

SURAIR

**MANUAL DE OPERACIONES
EMBRAER E-190LR**



MANUAL DE OPERACIONES

EMBRAER E 190LR - LV-RAD



El siguiente manual básico de operaciones está destinado a los pilotos que se inician en la operatoria de la aeronave con el objetivo de brindar, a grandes rasgos, las principales características del modelo y su operación a lo largo de las distintas fases del vuelo.

Se destaca el carácter de *básico*, por lo que no se detallan procedimientos avanzados que puedan surgir de cada modelo en particular. Para más información, se deberá consultar con el Jefe de Línea correspondiente a través del foro de discusión de SUR Air.

ES MANDATORIO PARA TODO PILOTO DE SUR AIR TENER A MANO ESTE MANUAL DURANTE EL VUELO PARA REFERENCIA.

ESTE MANUAL SERÁ ADEMÁS LA FUENTE PARA LA CONFECCIÓN DE EXÁMENES DE ASCENSO DE RANGO DENTRO DE LA AEROLÍNEA.

INTRODUCCION EMBRAER E 190 LR

Su entrada en servicio fue en 1998, con la aerolínea alemana Hapag-Lloyd. La familia E-190 la forman dos versiones alargadas del modelo E-170, equipadas con mayores alas y nuevos motores, los GE CF34-10. Rondando una capacidad de 100 plazas, compite con aviones pequeños de primera línea como el Boeing 717-200 o el 737-600, así como con el Airbus A318 y A319. El primer vuelo del E-190 fue en marzo de 2004, y el del 195 en diciembre del mismo año. El cliente de lanzamiento del E-190 fue la aerolínea de bajo costo jetBlue con 100 pedidos y opción de 100 más. La aerolínea de bajo costo europea flybe fue el cliente de lanzamiento del E-195 con 14 pedidos y opción a 14 más. Como la familia 190/195 es del mismo tamaño que muchos aviones de primera línea, muchas de las compañías operan con ellos directamente (no a través de subsidiarias regionales o lanzadera) y dotándolos de clase

Código ICAO: E190/M

Matrícula: LV-RAD

Rango requerido para volarlo: 50 horas

DATOS TECNICOS

Fabricante: Embraer

Modelo: E-190LR

Planta propulsora: 2 x GE CF34-10

Capacidad de pasajeros: 106 (OF OC 106Y)

Tripulación: 2

Longitud: 36.24 m

Envergadura: 28.72 m

Altura: 10.57 m

PERFORMANCE

Techo de servicio: 41000 ft | 12497 m

Peso máximo de despegue (MTOW): 110893 lb | 50301 kg

Peso máximo de aterrizaje (MLW): 94799 lb | 43001 kg

Peso máximo sin combustible (MZFW): 89949 lb | 40801 kg

Peso vacío operativo (DOW): 61149 lb | 27737 kg

Peso máximo del combustible (MFW): 28596 lb | 12971 kg

Consumo medio: 4500 lb/hr

Alcance: 2400 nm | 4445 km

Velocidad de crucero (Vcrz): .78M

Velocidad máxima (Vmax): .82M

NOTA: todas las velocidades fueron tomadas con máxima carga y con la configuración de flaps correspondiente a las distintas fases del vuelo.

MANUAL DE OPERACIONES

Rodaje: La máxima velocidad segura durante las operaciones de rodaje es de 15 nudos. Durante la aproximación a plataforma no exceder los 10 nudos.

Despegue: El despegue normal debiera ser realizado con los flaps a 5 grados. Luego de recibir el permiso de despegue y chequeados todos los instrumentos y controles de vuelo, aplicar máxima potencia. Rotar a V_r tirando de la palanca, suave pero firmemente, hasta que la aeronave comience a ascender y una vez que tiene una tasa positiva de ascenso, retraer el tren de aterrizaje. A 1,500 ft AGL (Above Ground Level), retraer los flaps y reducir potencia, fijándola al 95%. A 3,000 AGL apagar las luces de aterrizaje.

Ascenso: Mantener la velocidad debajo de 250 kias hasta alcanzar los 10,000 pies con una velocidad de ascenso de 2,000 pies/min. Una vez alcanzados los 10,000 pies, apagar las luces estroboscópica, conectar el piloto automático para mantener el nivel de vuelo preseteado, reducir ROC a 1,800 pies/min y mantener una velocidad de 290 kias hasta el final del ascenso y alcanzar MACH 0.75. A FL200 reducir ROC a 1,600 pies/min. A FL230 reducir ROC a 1,200 pies/min. A FL280 reducir ROC a 1,000 pies/min.

Crucero: Una vez establecida la altitud de crucero, reducir potencia a aproximadamente el 86% o el mejor seteo para mantener una velocidad de crucero de MACH 0.78.

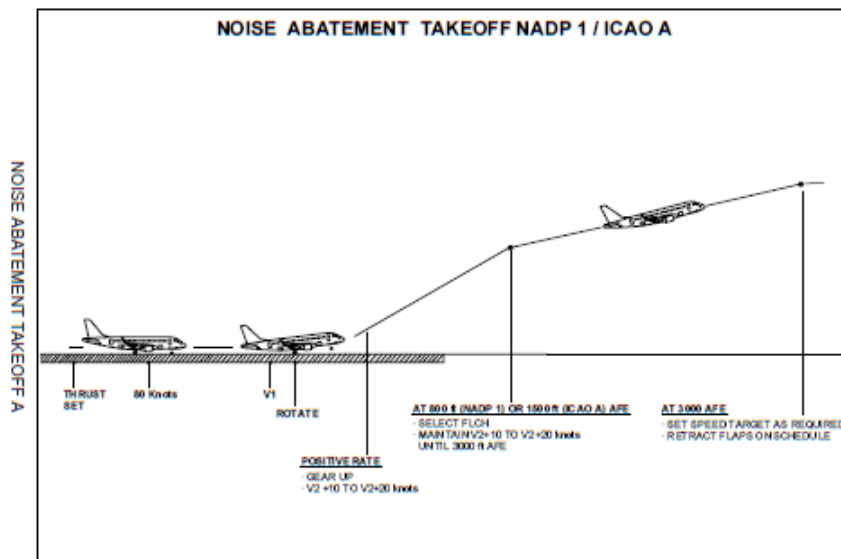
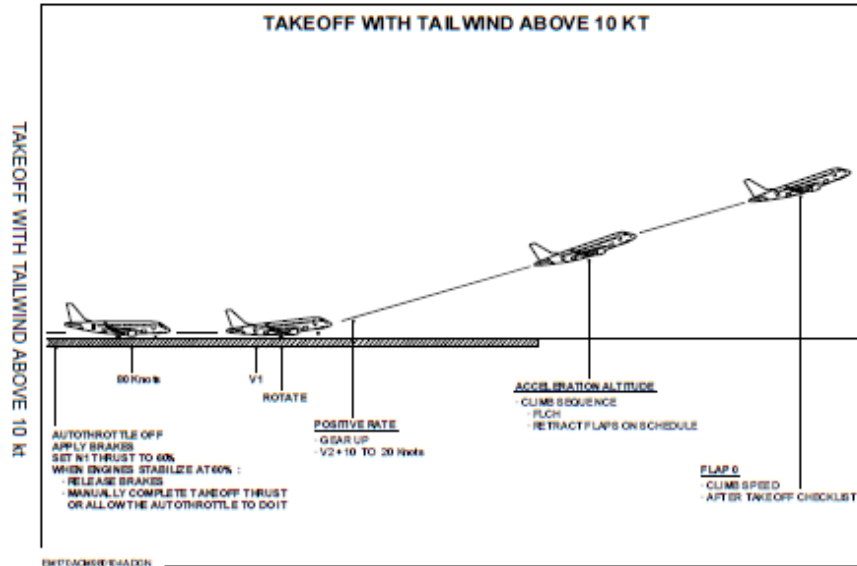
Descenso: Reducir potencia para mantener 290 kias con una tasa de descenso en el Piloto Automático entre 1,800 y 3,000 pies/min. Alcanzando los 10,000 pies encender las luces estroboscópicas y mantener una velocidad por debajo de los 250 kias.

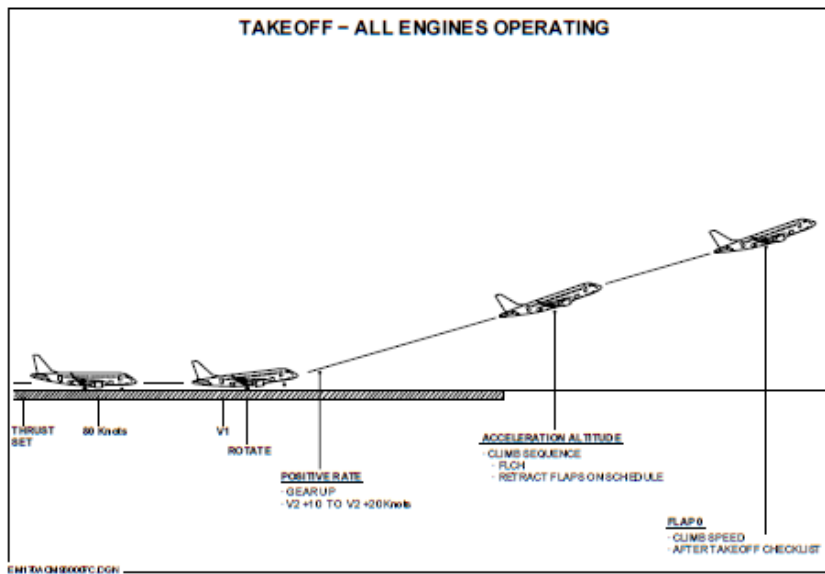
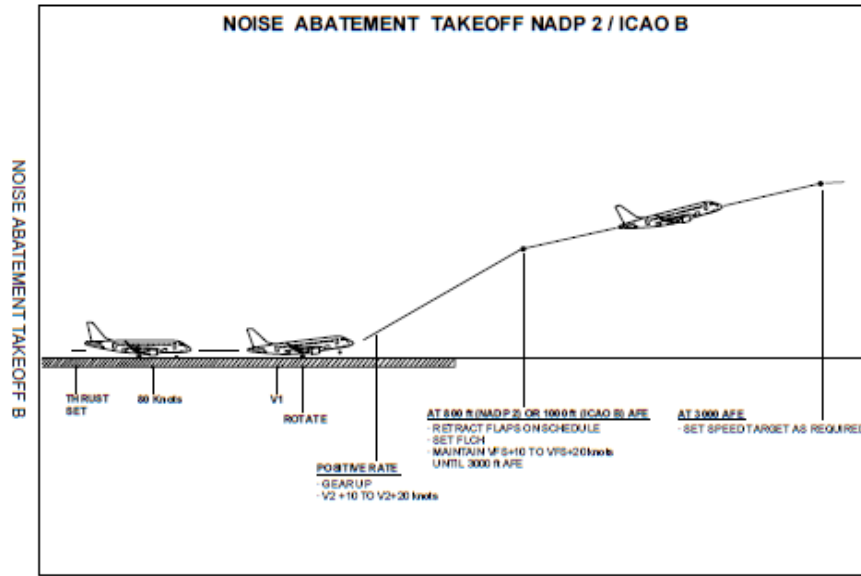
Aproximación: Alcanzando su altitud de aproximación asignada (usualmente 3,000 pies AGL), mantener la velocidad en 180-200 kias. Sobre la aproximación final a la pista, encender las luces de aterrizaje. A 10 NM del marcador debiera tener los flaps a 25 grados y 25 grados a 6 NM o sobre el marcador externo. Bajar el tren de aterrizaje a 4-5 NM y extender los flaps a 30 grados. A 1,000 pies AGL desconectar el Piloto Automático y continuar la aproximación final manualmente. Con la aeronave completamente configurada, debiera mantener una velocidad de aproximación final entre 140-145 kias. Si su aproximación no es lo suficientemente buena o no consigue ver la pista sobre la DH (Decision Height/usualmente 200 pies AGL), aplicar máxima potencia, suavemente tirar de la palanca para detener el descenso y comenzar a ascender. Mantener el rumbo, retraer el tren de aterrizaje, retraer gradualmente los flaps, declarar una aproximación frustrada y contactar el ATC por instrucciones para volver sobre el patrón. Recuerde que es mandatorio realizar un giro cuando el piloto no esté ABSOLUTAMENTE seguro que se pueda realizar un aterrizaje seguro.

Aterrizaje: A 20 pies AGL, cortar potencia, tirar hacia atrás de la palanca para mantener la altitud y permitir perder velocidad. Una vez que el tren de aterrizaje toca tierra, liberar suavemente la presión sobre la palanca y permitir que la nariz baje despacio. Conectar la propulsión reversa hasta alcanzar los 60 nudos y entonces pasar la potencia a inactivo, aplicar frenos y liberar la pista de aterrizaje a una velocidad máxima de 30 nudos.

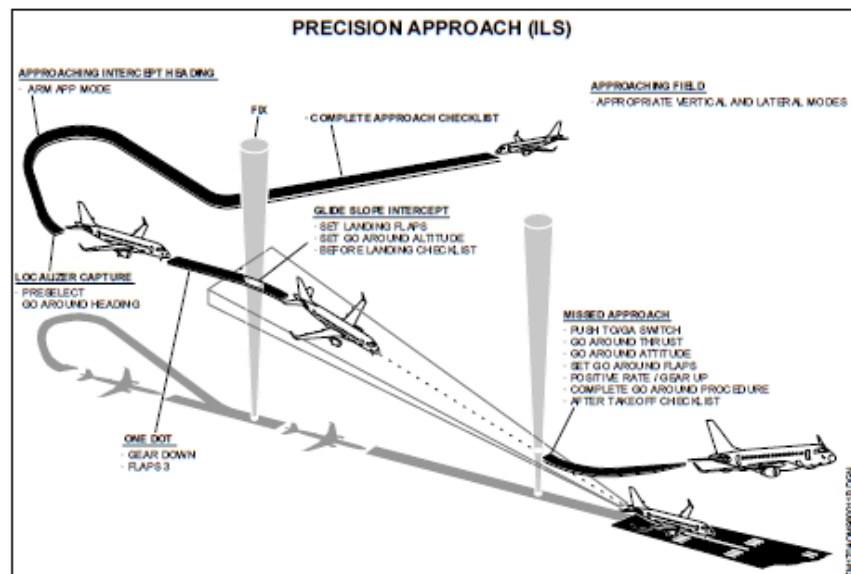
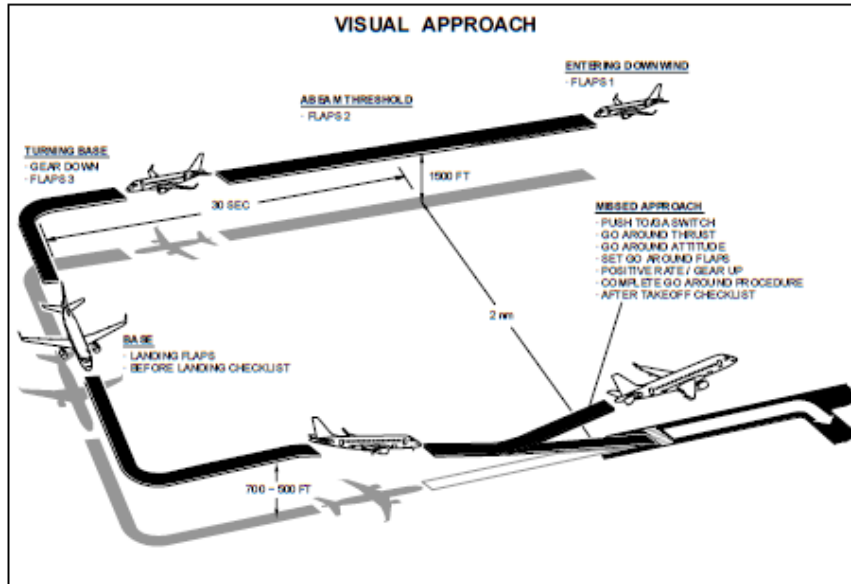
LIMITACIONES OPERATIVAS.

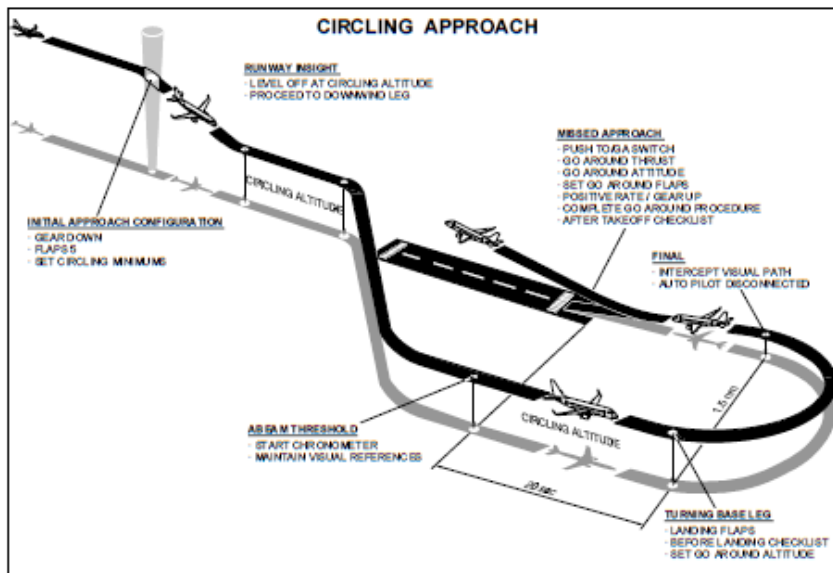
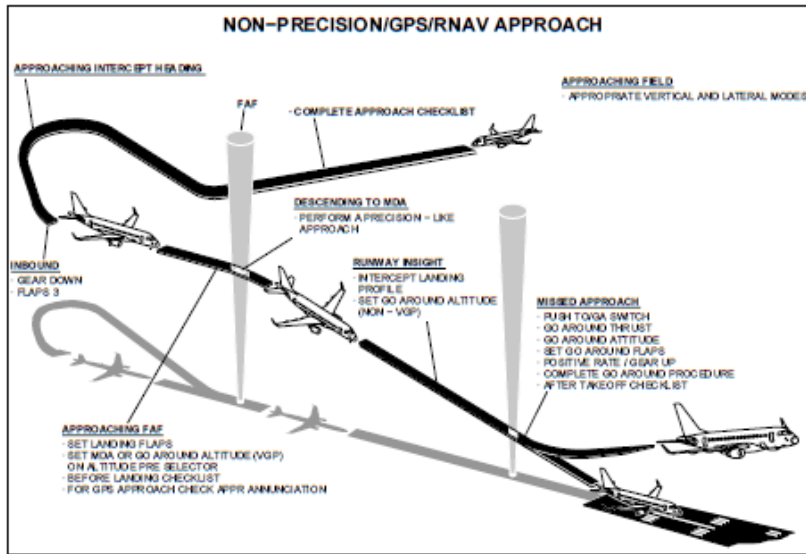
PATH DESPEGUE NORMAL





PATH DE APROXIMACIÓN VISUAL





LISTAS DE CHEQUEO NORMALES

E190**NORMAL CHECKLIST**

SAFETY & POWER-UP (Silent)	
Maintenance Status	Check
GPU	OUT
APU GEN	IN
BATT 1 & 2	OFF
FUEL DC PUMP & AC PUMPS 1 & 2	AUTO
EMER LT	OFF
WIPERS	OFF
HYD 1, 2 & 3B PUMPS	AUTO
HYD 3A PUMP	OFF
Passenger Oxygen Panel	CHECK
Landing Gear Lever	DOWN
START / STOP Switches 1 & 2	STOP
Speed Brake Lever	CLOSE
Thrust Levers	IDLE
BATT 1 & 2	1-ON / 2-AUTO
Displays 2 & 3	AVAILABLE
EICAS Messages	NONE first 5 sec.
BATT 1 & 2	22.5 VDC MIN.
FLAP Lever	AGREES w/ Surf. Posit.
Fire Extinguisher	TEST
Electrical Power	ESTABLISH
For initial power-ups only, do not turn on HYD Pumps or perform Trim checks for 3 min.	
Air Conditioning	ESTABLISH
EMER LT	CHECK
If FLT CTRL BIT EXPIRED message is displayed, refer to the GRH.	
RECEIVING (Silent)	
Maintenance Status	CHECK
Logbook / Manuals	CHECK
Emergency Equipment	CHECK
Gear / RAT Pins	CHECK
Circuit Breaker Panels	CHECK
Remote CBs	CHECK
DVDR CONTROL Panel	TEST
FIRE EXTINGUISHER Panel	CHECK
TRIM Panel	CHECK
Wait for the FLT CTL TEST IN PROG EICAS message to disappear before accomplishing the TRIMS check.	

BEFORE START	
Fuel Quantity	ONBRD, REQ
BARO	(BOTH) SET
Flight Plan	(BOTH) SET
Parking Brake	ON or OFF
AUTOBRAKE	RTO
Passenger Signs	ON
Takeoff Briefing	COMPLETE
Logbook	CHECKED
Takeoff Data	(BOTH) SET
Windows & Doors	(BOTH) CLOSED
RED BCN	ON
HYD 3A PUMP	ON
STEER OFF	DISPLAYED
Cockpit Door	LOCKED
BEFORE TAKEOFF	
APU	ON/OFF
Flight Controls	(BOTH) CHECKED
V-SPDS/FLEX Temp	(CA)
Trims	CENTERED, CENTERED, UP/DN
Flaps	(FO) CHECKED
FMA's	CHECKED
T/O CONFIG	CHECKED
Brake Temp	GREEN
Cabin Crew	ADVISED
Takeoff Briefing	COMPLETE
EICAS	CHECKED
Transponder	TA / RA xxxx
AFTER TAKEOFF (Silent)	
EICAS	CHECKED
Landing Gear	UP
APU	ON or OFF
Flaps	0
DESCENT	
Approach Briefing	COMPLETE
Minimums	(BOTH) SET
Landing Data	SET
EICAS	CHECKED

APPROACH	
BARO	(BOTH) SET
FSTN BELTS	ON
LANDING	
Cabin Crew	ADVISED
Auto Throttle	Speed on Thrust / OFF
EICAS	CHECKED
Landing Gear	DOWN
Flaps	
AFTER LANDING (Silent)	
Flaps	0
Pitch Trim	UP 2.0
MFD Status page	Select
Brake Temp	CHECKED
Transponder	STBY
Exterior Lights	Set
APU/GPU	AS REQUIRED
PARKING	
Engines 1 & 2	OFF
HYD 3A PUMP	OFF
RED BCN	OFF
Parking Brake	ON or OFF
Passenger Signs	OFF
SECURING (Silent)	
HGS Combiner	Cover / Slow
EMER LT	OFF
NO SMKG	OFF
DOVE Light	OFF
POWER-DOWN (Silent)	
EMER LT	OFF
EFB (BOTH)	OFF
External Lights (ALL)	OFF
GPU & APU	OFF
BATT 1 & 2	OFF