

Abril 20, 2023 – AHS712D

Actualizado Enero 20, 2024

DOUGLAS DC3 SKYTRAIN



En estas páginas incluimos apuntes que espero encontrareis útiles para el uso de esta maravillosa aeronave en MSFS lo más fielmente posible al vuelo real.

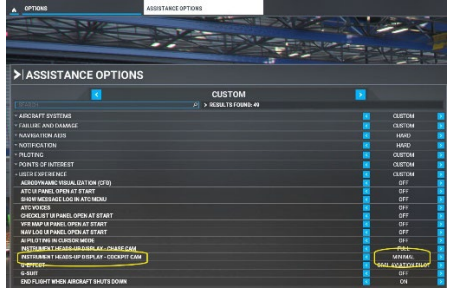
La textura aquí arriba fue publicada en la pagina web de AirHispania en esta ruta.


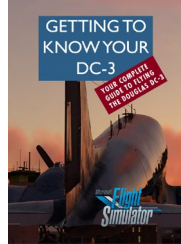

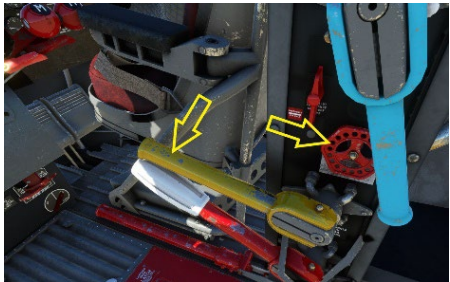
[AIRHISPANIA > FLOTA > FLOTA AERoclub > TEXTURAS Y MANUALES](#)

Agradecimientos al coordinador de texturas, AHS487E y su asesor de empaque y control de calidad, el compañero AHS681E.



Abril 20, 2023 – AHS712D

1	Asegurarse haber actualizado el DC3 en MSFS del Marketplace denominado "DC-3 Enhanced" by Aeroplane Heaven. Es gratuito y fue publicado en Noviembre de 2022.	
2	<p>Instalar en la carpeta Community (puede ser a través del add-on linker) la última versión de la MOD de "Duckworks". Esta funciona muy bien con la actualización de MSFS del punto anterior.</p> <p>A la fecha tienen la versión 3.0.4.3 publicada el 22 de Diciembre de 2023.</p>	
3	<p>Ir a Opciones > Opciones de asistencia > Instrumentación heads-up display cockpit cam y seleccionar mínima.</p> <p>Esto muestra en cabina 3D la lectura en dígitos de Velocidad indicada, RPMs, %fuel, AOA°, %flaps, %trim, Vs, y Altitud.</p>	
4	Asegurarse que las vistas de la cabina 3D están configuradas como las deja la MOD de Duckworks luego de tenerlas como vienen por defecto con el modelo del avión. CTRL+1 Pilot Panel, CTRL+2 Middle Panel, CTRL+3 Copilot Panel, CTRL+4 Pedestal, CTRL+5 Under Pedestal, CTRL+6 Overhead, CTRL+7 Sperry Pilot / GPS console, CTRL+8 Cowlings / Hydr Pressure, CTRL-9 Hydraulic Levers, CTRL+0 Cabin	
5	<p>Seleccionar aeronave tipo "Clásica".</p> <p>Si uno usa una librea estándar por defecto los otros lo ven a uno consistentemente. Se recomienda a todos usar la de AirHispania disponible en la página web en la ruta: AIRHISPANIA > FLOTA > FLOTA AERoclub > TEXTURAS Y MANUALES</p>	

6	<p>En este enlace hay una librea de Iberia que funciona bien. Pero los demás tendrían que ponerla también para verla a uno así.</p> <p>En este enlace hay una librea del Ejército del Aire</p>	
7	<p>Descargar el manual operacional del piloto de este enlace</p> <p>Consultar el documento y check lists on-line "How to Fly the DC3" disponible en este enlace.</p>	
8	<p>Para accionar el lock de la rueda de timón de cola usando la vista CTRL+5</p>	
9	<p>Para accionar el mando de operación de flaps dar click a la palanca amarilla y atraerla hacia el asiento del piloto. Usar la vista CTRL+9.</p> <p>En esta misma vista de cabina accionar la rueda roja (llave) que corta/abre fluido hidráulico</p> <p>Para usar el Gyro pilot Sperry debemos poner la palanca selectora de bomba del motor (azul) en posición hacia adelante</p>	
10	<p>Videos para familiarizarse y profundizar pericia y conocimiento del DC3 de MSFS</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSFS DC3 Flight Model • MSFS DC3 Correct weights and balance !! • Tutorial DC3 Cockpit Layout, Startup, Gyro Pilot, Takeoff & Landing 	<ul style="list-style-type: none"> • Beginners Guide to Autopilot and Radio Navigation in Douglas DC3 in MSFS • Tutorial DC3 How to fly an ILS Approach

Vistas de cámara de la cabina 3D recomendadas



CTRL 1



CTRL-2



CTRL-3



CTRL-4



CTRL-5



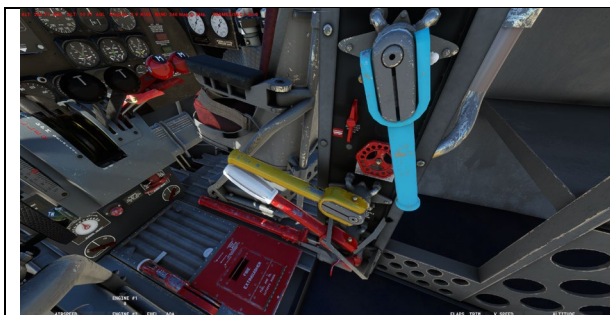
CTRL-6



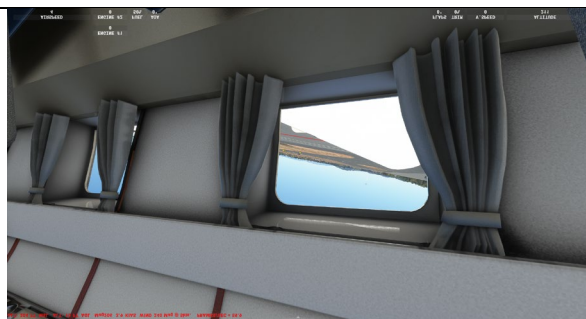
CTRL-7



CTRL-8



CTRL-9



CTRL-0

Estas vistas las pone la MOD de Duckworks y se recomiendan para facilitar la operación de la aeronave. Cada uno las ajustara a su medida sin problema.

Operación del Gyro-pilot para Vuelos IFR



Para usar el Gyro pilot Sperry debemos poner la palanca selectora de bomba del motor (azul) en posición hacia adelante.

Descripción de controles	Operación del Gyro-pilot
<ol style="list-style-type: none"> 1. Encender el Gyro-pilot (Oprimir) 2. Rumbo (HDG) deseado (girar) 3. Mantener HDG (oprimir) 4. Encajar "Attitude" (oprimir) 5. Mantener pitch (oprimir) 6. Pitch deseado (girar) 7. Compas que apunta al VOR sintonizado (NAV1) 8. Posición respecto de radial seleccionado (con la perilla de ítem 7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Oprimir (1), (4) • Girar (2) para alinear (rumbo arriba) con rumbo indicado ahora (rumbo abajo) • Oprimir (3) • Rotar (2) para seleccionar nuevo rumbo deseado • Rotar (6) a derecha para disminuir pitch actual o a izquierda para aumentarlo

Fuente Referencia: <https://youtu.be/R2Qzr38IArc>

Gestión de ascenso (secuencia RPM > Potencia > Mezcla)

Fase de vuelo	Aletas de Refrigeración	Paso de hélices	Gases	Mezcla de combustible
Despegue	OPEN	2700 RPM	48"	AUTO RICH
A 90 Nudos	TRAIL	2550 RPM	40"	AUTO RICH
A 110 Nudos	TRAIL	2350 RPM	36"	AUTO RICH
A nivel de vuelo ~165 KIAS	TRAIL	2050 RPM	30"	AUTO LEAN
Crucero largo	TRAIL	1750 RPM	25"	AUTO LEAN

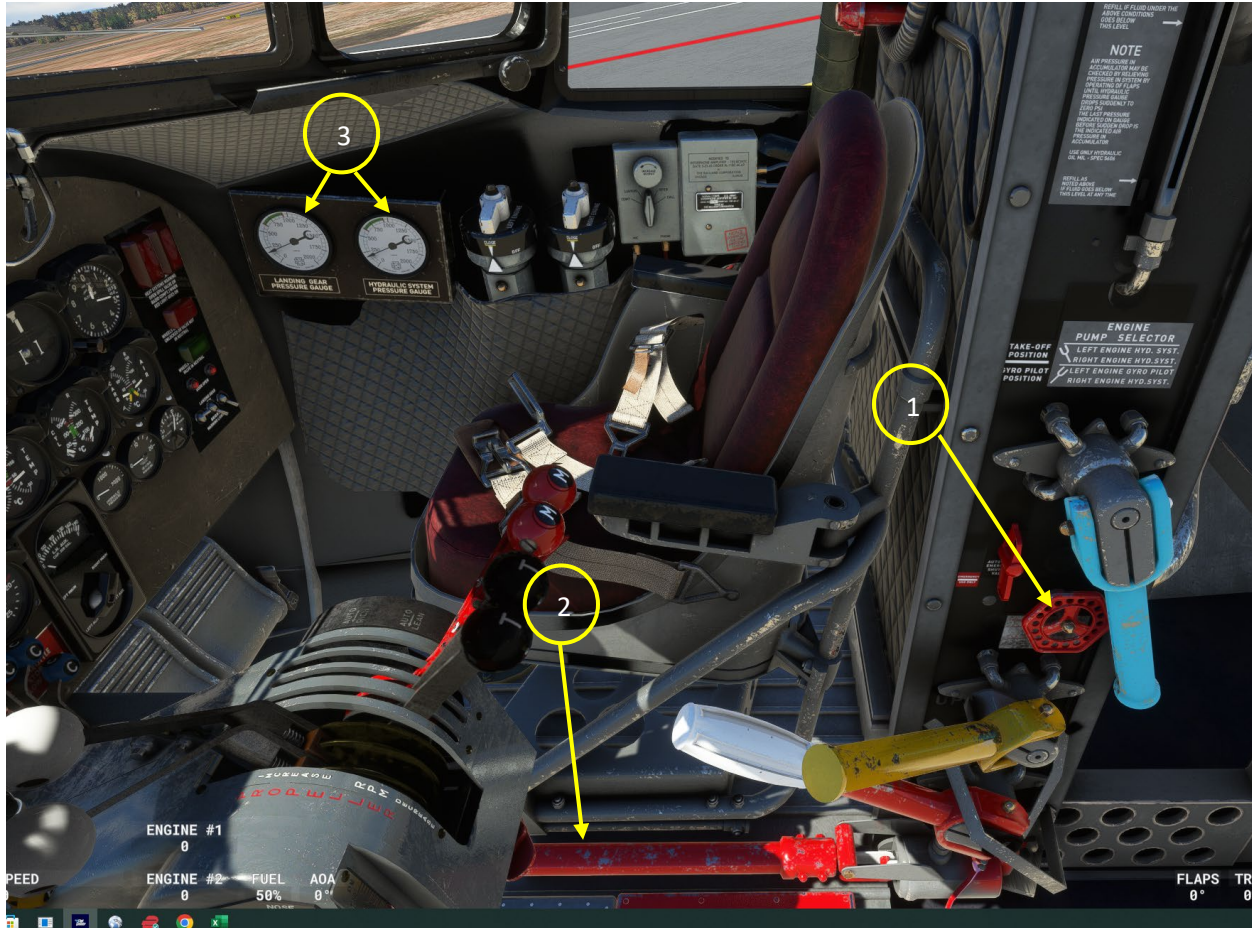
Gestión de descenso (secuencia Potencia > RPM > Mezcla)

Fase de vuelo	Aletas de Refrigeración	Paso de hélices	Gases	Mezcla de combustible
Viento en cola ~110 KIAS	TRAIL	Set para mantener velocidad 110 KIAS		AUTO RICH
Aproximación <100 KIAS	TRAIL	1800-2000 RPM	*	AUTO RICH
Aterrizaje	TRAIL	FULL	*	AUTO RICH
Siempre aterrizar con las ruedas delanteras. Nunca en tres puntos.				

*Ajustar gases en aproximación y aterrizaje para mantener velocidad requerida

- Flaps 10 grados a 130 kts.
- Flaps 20 grados a no más de 105 kts.
- Flaps 30 grados a no más de 99 kts.99 kts.
- Flaps 40 grados (FULL) a (no más de 97 kts.
- FULL flaps a no mas de 95 kts.
- Velocidad de entrada en perdida con Flaps FULL ~ 58 Kts. Sin Flaps es ~ 65 Kts.

Referencia Fuente: <http://www.douglasdc3.com/dc3throt/dc3throt.htm>

Abrir las aletas de refrigeración con el avión en frío.

Cuando el avión esta apagado, al girar los controles de abrir las aletas de refrigeración estas no se abren. Esto se puede comprobar mirando con vista externa.

Para abrirlas hay que primero abrir el sistema hidráulico con la llave giratoria (1), y luego presurizar a mano el sistema hidráulico levantando y bajando la palanca roja (2) unas tres o cuatro veces consecutivas. Al hacerlo se observará en los manómetros de la presión hidráulica su aumento (3).

Una vez tengamos presión hidráulica, esta será suficiente para que ahora si se abran las aletas de refrigeración al girar sus controles.

Check-lists encendido de motores

<p><u>Cockpit Set-up</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parking brake set, pressure up (at least 500 psi) 2. Hydraulic Quantity: Pressure up, sight glass low. 3. Mags Off 4. Battery Selector: Battery Cart, "Do Not Taxi" light on? 5. Mixture: Idle/Cutoff 6. Fuel tank selectors: Choose your tank. 7. Props: "Forward For Fine Pitch" (low pitch, high RPM) 8. Throttles: open 1/2 inch 9. Carb heat: cold 10. Landing Gear: neutral, Latch Handle down. 11. Flaps: Up, Handle neutral 12. Firewall Shutoff: It's still in the Open position? 13. Cowl Flaps: Full Open, selected off? 14. Fuel Boost pumps: On, 14 psi? prime pressure drops? 15. Magneto Master Button: In? Left and Right switches off? 	<p><u>Engine Start:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clear Prop, response 2. Palm Switch, get ready to do a 3 finger Chord 3. Crank Starter: middle finger. 4. 6 Blades: Mags On Both Mags on: Ignition Booster on (ring finger) 5. Prime at one second intervals (index finger) 7. As engine fires up, Release Starter. Mixture to Auto Rich, occasional prime. Release Ignition Booster 8. Oil Pressure: indicating within 30 seconds 9. RPM: less than 800 until oil pressure established.
<p><u>Idle Checks:</u></p> <p>A. Engine Fuel Pump pressure: Switch off boost pumps. Low pressure lights off?</p> <p>B. Vacuum gauge: Above 2, near 5 inches Mercury. Flight Instruments coming to life?</p> <p>C. Oil Pressure: lights off, pressure coming down as engine warms up. Oil temp coming up? 40 Celsius is good.</p> <p>D. Generator Cut in: At about 1300-1400 RPM. Switch to Ship's Battery, watch amps. No Voltmeter in cockpit. Ours in on the Radio Rack, with the Circuit Breakers, for field flashing.</p> <p>E. Carb Heat: does it rise?</p> <p>F. Cycle prop: Oil Temp above 40 Celsius? RPM above 1200?</p> <p>G. Hydraulic pressure: Got some?</p> <p>H. Note idle Manifold Pressure, Idle speed 500 rpm.</p> <p>Mag Checks are done at Field Barometric pressure.....30 inches mercury. 40 Rpm drop on one mag is normal, more than 65 RPM is out of limits. Look for 2350 RPM +/- 50.</p> <p>Wind factor 2 rpm per mph.</p>	<p><u>Engine Burnout for Wright engines:</u></p> <p>Mixture: Auto Rich, Prop: Full forward (high RPM)</p> <p>Yoke: Pull it back and hold it to keep the tail down.</p> <p>Throttle: Advance to 36 inches Manifold Pressure, 1 second per 100 RPM. Retard to idle, hold 15 seconds. Advance to 36 inches (in a 10 second count) Back to Field Barometric Pressure</p> <p>Mags: check RPM drop.</p> <p>note: after burnout, use auto-lean for operation below 1600 RPM.</p>
<p><u>Shut Down:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Check the Vacuum gauge as each engine is shut down. 2. Check hydraulic pressure after the first engine is shut down. Cycle flaps to check if the second engine Hydraulic pump is working. 3. RPM: Check for 10 RPM rise from idle speed when mixture is cut off. 4. Check Fuel, Oil, Vacuum lights come on during shutdown. 	

Referencia Fuente: <http://www.douglasdc3.com/dc3throt/dc3throt.htm>

Arranque de Motores

(Asegurarse que los selectores de tanque de combustible para el motor derecho y el del motor izquierdo están en la posición "RIGHT MAIN" y "LEFT MAIN" respectivamente)

1. Battery Master Switch "ON"
2. Position Light Switch "ON"
3. Lights Bright Switch "ON"
4. Right Magnet Switch Rotatorio "BOTH"
5. Right Booster Pump "ON"
6. Right Engine Primer Switch "UP" 2-3 segundos, luego "DOWN"
7. Engine Energize Switch "DOWN" (Right Engine). Escuchar sonido de rotación hasta que se oiga estable. Luego proceder al paso siguiente
8. Mesh Switch "DOWN" (Right Engine) luego de 15 aspas (~5-10 segundos)
9. Actuar el Right Engine Primer Switch "UP" (Esto arranca el motor)
10. Revisar los parametros del motor derecho. (~1100 RPM, Oil pressure ~140 psi, Fuel pressure ~1900 psi, Manifold pressure ~ 30 psi, Oil temp. ~ 50 °C, Cylinder head temp ~90°C, Air carburetor temp ~ 80°C).
11. Right Booster Pump off.
12. Left Magnet Switch Rotatorio "BOTH"
13. Left Booster Pump "ON"
14. Left Engine Primer Switch "UP" 2-3 segundos, luego "DOWN."
15. Engine Energize Switch "UP" (Left Engine). Escuchar sonido de rotación hasta que se oiga estable. Luego proceder al paso siguiente
16. Mesh Switch "UP" (Left Engine) luego de 15 aspas (~5-10 segundos)
17. Actuar el Left Engine Primer Switch "UP" (Esto arranca el motor)
18. Left Booster Pump off
19. Revisar los parametros del motor izquierdo y deben comparar igual que el motor derecho
20. Generators Left & Right (2) Switches UP (ON)



Performance del Douglas C47 Skytrain DC3 (Para Little Nav Map)

Little Navmap - Edit Aircraft Performance

Aircraft Performance Remarks

Labels of minimum required values for fuel calculation and elevation profile are **bold**.
See [Aircraft Performance Database](#) for a start.

Fuel

Fuel units: Weight (lbs) Fuel type: Avgas

Usable fuel: 4872 lbs

Estimated range with reserve 1,162 NM, 7 h 24 m.

Reserve fuel: 580 lbs

Taxi fuel: 20 lbs

Extra fuel: 435 lbs

Contingency fuel: 5 percent

Climb

Average climb speed: 96 kts true airspeed

Average vertical climb speed: 700 fpm ▲

Average fuel flow for climb: 650 lbs per hour

Cruise

Cruise speed at typical cruise altitude: 157 kts true airspeed

Fuel flow in cruise: 580 lbs per hour

Descent

Average descent speed: 100 kts true airspeed

Average vertical descent speed: -1,200 fpm ▼

Average fuel flow for descent: 400 lbs per hour

Descent Rule of Thumb: 1.4 NM per 1,000 ft.

Alternate

Average speed for alternate: 136 kts true airspeed

Average fuel flow for alternate: 560 lbs per hour

Reset Restore Defaults OK OK and Save Cancel Help

Douglas DC-3	
Especificaciones	
Motores	2 Wright Cyclone 1820-202A, 1,200 hp @ 2,500 rpm and 45.5 in (one-minute limit) 1,000 hp @ 2,300 rpm and 39.5 in (max continuous)
TBO Recomendada	1,200 hr.
Propellers	Hamilton Standard Hydromatic 23E50, 11-ft 6-in diameter
Longitud	64 ft 5 in
Altura (tail down)	16 ft 9 in
Elevación (level attitude)	23 ft 6 in
Longitud de plano (Ala Wingspan)	95 ft
Área del plano (Wing área)	987 sq ft
Capacidad de carga del plano (Wing loading)	25.7 lb/sq ft
Carga de potencia (Power loading)	10.5 lb/hp
Número de plazas (Seats)	2+21 (typical)
Longitud de cabina (Passenger cabin length)	31 ft
Ancho de cabina (Passenger cabin width)	7 ft 8 in
Altura de cabina (Passenger cabin height)	6 ft 6 in
Peso vacío (Empty weight, as tested)	16,822 lb
Peso máximo rampa (Max ramp weight)	25,200 lb
MTO (Max takeoff weight)	25,200 lb
MLW (Max landing weight)	25,200 lb
Capacidad útil de carga (Useful load, as tested)	8,378 lb
Carga (Payload w/full fuel, as tested)	3,446 lb
Capacidad de combustible (Fuel capacity)	822 gal (812 usable) 4,932 lb (4,872 usable)
Capacidad de aceite (Oil capacity, both engines)	232 qt
Capacidad de equipaje (Baggage capacity)	Forward 300 lb Aft 1,700 lb

Referencia Fuente: <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/1994/june/pilot/flying-the-dc-3>

Performance	
Takeoff distance, ground run	1,700 ft
Accelerate-stop distance	3,750 ft
Max recommended crosswind component	13 kt
Rate of climb, sea level	1,140 fpm
Single-engine ROC, sea level	200 fpm
Cruise speed/range (cruise fuel consumption) @ 50-percent power, 10,000 ft	157 kt/1,740 nm (94 gph)
Service ceiling	25,000 ft
Service ceiling, single engine	9,000 ft
Landing distance, ground run	1,600 ft

Velocidades del aire limitantes y recomendadas	
V MC (min control w/one engine inoperative)	77 KIAS
V 1 and V2	84 KIAS
V X (best angle of climb)	91 KIAS
V Y (best rate of climb)	96 KIAS
V XSE (best single-engine angle of climb)	81 KIAS
V YSE (best single-engine rate of climb)	97 KIAS
V A (design maneuvering)	119 KIAS
V FE (max flap extended)	97 KIAS
V LE (max gear extended)	223 KIAS
V LO (max gear operating)	144 KIAS
V NO (max structural cruising speed)	183 KIAS
V NE (never exceed)	223 KIAS
V S1 (stall clean)	67 KIAS
V SO (stall in landing configuration)	62 KIAS

Referencia Fuente: <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/1994/june/pilot/flying-the-dc-3>