



Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba
Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad

DIRECTIVA DE AERONAVEGABILIDAD

La siguiente Directiva de Aeronavegabilidad está dada por la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad en acuerdo con lo previsto en las Regulaciones Aeronáuticas Cubanas, RAC - 23, aplicables a un modelo de aeronave de la cual nuestros récords indican que está registrada. Las Directivas de Aeronavegabilidad no afectan la seguridad de la aviación y son regulaciones las cuales requieren inmediata atención. Usted está advertido que ninguna persona puede operar una aeronave a la cual sea aplicable una Directiva de Aeronavegabilidad, excepto en lo acordado con los requerimientos de esa Directiva de Aeronavegabilidad.

D.A. 23.07.01 AN/ONOV.

Fecha: 24.07.2023

Aplicabilidad: Aeronaves AN-2Cx, Números de serie: IG22134, IG22944, IG23438 y IG21944, que se explotan en la República de Cuba.

Antecedentes: En correspondencia con el análisis efectuado a su estado técnico-estructural después de su última reparación capital efectuada, sus recursos consumidos y sus recursos remanentes y con la experiencia que se ha adquirido en el trabajo con este tipo de aeronave.

Acción : Con el objetivo de realizar el cambio de las aeronaves AN-2Cx, números de serie: IG22134, IG22944, IG23438 y IG21944, hacia la categoría Transporte, y lograr una mayor eficacia y eficiencia en la organización del sistema de explotación y mantenimiento de dichas aeronaves; cúmplase lo siguiente:

- a)** Establecer para las aeronaves AN-2Cx, números de serie: IG22134, IG22944, IG23438 y IG21944, los siguientes recursos:

Cat. / Var	ASIGNADO			INTERREPARACIÓN		
	Calend.	Horario	Aterriz.	Calend.	Horario	Aterriz.
T	40 años	12000 h	60000	10	2950 ⁺⁵⁰ h	15000

- b)** Insertar estas aeronaves AN-2 a un Programa de Mantenimiento Técnico Especial con un Mantenimiento Preventivo cada 50 ± 5 horas, dos Etapas de Verificación y un Servicio Especial, según el anexo 1, a esta D.A.

- d) Las aeronaves tienen que cumplir con las DA: D.A. 98.01.04, D.A. 03.04.01R1, D.A. 08.03.01, D.A. 16.03.02 SHVETSOV, D.A. 03.02.03R2 ANTONOV, aplicable a esta categoría.
- e) Una vez cumplidos los trabajos que se exponen en la presente DA, se reflejará en los formularios de las aeronaves, en cuestión.
- f) Un acta de cumplimiento de esta DA, junto a las evidencias de los trabajos realizados, deberá ser entrega a la DIA/IACC.
- g) Un método alternativo de cumplimiento, dentro de los límites aceptables de seguridad, solo será aprobado por el Director de la DIA/IACC.

Cumplimiento: A partir de la fecha de efectividad y, según los requerimientos indicados en esta D.A.

Esta **D.A.** es efectiva a partir del **24 de julio de 2023**.

Para cualquier otra información contacte con:
Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad del IACC.
Calle 23 # 64, esq. A Infanta, La Rampa, Vedado
Teléfonos: 7838-1124.
Pizarra: 7834-4949 ext. 3120 / 2323 / 2298
e-mail: dia@iacc.avianet.cu



Ing. José López Vázquez
Director de Ingeniería y Aeronavegabilidad
IACC



ANEXO 1
(D.A. 23.07.01)

Programa de Mantenimiento Técnico Especial con un Mantenimiento Preventivo cada 50 ± 5 horas, dos Etapas de Verificación y un Servicio Especial.

FORMA DE MANTEN:	HORAS DE VUELO	CADA 100±15 HRS	TRABAJO COMPLEMENTARIO A CUMPLIR								
			200	300	400	500	600	700	800	EV	SE
F1	100	X									
F2	200	X	X								
F3	300	X		X							
F4	400	X	X		X						
F5	500	X									
F6	600	X	X	X							
F7	700	X									
F8	800	X	X		X				X		
F9	900	X		X							
F10	1000	X	X								
F11	1100	X									
F12	1200	X	X	X	X					X	
F13	1300	X									
F14	1400	X	X								
F15	1500	X		X							
F16	1600	X	X		X				X		X
F17	1700	X									
F18	1800	X	X	X							
F19	1900	X									
F20	2000	X	X		X						
F21	2100	X		X							
F22	2200	X	X								
F23	2300	X									
F24	2400	X	X	X	X				X	X	
F25	2500	X									
F26	2600	X	X								
F27	2700	X		X							
F28	2800	X	X		X						
F29	2900	X									
F30	3000	X	X	X							

VOLUMEN DE TRABAJO A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO CADA 50±10 HORAS EN EL AVION AN-2.

No.	Trabajos Previos de Mantenimiento Preventivo en el Avión AN-2.	CARTA No.	CONTROL
1	Quitar los tapacetes, los tranques del avión e instalación de fuerza.	38	T
2	Cerciórese de que los defectos anotados en la bitácora han sido eliminados.	3	T
3	Efectuar la limpieza total a todo el avión y equipo agrícola.	8,9	T
4	Drenar el aceite del motor por el reposadero de aceite a través de un embudo con una malla, cerciorarse de la ausencia de limallas y otras partículas metálicas. Revisar las cavidades interiores del reposadero. Cerciorarse de la ausencia de partículas extrañas.	10, 26	K
5	Drenar el residuo del resumidero del sistema neumático y dejar la llave cerrada.	6	T

6	Comprobación de la fijación de la hélice al eje del motor y de las aspas al cono de la hélice. Cerciórese que no existen juegos longitudinales de la hélice respecto al eje del motor y juego radiales de las aspas.	11	T
7	Inspeccione las aspas de la hélice.	12 y 40	T
8	Observe el núcleo de la hélice, compruebe la seguridad de la fijación de los contrapesos, el buen estado de los pasapuntas y el apriete de los tornillos. Cerciórese de la ausencia de goteo de aceite entre las tuercas del cilindro, cono trasero y la junta de los vasos; comprobar la correcta fijación de las palas en los vasos y que no existan salideros de aceite en los aros de las empaquetaduras.	12	T
9	Chequee el regulador de revoluciones. Cerciórese de la ausencia de goteo de aceite entre sus uniones, juegos radiales y axiales del eje y las cajas de bolas del mando manual. Comprobar el apriete de los limitadores y la seguridad de los pasapuntas.	13	T
10	Chequee el cárter del motor, el colector del sistema de encendido, las cubiertas de las varillas de empuje, cárter y cilindro del motor. Cerciorarse de la ausencia de deterioro, goteo de aceite, rotura de alambradas, rajaduras de la cabeza de los cilindros por el buje de unión de las bujías al cilindro en la zona trasera de cada cilindro y en la zona de las válvulas de escape.	13	T
11	Chequee el carburador, las entradas de aire, la garganta del carburador. Cerciórese de la ausencia de manchas de combustible, rajaduras de las mariposas del escape inverso, juegos en las mariposas de calentamiento del aire. Compruebe el movimiento suave de la mariposa del calentamiento de aire.	126	T
12	Chequee los agregados que se fijan en la tapa trasera del motor. Cerciórese de la ausencia de daños y goteos de aceite y combustible. Compruebe la seguridad de la fijación de los agregados y el buen estado en sus alambradas y pasapuntas.	13	T
13	Chequee la bancada del motor, cerciórese de la ausencia de rajaduras, abolladuras y desgastes en las patas y en el aro. Compruebe la fijación de las patas, el buen estado de las alambradas y metalizaciones.	14	T
14	Chequee las tuberías, mangueras flexibles y las tuberías de respiradero de aceite, combustible, aire, sistema contra incendio y el de drenaje. Cerciórese de la ausencia de roturas, goteos, suciedad, tupición de los orificios de drenajes, roturas en las alambradas, comprobar su fijación.	15	T
15	Chequee el tanque de aceite, radiador y el mecanismo de las persianas del radiador de aceite. Cerciórese de la ausencia de goteo de aceite y roturas. Compruebe la seguridad de su fijación y el buen estado de las alambradas.	16	T

No.	Trabajos Operativos de Mantenimiento Preventivo Fuselaje.	CARTA No.	CONTROL
16	Chequee las entradas de aire y las tuberías de enfriamiento de los magnetos, el compresor de aire y el generador y la entrada de aire a los tubos de llama. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, desgastes y abolladuras. Cerciorarse de la seguridad de la fijación de los tubos así como del debilitamiento en las uniones.	17	T
17	Chequear el colector de escape. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, recalentamiento, fuga de escape, quemaduras de las juntas de las boquillas de escape y violación de las alambradas y pasapuntas.	18	T
18	Chequee los elementos de mando del motor, sus agregados y las persianas de las capotas, la ausencia de rajaduras, desflecamiento de los cables y roturas de las alambradas así como juegos y roces.	19	T
19	Compruebe el estado técnico de los elementos de goma del sistema de mando del motor. Si es necesario cambiarlos.	127	T
20	Comprobar la correspondencia de las posiciones de las palancas de mando del motor.	42	T
21	Chequee las capotas del motor y el túnel del radiador de aceite. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, deformaciones, desgastes, destrucción de los amortiguadores y juntas así como de su fijación y estado de las capotas.	22	T
22	Chequee el mando del filtro de polvo. Cerciorarse que no esté deshilado el cable y no tenga rotura el resorte. Compruebe la seguridad de fijación del resorte y el asentamiento de la mariposa. OBSERVACIÓN: En los aviones AN-2C/X que tienen modificado el filtro de polvo el cual es fijo, chequee la mariposa en la cavidad interior de la capota, cerciórese que no esté flojo el resorte de la mariposa.	128	T
23	Compruebe la hermeticidad del sistema de combustible.	32	K
24	Inspeccionar el estado e integridad del mecanismo de arranque manual del motor.	41	T
25	Cerciorarse del buen estado, seguridad y fijación de la tierra del patin de cola y el descargador electrostático situado en la zona de la cuaderna No. 3 y 4.	130	T
26	Revisar el revestimiento del fuselaje, alas, centroplano, quilla, estabilizador, alerones, slop, Flaps, timones, trimers y carenados. Cerciorarse de la ausencia de daños, destrucción de las pinturas y aflojamiento de remaches.	53, 54	T
27	Chequear los cristales de la cabina del piloto. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, arañazos, envejecimiento de los cristales y ausencia de daños en la superficie de los cristales, cerciórese de la seguridad y fijación de los cristales.	55	T
28	Chequee la seguridad y buen asentamiento de las puertas, salidas de emergencias, registros, alas y fuselaje.	53	T
29	Chequear los tensores de las alas y los nudos de fijación de los mismos. Cerciórese de la ausencia de daños y corrosión. Chequear la seguridad de su fijación. Chequear la seguridad de fijación de los anti vibradores y el apriete de las contra tuercas. Líneas de fe de las contratuercas.	57	T
30	Chequear los montantes y herrajes de fijación del estabilizador. Cerciórese de la ausencia de daños, corrosión y buen estado de los seguros de fijación.	58	T
31	Cerciorarse de la ausencia de juegos en los herrajes de fijación de los montantes en "T" del estabilizador.	58	T
32	Chequear la sección de cola, las cuadernas No. 23, 25 y 26. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, deformaciones, corrosión, aflojamiento y corte de remaches.	66	T

33	Chequear los paneles del piso, cerciorarse de la ausencia de daños en la superficie de los pisos, aflojamiento y caída de los broches.	59	T
No.	Trabajos Periódicos de Mantenimiento Preventivo Mandos.	CARTA No.	CONTROL
34	Comprobar la correspondencia y sincronización de los flaps superiores e inferiores (hasta las posiciones extremas) y la posición neutral de los timones, trimers y flaps. Cerciórese de la facilidad de recorrido, ausencia de ruidos extraños y atascamientos, (sin la medición lineal de los ángulos). OBSERVACION: La comprobación de la inclinación de los órganos de mando se realiza indistintamente de los asientos derecho e izquierdo de los pilotos.	79	K
35	Chequear los soportes de los alerones y flaps, las uniones de las varillas y balancines de los alerones y flaps, la fijación del contrapeso. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, corrosión, destrucción de seguros y metalizaciones, además de la ausencia de juegos no permisibles.	80	T
36	Chequear los cables de mando de los alerones y timones, así como los tambucles. Cerciórese de la ausencia de corrosión, rotura de hilos y aflojamiento de los terminales de los cables.	83	T
37	Limpiar y chequear las uniones, varillas y palancas desde el accionar del freno hasta las válvulas U1-35, U1-39. Cerciorarse de la ausencia de atascamiento en el sistema de mando de los frenos.	104	T
38	Chequee las tuberías y mangueras del sistema de combustible del lado izquierdo y derecho del fuselaje en la parte superior y debajo del piso de la cabina del piloto hasta llegar a la llave de 4 posiciones. Cerciorarse de la ausencia de goteo, daños, roces de la tubería entre sí o con elementos de la construcción del avión.	60	T
39	Chequee la correcta fijación de las tuberías y sus alambradas.	60	T
40	Chequee la boca de llenado de los tanques de combustible. Cerciórese de la ausencia de roturas en los registros, los filtros, las tapas, y en las juntas.	67	T
41	Chequee la tapa de los tanques. Compruebe la ausencia de daños y aflojamiento de las uniones.	67	T
42	Chequear la hermeticidad del sistema de combustible	34	T
43	Chequee las gomas de los trenes. Cerciórese de la ausencia de cortes, pinchazos, desgastes, hinchazones locales y corrimientos de las gomas respecto a las llantas. A través de las líneas de fe.	89	T
44	Comprobar la hermeticidad del sistema neumático general.	97	T
45	Chequear los carenados de los amortiguadores principales. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, golpes, aflojamiento de remaches, roturas de los broches de las presillas que fijan el carenado al amortiguador, la bisagra y el desgaste excesivo de los tacos de fibra.	92	T
46	Chequear el amortiguador, las riostras, los cardanes, los herrajes de sujeción de las riostras al fuselaje, la unión de las riostras traseras con las delanteras y de las riostras delanteras al semi eje. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras, corrosión, arañazos en el vástago, salidero de líquido hidráulico y chequear el estado de las mangueras de freno.	92	T
47	Revisar la correcta fijación de la zapata delantera y trasera del tren al fuselaje.	92	T
48	Chequear el tren principal en los lugares de unión del vástago con la parte superior del mismo. Cerciorarse de la ausencia de daños en el cardán superior del amortiguador.	102	T
49	Limpiar de suciedad los engrasadores de la instalación de cola y todas las partes móviles.	100	T
50	Chequear la instalación de cola. Cerciorarse de la ausencia de juegos	100	T

	no permisibles en las uniones esféricas, como también entre el tenedor del patín y el tenedor.		
51	Cerciorarse de la ausencia de atascamiento del tenedor de la instalación de cola cuando se hace girar 360°.	100	T
52	Chequear el amortiguador, traviesa, tenedor, herraje de sujeción de la traviesa al fuselaje y del amortiguador al fuselaje, mecanismo de centraje. Cerciorarse de la ausencia de rajaduras y abolladuras, arañazos, corrosión, salideros de líquido hidráulico y desgastes del rodillo del mecanismo de centraje.	100	T
53	Comprobar la correcta fijación de los nudos de fijación de la instalación de cola a la cuaderna No. 23 y del tenedor a la traviesa y el buen estado de las alambradas y seguros.	100	T
54	Chequee la goma del patín de cola. Comprobar la ausencia de desgastes, (hasta la 1ra capa), cortes, roturas en la parte lateral de la goma.	100	T
55	Comprobar la presión del nitrógeno en la cámara del patín de cola.	100	T
56	Chequear el patín de cola, cerciorarse de la ausencia de rajaduras en las orejetas del tenedor del patín de cola, así como de daños y corrosión, para esto auxiliarse de una lupa de 8-10 aumentos.	100	K

RADIOELECTRONICA			
No	Trabajos a Ejecutar	Según C/T	Control
1	Con una inspección visual general, comprobar la integridad de los dispositivos de antena situados en el exterior del fuselaje y sus carenados. Elimine la suciedad, polvo, productos químicos, agua, etc.	CT # 1 Radio	K
2	Efectuar inspección exterior de todos los equipos electrónicos, sus componentes, órganos de mando y sintonización, bases amortiguadoras, sellos de los equipos, enchufes (sin desacoplarlos), alambradas y tierras. Cerciórese de su estado físico, limpieza, seguridad e integridad.		T
3	Comprobar el funcionamiento, con alimentación, de los siguientes equipos de Radio, Electricidad e Instrumentos.		K
	➤ SPU-7	CT # 2 Radio	
	➤ Radio Estación VHF.	CT # 2 y 3 Radio	
	➤ ATC Transponder.	CT # 8 Radio	
	➤ Radio-altímetro.	CT # 2 Radio	
	➤ Radiocompás.	CT # 2 Radio	
	➤ Horizonte AGK-47	CT # 2 Prevuelo Instrumentos	
	➤ Girocompás GPK-48	CT # 2 Prevuelo Instrumentos	
	➤ G I K-1	CT # 2 Prevuelo Instrumentos	

ELECTRICIDAD			
No	Trabajos a Ejecutar	Según C/T	Control
1	Chequee las luces de aeronavegación, los faros de aterrizaje y Taxeo. Asegúrese de la ausencia de daños y suciedad.	CT # 13 Equipos Eléctricos	T
2	Compruebe el voltaje de los acumuladores de abordo con carga. Asegúrese que se encuentra dentro de los límites exigidos. Eliminar el derrame de ácido en el compartimiento de las baterías.	CT # 2 Equipos Eléctricos	T
3	De ser necesario desmonte los acumuladores y envíelos a la estación de carga para el servicio técnico correspondiente.	CT# 1 y 3 Equipos Eléctricos	T
4	Chequee los agregados y el circuito eléctrico en el motor y su comportamiento. Asegúrese de la ausencia de deterioros. Revise la confiabilidad y seguridad de la fijación y conexión de los conectores (SHR).	CT # 8 Equipos Eléctricos, CT # 5 Instrumentos, Instrumentos	K
5	Con la ayuda de las fuentes de alimentación de tierra compruebe el funcionamiento de los siguientes agregados eléctricos:		K
	➤ Electro mecanismos de los Flaps (UZ-1AM).	CT # 5 Equipos Eléctricos	
	➤ Electro mecanismos de dirección de los Trimers de los alerones, el timón direccional y de profundidad y la señalización de sus posiciones neutrales.	CT # 5 Equipos Eléctricos	
	➤ Convertidores PO-250, PO-500, PT-125 y PAG-1F.	CT # 4 Periódicos Instrumentos y CT # 36 Equipos Eléctricos	
	➤ Electro mecanismos de las persianas del radiador de aceite y las capotas.	CT # 7 Equipos Eléctricos	
	➤ Faro y luces de aeronavegación.	CT # 13 y 14 Equipos Eléctricos	
	➤ Los Instrumentos del Sistema P. V. D.	CT # 4 Prevuelo Instrumentos	
6	Chequee los receptores de temperatura de aceite, aire y cabeza de los cilindros, el generador del tacómetro y los transmisores de presión de aceite y combustible. Compruebe la seguridad de su fijación y el apriete del alambrado de los conectores.		K
7	Compruebe el funcionamiento de los instrumentos de aneroide y manométricos.	CT # 4 y 5 Prevuelo Instrumentos	K
8	Comprobar que no existan fugas de combustible, así como la seguridad de fijación de los transmisores de cantidad de combustible. Compruebe el apriete y alambrado de los conectores.	CT # 5 Periódicos Instrumentos	T
9	Chequee la presencia e integridad del sello de plomo en la tapa del botón de fuego.	CT # 10 Prevuelo Instrumentos	T
10	Compruebe el funcionamiento de los canales del sistema contra incendio.	CT # 7 Prevuelo Instrumentos	T
11	Revise los detectores de incendio y sus bases de fijación. Cerciórese de la ausencia de daños. Compruebe el apriete de las tuercas y las alambradas.	CT # 6 Cartas de Instrumentos	K
12	Chequee la caja de conexión y circuitos del sistema contra incendio en el motor. Cerciórese de la ausencia de deterioros.	CT # 6 Cartas de Instrumentos	K