



UTN * HAEDO

Gestión Aerocomercial.

Transición de Aeronaves



Transición de Aeronaves

Un recorrido por los procesos de incorporación y salida de aeronaves

Contenidos

- 1. Introducción y conceptos generales**
- 2. Definición y selección de una aeronaves**
- 3. Procesos de incorporación de una aeronave**
- 4. Gestiones durante la operación**
- 5. Procesos de salida de una aeronave**
- 6. Contratos aeronáuticos**

Sus Docentes



Ignacio Mansilla

Gerente de Planificación
de Flota en ARSA

Agustín Elizondo

Gerente Estrategia y PMO
Corporativa en ARSA

1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

¿Cuáles son los objetivos de este módulo?

Al finalizar este módulo, esperamos que haya podido:

1. **Ubicar los procesos de transición de aeronaves** en el seno de los procesos operativos y de soporte normales de un operador aéreo, entendiendo su interrelación, impacto e importancia.
2. **Identificar todas las partes interesadas** que participan en los procesos de transición de aeronaves, sus roles, responsabilidades y atribuciones.
3. **Entender las principales etapas y acciones** necesarias para concretar la entrada y la salida de una aeronave.
4. **Identificar las “reglas de juego”** aplicables para la concreción de un proceso de transición de una aeronave.

¿De que hablamos cuando hablamos de Transición de Aeronaves?

Definimos a los procesos de Transición de Aeronaves como el conjunto de actividades y acciones que son necesarias para:

- | | |
|--------------------------|--|
| La NECESIDAD | De la ampliación de la disponibilidad de asientos para afrontar las demandas de mercado y servir una ruta o red |
| La DEFINICIÓN | Del tipo de aeronave que se necesita para cubrir un servicio aerocomercial determinado según el modelo de negocios del operador (tamaño, categoría, motorización, marca, etc.) |
| La IDENTIFICACIÓN | De aeronaves candidatas disponibles en el mercado del tipo y modelo previamente definidos, y finalmente la selección de la/las aeronave/s a incorporar |
| La ADQUISICIÓN | Ya sea por compra o alquiler de la aeronave seleccionada |
| La INCORPORACIÓN | De la aeronave seleccionada, ya sea nueva o usada, desde su inspección preliminar hasta su afectación comercial bajo el CESA (AOC) del operador |
| La OPERACIÓN | De la aeronave durante el plazo del contrato de leasing o alquiler (term), su vida útil o el período que esta aeronave opere hasta su venta o devolución. |
| La SALIDA | (Devolución o entrega) De la aeronave, una vez finalizado el contrato de alquiler o leasing, definida su venta o alcanzado el momento de su descarte. |

Ciclo de utilización de una aeronave

Una aeronave empieza a irse en el instante en que es incorporada ...



Durante la operación hay procesos de aeronavegabilidad continuada, reporte, modificaciones, etc.

¿Qué áreas y procesos internos de una empresa se ven afectados por la transición de una aeronave?

La incorporación o salida de una aeronave tiene un enorme impacto para el operador y afecta un gran número de procesos operativos y de soporte tales como...

Mantenimiento	Operaciones	Planificación de Flota	Legales / Contratos
<ul style="list-style-type: none">• Inspección Preliminar• Inspección Pre-Delivery• Desarrollo de PM• Emisión del CAEO• Estrategia de spares• Contrataciones de mantenimiento• Instrucción / habilitaciones	<ul style="list-style-type: none">• Instrucción / Habilitaciones• MOE y políticas de flota• MEL y OOEE• EEOO• EEOO Extranjeras• Performance• NAV DB	<ul style="list-style-type: none">• Definición de tipo de aeronave• Identificación y selección• Negociación compra / venta o Leasing• Negociación comercial• Estrategia y plan de flota	<ul style="list-style-type: none">• Confección / verificación de contratos• Negociaciones legales• Gestiones ante el Registro Nacional de Aeroanves

Y además....



Algunos ejemplos de los procesos / áreas afectados por la incorporación o salida de una aeronave

(Ref.: Estructura orgánica Módulo 1)



¿Con quién debe interactuar una empresa u operador para concretar la incorporación y/o la salida de una aeronave?

Los equipos involucrados en estos procesos deben interactuar además, con diversos actores externos que tienen participación clave para cumplir los objetivos planteados

FABRICANTES



Lessor (Propietario)



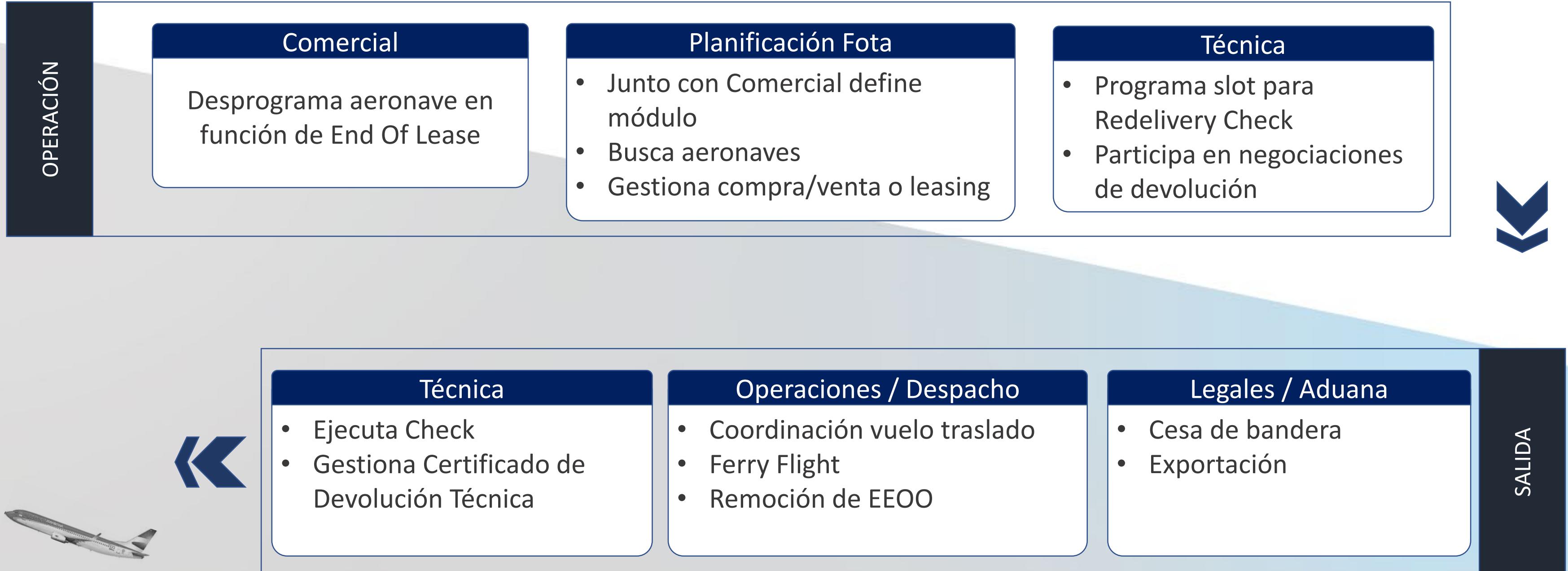
Incorporación de una aeronave – Proceso general

Recibiendo una aeronave....



Incorporación de una aeronave – Proceso general

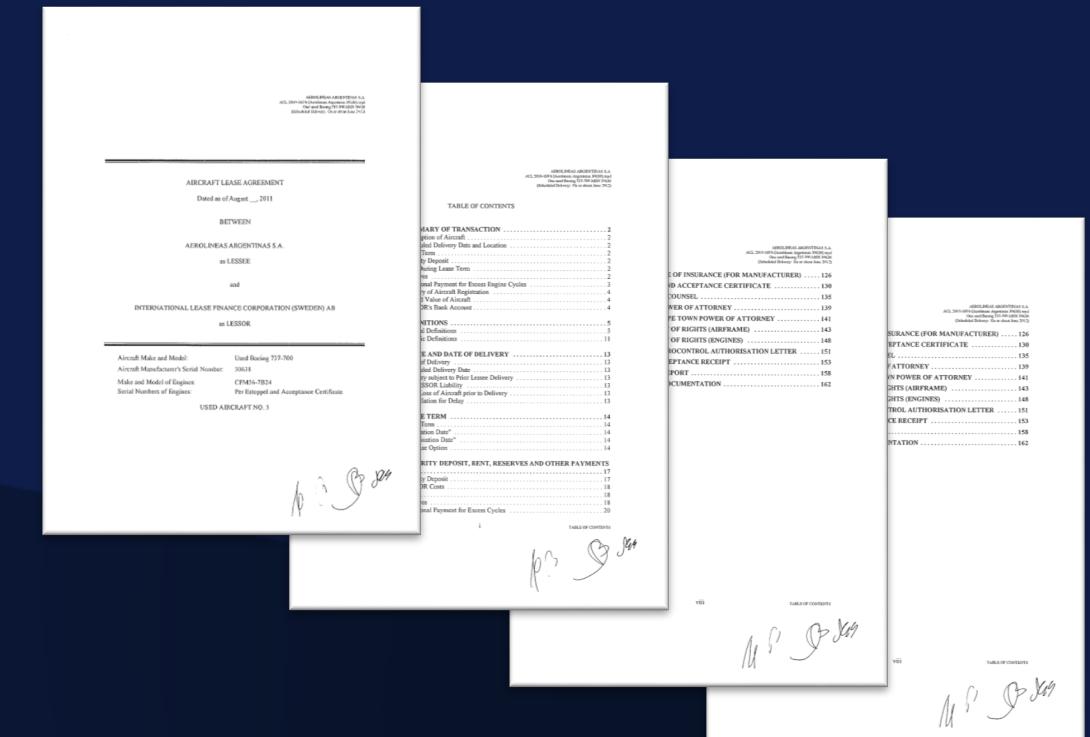
Devolviendo una aeronave....



Aeronave
Devuelta

Las “reglas de juego” para la transición de una aeronave

Los procesos de transición de aeronaves se rigen por ciertas reglas particulares donde se integran requisitos regulatorios, requisitos legales, condiciones pactadas entre el operador y el dueño y/o fabricante de la aeronave.



IDIOMA: en la mayoría de los casos, los procesos de transición de aeronaves se llevan adelante en idioma INGLÉS

Integración: Proyecto de Transición Vs. Procesos de Gestión Continua

El objetivo del equipo a cargo de una operación de transición es el de “insertar” o “remover” una aeronave al/del operador y de sus procesos de operación.

En esta interacción, es importante entender que cada transición es un **PTOYECTO** único e irrepetible, que debe llevarse adelante con el menor impacto y la mayor eficiencia posibles sobre los **PROCESOS** normales de operación que corren de manera constante.

Integración: Proyecto de Transición Vs. Procesos de Gestión Continua

En ese marco, algunos parámetros o indicadores de gestión útiles para medir el éxito de una transición son:

- El **TIEMPO**: El cumplimiento del cronograma de incorporación o salida acordados es fundamental para minimizar el impacto operativo;
- La **CALIDAD**: Asegurar el cumplimiento de las condiciones contractuales del contrato de alquiler, leasing y/o compra-venta es fundamental para cumplir con las expectativas de todas las partes interesadas y para minimizar el impacto en la estructura de costos de la empresa;
- Los **COSTOS**: Minimizar los costos de los procesos de entrada y salida es fundamental. Los equipos de transición de aeronaves tienen un rol clave y una incidencia notable sobre los costos totales sobre el ciclo de operación de una aeronave.
- La **SEGURIDAD**: Los procesos de transición tienen impacto en los procesos de AERONAVEGABILIDAD de las aeronaves, y por lo tanto inciden en cuestiones relacionadas a la SEGURIDAD OPERACIONAL.

2. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE UNA AERONAVE

Que significa planificación de flota

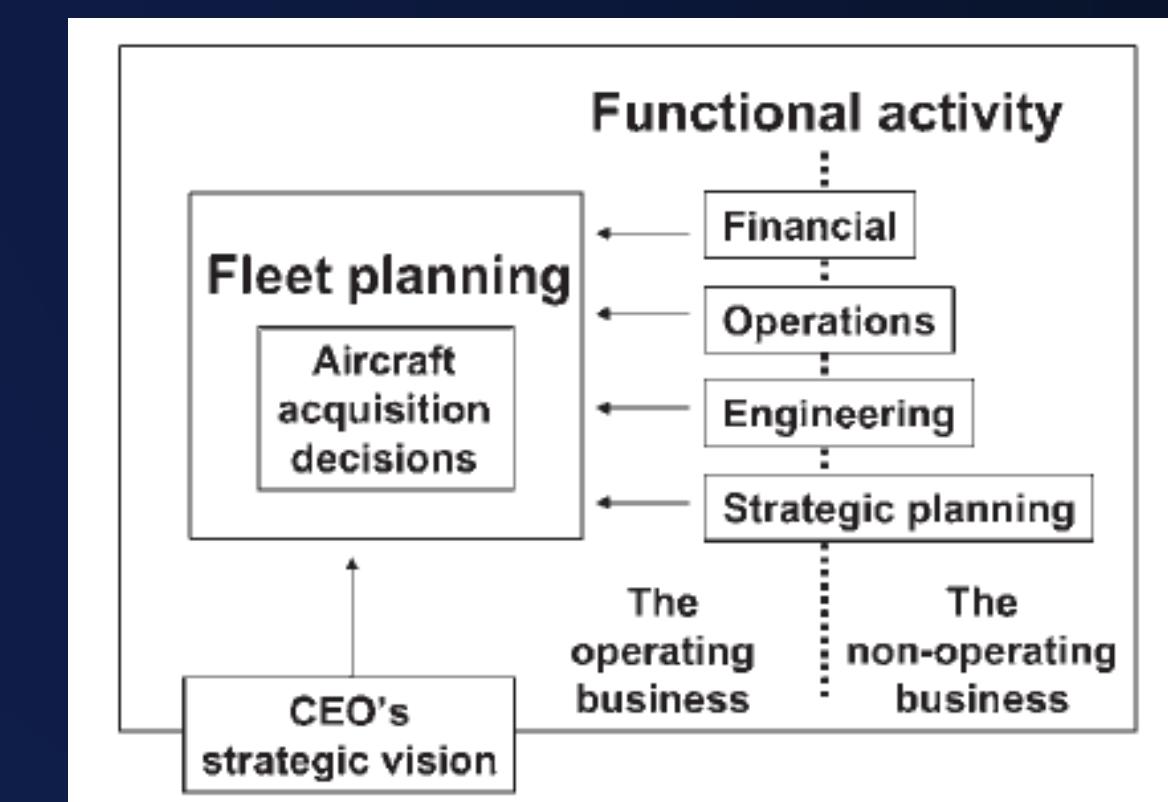
La selección de una aeronave, a pesar de ser un producto definido, no se encara de la misma forma en todas las compañías.

- Líneas aéreas: La visión es diferente segun el tipo de producto que se desea brindar. Es decir: Legacy, low cost, charters, regionales (feeders), cargo airlines.
- Lessor: Estas empresas son entidades financieras que adquieren aeronaves con el solo objetivo de alquilarlas. Por este motivo solo ven la aeronave como un instrumento financiero para generar una ganancia financiera a su inversión a través de renta, reservas de mantenimiento y valor residual y no se enfocan en los parámetros operativos de las mismas.

Que significa planificación de flota

La función de planificación de flota se ha convertido una especie de Project Manager, en donde se tienen que considerar diversos requerimientos de diferentes sectores, los cuales muchas veces son contradictorios de forma tal de llegar a la mejor solución posible.

- 1) Requerimientos de Producto y comerciales (LOPA, cantidades de asientos, lavatorios, Galleys, tipos de asientos, entretenimiento de abordo, internet, etc).
- 2) Requerimientos de capacidad y performance (pesos, motorización, equipamientos aviónica, etc).
- 3) Requerimientos técnicos (Homogeneidad de respuestos, requerimiento regulatorios, etc).
- 3) Requerimiento financiero (Business Case).



Selección de la flota (mediano y largo plazo)

La selección de una flota es un proceso a mediano y largo plazo, por lo que no es una tarea habitual en una línea aérea. Esta se realiza en momentos donde un cambio en la tecnología de las aeronaves se presente o con cambios fundamentales en las condiciones de mercado.

El Tamaño de la flota de la línea aérea cambia la metodología de elección. Flotas mas pequeñas tienden a la monoflota, mientras que a mayor cantidad de aeronaves y mercados se puede tener distintas “flotas”.

Adicionalmente, el tipo de aeronave a seleccionar cambia la metodología del estudio. Por ejemplo para una flota NB quizás no se sepan que mercados y frecuencia con detalle pero en una flota WB esto si se hace mas a un nivel ruta x ruta.

Selección de la flota (mediano y largo plazo)

Todos los sectores son importantes y vitales para que el proceso de planificación de flota sea exitoso.

- Comercial : Seleccionar las mercados, definir tarifas, pasajeros, producto.
- Operaciones: Analizar Performances, capacidades de las aeronaves, aeropuertos, requerimientos de tripulaciones.
- Técnica: Asegura la seguridad, disponibilidad de aeronaves, analiza costos de mantenimiento y selección de Vendors.
- Finanzas: Aprobar el flujo de fondos.
- Flota: Estudiar la viabilidad económica del proyecto, el estudio de NPV, la disponibilidad de fondos, la forma de estructurar la adquisición teniendo en cuenta costos financieros incluyendo los impuestos.

Una vez seleccionados cuales serán los key drivers (Requerimientos mandatorios, deseados, módulos de pasajeros, mercado a servir, etc) para la toma de decisiones se comienza el estudio de las aeronaves.

Selección de la flota (mediano y largo plazo)

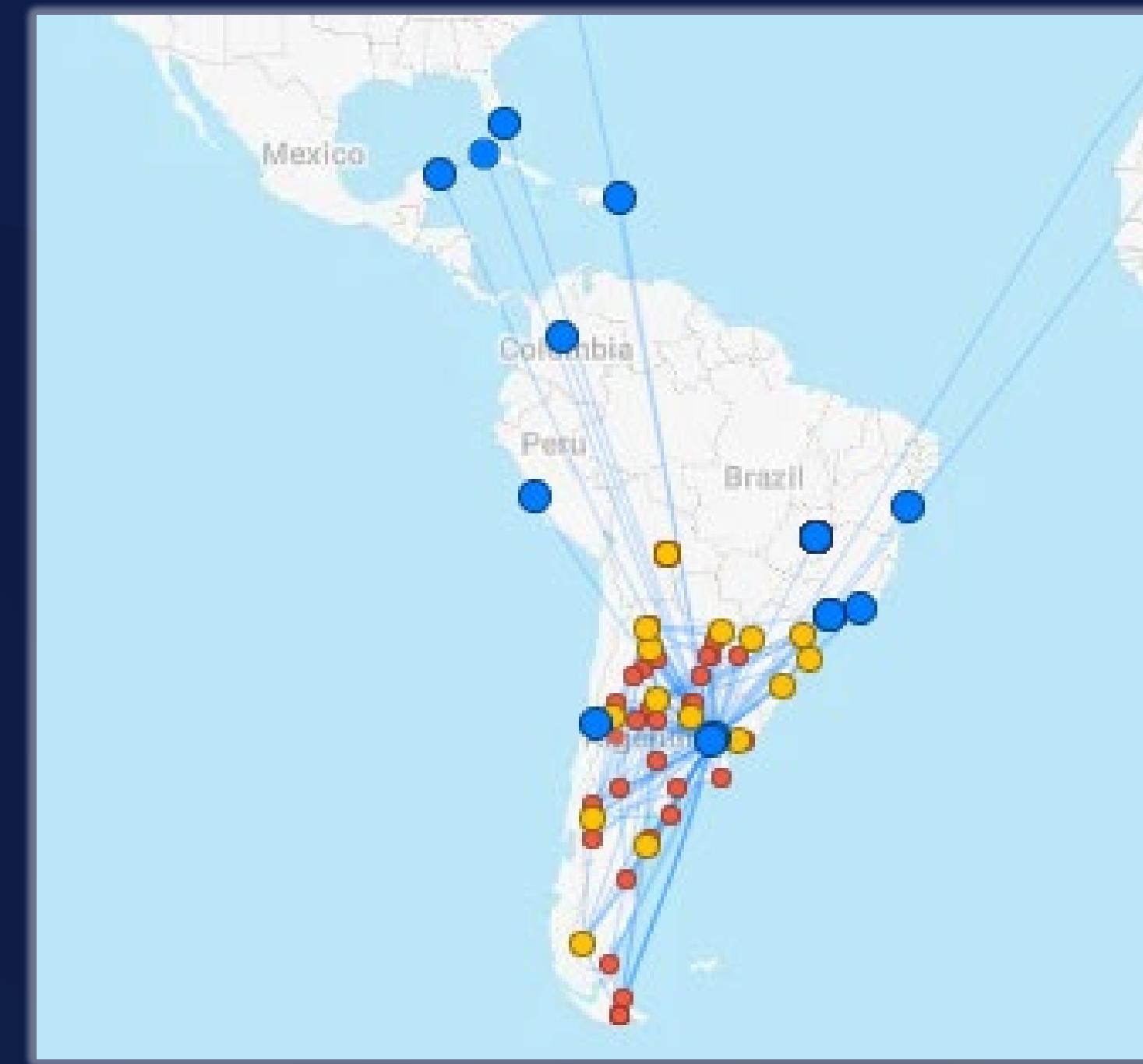
En base a los requerimientos mencionados anteriormente se realiza una preselección de aeronaves que puedan cumplir con estos parámetros y se comienza solicitando un pedido de información a los fabricantes de las mismas. Este pedido de información se realiza mediante un documento formal denominado “Request for Information” (RFI).



Selección de la flota (mediano y largo plazo)

La elección de una aeronave se basa en los requisitos de su misión, la operación a realizar y la economía operativa específica. Para el caso del transporte aerocomercial, Inicialmente se designa su misión en base a estudios de mercado realizados:

- Transporte de carga o pasajeros.
- Rutas a cubrir y frecuencia.
- Volumen de carga/ asientos requeridos.

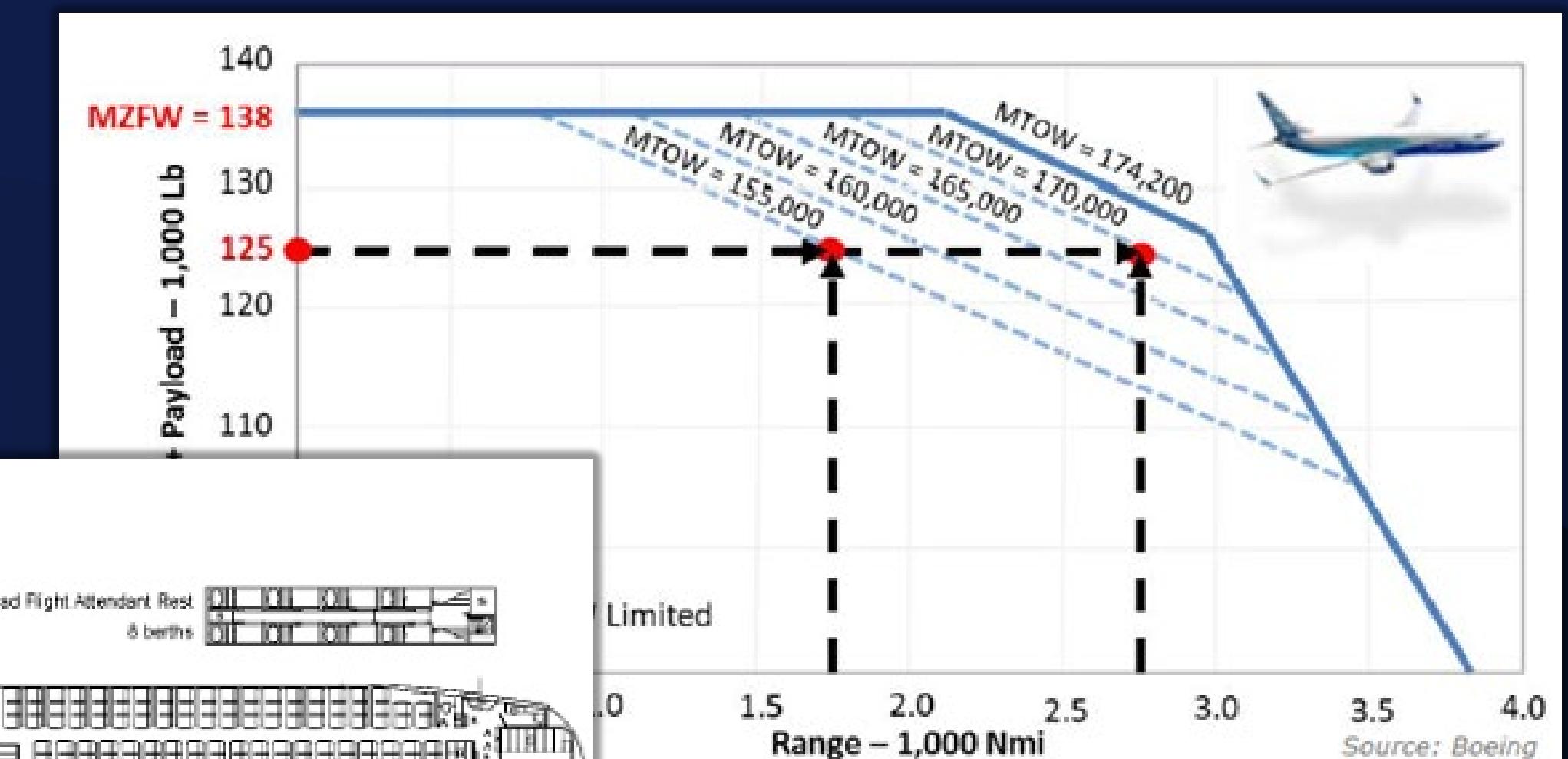
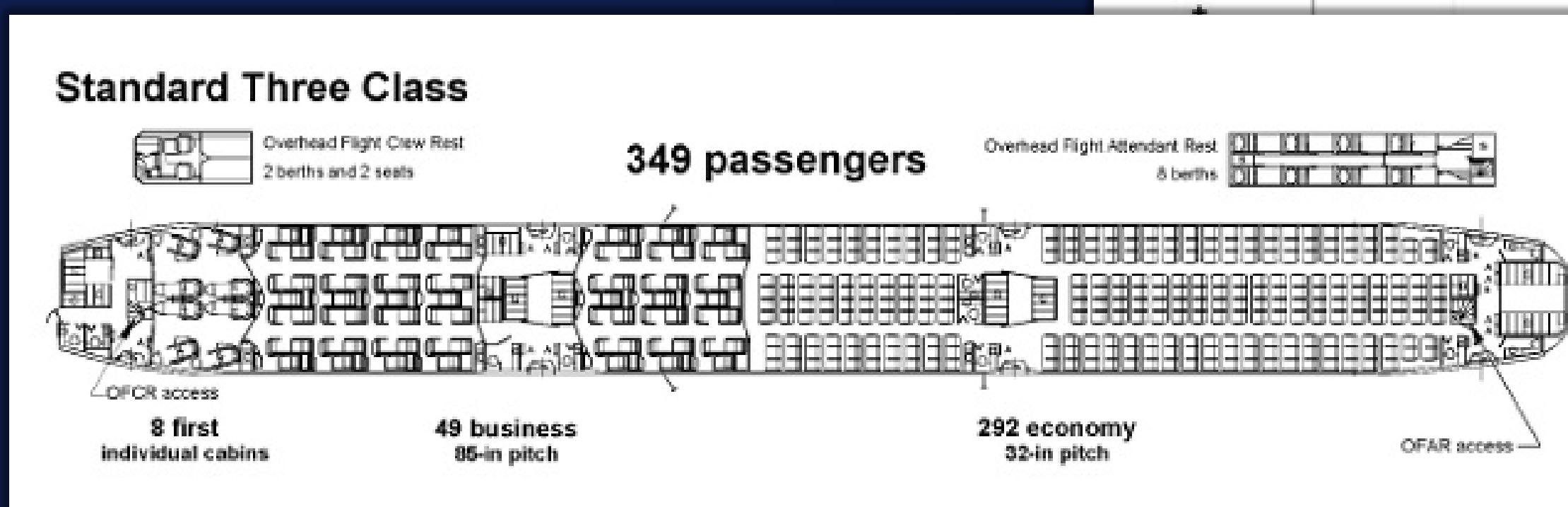


2. Definición y selección de una aeronave

Selección de la flota (mediano y largo plazo)

Cada tipo de avión tiene capacidades y limitaciones únicas que dictan su óptimo empleo dentro de la red de un operador, por lo que inicialmente se analizan aeronaves de similares características en el mercado, considerando los siguientes datos técnicos:

- Pesos operativos.
- Alcance.
- Configuración de Asientos.
- Capacidad operativa en aeropuertos.



Selección de la flota (mediano y largo plazo)

- Configuración de Asientos.

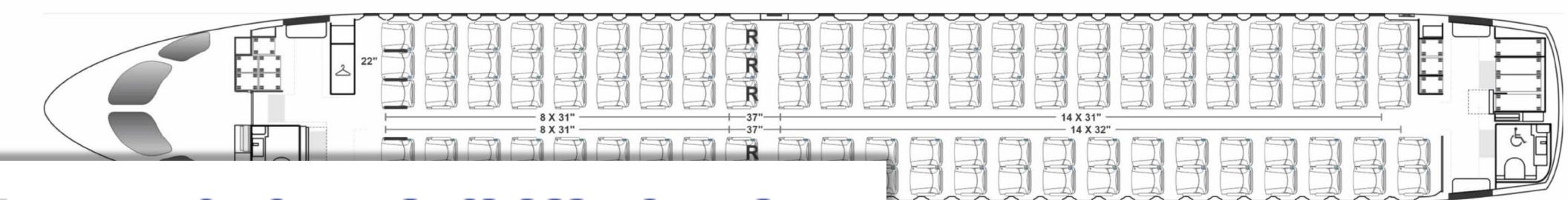
A220-100 with 120 seats, min 31" seat pitch
Layout Reference 10-00329-120

AIRBUS

Airworthiness Authority: FAA/EASA

120 seats

120 Y
31" pitch
32" pitch



E195-E2 THREE CLASSES CONFIGURATION
120 SEATS - 12 @ 36" / 24 @ 34" / 84 @ 31"



E195-E2 SINGLE CLASS CONFIGURATION
132 SEATS @ 31"



E195-E2 SINGLE CLASS CONFIGURATION
146 SEATS @ 28"

75Y

Selección de la flota (mediano y largo plazo)

- Pesos operativos.

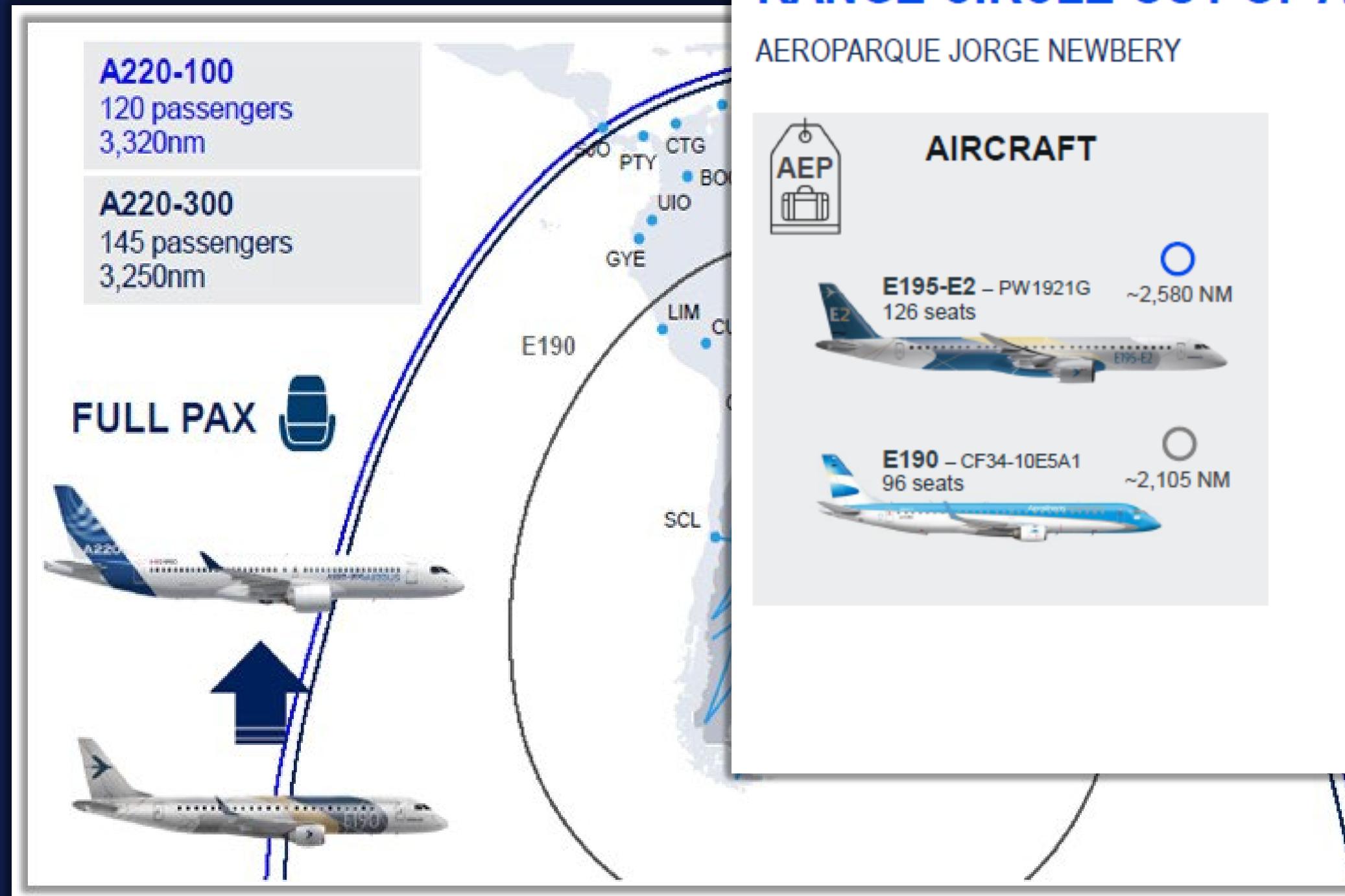
Weight Breakdown Example – A330-200

MDTOW	233 000 kg
MLW	182 000 kg
MZFW	170 000 kg
MWE	106 530 kg
MWE customised	109 417 kg
Operator's items	17 752 kg
OWE	127 170 kg
Structural payload	42 830 kg
MZFW minus OWE	

2. Definición y selección de una aeronave

Selección de la flota (mediano y largo plazo)

- Alcance.

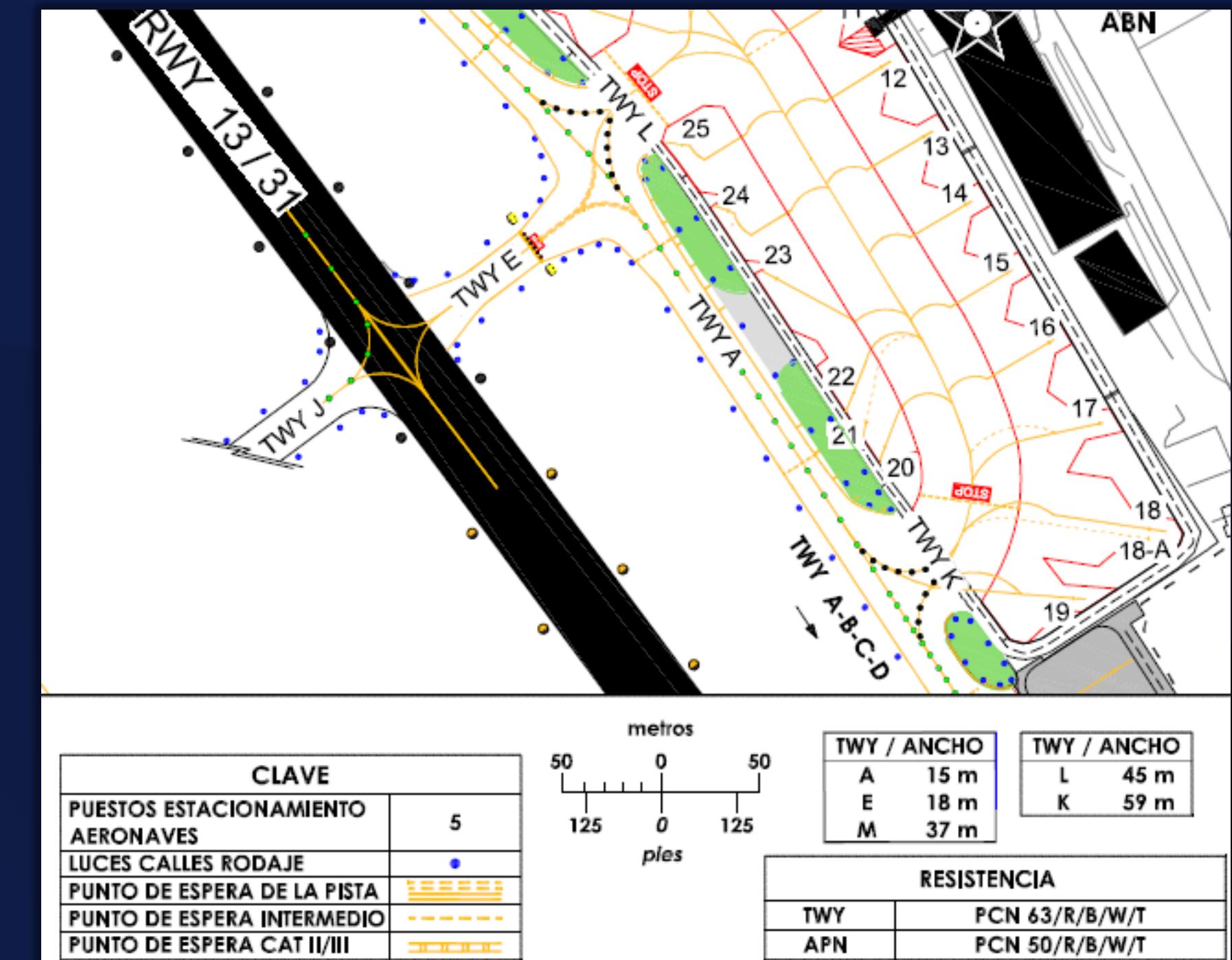
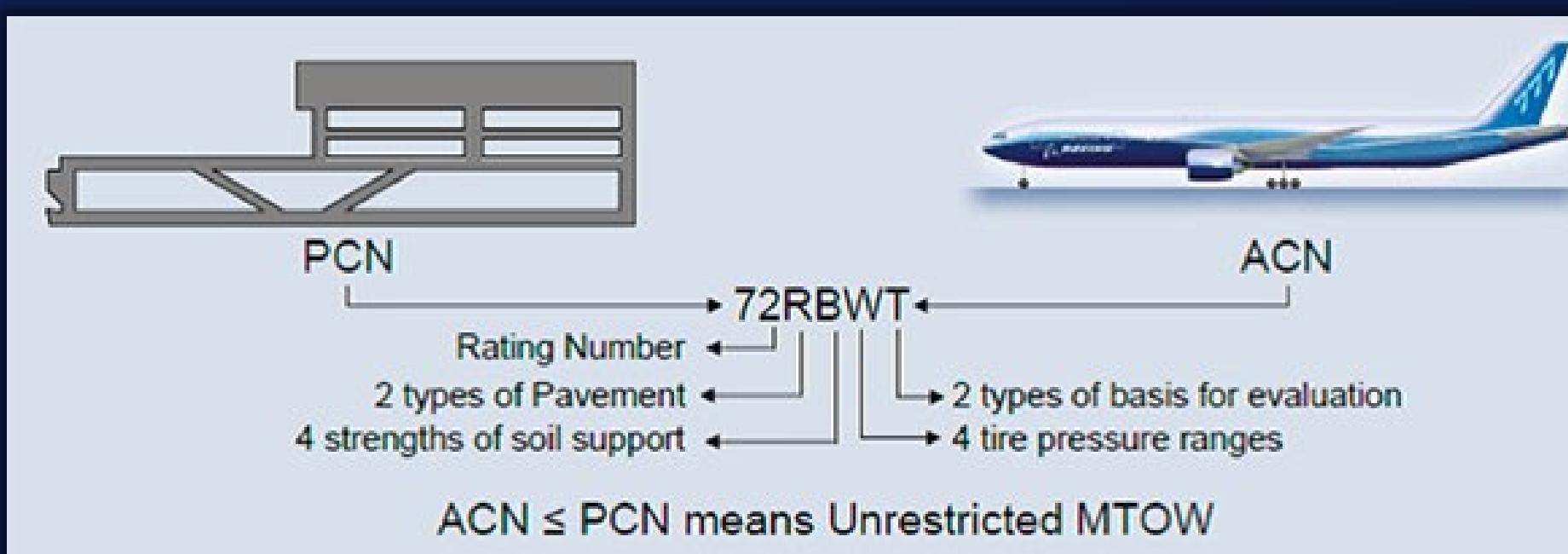


2. Definición y selección de una aeronave

Selección de la flota (mediano y largo plazo)

- Capacidad operativa en aeropuertos.

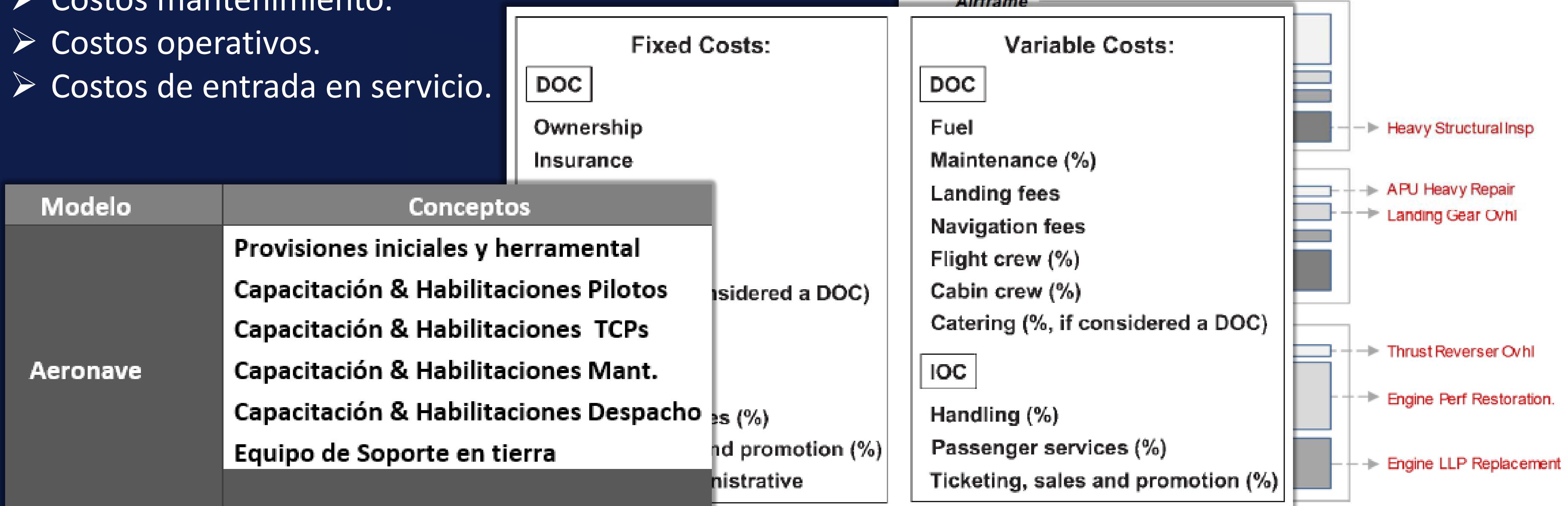
AD 2.12 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS PISTAS / RUNWAY PHYSICAL CHARACTERISTICS						
Designador RWY / RWY designation	BRG GEO, BRG MAG (Centésimas de grado) / BRG GEO, BRG MAG (to one-hundredth of a degree)	Dimensiones de RWY (m) / Dimensions of RWY (m)	Resistencia (PCN) y superficie de RWY y SWY / RWY and SWY strength (PCN) and surface	COORD GEO THR, extremo RWY, GUND THR / THR GEO COORD, RWY end COORD, THR GUND	ELEV THR y ELEV MAX de TDZ de RWY para APP precisión / THR ELEV and highest ELEV of TDZ of precision APP RWY	Pendiente de RWY-SWY / Slope of RWY-SWY
1	2	3	4	5	6	7
13	124.01° 133.76°	2.350x45 CONC	343314.16S 0582530.91W	6 m 20 ft	-0.05%	
31	304.00° 313.75°			4.75 m 16 ft	+0.05%	



Selección de la flota (mediano y largo plazo)

Una vez seleccionadas las posibles aeronaves, se prosigue a realizar un análisis costos el cual puede resumirse en tres grupos:

- Costos mantenimiento.
- Costos operativos.
- Costos de entrada en servicio.



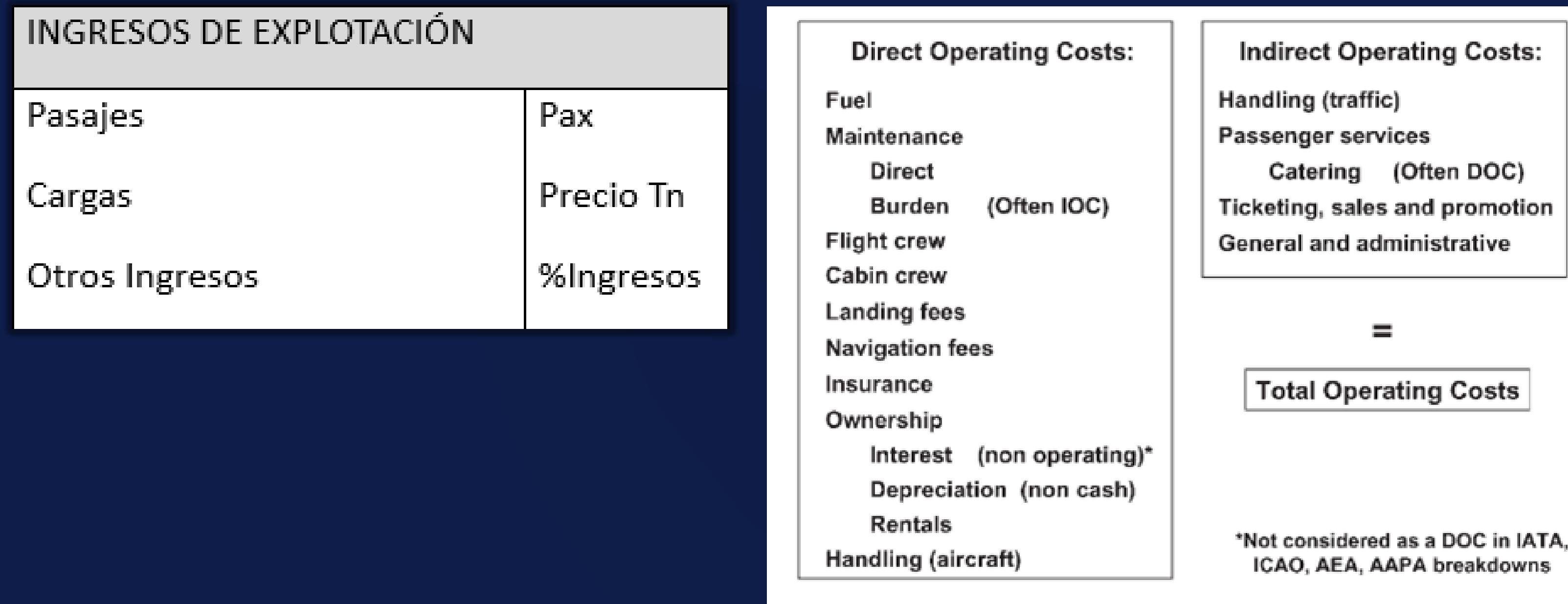
Selección de la flota (mediano y largo plazo)

Como se ha visto, dentro de los costos operativos el combustible representa un porcentaje considerable dentro de los costos de la operación. Es por esto que para analizar los consumos, se le solicita al fabricante una simulación con un determinado numero de rutas, modos de operación, carga paga.

REFERENCE	DEP	DEST	MAIN DISTANCE [NM]	ALT DISTANCE [NM]	TOW [kg]	LW [kg]	PAYOUT [kg]	PAX	CARGO [kg]	BLOCK FUEL [kg]	RESERVE FUEL [kg]	TOTAL FUEL [kg]	BLOCK TIME [min]	TRIP TIME [min]	AVERAGE CRUISE MACH	MAIN FLIGHT LEVEL	LIMIT CODE	BF/BH [Kg/h]
E190 - CF34-10E5A1	AEP/SABE	MDZ/SAME	545	150	46.396	42.887	11.992	96	2.392	3.636,9	1.987,1	5.578,3	116,6	102,6	0,777	360	Max Payload	1871,6
E190 - CF34-10E5A1	MDZ/SAME	AEP/SABE	545	150	45.638	42.913	11.992	96	2.392	2.853,2	2.013,0	4.820,6	95,5	81,5	0,789	370	Max Payload	1792,7
E190 - CF34-10E5A1	AEP/SABE	MVD/SUMU	123	150	43.905	42.908	11.992	96	2.392	1.125,5	2.007,9	3.087,7	42,4	28,4	0,561	190	Max Payload	1592,4
E190 - CF34-10E5A1	MVD/SUMU	AEP/SABE	123	150	44.022	42.909	11.992	96	2.392	1.241,0	2.009,2	3.204,6	46,0	32,0	0,572	200	Max Payload	1617,5
E190 - CF34-10E5A1	AEP/SABE	COR/SACO	362	150	45.331	42.883	11.992	96	2.392	2.575,7	1.983,3	4.513,4	85,7	71,7	0,777	360	Max Payload	1803,3
E190 - CF34-10E5A1	COR/SACO	AEP/SABE	362	150	44.912	42.913	11.992	96	2.392	2.126,5	2.013,0	4.093,9	73,5	59,5	0,789	370	Max Payload	1735,5
E190 - CF34-10E5A1	AEP/SABE	ROS/SAAR	159	150	44.222	42.905	11.992	96	2.392	1.444,9	2.004,6	3.403,8	52,2	38,2	0,614	240	Max Payload	1661,1
E190 - CF34-10E5A1	ROS/SAAR	AEP/SABE	159	150	44.094	42.907	11.992	96	2.392	1.314,4	2.007,3	3.275,9	48,1	34,1	0,605	230	Max Payload	1638,7
E190 - CF34-10E5A1	AEP/SABE	CRD/SAVC	814	150	47.669	42.983	11.992	96	2.392	4.813,1	2.083,1	6.850,5	151,1	137,1	0,778	360	Max Payload	1911,2
E190 - CF34-10E5A1	CRD/SAVC	AEP/SABE	814	150	47.108	42.959	11.992	96	2.392	4.276,8	2.059,1	6.290,2	136,2	122,2	0,789	370	Max Payload	1884,0
E190 - CF34-10E5A1	AEP/SABE	VVI/SLVR	1.074	150	48.872	43.023	11.992	96	2.392	5.977,2	2.123,1	8.054,6	183,4	169,4	0,778	360	Max Payload	1955,0
E190 - CF34-10E5A1	VVI/SLVR	AEP/SABE	1.074	150	48.455	43.023	11.992	96	2.392	5.559,8	2.123,3	7.637,4	173,5	159,5	0,789	370	Max Payload	1922,5
E190 - CF34-10E5A1	AEP/SABE	JUJ/SASJ	722	150	47.157	42.912	11.992	96	2.392	4.373,0	2.011,5	6.338,9	137,5	123,5	0,777	360	Max Payload	1907,6
E190 - CF34-10E5A1	JUJ/SASJ	AEP/SABE	722	150	46.566	42.933	11.992	96	2.392	3.760,2	2.033,3	5.747,8	122,4	108,4	0,789	370	Max Payload	1843,8

Proceso de selección de flota

Por ultimo, una vez seleccionadas las aeronaves y analizados sus costos, se evalúa la viabilidad económica del proyecto, el NPV, la disponibilidad de fondos, y el modo en que se llevará a cabo la adquisición.



Selección de la flota (mediano y largo plazo)

Al analizar la viabilidad económica del proyecto, evalúan todos los ingresos obtenidos y los costos, en función a la discriminación de costos obtenemos como resultado:

- Contribución Marginal.
- Resultado Operativo.
- Resultado de Redes.

INGRESOS DE EXPLOTACIÓN

Pasajes	Pax
YQ + QN + Plus	% Ingresos Pax
Cargas	Precio Tn
Otros Ingresos	%Ingresos

COSTO COMERCIAL VARIABLE

CCV Ventas	%Ingresos
CCV Varios	%Ingresos
CCV Sistemas de Reserva	Pax

COSTO OPERATIVO VARIABLE

Combustible Avión	Lts. * precio
Mantenimiento Variable	H.B.
Tasas de Vuelo	Etapa-MTOW
Aprovisionamiento de Abordo	x Pax Red
Viáticos Tripulantes	Etapa
Handling Var.	Etapa

M1 - CONTRIBUCIÓN MARGINAL

Tripulaciones	H.B.
Mantenimiento Propio Fijo	H.B.
Seguros de Flota & Resp. Civil	H.B.
Depreciación flota	H.B.
Alquiler Flota	H.B.

M2 - RESULTADO OPERATIVO

Handling Propio	Etapa
Aeropuertos	Pax
Sucursales	% Ingresos

M3 - RESULTADO REDES

Selección de la flota (mediano y largo plazo)

Considerando los resultados expuestos en las tablas anteriores y los costos de entrada en servicio analizados, ***se evalúa el escenario más conveniente para la incorporación de aeronaves.***

Modelo	Conceptos
Aeronave	Provisiones iniciales y herramiental
	Capacitación & Habilitaciones Pilotos
	Capacitación & Habilitaciones TCPs
	Capacitación & Habilitaciones Mant.
	Capacitación & Habilitaciones Despacho
	Equipo de Soporte en tierra

INGRESOS DE EXPLOTACIÓN	
Pasajes	Pax
YQ + QN + Plus	% Ingr Pax
Cargas	Precio Tn
Otros Ingresos	%Ingresos
COSTO COMERCIAL VARIABLE	
CCV Ventas	%Ingresos
CCV Varios	%Ingresos
CCV Sistemas de Reserva	Pax
COSTO OPERATIVO VARIABLE	
Combustible Avión	Lts. * precio
Mantenimiento Variable	H.B.
Tasas de Vuelo	Etapa-MTOW
Aprovisionamiento de Abordo	x Pax Red
Viáticos Tripulantes	Etapa
Handling Var.	Etapa
M1 - CONTRIBUCIÓN MARGINAL	
Tripulaciones	H.B.
Mantenimiento Propio Fijo	H.B.
Seguros de Flota & Resp. Civil	H.B.
Depreciación flota	H.B.
Alquiler Flota	H.B.
M2 - RESULTADO OPERATIVO	
Handling Propio	Etapa
Aeropuertos	Pax
Sucursales	% Ingresos
M3 - RESULTADO REDES	

Selección de las aeronaves (corto y mediano plazo)

Una vez que ya se ha definido el “Plan de Flota” con la definición de la aeronave seleccionada y las cantidades requeridas, se debe proceder a la selección de las aeronaves a incorporar.

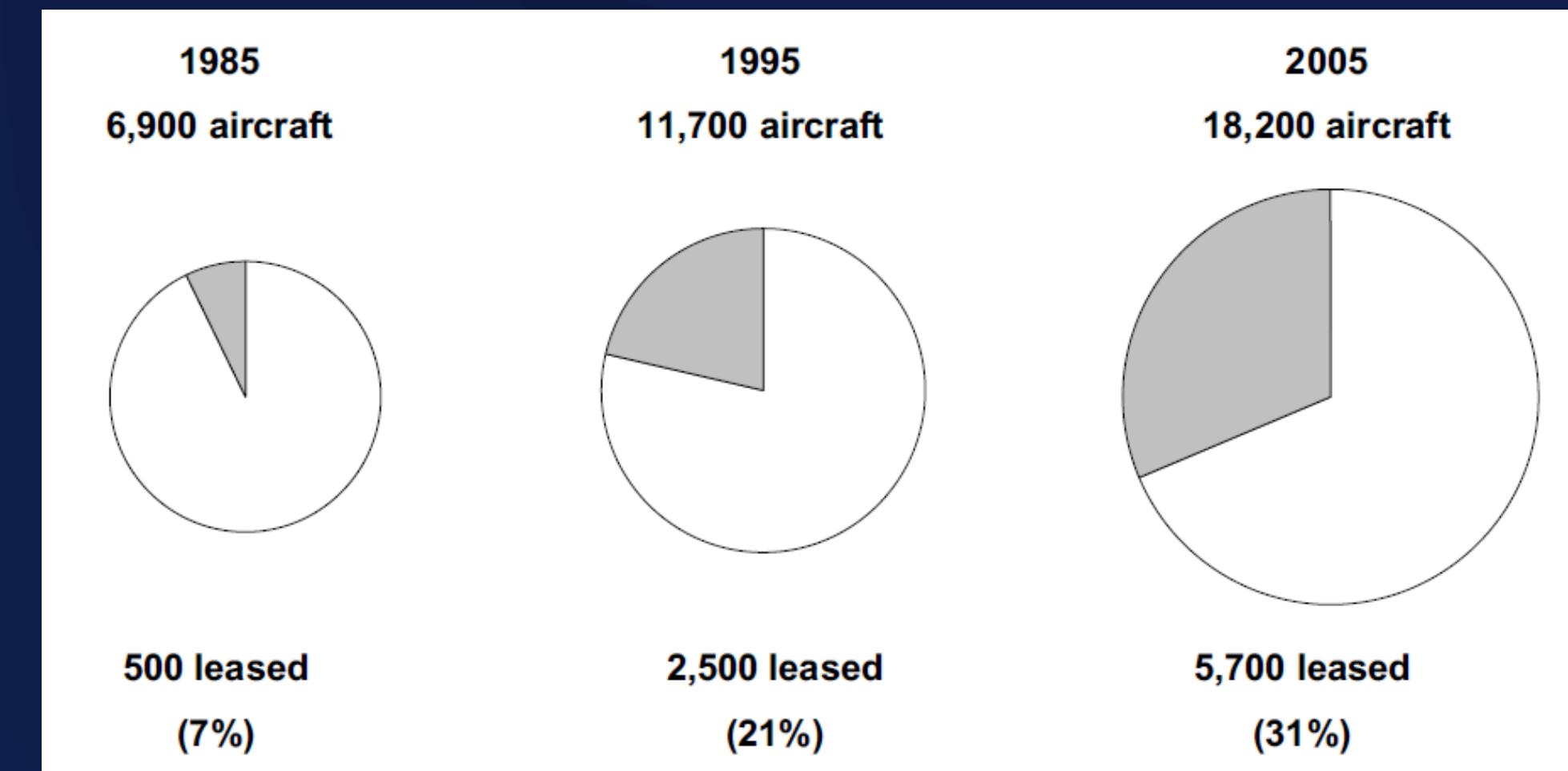
En primer lugar, se debe definir que condición deberá tener la aeronave a seleccionar: Nueva o usada. Esta definición depende de múltiples factores. Si se requiere que la aeronave este disponible en corto tiempo, es mas probable conseguir aeronaves usadas, dado los tiempos de entrega que disponen los fabricantes. Por otro lado una aeronave usada tendrá menores costos de “ownership” pero a su vez requerirá de mayor disponibilidad de slots de mantenimiento.

Por otro lado, una aeronave nueva si bien tiene costos de “ownership” mas altos, los costos iniciales esperados durante los primeros años serán menores y a su vez se garantiza que la aeronave tendrá la imagen y producto requerido por la línea aérea.

Selección de las aeronaves (corto y mediano plazo)

la adquisición de las aeronaves se puede hacer de diferentes formas, siendo las siguientes las mas habituales:

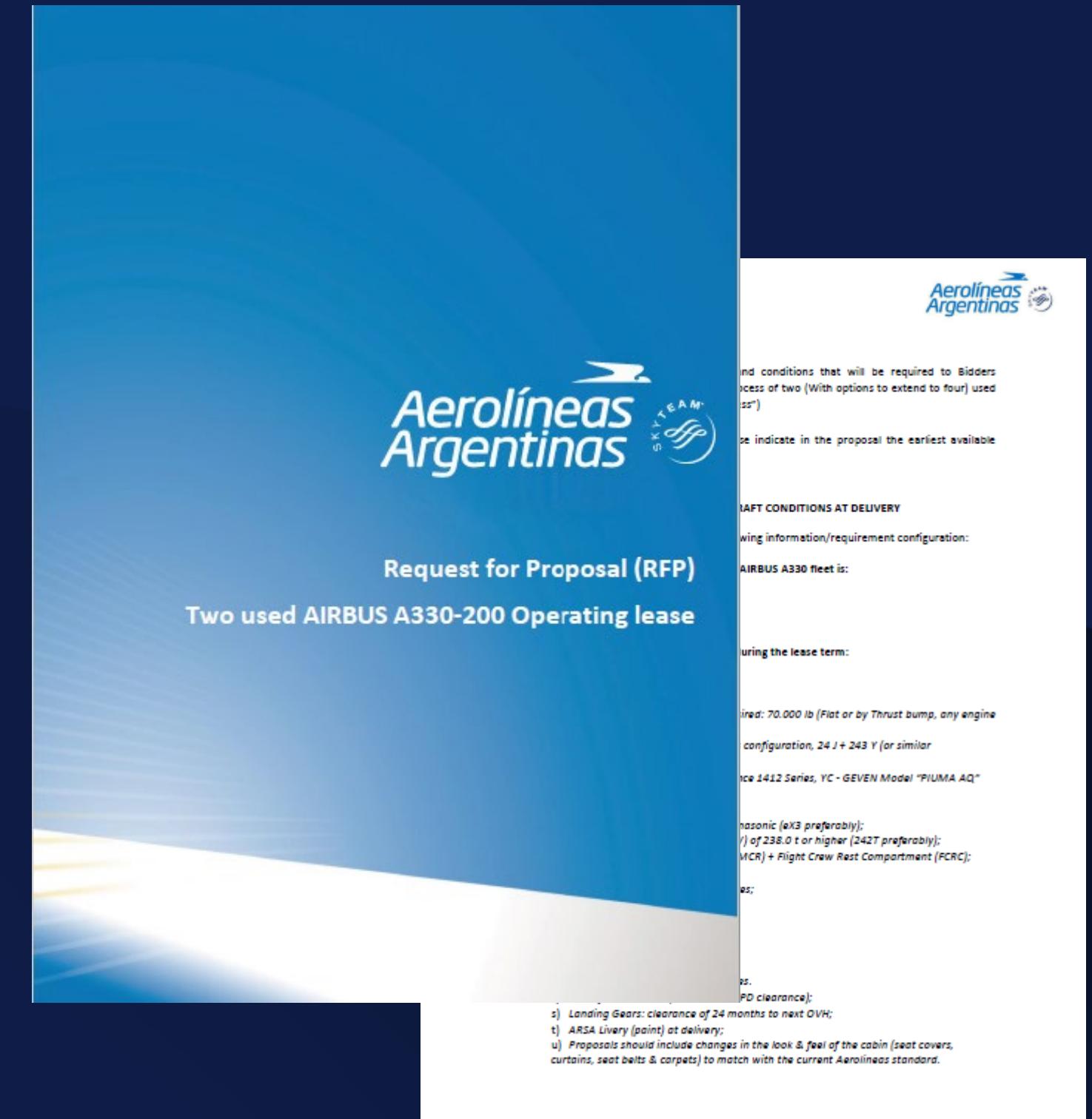
- Compra directa.
- Lease Financiero
- Lease operativo.
- Sale and Lease Back.



Selección de las aeronaves (corto y mediano plazo)

El pedido de propuestas se realiza mediante la emisión de un documento denominado “Request for Proposals” (RFP).

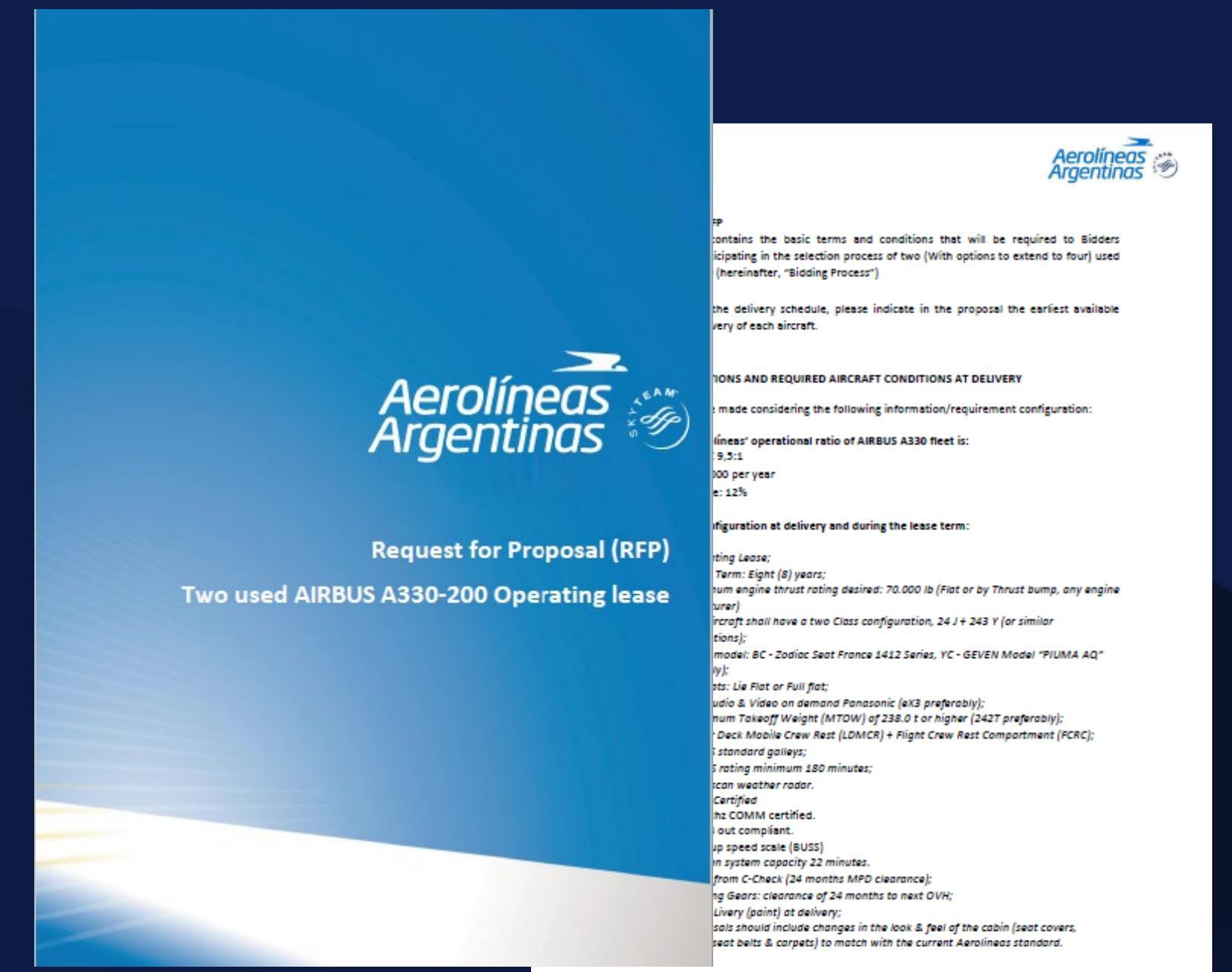
En el mismo se detallan los requerimientos técnicos que deben cumplir las aeronaves y se detallan las condiciones financieras y operativas a efectos de que las propuestas se reciban en función a los mismos parámetros.



Selección de las aeronaves (corto y mediano plazo)

Si bien cada RFP tendrá requerimientos diferentes, de acuerdo a la naturaleza de la necesidad de flota a cubrir, en líneas generales se analizan las ofertas en función de la siguiente información brindada:

- Renta y términos económicos.
- Disponibilidad de la aeronave.
- Tipo de aeronave
(Modelo / MSN / Fecha de fabricación, etc.)
- Condición Técnica/operativa de la aeronave.
- Tipo de motorización.
- Plazo de leasing (comúnmente 8 a 12 años).
- Depósito en Garantía.
- Reservas de mantenimiento.
- Condiciones de entrega/devolución.



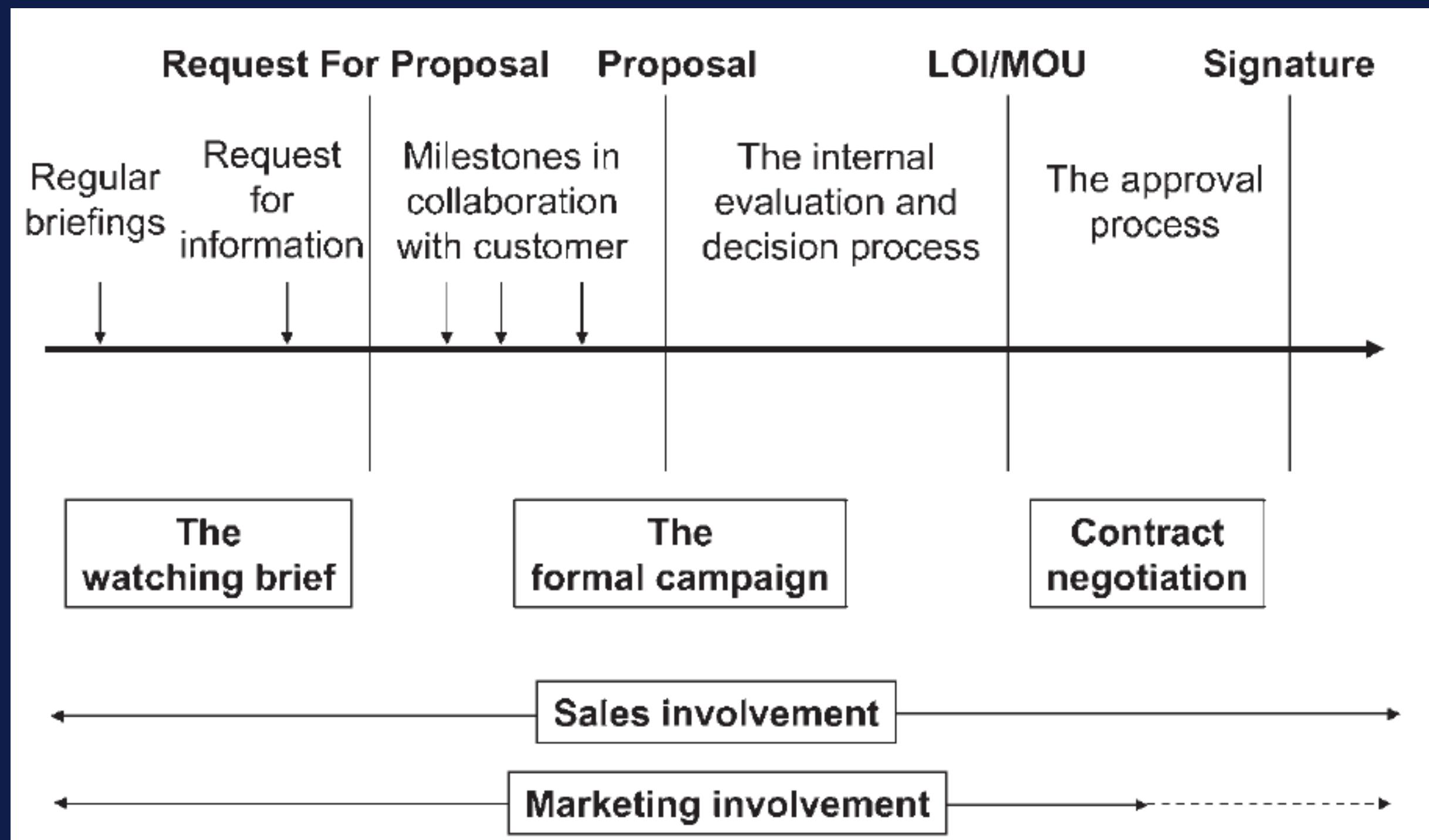
Selección de las aeronaves (corto y mediano plazo)

La negociación con los oferentes para la mejora de sus ofertas será posible siempre que con ella se puedan llegar a obtener mejoras respecto a las condiciones inicialmente ofertadas. En estas instancia se busca mejorar los siguientes aspectos:

- Rentas y reservas de mantenimiento.
- Seguros de depósito y términos de pagos.
- Garantías del fabricante.
- Fechas y lugar de entrega.
- Condiciones de la entrega.
- Inspección de entrega de aeronave.
- Fechas y lugar de devolución.
- Condiciones de la devolución.
- Inspección de devolución.



Selección de las aeronaves (corto y mediano plazo)



Muchas gracias