



AERODINÁMICA

CLASE X - MANUAL DE VUELO Y ESTRUCTURA

Objetivos

- ✓ Conocer la información publicada en los manuales de vuelo y los requeridos para operar un avión
- ✓ Aprender las distintas partes de la estructura de una avión

Reseña:

- ✓ Aerodinámica Práctica para pilotos comerciales, Jorge A. Prelooker
- ✓ https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/21_phak_glossary.pdf
- ✓ RAAC 91, ANAC

NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Temario

Manual de vuelo

Estructura de la aeronave

Reflexiones

NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

- DNAR Parte 21 Sección 21.5
 - Obligatoriedad de la Aprobación del Manual de Vuelo y Cartilla de Limitaciones de Operación
 - ANAC / DCA Procedimientos
- Titular o licenciataria de un Certificado Tipo Argentino debe:
 - Entregar manual aprobado por ANAC (o autoridad aeronáutica)
 - Por cada aeronave



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Manual de vuelo

- Contenido del manual de vuelo:
 - Limitaciones de operación
 - Demás informaciones requeridas por los requisitos de aeronavegabilidad para su certificación.
 - Temperaturas ambiente máximas para enfriamiento del motor:
 - Bajo normas de certificación o;
 - Sección performance
 - Aeronave antigua:
 - Documento emitido por el fabricante
 - Cartilla de Limitaciones de Operación Aprobada (ANAC)



NOTAS

- RAAC 1:

“Manual relacionado con el **certificado de aeronavegabilidad** que contiene **limitaciones** dentro de las cuales la aeronave debe considerarse en **condiciones de aeronavegabilidad**, así como las **instrucciones** e **información** que necesitan los miembros de la tripulación de vuelo para la **operación segura** de la misma”.



NOTAS

- Procedimientos normales:

Aseguran la operación del avión en situaciones de operación normal

- Procedimientos de emergencias:

Aseguran la resolución de situaciones anormales en situaciones de emergencias



NOTAS

Estructura de un avión

- Fatiga:

- Esfuerzos variables y cíclicos que pueden derivar en un fallo estructural

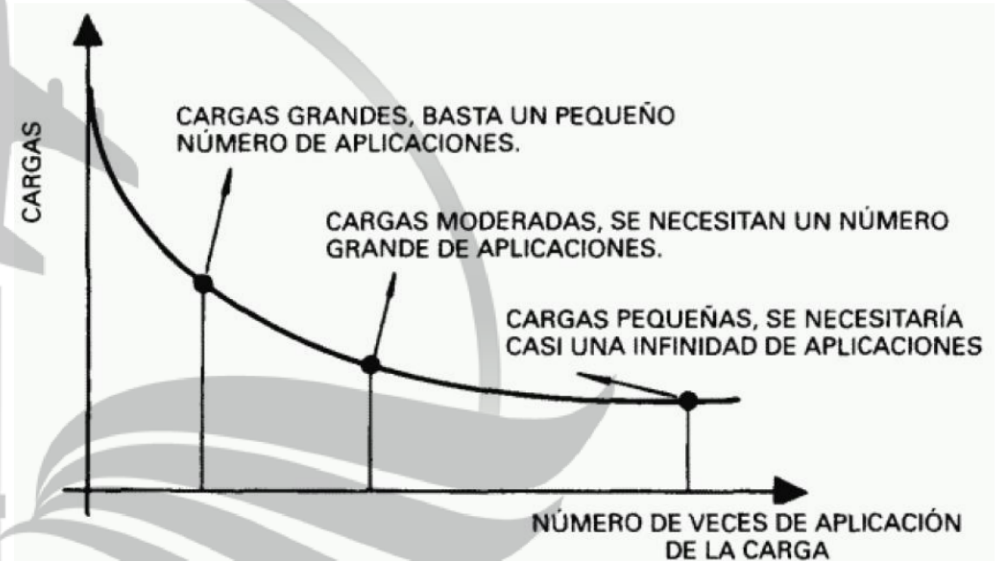
- Caso del carga dentro de límites puede generar rotura

- Grietas

- Creep:

- Rotura por efecto de elasticidad

- x periodo de tiempo



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Estructura de un avión

- Carga en las alas

-Depende de:

-fuerzas aerodinámicas

-peso:

-ala

-fuselaje

-combustible

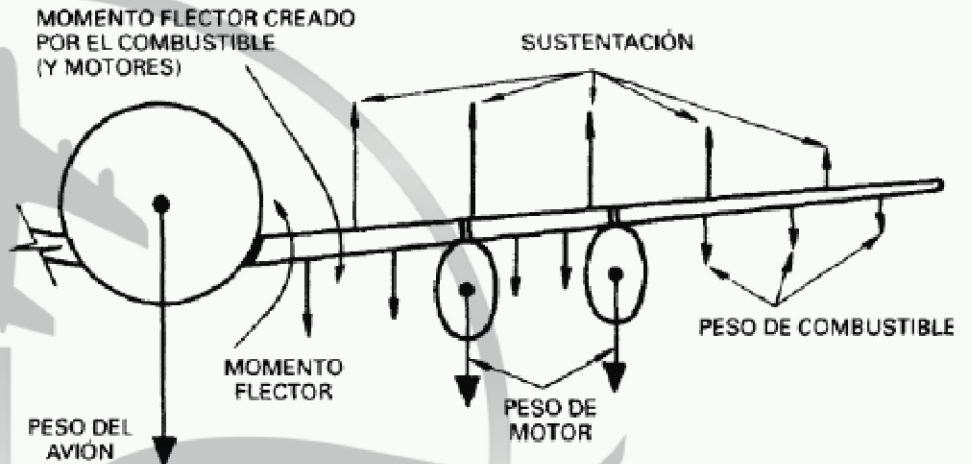
-motor/es

-distribución

-Efecto con poco combustible

-Momento flector:

-Peso máximo de combustible
cero (MZFW)



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Estructura de un avión

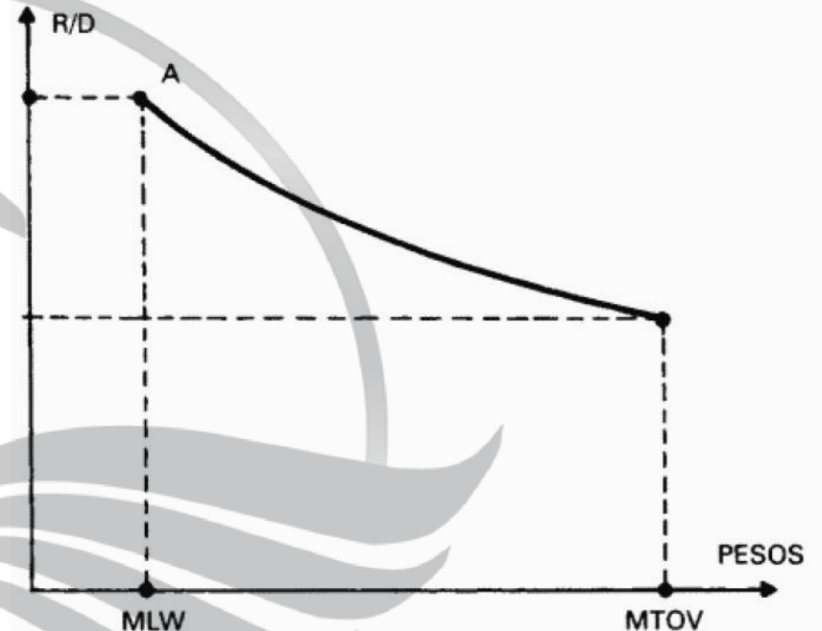
- Carga en tierra:

- Aterrizaje

- factor de carga sobre tren
 - velocidad vertical de descenso
 - Peso

- Demás etapas:

- Cargas por frenado, cargas asimétricas, despegue, rodaje, etc



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Estructura de un avión

- Limitaciones:

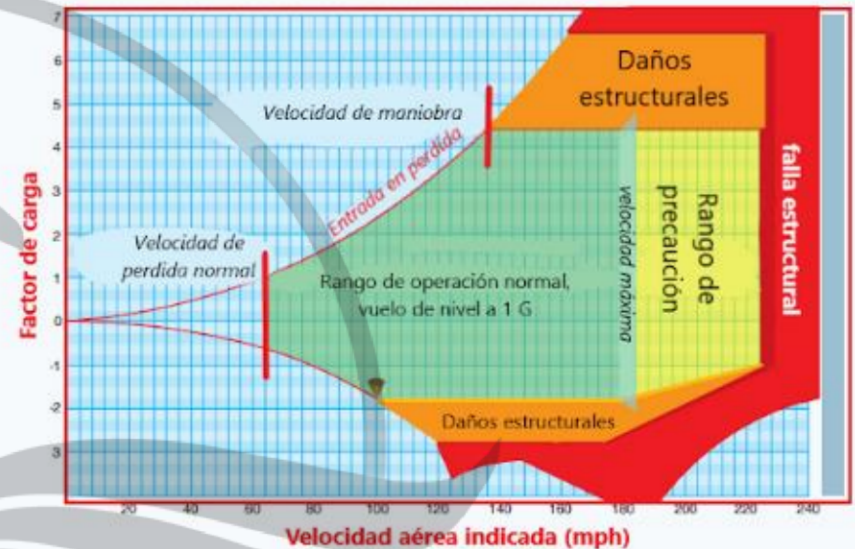
- Autoridad aeronáutica según Diagrama V-n:

- Representa esfuerzos
- Factor de carga y velocidad

- Avión debe soportar cualquier combinación dentro de dicho diagrama

- Dos puntos de vistas:

- Constructor=resistencia estructural mínima
- Operador=límites de operación



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Estructura de un avión

- Corrosión:

- Degradación química o electroquímica de un **elemento** con el **ambiente**

- Solo en metales

- Efectos:

- modificar la superficie,
 - debilitar el material
 - dañar piezas



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

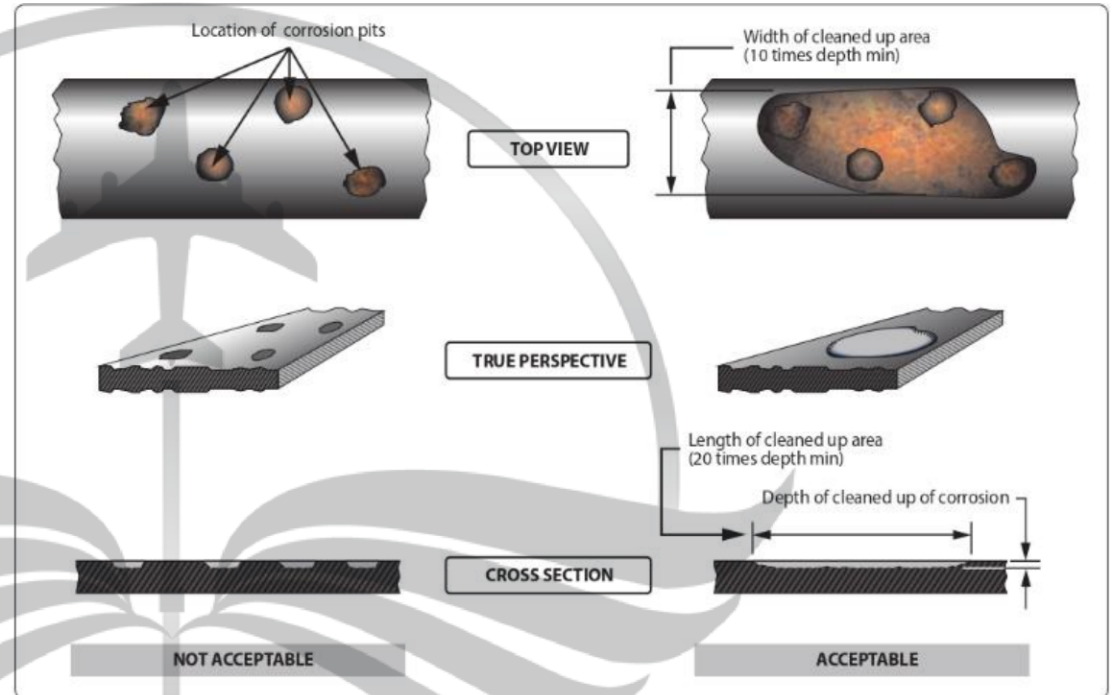
- Corrosión:

- Ambientes:

Rural (A)
 Urbano (A)
 Húmedo (M)
 Cálido (M)
 Industrial (S)
 Marítimo (S)

- Agresividad:

Apacible
 Moderado
 Severo



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Estructura de un avión

- Corrosión:

- Uniforme

- Detección visual
 - Desgaste general
 - Menos grave

- Localizada

- Detección Microscópica



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

- Tipos de corrosión:

- Picadura
- Exfoliación
- Intergranular
- Uniforme (oxígeno)
- Galvánica (agua, sal, otros)
- Erosión
- Crevice
- Fatiga



NOTAS

Fuente: <https://es.slideshare.net/duberramirez73/tipos-de-corrosion-clase-rapida-dr>
<https://www.omniascience.com/books/index.php/monographs/catalog/download/70/269/369-1?inline=1>

Estructura de un avión

- Efectos corrosión en la operación:

- Mar:

- Sal: favorecer el ataque corrosivo.
La mayoría de las aleaciones de aluminio u otras aceros son altamente vulnerables

- Humedad: acelera efectos corrosivos



- Efectuar inspecciones periódicas y programadas

Fuente: <https://www.aprendamos-aviacion.com/2021/12/aviacion-corrosion-tipos-control-y.html>

NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

- ✓ Los manuales de vuelo respetan las exigencias de certificación de la autoridad aeronáutica, estableciendo los valores de operación seguras del avión. **DEBEN RESPETARSE Y NO EXCEDERLAS**
- ✓ La corrosión afecta la resistencia del material y puede generar la rotura anticipada del las piezas, hay que efectuar inspecciones periódicas y las programadas según el fabricante.

NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY



¿Preguntas?

Lic. Carlos Javier Rohde

cjrohde1985@gmail.com