

CAPÍTULO 3

APLICACIÓN NORMALIZADA DE LAS UNIDADES DE MEDIDA

3.1 Unidades SI

3.1.1 El Sistema Internacional de Unidades, preparado y actualizado por la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM), se utilizará teniendo en cuenta las disposiciones de 3.2 y 3.3, como sistema normal de unidades de medida en todos los aspectos de las operaciones aéreas y terrestres de la aviación civil internacional.

3.1.2 Prefijos

Se utilizarán los prefijos y símbolos que figuran en la Tabla 3-1 para componer los nombres y los símbolos de los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades SI.

Nota.— El término “unidades SI”, tal como se emplea aquí, comprende tanto las unidades básicas como las derivadas, y asimismo sus múltiplos y submúltiplos.

Tabla 3-1. Prefijos de las unidades SI

<i>Factor por el que debe multiplicarse la unidad</i>	<i>Prefijo</i>	<i>Símbolo</i>
$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{18}$	exa	E
$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{15}$	peta	P
$1\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{12}$	tera	T
$1\ 000\ 000\ 000 = 10^9$	giga	G
$1\ 000\ 000 = 10^6$	mega	M
$1\ 000 = 10^3$	kilo	k
$100 = 10^2$	hecto	h
$10 = 10^1$	deca	da
$0,1 = 10^{-1}$	deci	d
$0,01 = 10^{-2}$	centi	c
$0,001 = 10^{-3}$	mili	m
$0,000\ 001 = 10^{-6}$	micro	μ
$0,000\ 000\ 001 = 10^{-9}$	nano	n
$0,000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-12}$	pico	p
$0,000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-15}$	femto	f
$0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-18}$	atto	a

3.2 Unidades ajenas al sistema SI

3.2.1 Unidades ajenas al SI para uso permanente junto con el sistema SI

Las unidades ajenas al sistema SI que figuran en la Tabla 3-2, se utilizarán bien sea en lugar de las unidades SI o como alternativa de ellas, en calidad de unidades primarias de medición, aunque únicamente como se especifica en la Tabla 3-4.

Tabla 3-2. Unidades ajenas al SI para uso permanente junto con el sistema SI

<i>Magnitudes específicas de la Tabla 3-4 relativas a</i>	<i>Unidad</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Definición (en términos de las unidades SI)</i>
ángulo plano	grado	°	1° = (π/180) rad
	minuto	′	1′ = (1/60)° = (π/10 800) rad
	segundo	″	1″ = (1/60)′ = (π/648 000) rad
masa	tonelada métrica	t	1 t = 10 ³ kg
temperatura	grado Celsius	°C	1 unidad °C = 1 unidad K ^{a)}
tiempo	minuto	min	1 min = 60 s
	hora	h	1 h = 60 min = 3 600 s
	día	d	1 d = 24 h = 86 400 s
	semana, mes, año	–	
volumen	litro	L	1 L = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³

a) Para la conversión, véase la Tabla C-2 en el Adjunto C.

3.2.2 Otras unidades permitidas temporalmente con carácter opcional junto con el sistema SI

Se permitirá el uso temporal de las unidades de medida que no pertenecen al sistema SI que figuran en la Tabla 3-3, aunque únicamente para las magnitudes que figuran en la Tabla 3-4.

Nota.— Existe el propósito de que las unidades ajenas al SI que figuran en la Tabla 3-3 y se aplican como se indica en la Tabla 3-4, dejen de utilizarse, de acuerdo con las fechas de terminación de las unidades individuales establecidas en el Capítulo 4.

Tabla 3-3. Otras unidades cuyo uso se permite temporalmente con carácter opcional junto con las unidades SI

<i>Magnitudes específicas de la Tabla 3-4 relativas a</i>	<i>Unidad</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Definición (en términos de las unidades SI)</i>
distancia (longitudinal)	milla marina	NM	1 NM = 1 852 m
distancia (vertical) ^{a)}	pie	ft	1 ft = 0,304 8 m
velocidad	nudo	kt	1 kt = 0,514 444 m/s

a) altitud, elevación, altura, velocidad vertical.

3.3 Aplicación de unidades específicas

3.3.1 La aplicación de unidades de medida para ciertas magnitudes que se utilizan en las operaciones aéreas y terrestres de la aviación civil, estarán de acuerdo con la Tabla 3-4.

Nota.— Existe el propósito de que la Tabla 3-4 sirva para normalizar las unidades (incluso los prefijos) correspondientes a las magnitudes que se utilizan comúnmente en las operaciones aéreas y terrestres.

Tabla 3-4 Aplicación normal de las unidades específicas de medida

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
1. Dirección/Espacio/Tiempo			
1.1	altitud	m	ft
1.2	área	m ²	
1.3	distancia (larga) ^{a)}	km	NM
1.4	distancia (corta)	m	
1.5	elevación	m	ft
1.6	autonomía	h y min	
1.7	altura	m	ft
1.8	latitud	° ‘ “	
1.9	longitud	m	
1.10	longitud geográfica	° ‘ “	
1.11	ángulo plano (cuando sea necesario se utilizarán las subdivisiones decimales del grado)	°	
1.12	longitud de pista	m	
1.13	alcance visual en la pista	m	
1.14	capacidad de los depósitos (aeronave) ^{b)}	L	
1.15	tiempo	s min h d semana mes año	
1.16	visibilidad ^{c)}	km	
1.17	volumen	m ³	
1.18	dirección del viento (otras direcciones del viento que no sean para el aterrizaje y el despegue, se expresarán en grados verdaderos; las direcciones del viento para el aterrizaje y el despegue se expresarán en grados magnéticos).	°	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
2. Unidades relacionadas con masa			
2.1	densidad del aire	kg/m ³	
2.2	densidad de área	kg/m ²	
2.3	capacidad de carga	kg	
2.4	densidad de carga	kg/m ³	
2.5	densidad (de masa)	kg/m ³	
2.6	capacidad de combustible (gravimétrica)	kg	
2.7	densidad de gas	kg/m ³	
2.8	carga bruta o carga útil	kg	t
2.9	elevación de masas	kg	
2.10	densidad lineal	kg/m	
2.11	densidad de líquidos	kg/m ³	
2.12	masa	kg	
2.13	momento de inercia	kg · m ²	
2.14	momento cinético	kg · m ² / s	
2.15	cantidad de movimiento	kg · m / s	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
3. Unidades relacionadas con fuerza			
3.1	presión del aire (general)	kPa	
3.2	reglaje de altímetro	hPa	
3.3	presión atmosférica	hPa	
3.4	momento de flexión	kN · m	
3.5	fuerza	N	
3.6	presión de suministro de combustible	kPa	
3.7	presión hidráulica	kPa	
3.8	módulo de elasticidad	MPa	
3.9	presión	kPa	
3.10	tensión (mecánica)	MPa	
3.11	tensión superficial	mN/m	
3.12	empuje	kN	
3.13	momento estático	N · m	
3.14	vacío	Pa	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
4. Mecánica			
4.1	velocidad relativa ^{d)}	km/h	kt
4.2	aceleración angular	rad/s ²	
4.3	velocidad angular	rad/s	
4.4	energía o trabajo	J	
4.5	potencia equivalente en el árbol	kW	
4.6	frecuencia	Hz	
4.7	velocidad respecto al suelo	km/h	kt
4.8	impacto	J/m ²	
4.9	energía cinética absorbida por el freno	MJ	
4.10	aceleración lineal	m/s ²	
4.11	potencia	kW	
4.12	régimen de centrado	°/s	
4.13	potencia en el árbol	kW	
4.14	velocidad	m/s	
4.15	velocidad vertical	m/s	ft/min
4.16	velocidad del viento	km/h	kt

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
5. Gasto			
5.1	aire del motor	kg/s	
5.2	agua del motor	kg/h	
5.3	consumo de combustible (específico)		
	motores de émbolo	kg/(kW · h)	
	turborreactores de árbol	kg/(kW · h)	
	motores de reacción	kg/(kN · h)	
5.4	combustible	kg/h	
5.5	velocidad de llenado del depósito de combustible (gravimétrica)	kg/min	
5.6	gas	kg/s	
5.7	líquido (gravimétrico)	g/s	
5.8	líquido (volumétrico)	L/s	
5.9	caudal másico	kg/s	
5.10	consumo de aceite		
	turbina de gas	kg/h	
	motores de émbolo (específico)	g/(kW · h)	
5.11	aceite	g/s	
5.12	capacidad de la bomba	L/min	
5.13	aire de ventilación	m ³ /min	
5.14	viscosidad (dinámica)	Pa · s	
5.15	viscosidad (cinemática)	m ² /s	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
6. Termodinámica			
6.1	coeficiente de transmisión térmica	W/(m ² · K)	
6.2	flujo térmico por unidad de área	J/m ²	
6.3	flujo térmico	W	
6.4	humedad (absoluta)	g/kg	
6.5	dilatación lineal	°C ⁻¹	
6.6	cantidad de calor	J	
6.7	temperatura	°	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
7. Electricidad y magnetismo			
7.1	capacidad	F	
7.2	conductancia	S	
7.3	conductividad	S/m	
7.4	densidad de corriente	A/m ²	
7.5	corriente eléctrica	A	
7.6	intensidad de campo eléctrico	C/m ²	
7.7	tensión eléctrica	V	
7.8	fuerza electromotriz	V	
7.9	intensidad de campo magnético	A/m	
7.10	flujo magnético	Wb	
7.11	densidad de flujo magnético	T	
7.12	potencia	W	
7.13	cantidad de electricidad	C	
7.14	resistencia	Ω	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
8. Luz y radiaciones electromagnéticas afines			
8.1	iluminancia	lx	
8.2	luminancia	cd/m ²	
8.3	emitancia luminosa	lm/ m ²	
8.4	flujo luminoso	lm	
8.5	intensidad luminosa	cd	
8.6	cantidad de luz	lm · s	
8.7	energía radiante	J	
8.8	longitud de onda	m	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
9. Acústica			
9.1	frecuencia	Hz	
9.2	densidad de masa	kg/m ³	
9.3	nivel de ruido	dB ^{e)}	
9.4	duración de un período	s	
9.5	intensidad acústica	W/m ²	
9.6	potencia acústica	W	
9.7	presión acústica	Pa	
9.8	nivel de sonido	dB ^{e)}	
9.9	presión estática (instantánea)	Pa	
9.10	velocidad del sonido	m/s	
9.11	flujo de velocidad acústica (instantánea)	m ³ /s	
9.12	longitud de onda	m	

<i>Número de referencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Unidad primaria (Símbolo)</i>	<i>Unidad opcional ajena al SI (símbolo)</i>
10. Física nuclear y radiación de ionización			
10.1	dosis absorbida	Gy	
10.2	régimen de absorción de dosis	Gy/s	
10.3	actividad de los radionúclidos	Bq	
10.4	dosis equivalente	Sv	
10.5	exposición a la radiación	C/kg	
10.6	régimen de exposición	C/kg · s	

- a) Tal como se usa en la navegación, generalmente más allá de los 4 000 m.
- b) Por ejemplo, combustible de la aeronave, líquido hidráulico, agua, aceite y recipientes de oxígeno de alta presión.
- c) La visibilidad inferior a 5 km puede indicarse en metros.
- d) En las operaciones de vuelo, la velocidad relativa se indica a veces mediante el Número de Mach.
- e) El decibel (dB) es una relación que puede utilizarse como unidad para expresar el nivel de presión acústica y el nivel de potencia acústica. Cuando se utiliza, hay que especificar el nivel de referencia.

(Dejada intencionalmente en blanco)