

INFORMACION AEROMÉDICA

PRIMEROS AUXILIOS

APTITUD PSICOFISIOLOGICA

Conjunto de capacidades psíquicas – Físicas - Motivacionales.

Desempeñar con eficacia y seguridad las tareas asignadas. REQUISITO INELUDIBLE PARA EL OTORGAMIENTO O RENOVACION DEL CERTIFICADO DE IDONEIDAD AERONAUTICA.

Toda licencia, certificado de competencia o habilitación requiere de una Certificación Médica Aeronáutica (CMA) que lo habilite.

Las CMA están reglamentadas en la RAAC 67. Prueba fehaciente expedida por un Médico Examinador Aeronáutico, Centro Médico Aeronáutico Examinador o Autoridad Médica Aeronáutica Civil (DEM), al efecto de que el titular de una licencia, certificado de competencia y/o habilitación satisfaga determinadas condiciones de aptitud psicofisiológicas.

Certificado para TCP: Clase 2 y dura 3 años

Centros Médicos Examinadores Aeronáuticos (CMAE): Son aquellos designados por la Autoridad Médica Aeronáutica Civil para conducir los exámenes y otorgar la Certificación Médica Aeronáutica correspondiente. Teniendo éstos, a su vez, Médicos Examinadores Aeronáuticos (AME) presentados ante la Autoridad Médica Aeronáutica Civil.

Departamento de Evaluación Médica (DEM): Organización médico administrativa de la DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL de la ANAC, que se encarga de habilitar y supervisar el funcionamiento de los Centros Médicos Aeronáuticos y profesionales autorizados a realizar los exámenes psicofisiológicos y otorga los certificados de habilitación como Médicos Examinadores y Médicos Evaluadores que correspondan, conforme a las competencias y facultades que le han sido delegadas.

- CAD: Comité de aptitud de dispensas
- JM: Junta Medica

Categorías de calificación

- Apto:
 - Cumple con los requisitos médicos para la función solicitada
 - Validez: Puede ser menor a la establecida
- Inepto temporario:
 - Causa descalificante transitoria
 - Resolución con tratamiento médico y/o quirúrgico
- Inepto:
 - No posee los requisitos médicos exigidos
 - Causa permanente o de duración indeterminable

Apelación a un no apto: Todo Dictamen podrá ser apelado en primera instancia, mediante formulario debidamente firmado y dirigido al presidente del Comité de Aptitud y Dispensa, sito en ANAC. La segunda y última instancia, la constituye la Junta Médica de la Autoridad Aeronáutica Civil.

Comité de aptitud y dispensa

Es quien se encarga de la reconsideración de la calificación. Requisitos para la dispensa:

- Que la deficiencia no pueda ser causa de incapacitación súbita en vuelo o de imposibilidad de ejercer sus funciones con seguridad
- Que pueda ser compensada con idoneidad profesional, pericia y experiencia del solicitante.
- Deberá aclarar para qué clase y función se otorga y el periodo de validez de la misma

Instancias:

1. La constituye la red de CMAE y AME
2. La constituye el Comité de Aptitud y Dispensa (CAD), que evaluará al causante a pedido del mismo y/o de su AME
3. La constituye la Junta Médica de la Autoridad Aeronáutica Civil, a petición del causante y sólo ante un dictamen del CAD como No Apto o bien porque el causante considera que debe reverse la dispensa otorgada.

La resolución tomada por la Junta en última instancia, tiene carácter de inapelable y es de cumplimiento obligatorio, de no mediar cambio en el estado psicofisiológico del causante que motivó dicha apelación

Recomendaciones

- ✓ Dieta completa y balanceada.
- ✓ Respetar horas de descanso.
- ✓ Realizar actividad física regular.

RAAC 120

El programa de prevención y control del uso indebido de sustancias psicoactivas para el personal aeronáutico tendrá una validez de 5 años a partir de la aceptación por parte de la ANAC.

Los requisitos de este reglamento se aplican al personal de control de tránsito aéreo; de explotadores RAAC 121, 135, que incluye a cualquier trabajador, supervisor, asistente, trabajador en instrucción, o cualquier otro personal del explotador que realiza funciones sensibles para la seguridad operacional, ya sea de forma directa o por medio de empresas subcontratadas, a tiempo completo o parcial.

Esta instrucción inicial debe incluir al menos:

1. Efectos y consecuencias en la salud, la seguridad operacional y en el entorno laboral, del uso indebido de sustancias psicoactivas
2. Manifestaciones e indicaciones en el comportamiento de una persona que indican que podría encontrarse bajo el efecto de las sustancias
3. Requisitos de este reglamento
4. Información detallada sobre el programa de prevención del uso indebido de sustancias psicoactivas aprobado al explotador y las circunstancias en las que se requiere someterse a un examen toxicológico.

ATMÓSFERA

Es una mezcla gaseosa que rodea la tierra.

Características:

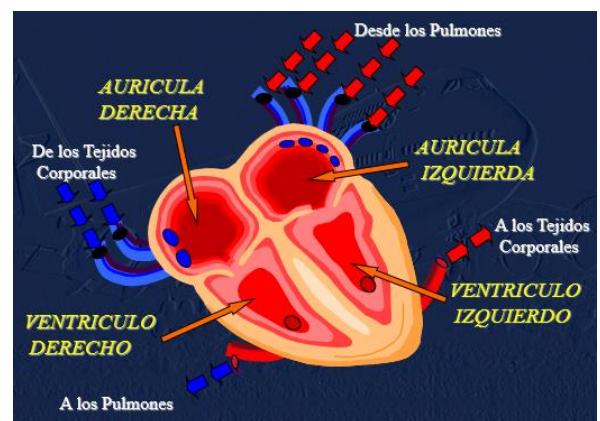
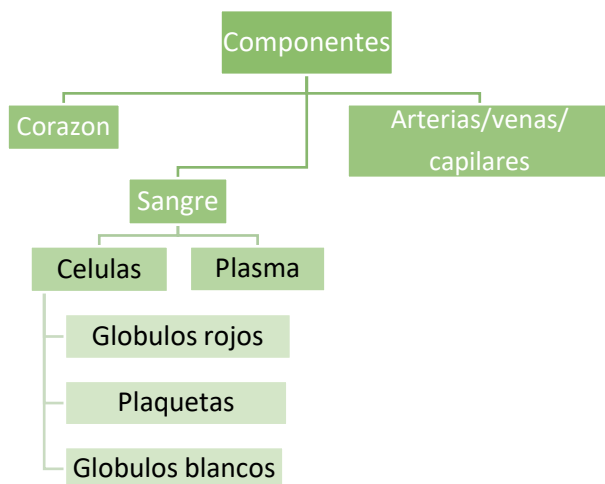
- Composición química (básica):
 - Nitrogeno 78%
 - Oxígeno 21%
 - Otros gases
- Regula la cantidad de radiación que llega a la superficie terrestre
- En “colaboración” con la hidrosfera mantiene el grado de humedad adecuado
- Por encima de los 7000 mts: se requiere de suplemento de O₂ para la permanencia prolongada
- Por encima de los 10 km: El aporte de O₂ debe ser al 100% y a presión positiva
- A los 19 km:
 - El agua se evapora
 - Nuestra sangre entraría a ebullición, si no contamos con habitáculos aptos para nuestra fisiología
- Entre los 25 y los 30 km: La presurización a partir del medio atmosférico se hace inviable – Uso de cabinas estancas o selladas

SISTEMA CIRCULATORIO

Esta constituido por aquellas estructuras que transportan la sangre a través del cuerpo

Función:

- ✓ Mantiene el equilibrio de los fluidos
- ✓ Regula el equilibrio químico y térmico
- ✓ Nutre los tejidos



Sangre:

Funciones:

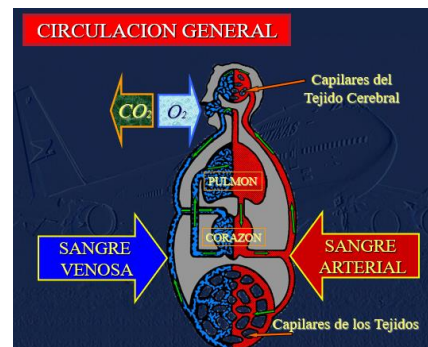
- ✓ Respiración
- ✓ Nutrición
- ✓ Excreción
- ✓ Reg. Equilibrio ácido-base
- ✓ Reg. De los líquidos del organismo
- ✓ Reg del equilibrio hormonal
- ✓ Reacciones de tipo inmune

Celulas:

		VALORES NORMALES
GLOBULOS ROJOS	<ul style="list-style-type: none">- Anucleados- Transportan el oxígeno- Se producen en la médula ósea	Hombre: 4.800.000 a 5.800.000
		Mujer: 4.200.000 a 5.200.000
PLAQUETAS	<ul style="list-style-type: none">- Responsables de los procesos de coagulación- Producidos por la médula ósea	150.000 a 300.000
GLOBULOS BLANCOS	<ul style="list-style-type: none">- Multinucleados- Protegen al organismo de infecciones- Intervienen en los procesos de inflamación- Generados por la médula ósea	4.000 a 10.000

Plasma:

- Líquido color amarillo
- En él viajan sustancias disueltas:
 - Proteínas
 - Hidratos de carbono
 - Lípidos
 - Pigmentos
 - Hormonas
 - Electrolitos
- Volumen total: 4,5 a 5 litros



Diferencias

Arterias

- Paredes con fibras elásticas que permiten la contracción o relajación

Venas

- Paredes distensibles, permite acumular gran cantidad de sangre

Capilares

- Paredes finas donde se realiza el intercambio de nutrientes

APARATO RESPIRATORIO



HIPOXIA

Para la medicina: Deficit de oxigeno a nivel de los tejidos

Para la aeronautica: Deficiencia de oxigeno que resulta de la reduccion en la PP de O₂ en el aire inspirado

Clasificacion:

- + Hipóxica:
Disminucion de la presion parcial de oxigeno → Por disminucion de la presion barométrica total
- + Anémica:
Reduccion de la capacidad de transporte de oxigeno por la sangre → Intoxicacion con CO
- + Por estancamiento:
Resultado del flujo disminuido a nivel tisular → Aceleraciones +GZ
- + Histotóxica:
Incapacidad de las celulas para utilizar el oxigeno aportado → Intoxicacion con CO

Sintomatologia

Hipoxia fulminante

- Perdida de conciencia sin sintomas previos
- Óbito en 30 seg

Hipoxia severa

- Sensacion de poderio
- Euforia
- Autodeterminacion
- Alteracion del razonamiento
- Alteracion de la autocritica

Alt. sensorial

Alt. psicomotriz

Alt. sensitiva

1° alt. vision, por ultimo audicion

Incoordinacion neuromuscular

Sensacion de calor, hormigueo

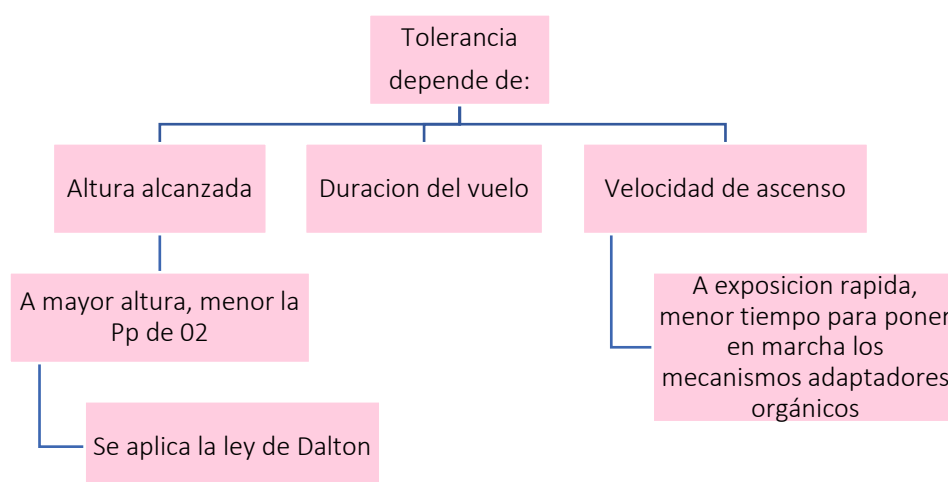
Signos:

- Cianosis: coloración azulada de piel y mucosas
- Hiperventilación: Aumento de la frecuencia respiratoria
- Temblor
- Convulsiones
- Otros

Fases:

El organismo trata de compensar el déficit de O₂ secundario a la altitud, dependiendo de esta última la sintomatología.

1. Indiferente:
 - Hasta los 10.000ft
 - Leve taquicardia
 - Afecta la visión nocturna
 - Disminuye la capacidad de aprender nuevas tareas
2. Compensadora:
 - De los 10.000 a 15.000 ft
 - Aumento de la frecuencia respiratoria
 - Cefalea frecuente
 - Menor capacidad de adaptación a la oscuridad
3. De manifestaciones clínicas:
 - Desde los 15.000 a 20.000 ft
 - La deuda de O₂ se hace evidente
 - Se presenta la signo-sintomatología típica
4. Crítica:
 - Por encima de los 20.000 ft
 - La sintomatología se incrementa
 - Puede aparecer convulsiones y pérdida de conciencia
 - Colapso circulatorio y falla de S.N.C.



Ley de Dalton: La presión total de una mezcla de gases es igual a la suma de las presiones parciales de los gases que componen la mezcla.

Presión total es la presión barométrica y las presiones parciales son las correspondientes a las ejercidas por el nitrógeno, oxígeno, argón, etc.

Emergencia en vuelo:

- 1) Regulador en emergencia
- 2) Aporte de oxígeno suplementario
 - Oxígeno aeronáutico:
 - Puro: 99,5%
 - Seco: 0,0075 mg de vapor de agua
 - Frio
- 3) Descender a zona de seguridad
- 4) Verificar el problema

Para su prevención se deben usar cámaras hipobaricas: Se enseña en una forma controlada a identificar los síntomas y signos de hipoxia secundarios a la exposición a la altura o a una descompresión de la cabina.

TIEMPO ÚTIL DE CONCIENCIA

Es el periodo en el cual el sujeto desprovisto de O₂ suplementario, es capaz de tomar medidas correctivas ante situaciones que se presenten. Suele ser la mitad del tiempo de pérdida de conciencia

ALTITUD METROS	ALTITUD PES	TIEMPO ÚTIL DE CONCIENCIA
5.486	18.000	20-30 MINUTOS
6.706	22.000	10 MINUTOS
7.620	25.000	3-5 MINUTOS
8.534	28.000	2-3 MINUTOS
9.144	30.000	1-2 MINUTOS
10.668	35.000	0.5-1 MINUTOS
12.192	40.000	15-20 SEGUNDOS
13.106	43.000	9-12 SEGUNDOS
15.240	50.000	MENOS DE 10 SEGUNDOS

HIPERVENTILACION

Situación en la cual la frecuencia o profundidad de la respiración está anormalmente elevada. Hay una pérdida excesiva de dióxido de carbono.

Causas:

Ambientales o mecánicas → Hipoxia – vibraciones – Estrés térmico – etc

Psicológicas → Miedo – Ansiedad – Dolor – Emociones intensas

Farmacológicas → Uso de salicilatos

Patológicas → Enf. Como diabetes – alteraciones renales o intoxicaciones

DISBARISMOS

Se refiere a las alteraciones del organismo debidas a los cambios de presión en el medio ambiente.

Cuando disminuye la presión barométrica total, hablamos de HIPOBARIA.

Enfermedad descompresiva

Causa: Formación de burbujas(nitrogeno) en los tejidos y fluidos.

Ley de Henry: El volumen de un gas disuelto en un líquido depende del coeficiente de solubilidad, la presión del gas y la temperatura.

Manifestaciones clínicas:

	<u>SINTOMAS</u>	
TIPO I	Cutaneos	- Prurito - Erupción "rash"
	Articulares	- Dolor articulaciones: ▪ Codo/hombro/rodilla ▪ Bends: doblado de la articulación ▪ Impotencia funcional
TIPO II	Respiratorios	"Choke" - Dolor de pecho - Disnea - Tos seca / Irritativa
	Shock Cardiocirculatorio	
	Neurológicos	Émbolos
	Visuales	- Visión borrosa - Diplopia - Escotoma

Existe un tiempo de latencia desde que comienzan a formarse las burbujas hasta que se presentan los síntomas, oscila entre 20 minutos a 2 horas.

Factores predisponentes:

- Altitud alcanzada: Umbral para la aparición es de 18.000ft siendo más significativa a partir de los 25.000ft
- Altitud inicial: Aumenta la probabilidad al hacer deportes subacuáticos. (No exponerse a presiones de 1 atmósfera hasta después de 24hs de haberse expuesto a la hiperpresión)
- Velocidad de ascenso: A mayor velocidad, mayor formación de burbujas y menor la posibilidad de eliminarlas
- Tiempo de exposición
- Intervalo entre las exposiciones
- Ejercicio físico: Facilita la formación de burbujas desde el sistema osteomuscular
- Tejido adiposo: El nitrógeno es 5 veces más soluble en grasa

BAROTRAUMATISMOS

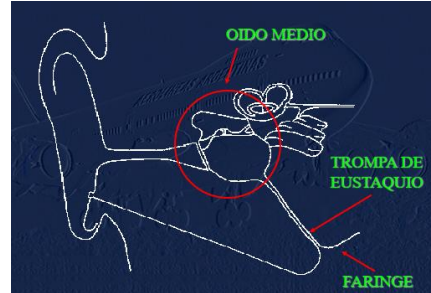
Causa:

Cambio de volumen que experimentan los gases atrapados en el organismo.

Ley de Boyle – Mariotte: Cuando la temperatura se mantiene constante, el volumen de un gas varía inversamente con la presión

BAROTITIS MEDIA

- Fenómeno más frecuente (10%)
- Ocurre en los primeros metros (aprox. 1.500 mts)
- La trompa de eustaquio actúa como válvula unidireccional (El aire sale más fácil en el ascenso)
- La sintomatología depende de la presión diferencial generada:



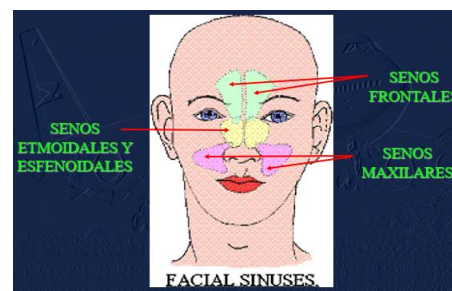
5 mmHg	Sensación de tapón de algodón
10 - 15	Discreta hipoacusia
15 – 30	Disconfort – tinnitus
>45	Derrame en el oído medio
>100	Ruptura timpánica

- No deberían exponerse a cambios de presión cuando estén presentes procesos que pudieran obstruir la trompa de eustaquio

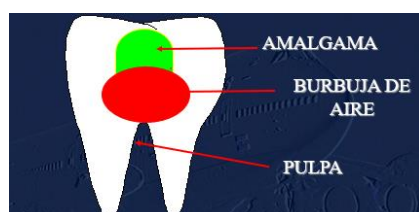
BAROSINUSITIS

Cuando el ostio de drenaje está obstruido genera ardor y dolor. Es más frecuente en los senos frontales.

Para su prevención: evitar el vuelo cuando existan problemas de ventilación.



BARODONTALGIA



Al incidir la expansión de la burbuja de aire o caries sobre la pulpa, produce DOLOR

BAROPATÍA ABDOMINAL

El tubo digestivo (sobre todo estomago y colon) contienen entre 150 a 500 ml de gas.

DOLOR	A 18.000ft se multiplica por 2
	A 25.000ft se multiplica por 3
	A 34.000ft se multiplica por 4
	A 42.000ft se multiplica por 5

ERROR HUMANO

Determinado por factores predisponentes -FATIGA- y otras causas.

Definicion de fatiga:

- Medica: SINTOMA. Falta de energia que altera la normalidad del individuo
- Aeronautica: SINDROME de fatiga de vuelo. Agotamiento fisico y/o meental con disminucion de la calidad de los procedimientos. Mayor esfuerzo para mantener la eficacia y deseos de terminar de volar.

Causas:

- Descanso inadecuado
- Alteracion de los ritmos circadianos
- Exceso de actividad muscular
- Exceso de actividad psicointelectual
- Monotonía

Factores coadyuvantes:

- Ergonomia de la cabina
- Nivel de ruido y vibraciones
- Condiciones meteorologicas y orograficas
- Condiciones de ambiente de cabina
- Relaciones interpersonales en el cockpit
- Condicionamientos socioculturales y familiares

Clasificacion:

➤ Aguda:

- Corresponde al vuelo y a su finalizacion.
- Carácter temporal
- Dificilmente reconocible

➤ Cronica:

- Tras un periodo rolongado de descanso inadecuado
- Aumenta la posibilidad de distorsion temporal
- Esquiva o huye del conflicto

CUADRO CLINICO			
FASE INICIAL		FASE FINAL	
Nivel fisico	Nivel psicologico	Nivel fisico	Nivel psicologico
<ul style="list-style-type: none">- Cefalea- Irritabilidad- Aumento del tono muscular- Hiperreflexia- Alteraciones digestivas	<ul style="list-style-type: none">- Aumento de la autocritica- Distracciones faciles- Tendencia a las adicciones	<ul style="list-style-type: none">- Palpitaciones- Dolor precordial- Disminucion de la libido- Disnea- Etc	<ul style="list-style-type: none">- DEEPRESION- Alt. Memoria/Atencion/Concentracion- Falla en la toma de decisiones- Capacidad de juicio alterada

Consecuencias:

- Interpretación errónea de los datos proporcionados por los instrumentos
- Respuestas lentas y tardías
- Impresión en las respuestas
- Sobrevaloración de datos y atención focalizada
- Distracciones fáciles
- Incoordinación
- Alteración de la autoconfianza
- Pérdida de la autocrítica

Prevención:

Se requiere de un reconocimiento precoz de sus causas y los factores coadyuvantes para su corrección

NUTRICION

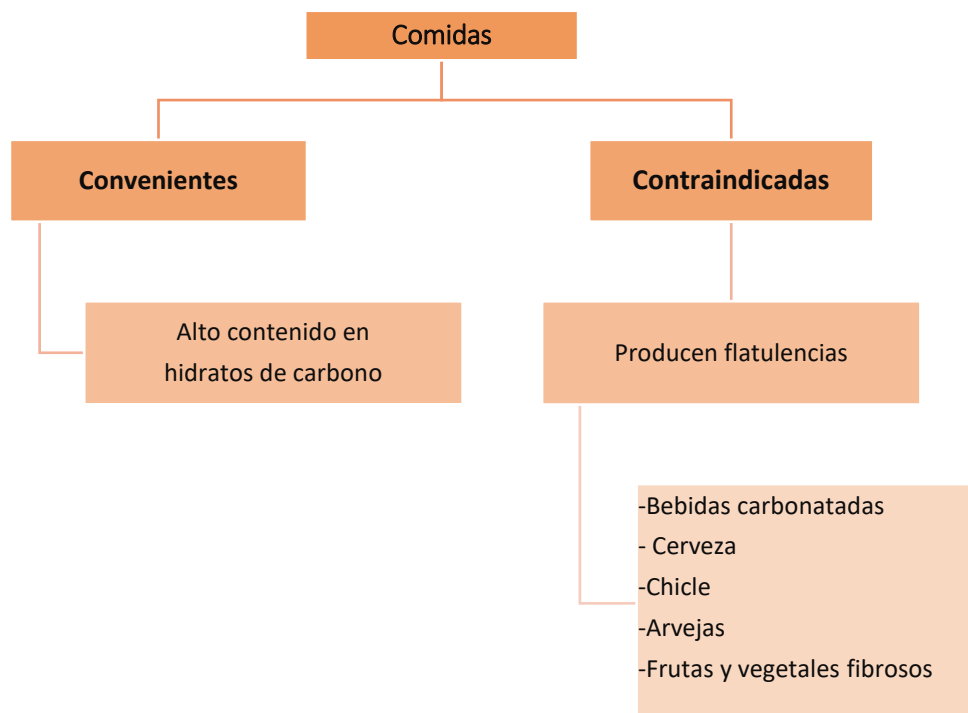
La correcta nutrición del personal es de suma importancia en la fuerza aérea.

Alimentación Pre-vuelo

Se realiza en tierra. Debería tratar de suplir las deficiencias que pudieran ocurrir por las limitaciones de las aeronaves en vuelo.

Debe realizarse una o dos horas antes de la prevista para el despegue.

- Mañana: Desayuno
- Tarde o noche: Comida a base de pastas



Alimentacion Durante el vuelo

Debe ser satisfactoria: simple, facil de transportar y que satisfaga a la mayoría.

TIPOS DE ALIMENTOS RECOMENDABLES			
AUTORIZADOS PARA USO GENERAL			AUTORIZADOS PARA USO ESPECIFICO
Paquete de alimentos individuales	Sandwich	Calientes recocidos y desayunos	<ul style="list-style-type: none">▪ Se llevan en paquetes de aluminio▪ Se refrigeran hasta su preparacion▪ Precocidos o crudos para prepararse a bordo▪ Utilizables solamente en aeronaves muy grandes
<ul style="list-style-type: none">- 1 lata de carne- 1 lata de fruta- 1 de pan- 1 de postre- Crema soluble- Café / té / azucar	<ul style="list-style-type: none">- Con carne de vaca, pollo o pavo- Jugos en lata- Fruta fresca- Leche- Postre	<ul style="list-style-type: none">- Transportados con aislacion termica o en hornillos	

Bebidas: 1.500 ml. De liquido por persona cada 16 horas de vuelo

Alimentacion Post-vuelo

Su funcion es equilibrar las deficiencias nutricionales que se pudieran haber producido en vuelos largos. Si el personal debe confeccionar informes o cumplimentar otros tramites, se puede suministrarles refrescos ligeros. La comida debe ser a predominio de proteinas.