390281411	PZA	1
343		LANDING/TAXI LIGHT	ΦΠΠ-7M	3042028	PZA	1
344		SEALED-BEAM LAMP	ЛΦС-ΠС27-450	16021,17	PZA	1
345		LANDING/TAXI LIGHT	ΦΠΠ-7M	3042036	PZA	1
346		SEALED-BEAM LAMP	ЛΦС-ΠС27-450	18971,17	PZA	1
347		LANDING/TAXI LIGHT	ΦΠΠ-7M	3042038	PZA	1
348		SEALED-BEAM LAMP	ЛΦС-ΠС27-450	8361,17	PZA	1
349		LANDING/TAXI LIGHT	ΦΠΠ-7M	1164009 <sup>a</sup>	PZA	1
350		SEALED-BEAM LAMP	ЛΦС-ΠС27-450	6941	PZA	1
351		ANTI-COLLISION LIGHT	ΜСЛ-3-2C	4171071	PZA	1
352		ANTI-COLLISION LIGHT	ΜСЛ-3-2C	4171079	PZA	1

*Handwritten signature*

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PORTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
353		AUTOPILOT	АП-34Б SERIE 2	445054	PZA	1
354		CONTROL UNIT	6C2.399.000	920034	PZA	1
355		COMPENSATION TRANSDUCER	6C2.553.002	445167	PZA	1
356		COMPENSATION TRANSDUCER	6C2.553.002	445171	PZA	1
357		COMPENSATION TRANSDUCER	6C2.553.002	425130	PZA	1
358		ROLL RATE GYRO дус	1209Г	425095	PZA	1
359		PITCH RATE GYRO дус	1209Е	425084	PZA	1
360		YAW RATE GYRO дус	1209K	425113	PZA	1
361		FLIGHT NAVIGATION INSTRUMENT AMPLIFIERS UNIT	БУНПП-В (1479-В)	5240540426	PZA	1
362		ZERO INDICATOR	ИН-4	331031	PZA	1
363		ALTITUDE CONTROL UNIT	КВ-11	0468026	PZA	1
364		READY SIGNAL UNIT	БСГ	0545055	PZA	1
365		INDICATED AIRSPEED CONTROLLER-SELECTOR	КЗСП	0355072	PZA	1
366		ERECTING CUT-OUT SWITCH	ВК-533-РВ	0880867	PZA	1
367		CONTROL STICK HANDGRIP	ПУ-2	1217020	PZA	1
368		CONTROL STICK HANDGRIP	ПУ-2	1217026	PZA	1
369		UNIT OF FILTERS	БФ-34	4810445048	PZA	1
370		RADIOESTACION	"ОРЛАН-85СТ"	1510551	PZA	1
371		RADIOESTACION	"ОРЛАН-85СТ"	1510552	PZA	1
372		TRANSCPTOR "ОРЛАН-85СТ"	ИЖ2.000.099-05	Б059007	PZA	1
373		TRANSCPTOR "ОРЛАН-85СТ"	ИЖ2.000.099-05	Б1302084	PZA	1
374		CONSOLA DE CONTROL REMOTO	ИГЛМ.301433.003-46	1512560	PZA	1
375		CONSOLA DE CONTROL REMOTO	ИГЛМ.301433.003-46	1512564	PZA	1
376		BASTIDOR	ИЖ4.137.027-01	1510551	PZA	1
377		BASTIDOR	ИЖ4.137.027-01	1510552	PZA	1
378		ANTENA "АШВ-50-1"	943.7103.070-01	Г170401	PZA	1
379		ANTENA "АШВ-50-1"	943.7103.070-01	Г170402	PZA	1
380		REGISTRADOR DE INFORMACIÓN DE VOZ П-507М	ПИЛТ.795541.002	17154	PZA	1
381		BLOQUE DEL REGISTRADOR DE VOZ DE ABORDO	ПИЛТ.467542.002	19006	PZA	1
382		MODULO DE MEMORIA DESMONTABLE	ПИЛТ.467649.001	19001	PZA	1
383		RADIOGONIOMETRO AUTOMÁTICO	АРК-15М	И4359	PZA	1
384		PANEL DE CONTROL	3,624,049	И4359	PZA	1
385		RECEPTOR	2.003.013-01	0955676	PZA	1
386		EQUIVALENTE DEL CABLE DEL CUADRO	4,850,077	И4359	PZA	1
387		ADAPTADOR DE ANTENA	2.240.000-1	И4359	PZA	1
388		RADIO ALTIMETRO	A-037	22015	PZA	1
389		INSTRUMENTO	A-037-1Г	18050	PZA	1
390		ANTENA	A-037-2-1	B217 / B218	PZA	1
391		INDICADOR DE ALTIMETRO (INSTRUMENTO)	A-034-4-22	18050	PZA	1
392		INSTRUMENTO DE NAVEGACIÓN DE DISPOSICIÓN	ПНП-72-15	1180764	PZA	1
393		INSTRUMENTO DE NAVEGACIÓN DE DISPOSICIÓN	ПНП-72-15	0740475	PZA	1
394		SINCROTRANSFORMADOR TRANSITORIO	ПСТ-265Ш0	07600299	PZA	1
395		SINCROTRANSFORMADOR TRANSITORIO	ПСТ-265Ш0	07600293	PZA	1
396		BLOQUE MECÁNICA DE PASO	БМП serie 2	5254211017	PZA	1
397		MÓDULO DE CONFIGURACIÓN	КМ	1942	PZA	1
398		BLOQUE DE COMUNICACIÓN UNIVERSAL	УБС-К	3271	PZA	1
399		ANTENA VOR / LOC / ILS	С1 205-3	400688 / 400682	PZA	1
400		RADIOFARO DE EMERGENCIA	С406-2НМ	13208	PZA	1
401		SISTEMA DIGITAL DE RADAR METEOROLOGICO	RDR-2000	13503	PZA	1
402		TRANSCPTOR CON LA ANTENA ART-2000	071-01519-0i01	ART2000-13503	PZA	1
403		SISTEMA MULTIFUNCIONAL DE INDICACIÓN EX-600	700-00167-105	97169094	PZA	1
404		TELEMETRO KDM0706A: DME 660/EFS-10 TRK FLG	066.1066-25	KDM706A-17851	PZA	1
405		L. BAND ANTENA WITH BNC CONNECTOR	071-00221-0010	24169	PZA	1
406		SISTEMA HTAWS	ST3400H-001N / 90258-B	46-2457	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ITEM	SAP	COMPONENTE	PARTE NÚMERO	SERIE NÚMERO	U/M	CANT.
407		REGISTRADOR DE DATOS DE VUELO ADC 2000, DIGITAL FF	962830-1ª	2751	PZA	1
408		ENCODING ALTIMETER P.143H	5035P2-P42	37313	PZA	1
409		IFD550 INTEGRATED FLIGHT DISPLAY	700-00182-021	M212802249	PZA	1
410		COURSE DEVIATION INDICATOR	MD200-707	N/A	PZA	1
411		COURSE DEVIATION INDICATOR	MD200-707	N/A	PZA	1
412		GARMIN GA35 GPS ANTENNA	013-00235-00	207731	PZA	1
413		NGT-9000R TRANSPONDER LRU / DISPLAY WITH MOD D (NGT-9000R MultiLink Surveillance System P/N: 9029000-40000)	200-00292-103	LXE16023	PZA	1
414		ANTENNA DME TRANSPONDER	CI 105	N/A	PZA	1
415		ANTENNA DME TRANSPONDER	CI 105	N/A	PZA	1
416		DIPLEXER	CI 1125	669204	PZA	1
417		ALTITUDE ENCODER	SSD120-35C-RS232	SRC14349	PZA	1
418		ANTENA VHF	AV-17	SIN S/N	PZA	1
419		MODULO WIFI	9230-17005-01	21167	PZA	1
420		MODULO DE CONFIGURACIÓN	9230-17003-01	BEI21969	PZA	1
421		ANTENNA	AV-74	SIN S/N	PZA	1
422		PRIMARY GEAR BOX	VR-14	SIN S/N	PZA	1

#### 1.8.2.2 COMPONENTES NUEVOS A ADQUIRIR A SER INSTALADOS EN EL HELICÓPTERO MI-17-1V S/N 170M04 EJC-3378.

El listado relacionado a continuación corresponde a los componentes los cuales por la naturaleza del accidente sufrieron daños considerables que no permiten la reparación o recuperación de los mismos, estos componentes deben ser reemplazados por otros en condición de "nuevo", los cuales serán instalados en el helicóptero durante la recuperación con el fin de alcanzar la condición de aeronavegabilidad, así:

ITEM	COMPONENTE	PARTE NUMERO	U/M	CANT.
1	PALAS DEL ROTOR PRINCIPAL 2T3	8AT-2710-000	JGO	1
2	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA LA COLISIÓN CON LOS CONDUCTORES.	(WSPS) 965-38501-001	JGO	1
3	MAIN ROTOR HUB	8-1930-000-SERIE 2	PZA	1
4	COMBINATION CONTROL ACTUATOR	KAY-115AM	PZA	4
5	CYCLIC PITCH CONTROL	8-1950-000	PZA	1
6	SOPORTE	8AT.5104.305	PZA	1
7	ELEMENTO DE LA EXTERIOR DEL SERVO CONTROL	8MT-5104-200	PZA	1
8	AMORTIGUADOR	8TB.6950.350	PZA	2
9	FUEL TANK	8TB.6101.500	PZA	1
10	GEAR PUMP	HШ-39M	PZA	2
11	SIDE GLASS	B8БП	PZA	2
12	MAIN GEARBOX MOUNT	140.0800. 000	PZA	1
14	GEARBOX FRONT ATTACHMENT FOOT	140.1500. 001	PZA	1
15	GEARBOX FRONT ATTACHMENT FOOT	140.1500. 001	PZA	1
16	GEARBOX LEFT ATTACHMENT FOOT	140.1500. 002	PZA	1
17	GEARBOX RIGHT ATTACHMENT FOOT	140.1500. 003	PZA	1
18	GEARBOX ATTACHMENT FOOT REAR	140.1500. 004	PZA	1
19	INTERMEDIATE REDUCTION GEARBOX	8A-1515-000	PZA	1
20	TAIL GEARBOX 90	246-1517-000	PZA	1
21	TAIL SHAFT EJE	8A-1516-000	PZA	1
22	FAN	8A-6311-00	PZA	1
23	FAN DRIVE CARDAN SHAFT	8A-6314-00	PZA	1
24	CHAIN	ЦЕПЬ ПР-15,875-2300-1-67	PZA	1
25	TRACTOR ANTI-TORQUE ROTOR	246-3904-000	PZA	1

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



ITEM	COMPONENTE	PARTE NUMERO	U/M	CANT.
26	ANTI-TORQUE ROTOR BLADE	246-3925-00	PZA	1
27	ANTENA OMNIDIRECCIONAL DEL RADIO COMPAS APK-15	8MTB.7103.130	PZA	1
28	UNIDAD DE ANTENA CUADRO	2,090,020	PZA	1
29	ANTENNA	AV-74	PZA	1

## 2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA FLOTA MI-17

El Ejército Nacional realizó desde el año 2004 y hasta marzo del año 2022 el mantenimiento mayor (overhaul), además de la adquisición de componentes y repuestos para la flota MI-17 con las empresas autorizadas por la federación de rusia ROSOBORONEXPORT S.A. y NASC S.A.

### 2.1. SUSPENSIÓN DE LOS CONTRATOS CON LA FEDERACIÓN RUSA

Por la imposibilidad de efectuar pagos debido a la inclusión de las empresas (ROSOBORONEXPORT S.A. y NASC S.A.) en la lista de la Oficina de Activos Estratégicos (OFAC, por sus siglas en inglés) no se ejecutaron en su totalidad los últimos contratos celebrados entre el gobierno colombiano y la Federación Rusa, tal y como se observa a continuación:

The image displays two screenshots of the OFAC Sanctions List Search interface. The left screenshot shows search results for 'JOINT STOCK COMPANY NATIONAL AVIATION SERVICE COMPANY' (NASC) with details on its registration in Russia and its status as a sanctioned entity. The right screenshot shows search results for 'ROSOBORONEXPORT OAO' (ROSOBORONEXPORT) with details on its registration in Russia and its status as a sanctioned entity.

<https://sanctionssearch.ofac.treas.gov/Details.aspx?id=18782> - <https://sanctionssearch.ofac.treas.gov/Details.aspx?id=40187>

Fecha de la consulta: 30 de noviembre de 2024.

Para el caso concreto de la Federación de Rusia y las empresas de dicho país, fue emitida la Orden Ejecutiva (OE) No. 14024, que aborda las amenazas a la seguridad nacional planteadas por determinadas actividades perjudiciales en el extranjero de la Federación de Rusia, entre ellas: sus esfuerzos por socavar la celebración de elecciones democráticas libres y justas y las instituciones democráticas en los Estados Unidos y sus aliados y socios; participar y facilitar actividades maliciosas habilitadas por medios cibernéticos contra los Estados Unidos y sus aliados y socios; fomentar y utilizar la corrupción transnacional para influir en gobiernos extranjeros; realizar actividades extraterritoriales dirigidas a disidentes o periodistas; socavar la seguridad en

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

países y regiones importantes para la seguridad nacional de los Estados Unidos; y violar principios bien establecidos del derecho internacional, incluido el respeto a la integridad territorial de los Estados.

Dentro de las sanciones impuestas, está la del bloqueo de los códigos del sistema de mensajería segura SWIFT, lo que conllevó a que en los contratos No. 14/2021MDN-EJC (fecha ejecución 20-SEP-2022) y No. 1-2022MDN-EJC (fecha ejecución 30-NOV-2022), no pudiese efectuarse el giro en divisas desde la cuenta de compensación de Bancolombia en Panamá, a las cuentas de los contratistas rusos.

Esta situación imposibilitó la ejecución y pago de los contratos mencionados, afectando directamente el alistamiento y la disponibilidad de las aeronaves en el dispositivo operacional, debido a la falta de empresas autorizadas para suministrar los bienes y servicios necesarios para el soporte técnico de las aeronaves MI-17.

El Ministerio de Defensa Nacional en conjunto con el Ejército Nacional, en la anterior vigencia aunaron en todos los esfuerzos posibles por buscar una solución a la continuidad de los contratos celebrados con la empresa de la federación de Rusia, la cual en anteriores contratos celebrados era la empresa estatal Roxoboronexport sustituida luego por la empresa NASC S.A, ambas autorizadas por la federación de Rusia para llevar a cabo la celebración de los contratos con el gobierno de Colombia en el marco del convenio con Rusia. En virtud de lo indicado por la Corte Constitucional en sentencia T-468 del 2003 con ponencia de Rodrigo Escobar Gil, el hecho de encontrarse en la lista Clinton, se considera "(...) una causal objetiva que autoriza la imposibilidad de acceder al sistema financiero, debido a las graves consecuencias económicas que se producirían en ese sector de aceptar u ordenar una vinculación comercial o jurídica con dichas personas y, además, en aras de garantizar el interés general de los ahorradores". Lo anterior, ante la imposibilidad de pagos para llevar a cabo el mantenimiento mayor.

A pesar de que el Ministerio de Defensa agotó las instancias para continuar con este convenio y realizar el mantenimiento mayor de los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional, no fue posible encontrar una solución a la situación planteada, como se puede constatar en el oficio de radicado RS20240129010565 de fecha 29 de enero de 2024 suscrito por la señora Secretaria General del Ministerio de Defensa Nacional, en el que además se concluyó que *"no se han identificado alternativas que conlleven a solucionar la afectación que se tiene en la inejecución de los contratos con el gobierno ruso"*, además se recomendó que el asunto fuese tratado desde lo operacional, estratégico y diplomático.

El 09 de febrero de 2024 en documento dirigido al señor Ministro de la Defensa Nacional por la Secretaria General del Ministerio de Defensa, informó la situación contractual de la flota de helicópteros MI-17 con las empresas designadas por la Federación de Rusia.

Adicionalmente, el señor Almirante Jefe de Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Militares emitió recomendaciones para mitigar el impacto del estado actual de la flota de helicópteros MI-17, mediante radicado del 21 de marzo de 2024, en atención al documento No. 2024519000738623 del 18 enero 2024 *"estado actual de la flota helicópteros MI-17"* realizado por la División de Aviación Asalto Aéreo, adicionando la necesidad de que el Ejército Nacional realice un análisis considerando evaluar la capacidad de las demás flotas de ala rotatoria para suplir la capacidad operativa de la misión que cumple la flota MI-17 a nivel nacional y proponer alternativas para adquirir y reemplazar la flota MI-17.

Por otra parte, el 21 de marzo de 2024 se efectuó una visita por parte de la Contraloría General de la República a las instalaciones de la Brigada de Aviación No. 32 en el marco de la auditoría financiera del primer semestre, con el fin de verificar el estado de operatividad de los helicópteros MI-17 así como la ejecución de los contratos y/o convenios existentes relacionados con el mantenimiento de la flota.

16-  
11

Como resultado de la mencionada visita, el 17 de junio de 2024 fue emitido por parte de la Contraloría Delegada para el Sector Defensa y Seguridad un informe en el que se advierte que la disminución de las capacidades aéreas del Ejército Nacional, pone en riesgo la prestación del servicio por parte de la institución debido a la inoperatividad de los helicópteros MI-17, exhorta además al Ejército y al Gobierno de Colombia para que *“ausculte y consolide alternativas viables a corto plazo, que vayan más allá de declarar los helicópteros MI que están actualmente en tierra como en estado PAR (Pendiente de Asignación de Recursos). El exhorto va a orientado a que el gobierno colombiano explore los talleres reparadores de overhaul con capacidades certificadas que existen en Suramérica y otros países (...)”*

## 2.2. BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA FLOTA MI-17

Lo anterior ha conllevado a que el Ministerio de Defensa Nacional y el Ejército Nacional de Colombia busquen diferentes alternativas en el mercado nacional e internacional encaminadas a explorar las capacidades de empresas que puedan efectuar el mantenimiento mayor de las aeronaves y componentes, además de la adquisición de componentes e insumos necesarios para continuar con la operación de las aeronaves.

El 29 de febrero 2024, con radicado No. 2024519000480841 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOP-DAVAA-JEM-DOLAV-29.25 y radicado RE20240312010816 del Ministerio de Defensa Nacional del 12 de marzo de 2024, la División de Asalto Aéreo indicó que dadas las eventualidades presentadas con ocasión a la imposibilidad de la ejecución de los contratos rusos y en aras de garantizar la continuidad del mantenimiento de campo se requiere contar con el soporte logístico relacionado con el suministro y mantenimiento de componentes. Como alternativas para el mantenimiento mayor, se planteó:

*“(...) Alternativa No. 1: Contratación de reparación mayor y cambio de programa de mantenimiento del helicóptero MI-17 a MI-8.*

*La alternativa consiste en la contratación de un tercero para que realice el mantenimiento mayor “overhaul” de la aeronave y que al término del mismo este sea devuelto con la aplicación del programa de mantenimiento MI-8 (versión civil), junto con la certificación de la nueva versión de la aeronave y su correspondiente programa de mantenimiento.*

*Nota: Es importante aclarar que, al referirse a versión civil, no significa que la aeronave no pueda ser empleada en las misiones efectuadas por la aviación del Ejército, sino por el contrario, remover sistemas no utilizados actualmente Aco 2-B (sistema de bengalas antimisiles), los soportes para montantes de las perchas (del sistema de armas) y los supresores de calor de las toberas de los motores, y así optimizar el mantenimiento con base en las tareas de aviación que cumple actualmente este tipo de aeronaves.*

*Para la ejecución de la alternativa, es necesario que el potencial contratista cuenta con las certificaciones necesarias, manuales y documentación en general, además de la suficiencia en el soporte logístico para el suministro, mantenimiento y reparación de componentes, que permitan al Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3 continuar con la capacidad de mantenimiento de campo.*

*Con esta alternativa será posible optimizar recursos, en términos de tiempo y costos de mantenimiento.*

*Alternativa No. 2: Modificación del Programa de mantenimiento por parte de la División de Aviación de Asalto Aéreo de forma autónoma.*

*Aunque en esta alternativa se tendría los mismos beneficios que en la alternativa No. 1, se tiene como limitante para su materialización, la ausencia de publicaciones técnicas como manuales y boletines de*

*mantenimiento en la versión MI-8. Es pertinente indicar que estos manuales no son públicos y se requiere su adquisición en el mercado.*

*Adicionalmente, esta alternativa no solucionaría la necesidad de mantenimiento mayor de componentes de las aeronaves que se encuentran inoperativas, sumado a los tiempos de revisión e implementación del programa que prolongaría aún más en el tiempo la situación actual de la flota, ya que la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado, debe intervenir y avalar este proceso.*

### *Alternativa No. 3: Continuación del Convenio Ruso.*

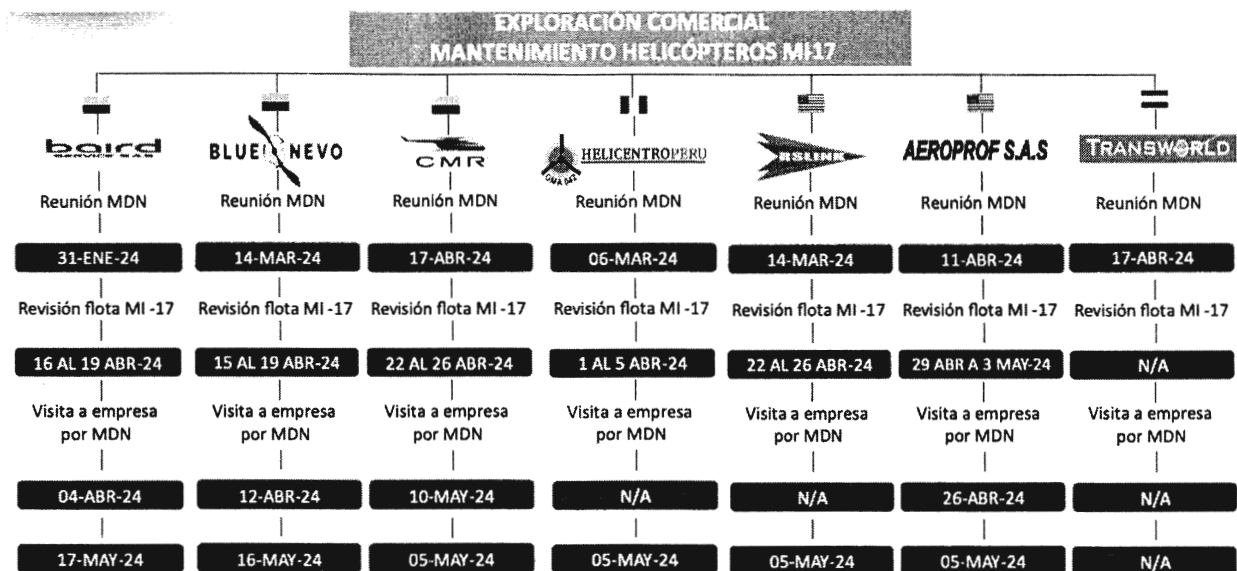
*El convenio ruso ha permitido la operatividad de la flota, con la realización del mantenimiento mayor, el suministro y mantenimiento de componentes. No obstante, la coyuntura internacional por el conflicto bélico entre ese país y Ucrania, hace que en esta alternativa, sea complejo ejecutar los contratos suscritos y las reclamaciones eventuales de incumplimientos que puedan surtir (...).*

Además, durante la explotación de la flota se han celebrado contratos mayoritariamente con las empresas autorizadas por la Federación de Rusia, en razón a la fiabilidad y soporte logístico que como diseñadores y fabricantes de la aeronave brindan. Sin embargo, ante la imposibilidad de continuar suscribiendo cualquier tipo de negocios con las empresas rusas, se hace necesario identificar capacidades idóneas y debidamente certificadas por organizaciones de mantenimiento aprobadas que puedan garantizar la aeronavegabilidad, seguridad y condiciones óptimas de la flota MI-17 a través de la adquisición de bienes y servicios para el sostenimiento de la flota MI-17.

En tal sentido, la Dirección Logística y el Grupo de Mantenimiento (GRUMA) del Ministerio de Defensa Nacional, en marzo del año 2024 emprendieron la tarea de recibir empresas que tuvieran las calidades anteriormente descritas para el mantenimiento de reparación mayor "Overhaul", suministro de componentes e insumos, reparación de componentes, extensión de recursos en tiempo y vida útil de las aeronaves, por lo que se recibieron manifestaciones de interés de diferentes empresas.

La exploración se robusteció con la visita de las empresas a las instalaciones del Batallón de mantenimiento de Aviación No. 3 MI-17 en Tolemaida Nilo - Cundinamarca, y con la entrega de siete (07) manifestaciones de interés, en las que manifestaron tener la capacidad técnica para realizar el mantenimiento mayor overhaul a los helicópteros MI-17, extender la vida útil del fuselaje, recuperar aeronaves siniestradas, y ofrecer la capacidad logística necesaria para el suministro y reparación de componentes.

El resumen de la exploración comercial fue plasmado en el informe ejecutivo realizado por el Grupo de Mantenimiento de la Dirección Logística del Ministerio en junio de 2024 bajo el nombre: "ALTERNATIVA PRESUPUESTAL PARA LA RECUPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y USO DE HELICÓPTEROS", del que se extrae lo siguiente:



Fuente: Informe Ejecutivo GRUMA de junio de 2024

La empresa TRANSWORLD de Emiratos Árabes Unidos, que se reunió con DILOG y realizó visita a Tolemaida, presentó el 27 de agosto de 2024 la manifestación (informe) para la solución de la flota MI-17 después de la presentación del informe ejecutivo; razón por la cual no fue tenida en cuenta en el documento emitido por el Grupo de Mantenimiento de la Dirección Logística del Ministerio de Defensa Nacional.

De la misma forma, tres empresas más manifestaron interés en la exploración, sin que hayan presentado propuesta de capacidades, por cuanto la exploración de la DILOG del Ministerio de Defensa ya había culminado.

No	EMPRESA	PAIS	PRESENTACIÓN EMPRESA MDN	PRESENTACIÓN EMPRESA DAYAA	VISITA TOLEMAIDA
1	SPEKTR-M	Kirguistán	12-ago-24	N/A	17 – 21 JUN-24
2	AQUILA TECHNOLOGIES / HELIOS	India / Colombia	12-ago-24	24-jul-24	N/A
3	TBILISI AIRCRAFT MANUFACTURING (JSC TAM) / EAGLE COMMERCIAL S.A	Georgia / Colombia	12-ago-24	23-jul-24	N/A

De manera simultánea, mediante oficio No. 202410000930792 del 4 de junio de 2024, el Viceministerio para la Estrategia y Planeación del Ministerio de Defensa Nacional impartió instrucciones al Señor Comandante del Ejército Nacional para que se iniciaran los trámites correspondientes al traslado de los recursos de inversión del proyecto C-1502-0100-37 "Fortalecimiento de la capacidad operacional del Ejército Nacional en la defensa de las fronteras nacionales", con el objetivo de llevar a cabo el mantenimiento de los Helicópteros MI-17 del Ejército Nacional de Colombia, priorizando los helicópteros que se encuentran en preservación por haber cumplido el tiempo entre reparaciones mayores y no poderse llevar a cabo los pagos con la empresa que se contrataba estas reparaciones históricamente. Lo anterior, considerando la proyección de las capacidades de la aviación del Ejército Nacional y con el fin de priorizar el reenfoque de los recursos logísticos y financieros para el sostenimiento de la flota de los helicópteros MI-17 de la Aviación del Ejército.

Continuando con las vías analizadas, el 7 de junio del 2024 mediante comunicación No. RS20240607078628, el Viceministerio para la Estrategia y la Planeación sugirió al Segundo Comandante del Ejército, explorar la alternativa de convenio entre el Ejército Nacional y la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

"CIAC S.A" para la ejecución de prestación de servicios de mantenimiento mayor y adquisición de componentes de los helicópteros MI-17 que a la fecha no se les ha realizado el mantenimiento mayor, como iniciativa para dar solución al problema de mantenimiento.

Esta alternativa tenía como finalidad la suscripción de un convenio interadministrativo, para que la CIAC S.A. se encargara de adquirir los bienes y servicios para el mantenimiento de la flota de los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional. Es así, como durante el mes de junio del presente año se llevaron a cabo varias mesas de trabajo con delegados del Comando del Ejército Nacional, División de Aviación de Asalto Aéreo, Departamento de Operaciones Logísticas, Brigada de Aviación Ejército No. 32 de Apoyo y Sostenimiento de Aviación, Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3, Central Administrativa y Contable Especializada de Aviación y la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC S.A.) con el propósito de establecer la necesidad técnica, evaluar el tipo de contratación y posibles oferentes para realizar el mantenimiento de los helicópteros MI-17.

Producto de estos acercamientos se determinó la **NO viabilidad** de celebrar un convenio con la CIAC S.A, por las conclusiones de índole jurídicas, administrativas y financieras, plasmadas en el oficio con radicado N° 2024109001721151: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-AYP-1.10 de fecha 04 de julio de 2024 suscrito por el señor General Comandante del Ejército Nacional y dirigido al señor Ministro de Defensa Nacional, destacándose principalmente lo siguiente:

- *"La suscripción de un convenio interadministrativo con la CIAC, coloca en un escenario de riesgo financiero al Ministerio de Defensa – Ejército Nacional, toda vez que el reconocimiento de recuperación de costos y gastos del 5% más en IVA, genera un sobre costo que llamaría la atención de los entes de control al contrariar la DIRECTIVA PRESIDENCIAL 06 del 2023.*
- *La imposibilidad de pactar anticipos y restricción de realizar el giro total de los recursos en el marco de un convenio hasta tanto no se cuente con la totalidad del objeto pactado, llevaría a que el Ejército Nacional constituya reservas presupuestales e incluso la pérdida de recursos por vigencias expiradas al no ser posible ejecutar todos los mantenimientos durante las vigencias 2024, 2025. Igual riesgo se presenta si la contratación la realiza el Ejército Nacional.*
- *Aún no se cuenta con un pronunciamiento oficial por parte de la Embajada Americana respecto al oficio No. 2024519001464421 del 6 de junio de 2024, mediante el cual la División de Aviación Asalto Aéreo, requirió la verificación de 6 empresas sobre las cuales se pudiera descartar que tengan restricción de la lista OFAC, para contemplar el mantenimiento de los MI-17 con alguna de ellas, so pena de considerar a Colombia como un país que apoya a un país agresor de la paz mundial, situación que es de pleno conocimiento de la Secretaría General del Ministerio de Defensa, quien mediante oficio No. RS2024129010565 del 29 de enero de 2024 dirigido al Segundo Comandante del Ejército Nacional, expuso las restricciones de tener relación comercial directa o indirecta con la casa fabricante de este tipo de aeronaves.*
- *Mientras persista la restricción comercial a través del bloqueo de los códigos SWIFT, difícilmente una empresa cumplirá el compromiso de atender el 100% de los mantenimientos requeridos, eliminando cualquier tipo de vínculo con la casa matriz rusa, tal como fue manifestado en una reunión sostenida el 22 de diciembre de 2023, entre la Secretaría General de Ministerio de Defensa y el Delegado de la División rusa en Colombia, STAISLAV KUDRIAVTSEV, quien precisó entre otras cosas, que no existe persona jurídica en ningún país del mundo que de manera autónoma e independiente del gobierno ruso, pueda realizar el mantenimiento de los helicópteros MI-17, es decir, en todo caso habría intervención de dicho gobierno. (...)"*

Siguiendo con la búsqueda de soluciones para la recuperación de los helicópteros MI-17, mediante oficio N° 2024519001464421: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOP-DAVAA-JEM-DEPLA-96.1 de fecha 06 de junio de 2024 suscrito por el señor Brigadier General Comandante de DAVAA, se solicitó al Oficial Superior de Defensa de los Estados Unidos en Colombia, verificar en la lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros) del Departamento de Tesoro de Estados Unidos, las seis (06) empresas de la industria aeronáutica que habían presentado propuesta en la exploración comercial adelantada por la Dirección Logística MDN, con el propósito de establecer si tenían alguna restricción de acuerdo a la normatividad de la lista OFAC.

Como respuesta al documento anterior, el Departamento de Defensa del Gobierno de los Estados Unidos, a través del Oficial Superior de Defensa, mediante oficio U-098-24 de fecha 09 de julio de 2024 informa que a las empresas estadounidenses BAIRD SERVICE S.A.S y AEROPROF S.A.S *"no se les encontró vínculo alguno con Rusia"*.

Durante el 22 al 25 de julio de 2024 realizó visita técnica al Centro de Mantenimiento del Ejército del Perú (CEMAE), en la Ciudad de Arequipa, Provincia de Cocachacra, con el fin de conocer las capacidades para realizar el Mantenimiento Mayor de los helicópteros MI-17, Durante esta visita se pudo evidenciar que el Ejército del Perú, cuenta con la capacidad instalada, hangares, infraestructura, documentación técnica, talleres de reparación, personal certificado, herramientas especiales, bancos de pruebas, plataforma y áreas de vuelo de pruebas, no sin antes aclarar, que para la fecha de la visita, El comandante del Centro de Mantenimiento del Ejército del Perú manifestó que se encontraban en proceso de certificación mediante un convenio con el gobierno de Rusia.

El 19 de agosto de 2024 en la reunión de seguimiento de proyectos apoyados por la misión militar de los Estados Unidos realizada en la División de Aviación Asalto Aéreo con la asistencia de funcionarios de planeación y presidida por el Comandante de esa Unidad, se tuvo conocimiento por manifestación realizada por personal de la misión militar, de una empresa que opera y realiza mantenimiento de los helicópteros MI-17 en territorio estadounidense, con razón social Vertol System Company.

Con la anterior información y como alternativa a la problemática presentada, la División de Aviación Asalto Aéreo solicito al Oficial Superior de Defensa de Estados Unidos en Colombia mediante radicado N° 2024519002298841 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOP-DAVAA-JEM-DEPLA-60.1 de fecha 26 de agosto de 2024 la intervención ante el Comando de Asistencia y Seguridad del U.S. Army (USASAC) con el fin de verificar la viabilidad de la apertura de una Carta de Oferta y Aceptación (LOA) para adquirir por intermedio del programa de asistencia y seguridad – programa de Ventas Militares al Extranjero (FMS), los servicios de mantenimiento y adquisición de repuestos para helicópteros MI-17 del Ejército Nacional.

En respuesta a mencionado oficio, el Oficial Superior de Defensa de los Estados Unidos en Colombia indica mediante oficio N° U-109-24 de fecha 04 de septiembre de 2024, la viabilidad de suscribir una carta de aceptación (Letter of Acceptance, LOA por sus siglas en ingles), antes del 31 de diciembre del 2024 por intermedio del Comando de Asistencia y Seguridad del Ejército de los Estados Unidos (USASAC, por sus siglas en inglés), para la adquisición de servicios de mantenimiento y repuestos para el sostenimiento de los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional de Colombia.

Mediante oficio N° 2024519002578241: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOP-DAVAA-JEM-DEPLA-43.17 de fecha 20 de septiembre de 2024 suscrito por el señor Brigadier General Comandante de DAVAA, se solicitó al Oficial Superior de Defensa de los Estados Unidos en Colombia, verificar en la lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros) del Departamento de Tesoro de Estados Unidos, la empresa VERTOL SYSTEM

UT




---

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**





COMPANY, con el propósito de establecer si tenía alguna restricción de acuerdo a la normatividad de la lista OFAC.

A la anterior solicitud se obtuvo respuesta mediante correo electrónico el día 27 de septiembre de 2024 por parte del Oficial Superior de Defensa de los Estados Unidos en Colombia, mediante oficio U-098-24 de fecha 09 de julio de 2024, el mismo radicado en el que se habían viabilizado dos empresas, pero esta vez relacionando una tercera compañía, de razón social VERTOL SYSTEM COMPANY, indicando *“no se les encontró vínculo alguno con Rusia”*.

Tras las mesas de trabajos que se llevaron a cabo por el Ejército Nacional, División de Aviación de Asalto Aéreo, Departamento de Operaciones Logísticas, Brigada de Aviación Ejército No. 32 de Apoyo y Sosténimiento de Aviación, Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3 para estructurar el caso, se entregó la documentación requerida para llevar a cabo un caso nuevo del programa de ventas militares al extranjero (FMS, por sus siglas en inglés) que permitiera la suscripción de una carta de oferta y aceptación (LOA, por sus siglas en inglés) para la necesidad de la flota de los helicópteros MI-17. Como soportes documentales del proceso LOA existen los siguientes archivos: Caso Nuevo Estudio Previo, (ESTUDIO PREVIO PARA LA APERTURA DE UN CASO NUEVO DESTINADO A ADQUISICIÓN DE OVERHAUL, SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, PARTES Y REPUESTOS PARA LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17 SERIES DEL EJÉRCITO NACIONAL, POR UN VALOR DE USD 35.075.000 CON CARGO A RECURSOS DEL PRESUPUESTO NACIONAL DE LA VIGENCIA 2024.), Caso Nuevo MI-17 LOR, (Solicitud apertura caso FMS), Anexo A, servicios de overhaul helicópteros MI-17, (ANEXO A, OVERHAUL HELICÓPTEROS MI-17 SERIES, SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN (OVERHAUL) Y AMPLIACIÓN DEL RECURSO DEL FUSELAJE DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 VERSIÓN 1V, MD Y V5.) Anexo B (servicio de mantenimiento (ANEXO B, SERVICIOS DE MANTENIMIENTO HELICÓPTEROS MI-17 SERIES), Anexo C, (ANEXO C, ADQUISICIÓN PARTES Y COMPONENTES PARA HELICÓPTEROS MI-17 SERIES), Estudio Previo LOA MI-17, formato de solicitudes a observaciones MDN.

Es importante además citar como documentación soporte adelantada por la División de Aviación de Asalto Aéreo durante los trámites llevados a cabo en solicitud de LOA MI-17, lo siguiente: Resultado mesas de trabajo para el mantenimiento aeronaves MI-17, Radicado N° 2024109001721151: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-AYP-1.10, de fecha 04 de julio de 2024 suscrito por el Comandante del Ejército Nacional y dirigido al Doctor IVÁN VELÁSQUEZ GÓMEZ en calidad de Ministro de Defensa Nacional, donde le describe la trazabilidad de las instrucciones dadas para iniciar este proceso, Oficio Rad. RS2024129010565 del 29 de enero de 2024 - Secretaría General Ministerio de Defensa Oficio Rad. interno 2024100000930792 del 4 de junio de 2024 - Viceministerio para la Estrategia y Planeación MDN, Oficio Rad. RS20240607078628 del 7 de junio de 2024 - Viceministerio para la Estrategia y Planeación MDN y en las que intervienen, Secretaría General – MDN, Subdirector de Operaciones Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional, Viceministro para la Estrategia y Planeación Ministerio de Defensa Nacional y Segundo Comandante del Ejército Nacional.

Así mismo, la comunicación que hace el señor General Comandante de la División de Aviación de Asalto Aéreo al Señor Coronel JEFFREY LÓPEZ oficial superior de Departamento de Estado de los Estados Unidos en Colombia bajo el radicado No. 202445190002298841 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMPP-CEDE5-DIPAR-60.1 de fecha 26 de agosto de 2024, solicitando indicar la viabilidad para el desarrollo de una LOA para el mantenimiento de la flota MI-17 de acuerdo a oficio U-098-21 del 09 julio 2024 donde la embajada de los EE.UU. informó que existen empresas no vinculadas con Rusia.

Asimismo, se solicitó la intervención ante el comando de asistencia y seguridad del U.S. Army (USASAC), con el fin de determinar la viabilidad de suscribir una carta de oferta y aceptación (LOA) para tal fin, antes del mes de diciembre del 2024.



---

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**



En el documento No. 2024223002308081 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMPP-CEDE5-DIPAR-60.1, del 29 de agosto de 2024 suscrito por el Segundo Comandante del Ejército Nacional dirigido al Viceministerio para la Estrategia y Planeación del Ministerio de Defensa Nacional, se solicitó la autorización y sustentación extraordinaria casos FMS, CASO NUEVO: cuyo objeto es la adquisición de repuestos, servicios de mantenimiento y servicios de overhaul para la flota de helicópteros MI-17 SERIES del Ejército Nacional, la cual permitirá optimizar, mantener y fortalecer las capacidades de las operaciones de las unidades tácticas en el territorio nacional para la vigencia 2024, con pago único del 100% con aceptación de la LOA, de acuerdo al presupuesto asignado. Lo anterior, con el fin de continuar con el proceso de cargue de documentación a través de la herramienta BIZAGI de acuerdo a lineamientos establecidos en el artículo 5° de la Resolución No. 3446 del 04 mayo de 2022.

El 10 de septiembre de 2024 en el despacho del Viceministro para la Estrategia y Planeación MDN se llevó a cabo una sesión reservada del comité asesor para el estudio, análisis y seguimiento a los documentos LOR y LOA del año 2024, donde se aprobó el caso "servicios de mantenimiento partes y repuestos para la flota de helicópteros MI-17 SERIES del Ejército Nacional, a través de acta de reunión No. A20240913000321.

De igual manera el 10 septiembre 2024 el señor Mayor General Jefe de Estado Mayor de Planeación y Políticas informó la situación presupuestal del caso FMS MI-17 al Viceministro para la Estrategia y Planeación MDN, con radicado No. 2024223002454741 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMPP-CEDE5-DIPAP-60.1. de acuerdo a los compromisos establecidos en la sesión del comité LOR LOAs del MDN desarrollado 10 de septiembre de 2024 y en referencia al caso FMS para el mantenimiento de la flota Helicópteros MI-17, realizando en el documento las siguientes precisiones presupuestales:

1. El CDP esta en trámite a espera del aval del traslado externo de proyectos de inversión.
2. De acuerdo a oficio No. U-109-24 del 04 septiembre de 2024 suscrito por el señor Coronel oficial Superior de Departamento de Estado de los Estados Unidos en Colombia, en la carta de aceptación FMS para los servicios de mantenimiento y repuestos de los helicópteros MI-17 se informa que, como condición esencial para la implementación de la LOA, es necesario realizar el pago del 100% con la aceptación de la LOA inicial.
3. Con lo anterior, el pago total es requerido para cumplir con los requerimientos del gobierno de los Estados Unidos para la contratación de la fuente que suministrará los bienes y servicios objeto de la LOA.

El 11 de septiembre de 2024 el comité técnico estructurador del LOR por instrucciones del Departamento de Planeación de la División de Aviación, entregó el estudio previo para continuar con el proceso de la aceptación de la LOA "ESTUDIO PREVIO PARA LA APERTURA DE UN CASO NUEVO DESTINADO A LA ADQUISICIÓN DE OVERHAUL, SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, PARTES Y REPUESTOS PARA LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17 SERIES DEL EJÉRCITO NACIONAL, POR UN VALOR DE USD 35.075.000 CON CARGO A RECURSOS DEL PRESUPUESTO NACIONAL DE LA VIGENCIA 2024".

El 20 de Septiembre de 2024, fue proferida la Resolución No. 4044 con la que se modificó el presupuesto de gastos de inversión del Ministerio de Defensa Nacional para la vigencia fiscal 2024, para el "Fortalecimiento de la Capacidad Operacional del Ejército Nacional en la defensa de las fronteras nacionales" por valor de \$152.578.000.000, con el fin de disponer presupuestalmente de los recursos en los procesos de contratación para la recuperación de la flota MI-17.

---

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Para el 20 de septiembre de 2024 se envió a través de correo electrónico, la carta de requisitos (LOR, por sus siglas en inglés) para los servicios de mantenimiento y adquisición de repuestos para helicópteros MI-17 para su aprobación hacia los Estados Unidos por medio de Ministerio de Defensa Nacional de Colombia.

El 1 de noviembre de 2024, mediante comunicación No. 24316/ARMIS suscrita por el Jefe de la Misión Militar de Estados Unidos en Colombia, se cerró el trámite del LOR.

### 2.3. PROCESO CONTRACTUAL MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

El Ministerio de Defensa Nacional inició la estructuración de un eventual proceso de contratación para el mantenimiento de la flota MI-17; es así que mediante Circular No. RS20241004147908 del 4 de octubre de 2024, la Dirección de Contratación del Ministerio de Defensa Nacional nombró a la Gerencia del Proyecto y comité técnico estructurador para el presente proceso.

El 07 de octubre del 2024 fue convocado el Gerente y el comité estructurador a una Mesa de trabajo en las instalaciones del Ministerio de Defensa Nacional, en la que se indicó que se debía iniciar el proceso de estructuración para la "ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17 DEL EJÉRCITO NACIONAL", por intermedio del Ministerio de Defensa de la República de Colombia.

Adicionalmente, en la reunión llevada a cabo el 7 de octubre de 2024 con la participación de la Dirección de Contratación Estatal, la Gerencia del Proyecto y el Comité Técnico Estructurador, se impartieron las siguientes instrucciones por parte del MINISTERIO:

*En cumplimiento de lo anterior, se inicia el proceso de estructuración y elaboración del anexo técnico y los estudios previos.*

*El presupuesto asignado para el proceso es \$152.578.000.000 proyecto C-1502-100-38-20107B Fortalecimiento de las Capacidades Operacionales Contra las Amenazas Transnacionales, con cargo a la vigencia 2024.*

*Se estableció la necesidad de elaborar el respectivo estudio de mercado. Para lo cual se remitirá solicitud de cotización e información de sus capacidades y condiciones para satisfacer la necesidad del EJC a las 3 empresas avaladas por la embajada americana dado que no se encuentran en la lista OFAC y evidenciaron que no tiene vínculo con Rusia.*

*Por ser estas aeronaves de seguridad nacional, se debe evaluar cuál es la necesidad, alternativas y tomar la mejor decisión que permita a la entidad garantizar el mantenimiento de la flota".*

Este mismo día el señor Gerente de Proyecto en oficio de radicado No. 2024632027665293, solicitó al Comandante de la División de Aviación Asalto Aéreo, indicar la viabilidad de aplicación de un programa de mantenimiento versión civil a la flota MI-17, frente a lo cual, luego de reuniones realizadas en la División de Aviación Asalto Aéreo se manifestó por parte del Organismo Competente de Aeronavegabilidad que para dar viabilidad a esta solicitud, se requiere de un análisis extenso que no puede ser completado en el corto, ni mediano plazo. Actualmente, no se ha obtenido respuesta escrita por parte de la División de Aviación Asalto Aéreo, por lo que el comité técnico estructurador considera que para no afectar las condiciones de aeronavegabilidad con que ha operado la flota y hasta que se cuenten con los estudios de ingeniería necesarios, la decisión más conservadora es continuar la operación de las aeronaves en la versión militar, para la que fueron diseñadas y adquiridas.



Dentro de la estructuración de los Estudios Previos se evidenció por parte del comité técnico la necesidad de realizar el respectivo estudio de mercado con relación a las empresas que fueron certificadas por la Embajada de los Estados Unidos por no tener vínculo con Rusia; para ello, **el 16 de octubre de 2024 se envió mediante correo electrónico solicitud para el diligenciamiento del Formulario de Confidencialidad, en aras de enviar la solicitud de cotización** de acuerdo a las necesidades que le asisten al Batallón de Mantenimiento de Aviación No. 3 MI-17, relacionadas con:

1. Servicios de mantenimiento para la reparación, Overhaul de los helicópteros MI-17 1V-MD-V5.
2. Prestación de servicios de extensión del tiempo de servicio de 3 helicópteros MI-17 1V y MD.
3. Servicios de mantenimiento de motores por cumplimiento de TBO.
4. Servicios de reparación Overhaul de componentes por cumplimiento de TBO y componentes por fallas antes de TBO.
5. Adquisición de componentes por cumplimiento de vida útil para el reemplazo en la flota de los helicópteros MI-17.
6. Adquisición de componentes para el sostenimiento de los helicópteros MI-17.
7. Capacitación de personal de mantenimiento helicópteros MI-17.
8. Recuperación y puesta en funcionamiento helicópteros MI-17.

La solicitud de cotización fue enviada el día **17 de octubre de 2024 luego de suscribir el compromiso de confidencialidad a las empresas: Baird Service S.A.S, Aeroprof S.A.S. y Vertol Systems Company Inc,** ya que, de conformidad con el documento emitido por la Embajada de los Estados Unidos del 09 de julio de 2024 y el correo electrónico del 27 de septiembre de 2024, se indica que las empresas en mención no tienen vínculo alguno con Rusia. Además se fijó como fecha para la recepción de respuesta con las cotizaciones el día 21 de octubre de 2024.

El 21 de octubre del presente año, personal delegado por la aviación del Ejército Nacional con conocimiento y experiencia en el mantenimiento de los helicópteros MI-17, realizó visita a la empresa Vertol Systems Company Inc en las instalaciones de la compañía en Crestview – Florida por dos (02) días, previa invitación realizada por la empresa con la finalidad de conocer las capacidades técnicas con las que cuenta la misma. Al término de la visita, fue emitido un informe dirigido al Comandante del Ejército Nacional mediante radicado No. 2024812029279793 del 29 de octubre de 2024, en el que se indicaron las actividades de la visita, los requerimientos no visualizados y las limitaciones de mantenimiento evidenciadas.

El 23 octubre 2024 la Gerencia de Proyecto solicitó al Señor Mayor General Segundo Comandante del Ejército Nacional bajo oficio No. 2024519028311713, el acompañamiento institucional de la Inspección General del Ejército (CEIGE), Dirección de Aplicación de Normas de Transparencia del Ejército (DANTE) y el Comando de Adquisiciones del Ejército (COADE) para el proceso de contratación de la flota MI-17.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON LAS ESPECIFICACIONES, LAS AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDAS PARA SU EJECUCIÓN**

#### **3.1 OBJETO A CONTRATAR.**

El objeto a contratar del presente proceso es **"ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17 (VERSIÓN MILITAR) DEL**

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

**EJÉRCITO NACIONAL”, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.** De acuerdo al siguiente detalle:

ANEXO	OBJETO
1	<b>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN (OVERHAUL) DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 1V – MD – V5.</b>
1.1	Servicios de mantenimiento para la reparación (overhaul) del Helicóptero MI-17 S/N 170M22 EJC-3396
1.2	Servicios de mantenimiento para la reparación (overhaul) del Helicóptero MI-17 S/N 170M24 EJC-3398
1.3	Servicios de mantenimiento para la reparación (overhaul) del Helicóptero MI-17 S/N 170M25 EJC-3399
2	<b>LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN DEL TIEMPO DE SERVICIOS PARA TRES (03) HELICÓPTEROS MI-17 VERSIÓN 1V Y MD Y SUS COMPONENTES.</b>
2.1	<u>Extensión del tiempo de servicio de 300 horas helicóptero S/N 170M01 EJC-3375 y sus componentes.</u>
2.2	<u>Extensión del tiempo de servicio de 300 horas helicóptero S/N 170M10 EJC-3384 y sus componentes.</u>
2.3	<u>Extensión del tiempo de servicio de 300 horas helicóptero S/N 170M16 EJC-3390 y sus componentes</u>
3	<b><u>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MOTORES TB3-117BM-02, VK2500-03, APU (AI9B), APU (SAFIR) POR T.B.O.</u></b>
4	<b><u>SERVICIOS DE REPARACIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE T.B.O. Y COMPONENTES POR FALLA ANTES DE T.B.O.</u></b>
5	<b><u>ADQUISICIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL PARA REEMPLAZO EN LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17</u></b>
6	<b><u>ADQUISICIÓN DE REPUESTOS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LOS HELICÓPTEROS MI-17</u></b>

### 3.2. ESPECIFICACIONES.

Las especificaciones técnicas del objeto a contratar se encuentran en el anexo técnico del presente estudio.

### 4. ANÁLISIS DEL SECTOR DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO Y DE REGULACIÓN AERONÁUTICA

Contexto Histórico:

Los helicópteros MI-17, fueron diseñados por la compañía rusa Mil Moscow (Infomil, 2011). Dentro de sus características de calidad, se destacan su fiabilidad, la capacidad de operación en diferentes condiciones y temperaturas, multifuncionalidad, simplicidad de operación y mantenimiento (Russian Helicopters, 2024).

Estos helicópteros se producen en las fábricas de Ulán-Udé y Kazán ubicadas en la Federación Rusa, en esta última se fabrican específicamente los Mi-17-V5 (Mi-8MTV-5) para las Fuerzas Armadas y el Mi-172 de aplicación civil. Un Mi-17 se suele diferenciar visualmente de la serie Mi-8T porque estos últimos llevan el rotor de cola sobre el lado derecho, mientras que el Mi-17 lo lleva del lado izquierdo.

De acuerdo con lo indicado en la página web del holding “RUSSIAN HELICOPTERS” y al manual de vuelo MI-17, esta flota puede emplearse en diversidad de funciones, debido a una constante modernización y a la gran variedad de equipos adicionales que pueden instalarse en aplicación a cada tarea. Algunas de las versiones más representativas son:

- Transporte de carga, En la que es posible transportar hasta 4000 kg de peso dentro de la cabina de carga y posee la capacidad de realizar transporte de carga con el gancho de carga externa.

De acuerdo con lo establecido en el Manual de vuelo del helicóptero, la capacidad de carga con masa total es de hasta 5000 kg.

- Transporte de pasajeros, a partir de la cual asegura el transporte de hasta 24 pasajeros o soldados completamente equipados, optimizando la maniobra táctica y estratégica en operaciones.
- Versión Desembarco, Establecida en el manual de vuelo del helicóptero MI-17, permite el transporte de hasta 36 personas.
- Versión VIP, destinada para el transporte de entre 7 a 14 pasajeros en condiciones de confort elevado, provista con sistemas de entretenimiento y equipos de comunicación satelitales, entre otros.
- Versión para búsqueda y rescate, empleada para búsqueda y salvamento de siniestrados las 24 horas del día y en cualquier condición climática. En esta variante emplea faros, cabestrantes, altavoces y complejos de radares.

De acuerdo al Manual de Vuelo MI-17 para esta versión es posible emplear la grúa de rescate LPG-150 o SLG-300, que permite el transporte en el régimen estacionario, de hasta 12 personas.

- Versión ambulancia, de acuerdo al manual de vuelo MI-17, en esta versión es posible el transporte de hasta 12 heridos en camilla y si se emplea de forma combinada, podría transportarse 03 heridos en camilla y 17 pax sentados.
- Variante contra incendios, en la que emplea dispositivos de descarga de agua en el gancho de carga externa que permite transportar hasta 4000 litros de agua para realizar su descarga en el foco del incendio con alta precisión. Permite además el transporte a la zona de incendio de equipos y vehículos de bomberos. En Colombia, para esta variante se emplean los bambi buckets.

En lo que corresponde a sus características técnicas, que pueden consultarse en la misma página a través del siguiente enlace: <https://www.rhc.ru/es/catalog/mi-817>, se destacan alguna de ellas:

- Rendimiento de vuelo

Velocidad máx. 240 km/h

Velocidad de crucero 230 km/h

Alcance máx. con tanques de combustible principales 620 km

Techo de vuelo 6000 mtrs.

Techo de vuelo fuera del efecto suelo 3980 mtrs.

- Características de peso

Peso máx. de despegue 13000 kg

Peso máx. de despegue con carga en la consola colgante exterior 13000 kg

Carga útil máx. de la cabina de transporte 4000 kg

- Dimensiones de la cabina

Largo 5340 mm  
Ancho 2340 mm  
Alto 1800 mm  
Volumen 27 m3

La flota de helicópteros MI-17 del Ejército Nacional de Colombia fue adquirida en la versión militar en los modelos IV - MD Y V5, directamente a la Federación de Rusia, de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 1.Flota de Helicópteros MI-17 del Ejército Nacional**

No.	CONTRATO	VERSIÓN	MATRICULA	DOLARES	TMR	PESOS
1	FONDO ROTATORIO EJC (1996)	IV	EJC-3375	4.866.500,00	1.060,00	5.158.490.000,00
2		IV	EJC-3376	4.866.500,00	1.060,00	5.158.490.000,00
3	FONDO ROTATORIO EJC (1997)	IV	EJC-3377	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
4		IV	EJC-3378	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
5		IV	EJC-3379	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
6		IV	EJC-3380	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
7		IV	EJC-3381	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
8		IV	EJC-3382	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
9		IV	EJC-3383	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
10		IV	EJC-3384	3.649.875,00	1.298,00	4.737.537.750,00
11	FONDO ROTATORIO EJC (2001)	MD	EJC-3385	5.588.041,67	2.289,83	12.795.665.457,22
12		MD	EJC-3386	5.588.041,67	2.289,83	12.795.665.457,22
13		MD	EJC-3387	5.588.041,67	2.289,83	12.795.665.457,22
14		MD	EJC-3388	5.588.041,67	2.391,65	13.364.639.860,06
15		MD	EJC-3389	5.588.041,67	2.391,65	13.364.639.860,06
16		MD	EJC-3390	5.588.041,67	2.391,65	13.364.639.860,06
17	GG 01/2006 (2006)	V5	EJC-3391	6.480.320,95	1.962,59	12.718.213.093,26
18		V5	EJC-3392	6.480.320,95	1.962,59	12.718.213.093,26
19		V5	EJC-3393	6.480.320,95	1.962,59	12.718.213.093,26
20		V5	EJC-3394	6.480.320,95	1.962,59	12.718.213.093,26
21	GG 03/2007 (2007)	V5	EJC-3395	9.244.000,00	2.547,40	23.548.165.600,00
22		V5	EJC-3396	9.244.000,00	2.547,40	23.548.165.600,00
23		V5	EJC-3397	9.244.000,00	2.547,40	23.548.165.600,00
24		V5	EJC-3398	9.244.000,00	2.547,40	23.548.165.600,00
25		V5	EJC-3399	9.244.000,00	2.547,40	23.548.165.600,00
VALOR TOTAL				\$ 144.601.533,82		\$ 295.311.878.324,88

Fuente: Elaboración propia, 2024

Dentro de las diferencias de los helicópteros MI-17, entre las versiones IV, MD y V5, se destacan principalmente la estructura del fuselaje, los sistemas de navegación, la configuración de la cabina y el tipo de motor empleado (entre otras). Por su parte, es pertinente mencionar, que los helicópteros MI-17 del Ejército Nacional en sus versiones IV y MD emplean el motor TB3-117BM-02 y el motor APU AI-9V y en los helicópteros MI-17 V5 emplean el motor VK2500-03 y el motor APU SAFIR 5/KG, para el desarrollo de su operación.

De acuerdo con el Manual de Empleo Técnico MI-17-1B.0000.00RE "Generalidades del Helicóptero", apartado 000.00.00, la planta de potencia del helicóptero consiste en dos motores de turbina provista de eje tipo TB3-117BM, dotados de turbinas libres (motor derecho e izquierdo) que van acoplados con un reductor principal tipo VR14 y funcionan una independientemente de la otra, lo que permite, si fuese necesario seguir volando con un

motor operando. Los motores están montados sobre el techo del fuselaje central, delante del reductor principal y emplazados en simetría respecto al eje longitudinal del helicóptero.

Los motores TB3-117BM-02 y el motor APU AI-9V han sido adquiridos por el Ejército Nacional, por una parte a través de contratos suscritos por el Ministerio de Defensa Nacional con el representante autorizado por la Federación Rusa en el marco de contratos, y otras unidades de estos motores mediante contratos suscritos en aplicación de la Ley 80 de 1993. Al analizar los logbook de los motores con que actualmente cuenta la Fuerza, se evidencia que la procedencia de los motores, converge en únicamente dos empresas: "KLIMOV", ubicada en Rusia y "MOTOR SICH", ubicada en Ucrania.

Por otra parte, los motores VK2500-03 han sido adquiridos por el Ejército Nacional, a través de contratos suscritos por el Ministerio de Defensa Nacional con el representante autorizado por la Federación Rusa en el marco de contratos. Al analizar los logbook de los motores con que actualmente cuenta la Fuerza, se evidencia que la procedencia de los motores, converge únicamente en la empresa "KLIMOV", ubicada en Rusia.

De igual manera el motor APU SAFIR 5/KG también ha sido adquirido través de contratos con la Federación Rusa, pero el fabricante es únicamente la empresa "PVS VELKA BITES", ubicada en la Republica Checa.

Habiendo precisado lo anterior y al indagar a través de fuentes abiertas respecto de la existencia de otras plantas, organizaciones o empresas que puedan fabricar los motores y demás componentes, no se encontró algún otro productor.

Características de fabricación y trazabilidad de los componentes: La operación de los helicópteros MI-17 y sus componentes, requieren el manejo de terminología aeronáutica cuyo significado puede ser consultado en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) parte primera y parte novena y en el Reglamento Aeronáutico de Colombia de la Aviación de Estado (RACAE), en especial el 145, entre otros documentos.

La verificación de características, originalidad y trazabilidad de los componentes será la siguiente:

O.E.M (Original Equipment Manufacturer) (RAC 145, 2020) Frente a la fabricación de los componentes requeridos para este proceso, es necesario que hayan sido producidos por el fabricante original de los equipos, esto para garantizar la trazabilidad de los bienes y para asegurar que su funcionamiento sea ideal, en aras de mantener altos estándares de seguridad aérea. La originalidad de las partes, pretende evitar la recepción de componentes con denominación de "partes sospechosas" – SUP (Suspected Unapproved Parts).

El hecho de que pesen sanciones y restricciones para la comercialización de componentes de fabricación rusa, amerita que en el presente proceso se establezcan todos los controles y se soliciten todos los documentos para prevenir que se recepcione alguna parte sospechosa no aprobada.

El mecanismo para evitar esta situación, se basa en identificar los documentos que puedan garantizar la trazabilidad respecto de la originalidad y procedencia de los componentes. Los documentos que acreditan la trazabilidad y condición O.E.M. que deberán ser recibidos además del idioma en que son producidos, con traducción oficial, son:

1. Certificado de producción o fabricación.
2. Log book de los componentes mayores (motores, APU, VR14)
3. Pasaportes técnicos de los componentes.
4. Etiquetas y certificados (sellos) de calidad del bien suministrado.
5. Manuales técnicos de operación y empleo.





Fecha de fabricación: Frente a la fecha de fabricación de los componentes a adquirir, deberá tenerse en cuenta el siguiente análisis del ciclo de vida de los componentes, así:


ÍTEM	SAP	DESCRIPCIÓN	PARTE NUMERO	FECHA FABRICACION	
				HORAS	AÑOS
1	1083347	FILTRO PURIFICACION FINA	8D2-966-697-09	POR CONDICIÓN	
2	1018150	PALA ROTOR PRINCIPAL	8AT-2710-000-UN	2.000	7
3	1077246	HORIZONTE ARTIFICIAL AGV-00-00-000K PS2	AGV-3K-3S	9.000	15
4	1077383	INDICADOR 136-78	ITE-2	8.000	35
5	1261936	BATERIA CONCORDE	RG-CIS25	N/A	5
6	1087816	GENERADOR DE CORRIENTE MD 8A3-116-044 PS	GT40PCH8V	7.000	20
7	1076498	VALVULA DE CALEFACCION	1919T	20.000	35
8	1208390	BATTERY, STORAGE	RG380E/44	N/A	5
9	1077335	REGULADOR ELECTRONICO DEL MOTOR 8T3-035-011	ERD-3VM-2S	7.500	N/A
10	1077283	UNIDAD ELECTRICA BE-9E S2	6L2-009-005-8	18.000	35
11	1077327	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR	DUS-1209K	12.000	35
12	1077593	INTERRUPTOR DE ERECCION 9E2-562-003-02	VK-53CRV-S5	7.000	35
13	1124546	ARRANCADOR NEUMATICO 0780859090	SV-78BA	6.000	N/A
14	1018640	TRANSCIVER A-037-1G	2-000-089-05	20.000	35
15	1077280	ALTIMETRO VAROMETRICO DE 2 AGUJAS VD-10V	VD-10VK SERIE 2	20.000	35
16	1120453	BOMBA CONTROL DE COMBUSTIBLE BK-2500 3184-000-04 PS	HP-3BMA-T	6.000	N/A
17	1124701	UNIDAD RECOLECCION INF.DEVUELO BSPI-4-2	6L3-038-010-02	18.000	35
18	1077522	INDICADOR DE COMBUSTIBLE 274-9193-000-170	SKES-2027B(BE-09K)	7.000	35
19	1106108	PANEL DE CONTROL PILOTO AUTOMATICO	6S2-390-007-3	12.000	35
20	1021718	TANQUE LATERAL RH MI17-MD FUEL	8MTV5-6102-050-03	7.000	35
21	1076576	REDUCTOR DE COLA	246-1517-000	6.000	N/A
22	1077253	COMPRESOR DE AIRE 14-950-390-01 PS	AK-50T-1-3S	2.250	N/A
23	1333960	CILINDRO HIDRAULICO EN CONJUNTO	8MTB5-5330-150	18.000	30
24	1077380	INDICADOR 136-77	ITE-1	20.000	35
25	1019957	VENTILADOR	8A-6311-00	6.500	N/A
26	1076920	VALVE,CHECK	636100M	7.000	35
27	1120366	UNIDAD DE NAVEGACION Y ATERRIZAJE MP-70	2-003-069-01	24.000	35
28	1120381	SHOCK ABSORBER,DIRECT ACTION, LANDING GEA	8A-4101-00B-1	26.000	35
29	1122491	CORRECTOR MECANICO KM-8 GMK-1	6LL2-519-002-01	19.000	35
30	1298668	MECANISMO DE ARRASTRE/CASSETTE ZBN-1-1	MLP-23-1 (6D4-036-045)	18.000	35
31	1389735	FILTRO SEDIMENTADOR SISTEMA NEUMATICO	5565-10	7.000	35
32	1537385	RELOJ DE CUARZO DE ABORDO	V18-956-22-28-4-FK	7.000	35
33	1018120	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE IZQUIERDO 220-3334-340-030	SKES-2027PL	7.000	35
34	1076751	RECTIFICADOR	3-215-546-01	24.000	35
35	1077034	GRADIANTE DE FUERZA	8A-5400-120-003	7.000	35
36	1077385	SERVO MANDO HIDRAULICO KAU115AM-000 PS	KAU-115AM	6.000	30
37	1120368	DUST PROTECTION DEVICE RIGHT SECTION	246-6820-040-001	18.000	30
38	1120369	DUST PROTECTION DEVICE LEFT SECTION	246-6820-040-002	18.000	30
39	1124700	PANEL DE CONTROL	6L2-390-053(PU-25)	18.000	35
40	1682019	SET PANEL NEUMATICO	8MT-5600-100	7.000	35
41	1077099	ESTABILIZADOR HORIZONTAL MI-17	8AT-3100-000-05	7.000	35
42	1334299	CAJA DE MANDO CONECTOR CUADRADO SAFIR	LUN5271-80	9.000 arranques	27
43	1769755	BATTERY	RG-380E/44	N/A	5
44	1077351	UNIDAD DE GIRO GMK-1 GA-6	6D2-562-010	10.000	35
45	1077334	MECANISMO ELECTRICO 8B4-030-151	EPV-150MT-2S	7.000	35
46	1018180	PANEL DE CONTROL ORLAN-85ST(PDU-46)	IGLM-301433-003-46	30.000	35
47	1076611	INDICADOR TEMPERATURA DOBLE 6IO2-828-003	2UT-6K	18.000	35
48	1077302	PANEL DE CONTROL SPU-52 BU-32-1	6S2-399-032-01	18.000	35
49	1077326	SENSOR DE VELOCIDAD ANGULAR	DUS-1209G	12.000	35
50	1087821	UNIDAD CONMUTACION SISTEMA SAS-4	BK-7 (6E2-068-013)	7.000	35

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



112  
1.1

ÍTEM	SAP	DESCRIPCIÓN	PARTE NUMERO	FECHA FABRICACION	
				HORAS	AÑOS
51	1088062	MOTOR APU	AI-9V-APU	9.000 tomas aire	N/A
52	1088067	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE DERECHO 220-3334-340-031	SKES-2027PPR	18.000	35
53	1088068	TRANSMISOR COMBUSTIBLE TANQUE CONSUMO 220-3334-340-028	SKES-2027R	18.000	35
54	1077403	CAJA DE CONMUTACION 008-285	KVR-3-2	7.000	35
55	1088064	RECEPTOR TRANSMISOR ORLAN-85ST	IZH2-000-099-05	7.000	35
56	1124687	MODULO	M11A	18.000	30
57	1351795	TRANSMISOR	MU-615A	9.000	30
58	1077496	REGULATOR,VOLTAGE 015-118	RN-120U	18.000	30
59	1120457	DETECTOR DE PRESIÓN	PM-10MR	7.000	35
60	1076357	BOTELLA EXTINTORA APS-1684 PS	1-4-4.	20.000	35
61	1351809	AMPERIMETRO 3PM-320-074	A-1	15.000	35
62	1077582	VALVULA MULTIPLICADORA	UP-03/2M	18.000	30
63	1077483	CADENA	ЦЕПЬ ПР-15,875-2300-1-67	1.000	7

**Nota 1:** ES DE RESALTAR QUE DE LA FLOTA A LA FECHA LAS AERONAVES QUE MAYOR TIEMPO DE RECURSO REMANENTE LE QUEDA DE VIDA UTIL SERIAN: CON 21 AÑOS EJC-3379, CON 20 AÑOS EJC-3396, EJC-3397, EJC-3398 Y EJC-3399. CON 18 AÑOS EJC-3391, EJC-3392, EJC-3394.  
**Observación:**  Componentes críticos que si son afectados por el tiempo calendario reducido y requiere atención cuando sus lotes de fabricación son antiguos a la hora de su adquisición. Frente a ellos, se hace necesario que la fecha de fabricación sea lo más reciente posible (2024 o 2023).

Recursos de explotación: Para garantizar una explotación efectiva y realizar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo a los componentes objeto de adquisición, es necesario que el proveedor de servicios, asigne los recursos de explotación en virtud de lo establecido en el Manual de empleo técnico.

Por otra parte, como se detalló en el acápite denominado "SITUACIÓN ACTUAL DE LA FLOTA MI-17" la coyuntura geopolítica y financiera que impidió que el Ministerio continuara con la suscripción de los contratos con las empresas autorizadas por la Federación de Rusia, ha planteado el siguiente problema técnico:

¿Es posible que el Ejército Colombiano realice el Mantenimiento mayor de la flota MI-17, con proveedores de servicio diferentes al fabricante?

Ante esta coyuntura, el Ejército Nacional a través de la División de Aviación Asalto Aéreo, debe optar por buscar alternativas de solución para realizar el mantenimiento mayor y el soporte logístico que en el pasado, eran realizados por los representantes rusos. Estas alternativas deben contar, en todo caso, con la solidez técnica y el respaldo jurídico y reglamentario necesarios para permitir que las aeronaves de la flota MI-17 operen con altos estándares de seguridad y aeronavegabilidad.

Las alternativas planteadas para realizar el mantenimiento son las siguientes:

1. Con organizaciones de mantenimiento aprobadas por la autoridad de aviación del estado en el que operan, o del estado en el que se explotan las aeronaves.
2. Con capacidad propia del Ejército Nacional.





ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El fundamento jurídico de la primera alternativa, se sustenta en lo dispuesto en el Reglamento Aeronáutico No. 145 (RAC 145) en el que se establecen los requisitos para que una Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA), sea certificada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil UAEAC como autoridad aeronáutica civil en la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el artículo 37° del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y debidamente facultada por el artículo 1782° del Código de Comercio, el artículo 68° de la Ley 336 de 1996 y el artículo 5° del Decreto 260 de 2004.

Adicionalmente, de conformidad con el artículo 1873 del Código de Comercio, en el que se indica que la autoridad aeronáutica deberá reglamentar las entidades dedicadas al mantenimiento de aeronaves.

En este entendido, si una Organización de Mantenimiento Aprobada, se encuentra certificada por la UAEAC y dentro de su lista de capacidades se le permite realizar el mantenimiento mayor requerido por la flota de helicópteros MI-17, es viable que a través de la ejecución de un negocio jurídico puedan recibirse esos servicios.

Dentro de esta posibilidad, también pueden ser consideradas las Organizaciones de Mantenimiento Aprobada (OMA) certificadas por la autoridad aeronáutica de un país diferente a Colombia, por cuanto los estados que hacen parte del convenio de la OACI han armonizado los requisitos para la certificación de estas organizaciones en los reglamentos aeronáuticos de cada país. De esta forma, si una OMA certificada por una autoridad aeronáutica de cualquier estado miembro de la OACI, tiene dentro de las capacidades de su certificado de funcionamiento la de realizar overhaul a la flota MI-17, con dicha organización también sería dable la suscripción de un contrato.

En lo que respecta de la segunda alternativa, el respaldo jurídico se deriva inicialmente de la diferenciación entre aviación civil y aviación de estado prevista en los artículos 1774° y 1775° del Código de Comercio, de la cual se deriva que la UAEAC sea la autoridad únicamente para las actividades vinculadas a las aeronaves civiles. Para las actividades relacionadas con las aeronaves militares, incluyendo el mantenimiento de aeronaves, equipos y sistemas asociados a la aviación de estado, de conformidad con el Reglamento Aeronáutico de la Aviación de Estado No. 145 (RACAE 145) la competencia para certificar las Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas corresponde a cada Organismo Competente de Aeronavegabilidad (OCA) de un Ente de Aviación de Estado (EAE).

De manera particular, para el Ejército Nacional como ente de Aviación de Estado, el competente para certificar las Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas, es la oficina de aeronavegabilidad de la División de Aviación Asalto Aéreo, la cual se rige además del RACAE 145, por la Directiva Permanente No. 00873 de 2016. Dentro de las generalidades de esta directiva, se menciona:

1. La orden del Comandante del Ejército Nacional es delegar en Aeronavegabilidad de la División Aviación Asalto Aéreo, la responsabilidad de establecer las normas y procedimientos para certificación e incorporación de las aeronaves, talleres aeronáuticos, auditoría y seguimiento al programa de entrenamiento de personal técnico, así como el control, vigilancia a la ejecución y cumplimiento de estos procedimientos, los cuales garanticen la seguridad operacional de todas las aeronaves de la División de Aviación Asalto Aéreo, en territorio nacional o extranjero, minimizando los riesgos técnicos operacionales y brindando a esta la capacidad y calidad técnica requerida para el cumplimiento de las misiones asignadas con eficiencia y seguridad.
2. Aeronavegabilidad como ente regulador interno, reglamenta y establece, con base en las normas técnicas contenidas en los manuales de fabricantes, regulaciones aeronáuticas emitidas por las autoridades de los países de fabricación y/o certificación del producto, autoridades militares

a nivel aeronáutico, el cumplimiento de las regulaciones y procedimientos por parte de las unidades subordinadas de la División de Aviación Asalto Aéreo.

3. Para el establecimiento de las normas y requisitos de Aeronavegabilidad se adoptará como guía, los manuales y reglamentación utilizados por el Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica (US ARMY), Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC), Administración Federal de Aviación de los EEUU (FAA) y European Aviation Safety Agency (EASA).

Así mismo, establece dentro de las instrucciones de coordinación, para la recepción de los servicios de mantenimiento mayor "overhaul":

"Procesos de recepción de aeronaves a las cuales se les haya efectuado servicio, overhaul, reparación o alteración mayor en talleres o centros de servicio diferentes a la unidad de mantenimiento militar, aeronavegabilidad realizará una verificación física y documental de mencionados talleres o estaciones reparadoras, auditando su certificado de funcionamiento, especificaciones de operación emitidas por la autoridad aeronáutica del país de origen, garantizando la calidad de los servicios y el soporte técnico a las aeronaves, dando lugar a la emisión del concepto o Liberación de Aeronavegabilidad".

En virtud de ello, la División de Aviación Asalto Aéreo como explotador de las aeronaves MI-17, goza de la autonomía necesaria para determinar la manera en que escoge a los proveedores de servicios de mantenimiento, la cual no se basa en requisitos subjetivos o caprichosos, sino ajustada a las limitaciones que se han generado como consecuencia de la inclusión en la lista OFAC de algunos proveedores, y al cumplimiento de los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica.

Adicionalmente, cualquiera de las alternativas propuestas, debe asegurar que se cumplan los requisitos necesarios para mantener las aeronaves en un estado de aeronavegabilidad equivalente al establecido por el Estado de diseño o fabricante, a fin de garantizar condiciones seguras de operación. Para ello, se deben cumplir con los siguientes aspectos:

- Seguir los estándares de mantenimiento conforme a los manuales existentes y aplicables del fabricante.
- Realizar revisiones periódicas del programa de mantenimiento, asegurándose de incorporar cambios derivados de recomendaciones, modificaciones y experiencia operativa.
- Implementar un programa de confiabilidad y métodos de control de rendimiento que permitan identificar necesidades específicas de mantenimiento.
- Mantener un control adecuado de la relación longevidad/fiabilidad de la flota, asegurando resultados equiparables con las directrices de mantenimiento de aeronavegabilidad establecidas por el organismo responsable del diseño tipo de la aeronave.
- Contar con datos técnicos aprobados de ingeniería para cada tarea que involucre componentes Clase I, II y III no contemplados en el manual original y aplicable de la aeronave.

Habiendo precisado el fundamento de las alternativas, ha de concluirse que cualquiera de las dos es viable, pero debe precederse de un proceso de certificación en el que una autoridad aeronáutica (civil o militar), verifica el cumplimiento de requisitos para que una Organización de Mantenimiento Aprobada OMA sea certificada en las capacidades para realizar mantenimiento mayor "overhaul".

Sin embargo, la segunda alternativa requiere de un proceso de certificación establecido en el RACAE 145, con el acompañamiento del Organismo Competente de Aeronavegabilidad OCA, el cual se efectúa con la ejecución

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

de las tareas de mantenimiento mayor establecidas por el fabricante, con la verificación de los atributos de calidad requeridos y acompañamiento durante el proceso. Ante la necesidad apremiante de realizar el mantenimiento mayor que requieren componentes en condición de servicio, esta opción no puede ser considerada a corto plazo, por lo que se optará por la primera alternativa.

Con el fin de minimizar cualquier tipo de riesgo asociado a no tener un vínculo directo con el fabricante, como la ausencia de actualizaciones técnicas o la fiabilidad operativa a largo plazo, se deberán realizar estudios de ingeniería y de confiabilidad que determinen con cierta periodicidad, las condiciones de seguridad de la flota MI-17.

Como ya se ha manifestado y de acuerdo con la situación geopolítica actual, se puede evidenciar que existen los siguientes actores en el mercado:

1. Empresas que cuentan con su flota propia y atienden sus necesidades de mantenimiento o tercerizan con OMAs certificadas.
2. Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas que de manera autónoma comercializan servicios destinados al mantenimiento.

## 5. REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA ESCOGENCIA DE LA OFERTA MÁS FAVORABLE

La solicitud de oferta se estructurará bajo un esquema simple de CUMPLE-NO CUMPLE, en estricto apego de los criterios establecidos en el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, en materia de requisitos habilitantes. Por su parte, los factores de escogencia objetiva que se establecerán en la solicitud de oferta para evaluar la propuesta, la cual deberá obedecer estrictamente a criterios técnicos y/o económicos, de conformidad con lo establecido por el Decreto Único Reglamentario 1082 del 2015, para la modalidad de selección.

En la etapa de evaluación de las ofertas primero se efectuará la verificación del cumplimiento de los requisitos habilitantes y de los requisitos técnicos mínimos excluyentes y adicionales establecidos en el anexo técnico.

En caso de ser necesario realizar algún requerimiento, posterior a ello, se realizará la evaluación de los requisitos habilitantes técnicos excluyentes y los requisitos técnicos adicionales, basada en los siguientes criterios:

CRITERIO DE VERIFICACIÓN	VERIFICACIÓN
Técnico	CUMPLE / NO CUMPLE

Los documentos técnicos objeto de verificación para la habilitación de la oferta y los aspectos técnicos de evaluación son todos aquellos que por sus características especiales requieren de una exigencia particular de cumplimiento que no pueden obviarse y, por lo tanto, son de carácter obligatorio y serán evaluados como **CUMPLE O NO CUMPLE**.

Todos los documentos de carácter técnico (literales A, B y C), que sean expedidos en el exterior, deben cumplir con los requisitos de: consularización, apostille y traducción.

En este caso solo será exigible la apostille, trámite que consiste en el certificado mediante el cual se avala la autenticidad de la firma y el título a que ha actuado la persona firmante del documento y que se surte ante la autoridad competente en el país de origen.

Conforme a la Circular Externa única de Colombia Compra, los proponentes podrán presentar documentos en un idioma distinto al castellano junto con la traducción simple al castellano. **El proponente puede presentar con la oferta documentos con una traducción simple al castellano y entregar la traducción oficial al castellano dentro del plazo previsto para la subsanación. La traducción oficial debe ser el mismo texto presentado,** conforme a lo enunciado dentro de la Circular Externa Única de Colombia Compra Eficiente.

Debe tenerse en cuenta que los documentos otorgados en el exterior que no estén en idioma español proveniente de países signatarios de la convención de La Haya, deberán ser presentados acompañados de una traducción a este idioma, **El proponente puede presentar con la oferta documentos con una traducción simple al castellano y entregar la traducción oficial al castellano dentro del plazo previsto para la subsanación.**

La traducción oficial debe ser el mismo texto presentado, conforme a lo enunciado dentro de la Circular Externa Única de Colombia Compra Eficiente. Así mismo, para el término de traslado estos documentos deben cumplir con el requisito de legalización y apostille previstos en el artículo 251 del Código General del Proceso.

#### A. DILIGENCIAMIENTO DEL FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El proponente acreditará que los bienes y servicios a suministrar cumplen con las Especificaciones Técnicas descritas en el anexo técnico que son de obligatorio cumplimiento y que corresponden a los anexos e ítems ofertados, para tal efecto diligenciará correctamente el **FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**, el cual será verificado por el Comité Técnico Evaluador.

**Nota:** El oferente se obliga a cumplir a cabalidad y a presentar por escrito el cumplimiento con todas y cada de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO.

#### B. VERIFICACIÓN DE LA EXPERIENCIA HABILITANTE DEL PROPONENTE

Dada la especialidad y especificidad técnica de los servicios a adquirir, así como el valor del presupuesto asignado, se evaluará la experiencia específica del proponentes de acuerdo a los siguientes parámetros:

Para el presente proceso la experiencia se acreditará de alguna de las siguientes maneras:

1. Mediante contratos y adicionalmente certificaciones de contratos y/o actas de liquidación de contratos ejecutados y recibidos a entera satisfacción respectivamente MANTENIMIENTO MAYOR DE AERONAVES MI-17 Y/O SUMINISTRO DE COMPONENTES Y REPUESTOS DE AERONAVES MI-17 y cuya cuantía sea igual o superior al 60% del presupuesto asignado expresado en salarios mínimos (S.M.M.L.V.).

Para el efecto esta documentación deberá cumplir con los protocolos y formalidades para los documentos expedidos en el exterior (cuando aplique).

Las constancias a través de las cuales se certifiquen los contratos deben contener la siguiente información:

- Nombre o razón social del contratante y del contratista.
- Objeto del contrato
- Cantidad y valor del contrato.
- Fecha de inicio y terminación del contrato. (día, mes, año)
- Indicación sobre cumplimiento y/o Calidad de la ejecución contractual.
- Fecha, nombre, cargo y firma del funcionario que firme la constancia de recibo a satisfacción o certificación de cumplimiento de la entidad contratante.
- Indicación de la dirección comercial y teléfono del contratante o del dueño del proyecto.

---

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- Únicamente se podrá acreditar la experiencia requerida cuando el proponente, haya desarrollado actividades que constituyen tal experiencia.

2. Mediante la inscripción de contratos celebrados por el oferente, incluidos en el Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana (NAICS, por sus siglas en inglés) y cuya codificación esté relacionada con el CUYO OBJETO CORRESPONDA O ESTE RELACIONADO con el MANTENIMIENTO MAYOR DE AERONAVES Y/O SUMINISTRO DE COMPONENTES Y REPUESTOS DE AERONAVES y cuya cuantía sea igual o superior al 60% del presupuesto asignado expresado en salarios mínimos (S.M.M.L.V.).

3. Mediante certificaciones expedidas por entidades públicas del Gobierno Federal de los Estados Unidos, o de los estados miembros, en las que se evidencie la celebración de contratos celebrados con el oferente y cuya codificación esté relacionada con el MANTENIMIENTO MAYOR DE AERONAVES MI-17 Y/O SUMINISTRO DE COMPONENTES Y REPUESTOS DE AERONAVES MI-17 y cuya cuantía sea igual o superior al 60% del presupuesto asignado expresado en salarios mínimos (S.M.M.L.V.).

Nota 1: No se aceptan formatos y/o certificaciones con enmendaduras y que no contengan como mínimo la información solicitada o que presenten inconsistencias, en las actas de liquidación deben contener la relación de las actividades ejecutadas y su valor debidamente firmada por los responsables.

Nota 2: El MINISTERIO se reserva el derecho de verificar la veracidad de la información y de rechazar las propuestas en las cuales se incluya información inconsistente o que no corresponda a la realidad, sin perjuicio de las eventuales acciones civiles y penales a que haya lugar.

Nota 3: NO SE ACEPTAN AUTO CERTIFICACIONES. (DE CARÁCTER OBLIGATORIO).

Nota 4: Los documentos que se harán valer como experiencia deben ser completamente legibles.

Nota 5: La entidad evaluará la información suministrada y de acuerdo con ella determinará si resulta suficiente para acreditar la experiencia

Nota 6: La información suministrada se entiende bajo la gravedad de juramento y debe ser correlativa a la documentación aportada.

Nota 7: El objeto de la experiencia aportada, debe haber sido ejecutada a satisfacción y en su desarrollo no debe haberse presentado ningún tipo de sanción y/o multa por incumplimiento del contratista.

Nota 8: Los documentos expedidos en el exterior deberá cumplir con todos los protocolos y formalidades establecidos por EL MINISTERIO para esta documentación.

Nota 9: Únicamente se podrá acreditar la experiencia requerida cuando el proponente, haya desarrollado actividades que constituyen tal experiencia.

Nota 10: La cuantía de la experiencia acreditada por el oferente extranjero sin domicilio en Colombia, se actualizará conforme a la TRM de la fecha de suscripción del contrato, luego esta suma se pasará a salarios legales mínimos mensuales vigentes para el año de suscripción del contrato.

## C. CERTIFICACIONES

- Certificado de funcionamiento de la Organización de Mantenimiento Aprobada por la Autoridad Aeronáutica competente, en el que se evidencie la capacidad para los servicios a contratar (todos los anexos de la necesidad cuando aplique). Este certificado debe estar y permanecer vigente durante la ejecución del contrato y hasta la culminación del periodo de garantía.

- Si las certificaciones aportadas no han sido otorgadas al oferente, sino que los servicios de mantenimiento se van a realizar a través de un tercero, se deberán anexar los documentos que acrediten el vínculo entre el proponente y la OMA que finalmente va a ejecutar el mantenimiento.

## 6. ANÁLISIS TÉCNICO DE LAS COTIZACIONES

Mediante documento No. 2024632003484791 del 18 de diciembre de 2024, se emitió el análisis técnico de las cotizaciones

### Oferta comercial de las empresas BAIRD SERVICE S.A.S, AEROPROF S.A.S y VERTOL SYSTEM COMPANY INC

Del análisis de las cotizaciones, se elaboró la matriz técnica de decisión, en la que se establecieron criterios objetivos, que permiten identificar la capacidad para satisfacer las necesidades de la flota MI-17, así:

No.	FACTOR / CRITERIO	PESO	VERTOL	BAIRD	AERO	VERTOL	BAIRD SERVICE	AEROPROF
		0 - 1						
1	Certificación de capacidad para realizar los servicios de reparación mayor (overhaul) emitido por la autoridad aeronáutica de acuerdo al país de origen la cual deberá estar vigente mínimo hasta diciembre 2025 y avalada por DAVAA	1	1	0	1	La DAVAA validó mediante oficio No. 2024519032551483 del 6 de diciembre de 2024, la capacidad de reparación mayor (overhaul), de acuerdo a actualización de capacidades de la OMA No. 168, con fecha de revisión AEROCIVIL 26-nov-2024, Expiración: Indefinida.	Los certificados aportados son de la empresa MOTORSICH, no son de ninguna autoridad aeronáutica. Algunos están en Ucraniano y por lo tanto no son verificables.	La DAVAA validó mediante oficio No. 2024519032551483 del 6 de diciembre de 2024, la capacidad de overhaul de fuselaje, de acuerdo a actualización de capacidades de la OMA No. 168.
2	Certificación de capacidad para realizar los servicios de overhaul de aviónica emitido por la autoridad aeronáutica de acuerdo al país de origen la cual deberá estar vigente mínimo hasta diciembre 2025.	1	1	0	0	Certificado de Funcionamiento de la OMA AAL GROUP, tiene capacidad para los componentes de aviónica con fecha de revisión: 10-oct-2024 Autoridad aeronáutica Ucraniana. Fecha de expiración: Indefinida.	No aportó certificado de funcionamiento que acredite la capacidad para realizar overhaul de los componentes de aviónica.	Se realizó verificación de la lista de capacidades y limitaciones anexa al CDF 168 y se evidenció que no tiene capacidad para hacer overhaul de aviónica.
3	Certificación de capacidad para realizar los servicios de overhaul a los motores emitido por la autoridad aeronáutica de acuerdo al país de origen la cual deberá estar vigente mínimo hasta diciembre 2025. (Adjuntar certificación).	1	0,5	1	0	Certificado de Funcionamiento de la OMA, tiene capacidad para dos tipos de motor (TB3-117BM SERIE2 Y AI-9B), de los cuatro (04) requeridos en la necesidad. Con fecha de revisión: 10-oct-2024 Autoridad aeronáutica Ucraniana. Fecha de expiración: Indefinida	Aportó certificación de motorsich, con quien ya se han realizado contratación de overhaul de motores.	Aportó documentación de la empresa TG AVIA SERVICE S.A.S. Esta no se dedica a actividades de aviación, ni está certificada.
4	Cuenta con centro de reparación mayor y con los talleres certificados, donde se realizarán los	1	1	0	1	OMA 168 MI-SERIES 5614 JOHN GIVENS ROAD, FL 32539 ESTADOS UNIDOS, CRESTVIEW	No aportó información	consorcio en el Hangar RIO SUR, Av. El Dorado #103-08, Entrada 1 Interior 20. Y 5614 JOHN GIVENS ROAD, FL 32539

	trabajos de overhaul (Instalaciones)					OMA U.A. 145.0022 AAL GROUP P.O BOX 8231. SAIF ZONE SHARJAH, EMIRATOS ARABES UNIDOS		ESTADOS UNIDOS, CRESTVIEW
5	Aclarar si los servicios son prestados de forma autónoma por su empresa o se terceriza el servicio, especificando la empresa que lo realiza. Si es autónoma se puntúa.	1	0	0	0	NO ES AUTONOMA, TERCERIZA CON MI-SERIES PERSONNEL & PARTS LLC. Y AAL GROUP.	NO ES AUTONOMA, TERCERIZA CON FABRICA MOTOR SICH JSC	NO ES AUTONOMA, LO TERCERIZA, MI-SERIES PERSONNEL & PARTS LLC. Y TG AVIA SERVICES S.A.S.
6	Indicar la cantidad de helicópteros a los que podrían hacerle overhaul al mismo tiempo (capacidad instalada). Más de uno se puntúa.	1	1	0	1	04 HELICOPTEROS - 12 MESES, MANIFESTO LA EMPRESA.	02 HELICOPTEROS 12 MESES MANIFESTO LA EMPRESA	04 HELICOPTEROS 12 MESES MANIFESTO LA EMPRESA.
7	Indicar el tiempo de ejecución para realizar overhaul de manera simultánea a partir de la entrega de la aeronave en Colombia, hasta el recibo a satisfacción, el cual deberá ser de máximo 10 meses.	1	0	0	0	12 meses a partir de la llegada de la aeronave a crestview	12 meses a partir de la firma del contrato.	12 meses a partir de la recepción en las instalaciones de la empresa.
8	Indicar si cuenta con la capacidad de tramitar y certificar ante la autoridad competente el cambio de la versión de la aeronave, de la versión militar a la versión civil, aplicando los boletines vigentes y suministrando la documentación requerida para un plan de mantenimiento en la versión civil de los helicópteros MI-17.	1	0	0	0	Indica la capacidad de entregar el programa para la versión civil, pero bajo responsabilidad del operador. No cuenta con autorización del fabricante o diseñador para aplicar el programa. No se recepción respuesta favorable DAVAA.	Indica poder realizar el cambio, pero aclara que la certificación debe emitirla el propietario. Tampoco se ha recibido respuesta de aeronavegabilidad DAVAA, que indique que es viable.	Menciona hacer la desmilitarización, de acuerdo a un documento interno de empresa TAM (Georgia) No. SM968-DM/TC. Tampoco se ha recibido respuesta de aeronavegabilidad DAVAA, que indique que es viable.
9	Recurso asignado por término de overhaul.	1	1	0	1	2000 HORAS 8 AÑOS	NO APORTO INFORMACION	2000 HORAS 8 AÑOS
10	Garantía en horas y calendario para el servicio de overhaul	1	1	1	1	300 HORAS 12 MESES	300 HORAS 12 MESES	500 HORAS 15 MESES
11	Asistencia técnica durante el periodo de garantía, con el acompañamiento	1	1	1	1	SI, DURANTE EL PERIODO DE GARANTIA	SI, DURANTE EL PERIODO DE GARANTIA	SI, DURANTE EL TIEMPO DE GARANTIA

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



	permanente y presencial de especialistas calificados en estructuras, aviónica y línea general, en las condiciones establecidas en el anexo técnico.		1	1	1			
12	Indicar si por el servicio de overhaul de un (01) MI-17, brinda algún tipo de capacitación sin costo adicional para la entidad (Especificar el curso, número de personas y duración).	1	1	0	1	SI MANIFIESTA, DEACUERDO AL ANEXO 7, MANIFIESTA LA EMPRESA, PERO NO ES EXPLÍCITO CON LOS CURSOS PROPUESTOS EN LA NECESIDAD DEL ANEXO TECNICO EN EL ANEXO DE REPARACION MAYOR OVH DE LOS HELICOPTEROS , LA EMPRESA sin costo adicional para EL MINISTERIO capacitará y certificará en un centro de capacitación certificado a seis (06) técnicos de mantenimiento aeronáutico de EL MINISTERIO en el curso de ensamble y desensamble de los Helicópteros MI-17, el cronograma será acordado entre las partes y no deberá superar el primer semestre de 2025, según programa de entrenamiento (pensum) a acordar entre las partes	SI, MANIFESTO EN LA PROPUESTA, PERO NO ES EXPLÍCITO CON LOS CURSOS PROPUESTOS EN LA NECESIDAD DEL ANEXO TECNICO DE REPARACION MAYOR OVH DE LOS HELICOPTEROS , LA EMPRESA sin costo adicional para EL MINISTERIO capacitará y certificará en un centro de capacitación certificado a seis (06) técnicos de mantenimiento aeronáutico de EL MINISTERIO en el curso de ensamble y desensamble de los Helicópteros MI-17, el cronograma será acordado entre las partes y no deberá superar el primer semestre de 2025, según programa de entrenamiento (pensum) a acordar entre las partes	SI MANIFIESTA, 20 ESPECIALISTAS EN COLOMBIA Y 08 ESPECIALITAS EN EL EXTRANJERO, DE REPARACION MAYOR OVH DE LOS HELICOPTEROS , LA EMPRESA sin costo adicional para EL MINISTERIO capacitará y certificará en un centro de capacitación certificado a seis (06) técnicos de mantenimiento aeronáutico de EL MINISTERIO en el curso de ensamble y desensamble de los Helicópteros MI-17, el cronograma será acordado entre las partes y no deberá superar el primer semestre de 2025, según programa de entrenamiento (pensum) a acordar entre las partes.
13	Acepta las condiciones de embalaje, transporte, botiquines y demás especificaciones y condiciones del documento adjunto	1	1	0	0	SI, DE FORMA MARITIMA	NO, APORTO INFORMACION	NO, APORTO INFORMACION
14	Acepta las condiciones de entrega y recepción en materia de comercio exterior para el presente anexo son: • Para los helicópteros y los componentes a reparar, la entrega por parte de EL MINISTERIO -EJC en condiciones FCA INCOTERMS 2020 en el Batallón de mantenimiento de Aviación No. 3, Fuerte Militar de Tolemaida. • Para el recibo de los helicópteros y componentes	1	1	0	0	SI, DE FORMA MARITIMA	NO, APORTO INFORMACION	NO, APORTO INFORMACION

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

	reparados y los componentes nuevos instalados en el helicóptero, en condiciones DPU INCOTERMS 2020 embarcaduría Militar de Santa Marta - Colombia, Batallón de Infantería Mecanizado No. 5 José María Córdova.							
15	Los componentes a instalar en los servicios de OVERHAUL son NUEVOS y de fabricación O.E.M.	1	1	0	0	En la cotización del 22 de noviembre (última) firmada por JAMES MONTGOMERY indicó en la casilla de esta condición: N/A. Sin embargo, cotizó algunos componentes con el número de parte solicitado.	NO, APORTO INFORMACION	NO, APORTO INFORMACION
16	Indicar si cuenta con la tecnología de complejo terrestre de bancos de pruebas KPK para los sistemas eléctricos, radionavegación e instrumentos, o especificar la tecnología de bancos empleados.	1	0	0	0	NO, CUENTA CON KPK	NO, APORTO INFORMACION	NO, APORTO INFORMACION
17	Experiencia igual o relacionada con servicios de mantenimiento para la reparación (overhaul) de los helicópteros MI-17	1	0	0	0	No acreditó en debida forma la experiencia.	NO CUENTA CON LA EXPERIENCIA, TECERIZA CON LA EMPRESA MOTOR SICH , NUMERO DE OVERHAULS 29 DESDE EL AÑO 2014 NO APORTO DOCUMENTOS NECESARIOS QUE ACREDITEN ESTAS REPARACIONES.	No tiene experiencia realizando overhaul, pero su OMA (MI-SERIES) si indica haber efectuado más de 16 overhaul. No aportó certificación porque los servicios son confidenciales.
18	Experiencia en la prestación de servicios de extensión de la vida operativa para tres (03) helicópteros MI-17 1V – MD – V5.	1	0	0	0	No aportó documentación para acreditar la experiencia.	NO, APORTO INFORMACION	NO, APORTO INFORMACION
19	Experiencia en servicios de mantenimiento de motores por cumplimiento de T.B.O.	1	0	0	0	No aportó documentación para acreditar la experiencia.	No aportó información.	No aportó información.
20	Experiencia en servicios de reparación (overhaul) de componentes por cumplimiento de T.B.O. y	1	1	0	0	Aportó documentación interna como ordenes de trabajo, en los que se evidencia overhaul de componentes como compresores, cajas de 45 y de 90 (entre otros).	No aportó información.	No aportó documentación.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

	componentes por falla antes de T.B.O.							
21	Experiencia en adquisición de componentes por cumplimiento de vida útil para reemplazo en la flota de helicópteros MI-17.	1	0	0	0	No aportó documentación para acreditar la experiencia.	No aportó documentación.	No aportó documentación.
22	Experiencia en adquisición de repuestos para el sostenimiento de los helicópteros MI-17.	1	0	0	0	No aportó documentación para acreditar la experiencia.	No aportó documentación.	No aportó documentación.
TOTALES		22	2	4	7			
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO		100%	56,81%	18,18%	31,82%			

De lo anterior se evidencia que la empresa VERTOL SYSTEMS COMPANY INC presenta el mayor porcentaje de cumplimiento conforme los requerimientos solicitados en la solicitud de estudio de mercado, con fundamento en el cual se compararon las capacidades de las tres compañías referenciadas. Sin embargo, como aspectos neurálgicos para determinar su habilitación técnica, queda por acreditar en debida forma la experiencia para el objeto contractual, por lo que dentro de los requisitos técnicos para la presentación de la oferta se solicitará dicha acreditación de experiencia. Adicionalmente, se deja constancia que el plazo de ejecución planeado es de máximo de 10 meses, sin superar en ningún caso el 15 de noviembre de 2025. Lo anterior, para evitar la materialización de riesgos como la expiración de los recursos al finalizar el año 2025, en razón a que el presupuesto corresponde a la vigencia 2024. Sin embargo, en la cotización fue indicada la duración de 12 meses para la ejecución de los servicios y objeto de bienes de los anexos 1,3,4,5 y 6; por lo que este aspecto no ha sido acreditado.

Dentro del principio presupuestal de Planeación integral, es necesario para el Ejército Nacional, no solamente adquirir los servicios de mantenimiento mayor (overhaul) y de extensiones, cotizados por las tres empresas que hicieron parte del estudio de mercado, sino que, para garantizar la operatividad de las cinco aeronaves que están en servicio y de las tres que se prevé extender, se requiere del mantenimiento de los componentes por reparación, además de la adquisición de componentes y de insumos que permitan realizar las inspecciones establecidas en el manual del fabricante.

En consecuencia, la firma VERTOL SYSTEM COMPANY fue la que más anexos cotizó por lo que tendría un mayor porcentaje de cumplimiento de la necesidad.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON LAS ESPECIFICACIONES, LAS AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDAS PARA SU EJECUCIÓN

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

## 7.1 OBJETO A CONTRATAR.

El objeto a contratar del presente proceso es “**ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17 (VERSIÓN MILITAR) DEL EJÉRCITO NACIONAL**”, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. De acuerdo al siguiente detalle:

ANEXO	OBJETO
1	<b>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN (OVERHAUL) DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 1V – MD – V5.</b>
1.1	Servicios de mantenimiento para la reparación (overhaul) del Helicóptero MI-17 S/N 170M22 EJC-3396
1.2	Servicios de mantenimiento para la reparación (overhaul) del Helicóptero MI-17 S/N 170M24 EJC-3398
1.3	Servicios de mantenimiento para la reparación (overhaul) del Helicóptero MI-17 S/N 170M25 EJC-3399
2	<b>LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN DEL TIEMPO DE SERVICIOS PARA TRES (03) HELICÓPTEROS MI-17 VERSIÓN 1V Y MD Y SUS COMPONENTES.</b>
2.1	Extensión del tiempo de servicio de 300 horas helicóptero S/N 170M01 EJC-3375 y sus componentes.
2.2	Extensión del tiempo de servicio de 300 horas helicóptero S/N 170M10 EJC-3384 y sus componentes.
2.3	Extensión del tiempo de servicio de 300 horas helicóptero S/N 170M16 EJC-3390 y sus componentes
3	<b>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MOTORES TB3-117BM-02, VK2500-03, APU (AI9B), APU (SAFIR) POR T.B.O.</b>
4	<b>SERVICIOS DE REPARACIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE T.B.O. Y COMPONENTES POR FALLA ANTES DE T.B.O.</b>
5	<b>ADQUISICIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL PARA REEMPLAZO EN LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17</b>
6	<b>ADQUISICIÓN DE REPUESTOS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LOS HELICÓPTEROS MI-17</b>

## 7.2 ESPECIFICACIONES.

Las especificaciones técnicas del objeto a contratar se encuentran en el anexo técnico del presente estudio.

## 8. PLAZOS DE ENTREGA.

El plazo de ejecución para la entrega de los bienes y servicios al Ministerio de Defensa Nacional será hasta el 15 de noviembre de 2025, de acuerdo al cronograma de actividades entregables que se relacionan a continuación:

ANEXO	OBJETO	PLAZO ENTREGA	
1	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN (OVERHAUL) DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 1V – MD – V5.	ENTREGA POR AERONAVE	A más tardar 15 de noviembre de 2025.

---

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ANEXO	OBJETO	PLAZO ENTREGA	
2	<u>LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN DEL TIEMPO DE SERVICIO PARA TRES (03) HELICÓPTEROS MI-17 VERSIÓN 1V Y MD Y SUS COMPONENTES.</u>	ENTREGA ÚNICA	A más tardar <u>15 de marzo de 2025.</u>
3	<u>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MOTORES POR CUMPLIMIENTO DE T.B.O. Y/O EXCHANGE</u>	ENTREGAS PARCIALES	A más tardar 15 de noviembre de 2025.
4	<u>SERVICIOS DE REPARACIÓN (OVERHAUL) DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE T.B.O. Y COMPONENTES POR FALLA ANTES DE T.B.O</u>	ENTREGAS PARCIALES	A más tardar 15 de noviembre de 2025.
5	<u>ADQUISICIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL PARA REEMPLAZO EN LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17.</u>	ENTREGAS PARCIALES	A más tardar 15 de noviembre de 2025.
6	<u>ADQUISICIÓN DE REPUESTOS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LOS HELICÓPTEROS MI-17.</u>	ENTREGAS PARCIALES	A más tardar 15 de noviembre de 2025.

*Nota 1: Para el anexo 1, la aeronave MI-17 que ha culminado el overhaul, será recibida a satisfacción de forma integral, con la totalidad de los componentes que la conforman y una vez culminado a satisfacción el último vuelo de comprobación.*

*Nota 2: Se permitirán entregas parciales de los bienes y servicios a adquirir en los anexos 3, 4, 5 y 6, a requerimiento del supervisor y acordado con el contratista.*

## 9. LUGAR DE ENTREGA DEL CONTRATO.

El lugar de recepción de los bienes y/o servicios por parte de EL MINISTERIO será:

ANEXO	OBJETO	RECEPCIÓN DEL MDN
1	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PARA LA REPARACIÓN (OVERHAUL) DE LOS HELICÓPTEROS MI-17 1V-MD-V5 EN EL EXTERIOR	<p>Dependerá de la modalidad de transporte elegida por el contratista:</p> <p>Si es vía marítima, la recepción será en el Depósito Aduanero, embarcaduría Militar - Batallón de Infantería N° 5 José María Córdoba en la ciudad de Santa Marta –Colombia.</p> <p>Si es vía aérea, será en el Fuerte Militar de Tolemaida, municipio de Nilo – Cundinamarca). En este evento, la empresa contratista deberá informar con suficiente antelación al supervisor del contrato, la fecha de llegada del vuelo charter con el fin de solicitar a la DIAN la habilitación del aeródromo de Tolemaida como control aduanero. Los procesos aduaneros deberán surtir en 24 horas hábiles.</p> <p>Para tal fin, LA EMPRESA y el MINISTERIO realizarán el vuelo de pruebas y posterior vuelo de aceptación en el área general de Santa Marta o Tolemaida (según la modalidad de transporte), el cual será efectuado por tripulaciones mixtas como uno de los requisitos necesarios para la suscripción del acta bilateral de entrega y recepción del helicóptero reparado. Dicha acta será firmada en seis (6) ejemplares originales, tres (3) ejemplares para cada parte.</p>
2	LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXTENSIÓN DEL TIEMPO DE SERVICIO PARA TRES	En las instalaciones del campo Aéreo General Gustavo Rojas Pinilla, Fuerte Militar de Tolemaida, Nilo – Cundinamarca – Colombia.

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ANEXO	OBJETO	RECEPCIÓN DEL MDN
	HELICÓPTEROS (03) MI-17 VERSIÓN 1V Y MD Y SUS COMPONENTES.	
3	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MOTORES POR CUMPLIMIENTO DE T.B.O.	En las instalaciones del Batallón de Abastecimientos y Servicios para la Aviación, Aeropuerto Internacional El Dorado entrada 6 vía CATAM Bogotá D.C. – Colombia.
4	SERVICIOS DE REPARACIÓN (OVERHAUL) DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE TBO Y COMPONENTES POR FALLA ANTES DE TBO REALIZADO EN EL EXTERIOR.	En las instalaciones del Batallón de Abastecimientos y Servicios para la Aviación, Aeropuerto Internacional El Dorado entrada 6 vía CATAM Bogotá D.C. – Colombia.
5	ADQUISICIÓN DE COMPONENTES POR CUMPLIMIENTO DE VIDA ÚTIL PARA REEMPLAZO EN LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI-17.	En las instalaciones del Batallón de Abastecimientos y Servicios para la Aviación, Aeropuerto Internacional El Dorado entrada 6 vía CATAM Bogotá D.C. – Colombia.
6	ADQUISICIÓN DE REPUESTOS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LOS HELICÓPTEROS MI-17.	En las instalaciones del Batallón de Abastecimientos y Servicios para la Aviación, Aeropuerto Internacional El Dorado entrada 6 vía CATAM Bogotá D.C. – Colombia.

## 10. ANÁLISIS DE RIESGOS TÉCNICOS Y FORMA DE MITIGARLO

### RIESGOS TÉCNICOS

Nº	1	2	3	4	5	6
CLASE	ESPECÍFICO	ESPECÍFICO	GENERAL	GENERAL	ESPECÍFICO	ESPECÍFICO
FUENTE	EXTERNO	INTERNO	INTERNO	INTERNO	EXTERNO	EXTERNO
ETAPA	EJECUCIÓN	EJECUCIÓN	EJECUCIÓN	EJECUCIÓN	EJECUCIÓN	EJECUCIÓN
TIPO	OPERACIONAL	OPERACIONAL	OPERACIONAL	PLANEACIÓN	OPERACIONAL	OPERACIONAL
DESCRIPCIÓN	CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES O INTERNOS DEL LUGAR DE FABRICACIÓN DE LOS BIENES A INSTALAR DURANTE EL OVERHAUL QUE IMPIDAN LA INTALACIÓN Y POR TANTO LA ENTREGA DENTRO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS	QUE LOS COMPONENTES INSTALADOS A LOS HELICÓPTEROS , NO TENGAN LA TRAZABILIDAD QUE GARANTICE SU PROCEDENCIA Y APROBACIÓN.	QUE LOS SERVICIOS NO SE ENTREGUEN DENTRO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO	INSUFICIENCIA DE BANCOS, EQUIPOS, CERTIFICACIONES Y TECNOLOGIA VIGENTE REQUERIDA PARA REALIZAR LOS TRABAJOS DE OVERHAUL DE FUSELAJE Y COMPONENTES, ESPECIALMENTE MOTORES Y COMPONENTES DE AVIONICA, QUE CONLLEVARÍA A QUE EL CONTRATISTA TERCERICE LOS SERVICIOS.	QUE LA MODALIDAD DE TRANSPORTE DE LOS BIENES A LOS QUE SE LES REALIZA OVERHAUL (AERONAVE Y COMPONENTES) NO SE REALICE DE LA MANERA MAS EXPEDITA, Y NO SE ENTREGUEN LOS SERVICIOS DENTRO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN,	QUE POR EL CONFLICTO ENTRE RUSIA Y UCRANIA, LA FABRICA DE PRODUCCIÓN DE LOS COMPONENTES A INSTALAR DENTRO DEL OVERHAUL, SEA DESTRUIDA
CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL, INICIO PROCESO SANCIONATORIO, AFECTACIÓN DE POLIZAS	INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, INICIO PROCESO SANCIONATORIO Y AFECTACIÓN GARANTÍA TECNICA.	INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL, INICIO PROCESO SANCIONATORIO, AFECTACIÓN DE POLIZAS	NO RECIBIR EL LOS SERVICIOS DE OVERHAUL DE COMPONENTES DENTRO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN, LO QUE CONLLEVARÍA A AFECTACIÓN DE VIGENCIAS EXPIRADAS.	INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL, INICIO PROCESO SANCIONATORIO, AFECTACIÓN DE POLIZAS	QUE EL CONTRATISTA NO PUEDA CUMPLIR CON LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES. INICIAR PROCESO SANCIONATORIO, AFECTACIÓN DE POLIZAS
PROBABILIDAD	4	2	3	2	3	2
IMPACTO	5	3	5	4	4	5
VALORACIÓN DEL RIESGO	9	5	8	6	7	7
CATEGORÍA	EXTREMO	MEDIO	EXTREMO	ALTO	ALTO	ALTO
¿A QUIÉN SE LE ASIGNA?	100%CONTRATISTA	100% CONTRATISTA	100% CONTRATISTA	100% CONTRATISTA	100% CONTRATISTA	100 %CONTRATISTA

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS		EXIGIR AL CONTRATISTA LA VERIFICACIÓN CONSTANTE DE LA FABRICACIÓN Y DEL TRANSPORTE E IMPORTACIÓN DE LOS ELEMENTOS, ASÍ COMO DEL CRONOGRAMA DE LOS SERVICIOS MEDIANTE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA DEL SUPERVISOR E INSPECTORES MI-17	REALIZAR INSPECCIÓN MATERIAL Y DOCUMENTAL Y EN EL ACTA DE INICIO DEL CONTRATO DE LOS SOPORTES; Y A LOS BIENES UNA VEZ ESTÉN LISTOS PARA SER INSTALADOS.	EXIGIR AL CONTRATISTA EL CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.	EXIGIR DENTRO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO, LAS CERTIFICACIONES PARA REALIZAR OVERHAUL DE FUSELAJE, COMPONENTES DE AVIÓNICA Y MOTORES.	EXIGIR CON LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA, UN CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS QUE INCLUYA LA DURACIÓN Y PLAZO DEL TRANSPORTE.	MONITOREO CONSTANTE CON EL CONTRATISTA PARA CONOCER EL ESTADO SI HAN OCURRIDO ACCIONES BÉLICAS QUE AFECTEN LA PRODUCCIÓN DE LOS COMPONENTES NECESARIOS PARA REALIZAR EL OVERHAUL.
IMPACTO DESPUÉS DEL TRATAMIENTO	PROBABILIDAD	3	1	2	2	2	2
	IMPACTO	3	2	3	3	3	4
	VALORACIÓN DEL RIESGO	6	3	5	5	5	6
	CATEGORÍA	ALTO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
AFECTA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO?		SI	SI	SI	SI	SI	SI
PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO		SUPERVISOR DEL CONTRATO	SUPERVISOR DEL CONTRATO	SUPERVISOR DEL CONTRATO	SUPERVISOR DEL CONTRATO	SUPERVISOR DEL CONTRATO	SUPERVISOR DEL CONTRATO
FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIE EL TRATAMIENTO		UNA VEZ PERFECCIONADO EL CONTRATO.	ACTA INICIO DEL CONTRATO	UNA VEZ SE PERFECCIONADO EL CONTRATO	DESDE LA ETAPA DE LA PLANEACIÓN	UNA VEZ SE PERFECCIONADO EL CONTRATO	UNA VEZ SE PERFECCIONADO EL CONTRATO
FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO		CON EL RECIBO A SATISFACCIÓN DE LOS SERVICIOS DE OVERHAUL	CON EL RECIBO A SATISFACCIÓN DE LOS SERVICIOS DE OVERHAUL.	CON EL RECIBO A SATISFACCIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	UNA VEZ RECIBIDOS A SATISFACCIÓN LOS SERVICIOS DE OVERHAUL DE AERONAVE Y COMPONENTES.	CON EL RECIBO A SATISFACCIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS	CON EL RECIBO A SATISFACCIÓN DE LOS SERVICIOS
MONITOREO REVISIÓN	CÓMO SE REALIZA EL MONITOREO?	SEGUIMIENTO CONTINUO AL CONTRATISTA, A LAS ORDENES DE IMPORTACIÓN Y AL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE	PLASMANDO LOS DOCUMENTOS QUE ACREDITAN LA TRAZABILIDAD DE LOS COMPONENTES EN LAS	SEGUIMIENTO CONTINUO AL CONTRATISTA Y A LOS DOCUMENTOS QUE ALLEGUE	CONTACTO PERMANENTE CON EL CONTRATISTA PARA MINIMIZAR EL RIESGO, INFORMES DE SUPERVISIÓN E INFORMES DE LOS	CON LAS ACTAS DE NEGOCIACIÓN. CON EL ACUERDO COMERCIAL REQUERIDO EN LA SUSCRIPCIÓN DEL	CONTACTO PERMANENTE CON EL CONTRATISTA PARA DETERMINAR QUE CUENTA CON EL STOCK DE COMPONENTES Y

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



	OVERHAUL	ESPECIFICACIONES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO Y REALIZANDO INSPECCIÓN TÉCNICA (FÍSICA Y DOCUMENTAL) A LOS COMPONENTES EL DÍA DE SU ARRIBO AL LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS OVERHAUL, ANTES DE LA INSTALACIÓN EN LAS AERONAVES Y ANTES DE RECIBIR A SATISFACCIÓN LOS SERVICIOS.		INSPECTORES DE LA FLOTA MI-17.	ACTA DE INICIO. CON EL SEGUIMIENTO PERMANENTE DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. SCON EL SEGUIMIENTO DE TRANSPORTE EFECTUADO POR EL SUPERVISOR	KITS PARA REALIZAR LOS OVERHAUL DE AERONAVES Y COMPONENTES
PERIODICIDAD ADICIONAL	SEMANAL	ACTA DE INICIO Y DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DE OVERHAUL, DE ACUERDO A CRONOGRAMA.	SEMANAL	SEMANAL.	SEMANAL	SEMANAL

  
SV. FABIO ALEXANDER DIAGO RUIZ  
Comité Técnico Estructurador

  
SV. LUIS GABRIEL PAZ CASTRO  
Comité Técnico Estructurador

  
SV. CHRISTIAN BOTELLO RODRÍGUEZ  
Comité Técnico Estructurador

  
JOHN CARVAJAL GRACIA  
Comité Técnico Estructurador

  
SP. RAFAEL ROCHA LOZANO  
Comité Técnico Estructurador

  
MY. ANDRÉS APERADOR RINCÓN  
Comité Técnico Estructurador

  
Coronel JULIÁN FERNEY RINCÓN RICAURTE  
Comandante Brigada de Aviación No. 32  
Gerente de Proyecto

Anexos: 28 documentos, así

1. Bitácora del proceso
2. Radicado 20198121005143 del 22 de agosto de 2019
3. Radicado RS20240129010565 de fecha 29 de enero de 2024
4. Radicado del 21 de marzo de 2024, en atención al documento No. 2024519000738623 del 18 enero 2024
5. Radicado No. 2024519000480841 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOPDAVAA-JEM-DOLAV-29.25 y radicado RE20240312010816 del Ministerio de Defensa Nacional del 12 de marzo de 2024

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y SOSTENIMIENTO DE LA FLOTA DE HELICÓPTEROS MI.17 DEL EJÉRCITO NACIONAL, DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



6. Radicado N° 2024109001721151: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-AYP-1.10 de fecha 04 de julio de 2024
7. Radicado N° 2024519002298841 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOPDAVAA-JEM-DEPLA-60.1 de fecha 26 de agosto de 2024
8. Radicado 20240607078628 del 7 de junio de 2024
9. Oficio U-098-24 del 09 julio 2024
10. Radicado 2024223002308081 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMPP-CEDE5-DIPAR60.1, del 29 de agosto de 2024
11. Radicado 2024223002454741 MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMPP-CEDE5-DIPAP60.1.
12. Radicado No. 2024632027665293
13. Radicado No. 2024812029279793 del 29 de octubre de 2024.
14. Radicado No. 202410000930792 del 4 de junio de 2024
14. Radicado No. 202432029273733 de fecha 29 de octubre de 2024
15. Radicado 2024519029860473 del 5 de noviembre de 2024
16. Radicado No. 2024632032451013 del 28 de noviembre de 2024
17. Radicado No.2024519002980741 del 29 de octubre de 2024
18. Radicado 2024434032605483 del 30 de noviembre de 2024
19. Radicado No. 2024812013826543 del 31 de mayo de 2024
20. Radicado2024519001464421: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOPDAVAA-JEM-DEPLA-96.1 de fecha 06 de junio de 2024
21. Oficio U-109-24 de fecha 09 de julio de 2024
22. Radicado N° 2024519002578241: MDN-COGFM-COEJC-SECEJ-JEMOPDAVAA-JEM-DEPLA-43.17 de fecha 20 de septiembre de 2024
23. Radicado No. 2024519028311713
24. Radicado No 2024632027473413 de fecha 28 de noviembre de 2024
25. Radicado No. 2024632032353263 de fecha 27 de noviembre de 2024
26. Radicado 2024519032551483 del 6 de diciembre de 2024
27. Acta No. 2024812015396746 del 23 de diciembre de 2024.
28. Documentación de la OMA No. UA 145.0022.