



**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
65:2025**

**CONVERSIÓN DE UNIDADES.
CÁLCULOS BÁSICOS.
(1ra. Revisión)**



SENCAMER

Servicio Desconcentrado de Normalización,
Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos



Comisión Venezolana
de Normas Industriales

Prólogo

La presente norma sustituye a la Norma Venezolana COVENIN 65:1961. Fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización **CT14 Metrología**, cumpliendo los lineamientos del Servicio Desconcentrado de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER) y aprobada por la Dirección General del SENCAMER en Punto de Cuenta N° DNO-2025-051 de fecha 17 de diciembre de 2025.

Participaron en la elaboración de esta norma las siguientes entidades: Fundación CIEPE, Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE), Servicio Desconcentrado de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER) – Dirección de Metrología, Técnica de Precisión El Péndulo, C.A., LAMET Laboratorios Metrológicos, C.A., Consultora Sheilar Peña, F.P., SISMECA Laboratorio, C.A., PESAMATIC, C.A., Renser Oriente, C.A., Medical Express de Venezuela (MEDEX), Servicio Mecánico Díaz, C.A. (SERMEDIZ), Asociación Civil Cámara de Empresas de Metrología y Afines de Venezuela (CEMAV), Corimon Pinturas, C.A., Laboratorios Envirotec, C.A., Daniel Torres Díaz (Profesional Independiente), Irene Goncalves (Profesional Independiente), y el Servicio Desconcentrado de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Comité Técnico de Normalización: CT14 Metrología

Presidente: Leopoldo Rodríguez

Vicepresidente: Alberto Torres

Secretaria: María Reyes

INSTITUCIÓN REPRESENTADA

Fundación CIEPE
Técnica de Precisión El Péndulo, C.A.
Consultora Sheilar Peña, F.P.
SISMECA Laboratorio, C.A.
PESAMATIC, C.A.
Renser Oriente, C.A.
MEDEX
SERMEDIZ
CEMAV
Laboratorios Envirotec, C.A.
Profesional Independiente

NOMBRE Y APELLIDO

Héctor Bonito
Leopoldo Rodríguez
Sheilar Peña
Rigoberto Ortigoza
Elsy Rojas
Alberto Torres
Daniel Farías
María Reyes
Igor Bello
Lynette Jones
Irene Goncalves

Consulta Pública

Iniciada en fecha 27/11/2025
Concluida en fecha 11/12/2025

Comisión Venezolana
de Normas Industriales

ÍNDICE

	Pág.#
1. OBJETO	1
2. ALCANCE	1
3. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	2
4.1. Unidad de medida.....	2
4.2. Magnitud	2
4.3. Sistema Internacional de Unidades (SI)	2
4.4. Factor de conversión	2
5. FACTORES DE CONVERSIÓN	2
5.1. Consideraciones previas	2
5.1.1. Escritura de los números y del separador decimal	2
5.1.2. Separador decimal utilizado en este documento	3
5.1.3. Multiplicación y división de símbolos de magnitudes, valores de magnitudes y números	3
5.2. Magnitudes básicas.....	4
5.2.1. Longitud	4
5.2.2. Masa	6
5.2.3. Temperatura termodinámica.....	8
5.3. Magnitudes derivadas.....	9
5.3.1. Aceleración.....	9
5.3.2. Área, superficie	9
5.3.3. Densidad, masa en volumen.....	11
5.3.4. Densidad superficial.....	13
5.3.5. Energía	13
5.3.6. Flujo	16
5.3.7. Fuerza	17
5.3.8. Iluminancia.....	18
5.3.9. Potencia	18
5.3.10. Permeabilidad.....	20
5.3.11. Presión.....	21
5.3.12. Torque	25
5.3.13. Velocidad	25
5.3.14. Viscosidad cinemática.....	26

5.3.15. Viscosidad dinámica.....	26
5.3.16. Volumen.....	27
ANEXO A (Informativo)	31
ANEXO B (Informativo)	32



**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

**NORMA VENEZOLANA
CONVERSIÓN DE UNIDADES. CÁLCULOS
BÁSICOS**

**COVENIN
65:2025
(1ra. Revisión)**

1. OBJETO

Esta norma establece los factores de conversión de unidades, para realizar las equivalencias entre las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) con otros sistemas de uso común entre los diversos sectores productivos del país, así como en el comercio nacional e internacional.

2. ALCANCE

Esta norma se aplica a la conversión de unidades de mayor uso en los sectores industrial, de ingeniería y comercial, incluyendo las magnitudes: aceleración, área, densidad (masa en volumen y superficial), energía, flujo, fuerza, iluminancia, longitud, masa, potencia, permeabilidad, presión, temperatura termodinámica, torque, velocidad, viscosidad cinemática, viscosidad dinámica y volumen; incluyendo los múltiplos y submúltiplos (si aplica).

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones generales utilizadas para la elaboración de la norma o que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta norma; las ediciones indicadas, estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

Gaceta Oficial de la República Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Reforma Parcial de la Bolivariana de Venezuela Ley de Metrología.
N° 38.819 del 27 de noviembre
de 2007

Gaceta Oficial de la República Resolución mediante el cual se especifican las Unidades de medida de Venezuela N° 2.823 del sistema legal venezolano
Extraordinario del 14 de julio
de 1981

Bureau International des Poids et Mesures (BIPM). 1948 General Conference on Weights and Measures, 9th Meeting. Disponible en:

<https://www.bipm.org/documents/20126/33145667/CGPM9.pdf/77fe0fa9-bda8-1620-831e-33646e446cd8>

Bureau International des Poids et Mesures (BIPM). 1960 General Conference on Weights and Measures, 11nd Meeting. Disponible en:

<https://www.bipm.org/documents/20126/33145685/CGPM11.pdf/c626e1d6-4320-56d3-db37-c6f2a343483b>

Bureau International des Poids et Mesures (BIPM). 2003 General Conference on Weights and Measures, 22nd Meeting. Disponible en:

<https://www.bipm.org/documents/20126/33145759/CGPM22.pdf/36468a98-a1a8-7697-0470-5a3855653dc9>

Centro Español de Metrología. Sistema Internacional de Unidades (SI). 9va. Edición.
2019

National Institute of Standards and Technology (NIST). 2008 Guide for the use of the International System of Units (SI). and Technology (NIST).

IBM Corporation.2021

Unidades de medida y factores de conversión. Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/maximo-eam-saas?topic=overview-measurement-units-conversion-factors>.

UnitJuggler

Convertidor de Unidades UnitJuggler. Disponible en: <https://www.unitjuggler.com/index-es.html>

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los fines de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

4.1. Unidad de medida

Cantidad particular de una magnitud, definida y adoptada por convenio con la que se comparan otras magnitudes de la misma naturaleza, para expresarlas cuantitativamente respecto a esta magnitud. Las unidades de medida tienen asignados por convenio sus nombres y sus símbolos.

[República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 38.819:2007]

4.2. Magnitud

Atributo de un fenómeno, cuerpo o sustancia, que es susceptible de ser distinguido cualitativamente y determinado cuantitativamente.

[República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 38.819:2007]

4.3. Sistema Internacional de Unidades (SI)

Sistema coherente de unidades adoptado y recomendado por la 11a Conferencia General de Pesas y Medida (CGPM) en 1960. Este Sistema se basa actualmente en siete unidades básicas: metro, kilogramo, segundo, ampere, kelvin, mol y candela.

[República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 38.819:2007]

4.4. Factor de conversión

Representa el valor numérico o la proporción que se utiliza para relacionar una unidad de medida con otra.

[IBM Corporation. 2021]

5. FACTORES DE CONVERSIÓN

5.1. Consideraciones previas

5.1.1. Escritura de los números y del separador decimal

5.1.1.1. El símbolo utilizado para separar la parte entera de un número de su parte decimal se denomina “separador decimal”, éste puede ser un punto o una coma, en la propia línea de escritura (ver BIPM, 22a Conferencia General de Pesas y Medidas, Resolución 10). El separador decimal elegido será el de uso corriente en el idioma y contexto en cuestión.

NOTA. Es fundamental distinguir entre el separador decimal (coma) y el separador de miles (punto). En Venezuela, es común utilizar el punto o espacios para separar los miles en números grandes. Por ejemplo: 1.234.567,89 o 1 234 567,89.

5.1.1.2. Si el número está comprendido entre +1 y -1, el separador decimal va siempre precedido de un cero.

5.1.1.3. Desde la 9a Conferencia General (1948, Resolución 7) y la 22a Conferencia General (2003, Resolución 10), los números con muchas cifras pueden repartirse en grupos de tres cifras separadas por un pequeño espacio, a fin de facilitar la lectura. Estos grupos no se separan nunca ni por puntos ni por comas. Sin embargo, cuando no hay más que cuatro cifras delante o detrás del separador decimal, es usual no insertar un espacio y dejar una única cifra suelta. La práctica de agrupar de esta manera las cifras queda a elección personal; no siempre se sigue en ciertos campos especializados como el dibujo industrial, los documentos financieros y los códigos que ha de leer un ordenador.

5.1.1.4. En los números de una tabla, el formato utilizado no debe variar en una misma columna.

EJEMPLO:

-0,234 pero no -,234

43 279,168 29 pero no 43.279,168.29

3279,1683 o bien 3 279,168 3

[Centro Español de Metrología. 2019]

5.1.2. Separador decimal utilizado en este documento

Se aclara que, en este documento, el separador decimal utilizado es la coma “,”, conforme a lo dispuesto en el artículo 14 de la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 2.823 del 14 de junio de 1981. Dicha convención se aplica, aun cuando la fuente primaria de los factores de conversión de unidades, el National Institute of Standards and Technology (NIST), emplee el punto “.” como separador decimal.

5.1.3. Multiplicación y división de símbolos de magnitudes, valores de magnitudes y números

5.1.3.1. Cuando se multiplican o dividen símbolos de magnitudes, puede emplearse cualquiera de las formas escritas siguientes: ab , $a\ b$, $a \cdot b$, $a \times b$, a/b , $\frac{a}{b}$, $a\ b^{-1}$.

5.1.3.2. Cuando se multiplican valores de magnitudes, debe utilizarse, bien un signo de multiplicación, $\times$, bien paréntesis (o corchetes), pero no el punto a media altura (centrado). Cuando se multipliquen solo números, debe utilizarse únicamente el signo de multiplicación, $\times$.

5.1.3.3. Cuando se dividen valores de magnitudes mediante una barra oblicua, deben emplearse paréntesis para evitar toda ambigüedad.

EJEMPLO:

$F = ma$ para fuerza igual a masa por aceleración.

$(53\ \text{m/s}) \times 10,2\ \text{s}$ ó $(53\ \text{m/s}) (10,2\ \text{s})$

$25 \times 60,5$ pero no $25 \cdot 60,5$

$(20\ \text{m})/(5\ \text{s}) = 4\ \text{m/s}$

$(a/b)/c$ pero no $a/b/c$

[Centro Español de Metrología. 2019]

5.2. Magnitudes básicas

5.2.1. Longitud

TABLA 1. Factores de conversión de unidades de longitud

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
ångström (ångström) (Å)	metro (m)	1,0	E-10	$5 \text{ Å} \times \frac{1,0 \times 10^{-10} \text{ m}}{1 \text{ Å}}$ $= 5,0 \times 10^{-10} \text{ m}$
año luz (l.y.)	metro (m)	9,460 73	E+15	$5 \text{ l.y.} \times \frac{9,460 73 \times 10^{15} \text{ m}}{1 \text{ l.y.}}$ $= 4,730 365 \times 10^{16} \text{ m}$
braza (ftm)	metro (m)	1,828 804	E+00	$5 \text{ ftm} \times \frac{1,828 804 \times 10^0 \text{ m}}{1 \text{ ftm}}$ $= 9,144 02 \times 10^0 \text{ m}$
cadena (ch)	metro (m)	2,011 68	E+01	$5 \text{ ch} \times \frac{2,011 68 \times 10^1 \text{ m}}{1 \text{ ch}}$ $= 1,005 842 \times 10^2 \text{ m}$
fermi	metro (m)	1,0	E-15	$5 \text{ fermi} \times \frac{1,0 \times 10^{-15} \text{ m}}{1 \text{ fermi}}$ $= 5,0 \times 10^{-15} \text{ m}$
furlong (fur)	metro (m)	2,011 684	E+02	$5 \text{ fur} \times \frac{2,011 684 \times 10^2 \text{ m}}{1 \text{ fur}}$ $= 1,005 842 \times 10^3 \text{ m}$
legua (lea)	metro (m)	4,828 042	E+03	$5 \text{ lea} \times \frac{4,828 042 \times 10^3 \text{ m}}{1 \text{ lea}}$ $= 2,414 021 \times 10^4 \text{ m}$
micro pulgada (microinch)	metro (m)	2,54	E-08	$5 \text{ microin} \times \frac{2,54 \times 10^{-8} \text{ m}}{1 \text{ microin}}$ $= 1,27 \times 10^{-7} \text{ m}$
micron (μ)	metro (m)	1,0	E-06	$5 \mu \times \frac{1,0 \times 10^{-6} \text{ m}}{1 \mu}$ $= 5,0 \times 10^{-6} \text{ m}$
Mil (0.001 in) Milésima de pulgada	metro (m)	2,54	E-05	$5 \text{ mil} \times \frac{2,54 \times 10^{-5} \text{ m}}{1 \text{ mil}}$ $= 1,27 \times 10^{-4} \text{ m}$
milla (mi)	metros (m)	1,609 344	E+03	$5 \text{ mi} \times \frac{1,609 344 \times 10^3 \text{ m}}{1 \text{ mi}}$ $= 8,046 72 \times 10^3 \text{ m}$
milla (mi)	kilómetro (km)	1,609 344	E+00	$5 \text{ mi} \times \frac{1,609 344 \times 10^0 \text{ km}}{1 \text{ mi}}$ $= 8,046 72 \times 10^0 \text{ km}$
milla náutica (nmi)	metro (m)	1,852	E+03	$5 \text{ nmi} \times \frac{1,852 \times 10^3 \text{ m}}{1 \text{ nmi}}$ $= 9,26 \times 10^3 \text{ m}$

**TABLA 1. Factores de conversión de unidades de longitud
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
pársec (pc)	metro (m)	3,085 678	E+16	$5 \text{ parsec} \times \frac{3,085\,678 \times 10^{16} \text{ m}}{1 \text{ parsec}}$ $= 1,542\,839 \times 10^{17} \text{ m}$
rod (rd)	metro (m)	5,0292	E+00	$5 \text{ rd} \times \frac{5,0292 \times 10^0 \text{ m}}{1 \text{ rd}}$ $= 2,5146 \times 10^1 \text{ m}$
pica (computadora) (1/6 in)	metro (m)	4,233 333	E-03	$5 \text{ pica} \times \frac{4,233\,333 \times 10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ pica}}$ $= 2,116\,667 \times 10^{-2} \text{ m}$
pica (computadora) (1/6 in)	milímetro (mm)	4,233 333	E+00	$5 \text{ pica} \times \frac{4,233\,333 \times 10^0 \text{ mm}}{1 \text{ pica}}$ $= 2,116\,667 \times 10^1 \text{ mm}$
pie (ft)	metro (m)	3,048	E-01	$5 \text{ ft} \times \frac{3,048 \times 10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ ft}}$ $= 1,524 \times 10^0 \text{ m}$
pulgada (in)	metro (m)	2,54	E-02	$5 \text{ in} \times \frac{2,54 \times 10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ in}}$ $= 1,27 \times 10^{-1} \text{ m}$
punto (computadora) (1/72 in)	metro (m)	3,527 778	E-04	$5 \text{ punto} \times \frac{3,527\,778 \times 10^{-4} \text{ m}}{1 \text{ punto}}$ $= 1,763\,889 \times 10^{-3} \text{ m}$
punto (computadora) (1/72 in)	milímetro (mm)	3,527 778	E-01	$5 \text{ punto} \times \frac{3,527\,778 \times 10^{-4} \text{ mm}}{1 \text{ punto}}$ $= 1,763\,889 \times 10^0 \text{ mm}$
^a unidad astronómica (ua)	metro (m)	1,495 978 707	E+11	$5 \text{ ua} \times \frac{1,495\,978\,707 \times 10^{11} \text{ m}}{1 \text{ ua}}$ $= 7,479\,893\,535 \times 10^{11} \text{ m}$
yarda (yd)	metro (m)	9,144	E-01	$5 \text{ yd} \times \frac{9,144 \times 10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ yd}}$ $= 4,572 \times 10^0 \text{ m}$

^a La unidad astronómica también puede representarse con el símbolo 'AU'. En este documento, se utiliza 'ua' por consistencia.

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors, así como también del convertidor de unidades UnitJuggler].

de Normas Industriales

5.2.2. Masa

TABLA 2. Factores de conversión de unidades de masa

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
grano (gr) ^a	kilogramo (kg)	6,479 891	E-05	$5 \text{ gr} \times \frac{6,479\,891 \times 10^{-5} \text{ kg}}{1 \text{ gr}}$ $= 3,239\,94 \times 10^{-4} \text{ kg}$
kilogramo-fuerza segundo cuadrado por metro (kgf s ² /m)	kilogramo (kg)	9,806 65	E+00	$5 \text{ kgf} \cdot \text{s}^2/\text{m} \times \frac{9,806\,65 \times 10^0 \text{ kg}}{1 \text{ kgf} \cdot \text{s}^2/\text{m}}$ $= 4,903\,325 \times 10^1 \text{ kg}$
libra (avoirdupois) (lb)	Kilogramo (kg)	4,535 924	E-01	$5 \text{ lb} \times \frac{4,535\,924 \times 10^{-1} \text{ kg}}{1 \text{ lb}}$ $= 2,267\,962 \times 10^0 \text{ kg}$
libra troy o apothecary (lb)	kilogramo (kg)	3,732 417	E-01	$5 \text{ lb} \times \frac{3,732\,417 \times 10^{-1} \text{ kg}}{1 \text{ lb}}$ $= 1,866\,2085 \times 10^0 \text{ kg}$
onza (avoirdupois) (oz)	kilogramo (kg)	2,834 952	E-02	$5 \text{ oz} \times \frac{2,834\,952 \times 10^{-2} \text{ kg}}{1 \text{ oz}}$ $= 1,417\,476 \times 10^{-1} \text{ kg}$
onza troy o apothecary (oz)	kilogramo (kg)	3,110 348	E-02	$5 \text{ oz} \times \frac{3,110\,348 \times 10^{-2} \text{ kg}}{1 \text{ oz}}$ $= 1,555\,17 \times 10^{-1} \text{ kg}$
penique (dwt)	kilogramo (kg)	1,555 174	E-03	$5 \text{ dwt} \times \frac{1,555\,174 \times 10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ dwt}}$ $= 7,775\,87 \times 10^{-3} \text{ kg}$
quilate métrico (quilate)	kilogramo (kg)	2,0	E-04	$5 \text{ quilate} \times \frac{2,0 \times 10^{-4} \text{ kg}}{1 \text{ quilate}}$ $= 1,0 \times 10^{-3} \text{ kg}$
quintal largo (112 lb)	Kilogramo (kg)	5,080 235	E+01	$5 \text{ quintal largo} \times \frac{5,080\,235 \times 10^1 \text{ kg}}{1 \text{ quintal largo}}$ $= 2,540\,1175 \times 10^2 \text{ kg}$
quintal corto (100 lb)	kilogramo (kg)	4,535 924	E+01	$5 \text{ quintal corto} \times \frac{4,535\,924 \times 10^1 \text{ kg}}{1 \text{ quintal corto}}$ $= 2,267\,962 \times 10^2 \text{ kg}$
slug (slug)	kilogramo (kg)	1,459 390	E+01	$5 \text{ slug} \times \frac{1,459\,390 \times 10^1 \text{ kg}}{1 \text{ slug}}$ $= 7,296\,95 \times 10^1 \text{ kg}$
tonelada assay (AT)	kilogramo (kg)	2,916 667	E-02	$5 \text{ AT} \times \frac{2,916\,667 \times 10^{-2} \text{ kg}}{1 \text{ AT}}$ $= 1,458\,3335 \times 10^{-1} \text{ kg}$

**TABLA 2. Factores de conversión de unidades de masa
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
tonelada corta (2 000 lb) (t)	kilogramo (kg)	9,071 847	E+02	$5 t \times \frac{9,071\,847 \times 10^2 kg}{1 t}$ $= 4,535\,9235 \times 10^3 kg$
tonelada larga (2 240 lb) (t)	kilogramo (kg)	1,016 047	E+03	$5 t \times \frac{1,016\,047 \times 10^3 kg}{1 t}$ $= 5,080\,235 \times 10^3 kg$
tonelada métrica (t)	kilogramo (kg)	1,0	E+03	$5 t \times \frac{1,0 \times 10^3 kg}{1 t}$ $= 5,0 \times 10^3 kg$

^a No confundir el grano (gr) con el gramo (g)

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

TABLA 3. Factores de conversión de unidades de masa a múltiplos y submúltiplos del SI

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
grano (gr) ^a	miligramo (mg)	6,479 891	E+01	$5 gr \times \frac{6,479\,891 \times 10^1 mg}{1 gr}$ $= 3,239\,9455 \times 10^2 mg$
onza (avoirdupois) (oz)	gramo (g)	2,834 952	E+01	$5 oz \times \frac{2,834\,952 \times 10^1 g}{1 oz}$ $= 1,417\,476 \times 10^2 g$
onza troy o apothecary (oz)	gramo (g)	3,110 348	E+01	$5 oz \times \frac{3,110\,348 \times 10^1 g}{1 oz}$ $= 1,555\,174 \times 10^2 g$
penique (dwt)	gramo (g)	1,555 174	E+00	$5 dwt \times \frac{1,555\,174 \times 10^0 g}{1 dwt}$ $= 7,775\,87 \times 10^0 g$
quilate métrico (quilate)	gramo (g)	2,0	E-01	$5 quilate \times \frac{2,0 \times 10^{-1} g}{1 quilate}$ $= 1,0 \times 10^0 g$
tonelada assay (AT)	gramo (g)	2,916 667	E+01	$5 AT \times \frac{2,916\,667 \times 10^1 g}{1 AT}$ $= 1,458\,3335 \times 10^2 g$

^a No confundir el grano (gr) con el gramo (g)

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.2.3. Temperatura termodinámica

TABLA 4. Factores de conversión de unidades de temperatura termodinámica

Convertir de	A	Ecuación	Ejemplo de conversión
grados Celsius (°C)	kelvin (K)	$T/K = t/^{\circ}\text{C} + 273,15$	$0^{\circ}\text{C a K} = 0 + 273,15$ $= 2,7315 \times 10^2 \text{ K}$
grados Celsius (°C)	grados Fahrenheit (°F)	$T/F = (t/^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$	$0^{\circ}\text{C a }^{\circ}\text{F} = (0 \times 1,8) + 32$ $= 3,2 \times 10^1 ^{\circ}\text{F}$
grados Fahrenheit (°F)	kelvin (K)	$T/K = (t/^{\circ}\text{F} + 459,67)/1,8$	$32^{\circ}\text{F a K} =$ $(32 + 459,67)/1,8$ $= 2,7315 \times 10^2 \text{ K}$
grados Fahrenheit (°F)	grados Celsius (°C)	$T/C = (t/^{\circ}\text{F} - 32)/1,8$	$32^{\circ}\text{F a }^{\circ}\text{C} =$ $(32 - 32)/1,8$ $= 0,0 \times 10^0 ^{\circ}\text{C}$
grados Rankine (°R)	kelvin (K)	$T/K = (t/^{\circ}\text{R})/1,8$	$9^{\circ}\text{R a K} =$ $9/1,8$ $= 5,0 \times 10^0 \text{ K}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

TABLA 5. Factores de conversión de unidades en intervalos de temperatura

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
grados Celsius (°C)	kelvin (K)	1,0	E+00	$5^{\circ}\text{C} \times \frac{1,0 \times 10^0 \text{ K}}{1^{\circ}\text{C}}$ $= 5,0 \times 10^0 \text{ K}$
grados Fahrenheit (°F)	kelvin (K)	5,555 556	E-01	$5^{\circ}\text{F} \times \frac{5,555 556 \times 10^{-1} \text{ K}}{1^{\circ}\text{F}}$ $= 2,777 778 \times 10^0 \text{ K}$
grados Fahrenheit (°F)	grados Celsius (°C)	5,555 556	E-01	$5^{\circ}\text{F} \times \frac{5,555 556 \times 10^{-1} ^{\circ}\text{C}}{1^{\circ}\text{F}}$ $= 2,777 778 \times 10^0 ^{\circ}\text{C}$
grados Rankine (°R)	kelvin (K)	5,555 556	E-01	$5^{\circ}\text{R} \times \frac{5,555 556 \times 10^{-1} \text{ K}}{1^{\circ}\text{R}}$ $= 2,777 778 \times 10^0 \text{ K}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

de Normas Industriales

5.3. Magnitudes derivadas

5.3.1. Aceleración

TABLA 6. Factores de conversión de unidades de aceleración

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
gal (Gal)	metro por segundo cuadrado (m/s ²)	1,0	E-02	$5 \text{ Gal} \times \frac{1,0 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2}{1 \text{ Gal}}$ $= 5,0 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$
milla por segundo cuadrado (mi/s ²)	metro por segundo cuadrado (m/s ²)	1,609 344	E+03	$5 \text{ mi/s}^2 \times \frac{1,609\,344 \times 10^3 \text{ m/s}^2}{1 \text{ mi/s}^2}$ $= 8,046\,72 \times 10^3 \text{ m/s}^2$
pie por segundo cuadrado (ft/s ²)	metro por segundo cuadrado (m/s ²)	3,048	E-01	$5 \text{ ft/s}^2 \times \frac{3,048 \times 10^{-1} \text{ m/s}^2}{1 \text{ ft/s}^2}$ $= 1,524 \times 10^0 \text{ m/s}^2$
pulgada por segundo cuadrado (in/s ²)	metro por segundo cuadrado (m/s ²)	2,54	E-02	$5 \text{ in/s}^2 \times \frac{2,54 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2}{1 \text{ in/s}^2}$ $= 1,27 \times 10^{-1} \text{ m/s}^2$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors, así como también del convertidor de unidades UnitJuggler].

5.3.2. Área, superficie

TABLA 7. Factores de conversión de unidades de área

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
acre (ac)	metro cuadrado (m ²)	4,046 873	E+03	$5 \text{ ac} \times \frac{4,046\,873 \times 10^3 \text{ m}^2}{1 \text{ ac}}$ $= 2,023\,4365 \times 10^4 \text{ m}^2$
hectárea (ha)	metro cuadrado (m ²)	1,0	E+04	$5 \text{ ha} \times \frac{1,0 \times 10^4 \text{ m}^2}{1 \text{ ha}}$ $= 5,0 \times 10^4 \text{ m}^2$
milla cuadrada (mi ²)	metro cuadrado (m ²)	2,589 988	E+06	$5 \text{ mi}^2 \times \frac{2,589\,988 \times 10^6 \text{ m}^2}{1 \text{ mi}^2}$ $= 1,294\,994 \times 10^7 \text{ m}^2$
pie cuadrado (ft ²)	metro cuadrado (m ²)	9,290 304	E-02	$5 \text{ ft}^2 \times \frac{9,290\,304 \times 10^{-2} \text{ m}^2}{1 \text{ ft}^2}$ $= 4,645\,15 \times 10^{-1} \text{ m}^2$
pulgada cuadrada (in ²)	metro cuadrado (m ²)	6,4516	E-04	$5 \text{ in}^2 \times \frac{6,451\,6 \times 10^{-4} \text{ m}^2}{1 \text{ in}^2}$ $= 3,2258 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
yarda cuadrada (yd ²)	metro cuadrado (m ²)	8,361 274	E-01	$5 \text{ yd}^2 \times \frac{8,361\,274 \times 10^{-1} \text{ m}^2}{1 \text{ yd}^2}$ $= 4,180\,637 \times 10^0 \text{ m}^2$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

TABLA 8. Factores de conversión de unidades de área a múltiplos y submúltiplos del SI

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
acres (ac)	kilómetro cuadrado (km ²)	4,046 856 4224	E-03	$5 \text{ ac} \times \frac{4,046\,856\,4224 \times 10^{-3} \text{ km}^2}{1 \text{ ac}}$ $= 2,023\,428\,2112 \times 10^{-2} \text{ km}^2$
acres (ac)	hectárea (ha)	4,046 856 4224	E-01	$5 \text{ ac} \times \frac{4,046\,856\,4224 \times 10^{-1} \text{ ha}}{1 \text{ ac}}$ $= 2,023\,428\,2112 \times 10^0 \text{ ha}$
hectárea (ha)	kilómetro cuadrado (km ²)	1,0	E-02	$5 \text{ ha} \times \frac{1,0 \times 10^{-2} \text{ km}^2}{1 \text{ ha}}$ $= 5,0 \times 10^{-2} \text{ km}^2$
milla cuadrada (mi ²)	kilómetro cuadrado (km ²)	2,589 988	E+00	$5 \text{ mi}^2 \times \frac{2,589\,988 \times 10^0 \text{ km}^2}{1 \text{ mi}^2}$ $= 1,294\,994 \times 10^1 \text{ km}^2$
pie cuadrado (ft ²)	milímetro cuadrado (mm ²)	9,290 304	E+04	$5 \text{ ft}^2 \times \frac{9,290\,304 \times 10^4 \text{ mm}^2}{1 \text{ ft}^2}$ $= 4,645\,152 \times 10^5 \text{ mm}^2$
pie cuadrado (ft ²)	centímetro cuadrado (cm ²)	9,290 304	E+02	$5 \text{ ft}^2 \times \frac{9,290\,304 \times 10^2 \text{ cm}^2}{1 \text{ ft}^2}$ $= 4,645\,152 \times 10^3 \text{ cm}^2$
pulgada cuadrada (in ²)	milímetro cuadrado (mm ²)	6,4516	E+02	$5 \text{ in}^2 \times \frac{6,4516 \times 10^2 \text{ mm}^2}{1 \text{ in}^2}$ $= 3,2258 \times 10^3 \text{ mm}^2$
pulgada cuadrada (in ²)	centímetro cuadrado (cm ²)	6,4516	E+00	$5 \text{ in}^2 \times \frac{6,4516 \times 10^0 \text{ cm}^2}{1 \text{ in}^2}$ $= 3,2258 \times 10^1 \text{ cm}^2$
yarda cuadrada (yd ²)	centímetro cuadrado (cm ²)	8,361 2736	E+03	$5 \text{ yd}^2 \times \frac{8,361\,2736 \times 10^3 \text{ cm}^2}{1 \text{ yd}^2}$ $= 4,180\,6368 \times 10^4 \text{ cm}^2$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors, así como también del convertidor de unidades UnitJuggler].

5.3.3. Densidad, masa en volumen

TABLA 9. Factores de conversiones de unidades de densidad, masa en volumen

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
grano por galón estadounidense (gr/gal)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	1,711 806	E-02	$5 \text{ gr/gal} \times \frac{1,711\,806 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3}{1 \text{ gr/gal}} = 8,559 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^3$
libra por galón estadounidense (lb/gal)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	1,198 264	E+02	$5 \text{ lb/gal} \times \frac{1,198\,264 \times 10^2 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ lb/gal}} = 5,991\,32 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$
libra por galón imperial o canadiense (lb/gal)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	9,977 637	E+01	$5 \text{ lb/gal} \times \frac{9,977\,637 \times 10^1 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ lb/gal}} = 4,988\,8185 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$
libra por pie cúbico (lb/ft³)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	1,601 846	E+01	$5 \text{ lb/ft}^3 \times \frac{1,601\,846 \times 10^1 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ lb/ft}^3} = 8,009\,23 \times 10^1 \text{ kg/m}^3$
libra por pulgada cúbica (lb/in³)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	2,767 990	E+04	$5 \text{ lb/in}^3 \times \frac{2,767\,990 \times 10^4 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ lb/in}^3} = 1,383\,995 \times 10^5 \text{ kg/m}^3$
libra por yarda cúbica (lb/yd³)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	5,932 764	E-01	$5 \text{ lb/yd}^3 \times \frac{5,932\,764 \times 10^{-1} \text{ kg/m}^3}{1 \text{ lb/yd}^3} = 2,966\,382 \times 10^0 \text{ kg/m}^3$
onza (avoirdupois) por galón estadounidense (oz/gal)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	7,489 152	E+00	$5 \text{ oz/gal} \times \frac{7,489\,152 \times 10^0 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ oz/gal}} = 3,744\,576 \times 10^1 \text{ kg/m}^3$
onza (avoirdupois) por galón imperial o canadiense (oz/gal)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	6,236 023	E+00	$5 \text{ oz/gal} \times \frac{6,236\,023 \times 10^0 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ oz/gal}} = 3,118\,0115 \times 10^1 \text{ kg/m}^3$
onza (avoirdupois) por pulgada cúbica (oz/in³)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	1,729 994	E+03	$5 \text{ oz/in}^3 \times \frac{1,729\,994 \times 10^3 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ oz/in}^3} = 8,649\,97 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
slug por pie cúbico (slug/ft³)	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	5,153 788	E+02	$5 \text{ slug/ft}^3 \times \frac{5,153\,788 \times 10^2 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ slug/ft}^3} = 2,576\,894 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
tonelada corta por yarda cúbica	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	1,186 553	E+03	$5 \text{ ton} \frac{\text{short}}{\text{yd}^3} \times \frac{1,186\,553 \times 10^3 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ ton short/yd}^3} = 5,932\,765 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
tonelada larga por yarda cúbica	kilogramo por metro cúbico (kg/m³)	1,328 939	E+03	$5 \text{ ton} \frac{\text{long}}{\text{yd}^3} \times \frac{1,328\,939 \times 10^3 \text{ kg/m}^3}{1 \text{ ton long/yd}^3} = 6,644\,695 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

TABLA 10. Factores de conversión de unidades de densidad, masa en volumen a múltiplos y submúltiplos del SI

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
grano por galón estadounidense (gr/gal)	miligramo por litro (mg/L)	1,711 806	E+01	$5 \text{ gr/gal} \times \frac{1,711\,806 \times 10^1 \text{ mg/L}}{1 \text{ gr/gal}}$ $= 8,559\,03 \times 10^1 \text{ mg/L}$
libra por galón estadounidense (lb/gal)	gramo por mililitro (g/mL) o gramo por centímetro cúbico (g/cm ³) ^a	1,198 264	E-01	$5 \text{ lb/gal} \times \frac{1,198\,264 \times 10^{-1} \text{ g/mL}}{1 \text{ lb/gal}}$ $= 5,991\,32 \times 10^{-1} \text{ g/mL}$ $= 5,991\,32 \times 10^{-1} \text{ g/cm}^3$
libra por galón estadounidense (lb/gal)	kilogramo por mililitro (kg/L)	1,198 264	E-01	$5 \text{ lb/gal} \times \frac{1,198\,264 \times 10^{-1} \text{ kg/L}}{1 \text{ lb/gal}}$ $= 5,991\,32 \times 10^{-1} \text{ Kg/L}$
libra por galón imperial o canadiense (lb/gal)	gramo por mililitro (g/mL) o gramo por centímetro cúbico (g/cm ³) ^a	9,977 637	E-02	$5 \text{ lb/gal} \times \frac{9,977\,637 \times 10^{-2} \text{ g/mL}}{1 \text{ lb/gal}}$ $= 4,988\,8185 \times 10^{-1} \text{ g/mL}$ $= 4,988\,8185 \times 10^{-1} \text{ g/cm}^3$
libra por galón imperial o canadiense (lb/gal)	kilogramo por mililitro (kg/L)	9,977 637	E-02	$5 \text{ lb/gal} \times \frac{9,977\,637 \times 10^{-2} \text{ kg/L}}{1 \text{ lb/gal}}$ $= 4,988\,8185 \times 10^{-1} \text{ kg/L}$
libra por pie cúbico (lb/ft ³)	gramo por mililitro (g/mL) o gramo por centímetro cúbico (g/cm ³) ^a	1,601 846	E-02	$5 \text{ lb/ft}^3 \times \frac{1,601\,846 \times 10^{-2} \text{ g/mL}}{1 \text{ lb/ft}^3}$ $= 8,009\,23 \times 10^{-2} \text{ g/mL}$ $= 8,009\,23 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3$
libra por pulgada cúbica (lb/in ³)	gramo por mililitro (g/mL) o gramo por centímetro cúbico (g/cm ³) ^a	2,767 990	E+01	$5 \text{ lb/in}^3 \times \frac{2,767\,990 \times 10^1 \text{ g/mL}}{1 \text{ lb/in}^3}$ $= 1,383\,995 \times 10^2 \text{ g/mL}$ $= 1,383\,995 \times 10^2 \text{ g/cm}^3$
onza (avoirdupois) por galón estadounidense (oz/gal)	gramo por litro (g/L)	7,489 152	E+00	$5 \text{ oz/gal} \times \frac{7,489\,152 \times 10^0 \text{ g/L}}{1 \text{ oz/gal}}$ $= 3,744\,576 \times 10^1 \text{ g/L}$
onza (avoirdupois) por galón imperial o canadiense (oz/gal)	gramo por litro (g/L)	6,236 023	E+00	$5 \text{ oz/gal} \times \frac{6,236\,023 \times 10^0 \text{ g/L}}{1 \text{ oz/gal}}$ $= 3,118\,0115 \times 10^1 \text{ g/L}$

^a 1 mililitro equivale a 1 centímetro cúbico.

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors, así como también del convertidor de unidades UnitJuggler].

5.3.4. Densidad superficial

TABLA 11. Factores de conversiones de unidades de densidad superficial

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
libra por pie cuadrado (lb/ft ²)	kilogramo por metro cuadrado (kg/m ²)	4,882 428	E+00	$5 \text{ lb/ft}^2 \times \frac{4,882\,428 \times 10^0 \text{ kg/m}^2}{1 \text{ lb/ft}^2}$ $= 2,441\,214 \times 10^1 \text{ kg/m}^2$
libra por pulgada cuadrada (no libra fuerza) (lb/in ²)	kilogramo por metro cuadrado (kg/m ²)	7,030 696	E+02	$5 \text{ lb/in}^2 \times \frac{7,030\,696 \times 10^2 \text{ kg/m}^2}{1 \text{ lb/in}^2}$ $= 3,515\,348 \times 10^3 \text{ kg/m}^2$
onza (avoirdupois) por pie cuadrado (oz/ft ²)	kilogramo por metro cuadrado (kg/m ²)	3,051 517	E-01	$5 \text{ oz/ft}^2 \times \frac{3,051\,517 \times 10^{-1} \text{ kg/m}^2}{1 \text{ oz/ft}^2}$ $= 1,525\,759 \times 10^0 \text{ kg/m}^2$
onza (avoirdupois) por pulgada cuadrada (oz/in ²)	kilogramo por metro cuadrado (kg/m ²)	4,394 185	E+01	$5 \text{ oz/in}^2 \times \frac{4,394\,185 \times 10^1 \text{ kg/m}^2}{1 \text{ oz/in}^2}$ $= 2,197\,0925 \times 10^2 \text{ kg/m}^2$
onza (avoirdupois) por yarda cuadrada (oz/yd ²)	kilogramo por metro cuadrado (kg/m ²)	3,390 575	E-02	$5 \text{ oz/yd}^2 \times \frac{3,390\,575 \times 10^{-2} \text{ kg/m}^2}{1 \text{ oz/yd}^2}$ $= 1,695\,2875 \times 10^{-1} \text{ kg/m}^2$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.5. Energía

TABLA 12. Factores de conversión de unidades de energía

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
caloría (cal _{IT}) ^b	julio (J)	4,1868	E+00	$5 \text{ cal}_{IT} \times \frac{4,1868 \times 10^0 \text{ J}}{1 \text{ cal}_{IT}}$ $= 2,0934 \times 10^1 \text{ J}$
caloría _{th} (cal _{th}) ^b	julio (J)	4,184	E+00	$5 \text{ cal}_{th} \times \frac{4,184 \times 10^0 \text{ J}}{1 \text{ cal}_{th}}$ $= 2,092 \times 10^1 \text{ J}$
caloría (media) (cal)	julio (J)	4,190 02	E+00	$5 \text{ cal} \times \frac{4,190\,02 \times 10^0 \text{ J}}{1 \text{ cal}}$ $= 2,095\,01 \times 10^1 \text{ J}$
caloría (15 °C) (cal ₁₅)	julio (J)	4,185 80	E+00	$5 \text{ cal}_{15} \times \frac{4,185\,80 \times 10^0 \text{ J}}{1 \text{ cal}_{15}}$ $= 2,0929 \times 10^1 \text{ J}$
caloría (20 °C) (cal ₂₀)	julio (J)	4,181 90	E+00	$5 \text{ cal}_{20} \times \frac{4,181\,90 \times 10^0 \text{ J}}{1 \text{ cal}_{20}}$ $= 2,090\,95 \times 10^1 \text{ J}$
caloría _{IT} , kilogramo (nutrición) (cal _{IT}) ^c	julio (J)	4,1868	E+03	$5 \text{ cal}_{IT} \times \frac{4,1868 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ cal}_{IT}}$ $= 2,0934 \times 10^4 \text{ J}$
caloría _{th} , kilogramo (nutrición) (cal _{th}) ^c	julio (J)	4,184	E+03	$5 \text{ cal}_{th} \times \frac{4,184 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ cal}_{th}}$ $= 2,0920 \times 10^4 \text{ J}$

**TABLA 12. Factores de conversión de unidades de energía
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
caloría kilogramo (media) (cal)	julio (J)	4,190 02	E+03	$5 \text{ cal} \times \frac{4,190\,02 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ cal}} = 2,095\,01 \times 10^4 \text{ J}$
electronvoltio (eV)	julio (J)	1,602 177	E-19	$5 \text{ eV} \times \frac{1,602\,177 \times 10^{-19} \text{ J}}{1 \text{ eV}} = 8,010\,885 \times 10^{-19} \text{ J}$
ergio (erg)	julio (J)	1,0	E-07	$5 \text{ erg} \times \frac{1,0 \times 10^{-7} \text{ J}}{1 \text{ erg}} = 5,0 \times 10^{-7} \text{ J}$
kilocaloría _{IT} (kcal _{IT})	julio (J)	4,1868	E+03	$5 \text{ kcal}_{IT} \times \frac{4,185\,80 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ kcal}_{IT}} = 2,0929 \times 10^4 \text{ J}$
kilocaloría _{th} (kcal _{th})	julio (J)	4,184	E+03	$5 \text{ kcal}_{th} \times \frac{4,184 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ kcal}_{th}} = 2,0920 \times 10^4 \text{ J}$
kilocaloría (media) (kcal)	julio (J)	4,190 02	E+03	$5 \text{ kcal} \times \frac{4,190\,02 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ kcal}} = 2,095\,01 \times 10^4 \text{ J}$
kilovatio hora (kW x h)	julio (J)	3,6	E+06	$5 \text{ kW} \times h \times \frac{3,6 \times 10^6 \text{ J}}{1 \text{ kW} \times h} = 1,8 \times 10^7 \text{ J}$
pie poundal (ftpdl)	julio (J)	4,214 011	E-02	$5 \text{ ftpdl} \times \frac{4,214\,011 \times 10^{-2} \text{ J}}{1 \text{ ftpdl}} = 2,107\,0055 \times 10^{-1} \text{ J}$
pie libra-fuerza (ft x lbf)	julio (J)	1,355 818	E+00	$5 \text{ ft} \times \text{lbf} \times \frac{1,355\,818 \times 10^0 \text{ J}}{1 \text{ ft} \times \text{lbf}} = 6,779\,09 \times 10^0 \text{ J}$
quad (10 ¹⁵ Btu _{IT})	julio (J)	1,055 056	E+18	$5 \text{ quad} \times \frac{1,055\,056 \times 10^{18} \text{ J}}{1 \text{ quad}} = 5,275\,28 \times 10^{18} \text{ J}$
termia (EC) ^d	julio (J)	1,055 06	E+08	$5 \text{ termia} \times \frac{1,055\,06 \times 10^8 \text{ J}}{1 \text{ termia}} = 5,2753 \times 10^8 \text{ J}$
termia (U.S.) ^d	julio (J)	1,054 804	E+08	$5 \text{ termia} \times \frac{1,054\,804 \times 10^8 \text{ J}}{1 \text{ termia}} = 5,274\,02 \times 10^8 \text{ J}$
tonelada de TNT (equivalente energético) ^e	julio (J)	4,184	E+09	$5 \text{ t}_{TNT} \times \frac{4,184 \times 10^9 \text{ J}}{1 \text{ t}_{TNT}} = 2,092 \times 10^{10} \text{ J}$
unidad térmica británica _{IT} (Btu _{IT}) ^a	julio (J)	1,055 056	E+03	$5 \text{ Btu}_{IT} \times \frac{1,055\,056 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ Btu}_{IT}} = 5,275\,28 \times 10^3 \text{ J}$
unidad térmica británica _{th} (Btu _{th}) ^a	julio (J)	1,054 350	E+03	$5 \text{ Btu}_{th} \times \frac{1,054\,350 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ Btu}_{th}} = 5,271\,75 \times 10^3 \text{ J}$

**TABLA 12. Factores de conversión de unidades de energía
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
unidad térmica británica (media) (Btu)	julio (J)	1,055 87	E+03	$5 \text{ Btu} \times \frac{1,055\,87 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ Btu}} = 5,279\,35 \times 10^3 \text{ J}$
unidad térmica británica (39 °F) (Btu)	julio (J)	1,059 67	E+03	$5 \text{ Btu} \times \frac{1,059\,67 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ Btu}} = 5,298\,35 \times 10^3 \text{ J}$
unidad térmica británica (59 °F) (Btu)	julio (J)	1,054 80	E+03	$5 \text{ Btu} \times \frac{1,054\,80 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ Btu}} = 5,274 \times 10^3 \text{ J}$
unidad térmica británica (60 °F) (Btu)	julio (J)	1,054 68	E+03	$5 \text{ Btu} \times \frac{1,054\,68 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ Btu}} = 5,2734 \times 10^3 \text{ J}$
vatio hora (W x h)	julio (J)	3,6	E+03	$5 \text{ W} \times h \times \frac{3,6 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ W} \times h} = 1,8 \times 10^4 \text{ J}$
vatio segundo (W x s)	julio (J)	1,0	E+00	$5 \text{ W} \times s \times \frac{1,0 \times 10^0 \text{ J}}{1 \text{ W} \times s} = 5,0 \times 10^0 \text{ J}$

^a La Quinta Conferencia Internacional sobre las Propiedades del Vapor (Londres, julio de 1956) definió la caloría de la Tabla Internacional como 4,1868 J. Por lo tanto, el factor de conversión exacto para el Btu de la Tabla Internacional es 1,055 055 852 62 kJ. Observe que la notación para la Tabla Internacional utilizada en este listado es el subíndice «IT». Del mismo modo, la notación para termoquímico es el subíndice «th». Además, el Btu termoquímico, Btu_{th}, se basa en la caloría termoquímica, cal_{th}, donde cal_{th} = 4,184 J exactamente.

^b La caloría pequeña o caloría gramo se aproxima a la energía necesaria para aumentar la temperatura de 1 gramo de agua en 1 °C. Los subíndices «IT» y «th» se refieren a la Tabla Internacional y a las calorías termoquímicas, respectivamente; ver nota 'a'.

^c La caloría kilogramo o «caloría grande» es un término obsoleto utilizado para la kilocaloría, que es la caloría utilizada para expresar el contenido energético de los alimentos. Sin embargo, en la práctica se suele omitir el prefijo «kilo».

^d La termia (CE) se define legalmente en la Directiva del Consejo de 20 de diciembre de 1979, Consejo de las Comunidades Europeas (ahora Unión Europea, UE). La termia (EE.UU.) se define legalmente en el Registro Federal de 27 de julio de 1968. Aunque la termia (CE), que se basa en la Tabla Internacional Btu, es utilizada con frecuencia por los ingenieros en Estados Unidos, la termia (EE.UU.) es la unidad legal utilizada por la industria estadounidense del gas natural.

^e Valor definido (no medido).

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.6. Flujo

TABLA 13. Factores de conversión de unidades de flujo

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
pie cúbico por minuto (ft ³ /min)	metro cúbico por segundo (m ³ /s)	4,719 474	E-04	$5 \text{ ft}^3/\text{min} \times \frac{4,719\,474 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ ft}^3/\text{min}} = 2,359\,737 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
pie cúbico por minuto (ft ³ /min)	litro por segundo (L/s)	4,719 474	E-01	$5 \text{ ft}^3/\text{min} \times \frac{4,719\,474 \times 10^{-1} \text{ L/s}}{1 \text{ ft}^3/\text{min}} = 2,359\,737 \times 10^0 \text{ L/s}$
pie cúbico por segundo (ft ³ /s)	metro cúbico por segundo (m ³ /s)	2,831 685	E-02	$5 \text{ ft}^3/\text{s} \times \frac{2,831\,685 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ ft}^3/\text{s}} = 1,415\,843 \times 10^{-1} \text{ m}^3/\text{s}$
pulgada cúbica por minuto (in ³ /min)	metro cúbico por segundo (m ³ /s)	2,731 177	E-07	$5 \text{ in}^3/\text{min} \times \frac{2,731\,177 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ in}^3/\text{min}} = 1,365\,5885 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
yarda cúbica por minuto (yd ³ /min)	metro cúbico por segundo (m ³ /s)	1,274 258	E-02	$5 \text{ yd}^3/\text{min} \times \frac{1,274\,258 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ yd}^3/\text{min}} = 6,371\,29 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
galón (US) por día (gal/d)	metro cúbico por segundo (m ³ /s)	4,381 264	E-08	$5 \text{ gal}/\text{d} \times \frac{4,381\,264 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ gal}/\text{d}} = 2,190\,632 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{s}$
galón (US) por día (gal/d)	litro por segundo (L/s)	4,381 264	E-05	$5 \text{ gal}/\text{d} \times \frac{4,381\,264 \times 10^{-5} \text{ L/s}}{1 \text{ gal}/\text{d}} = 2,190\,632 \times 10^{-4} \text{ L/s}$
galón (US) por minuto (gpm) (gal/min)	metro cúbico por segundo (m ³ /s)	6,309 020	E-05	$5 \text{ gal}/\text{min} \times \frac{6,309\,020 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ gal}/\text{min}} = 3,154\,51 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$
galón (US) por minuto (gpm) (gal/min)	litro por segundo (L/s)	6,309 020	E-02	$5 \text{ gal}/\text{min} \times \frac{6,309\,020 \times 10^{-2} \text{ L/s}}{1 \text{ gal}/\text{min}} = 3,154\,51 \times 10^{-1} \text{ L/s}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

Comisión Venezolana
de Normas Industriales

5.3.7. Fuerza

TABLA 14. Factores de conversión de unidades de fuerza

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
dina (dyn)	newton (N)	1,0	E-05	$5 \text{ dyn} \times \frac{1,0 \times 10^{-5} \text{ N}}{1 \text{ dyn}}$ $= 5,0 \times 10^{-5} \text{ N}$
kilopondio (kp) = kilogramo fuerza (kgf)	newton (N)	9,806 65	E+00	$5 \text{ kp} \times \frac{9,806 65 \times 10^0 \text{ N}}{1 \text{ kp}}$ $= 4,903 325 \times 10^1 \text{ N}$ $5 \text{ kgf} \times \frac{9,806 65 \times 10^0 \text{ N}}{1 \text{ kgf}}$ $= 4,903 325 \times 10^1 \text{ N}$
kip (1 kip = 1000 lbf)	newton (N)	4,448 222	E+03	$5 \text{ kp} \times \frac{4,448 222 \times 10^3 \text{ N}}{1 \text{ kp}}$ $= 2,224 111 \times 10^4 \text{ N}$
kip (1 kip = 1000 lbf)	kilonewton (kN)	4,448 222	E+00	$5 \text{ kp} \times \frac{4,448 222 \times 10^0 \text{ kN}}{1 \text{ kp}}$ $= 2,224 111 \times 10^1 \text{ kN}$
^a libra fuerza (lbf)	newton (N)	4,448 222	E+00	$5 \text{ lbf} \times \frac{4,448 222 \times 10^0 \text{ N}}{1 \text{ lbf}}$ $= 2,224 111 \times 10^1 \text{ N}$
onza (avoirdupois) fuerza (ozf)	newton (N)	2,780 139	E-01	$5 \text{ ozf} \times \frac{2,780 139 \times 10^{-1} \text{ N}}{1 \text{ ozf}}$ $= 1,390 0695 \times 10^0 \text{ N}$
poundal	newton (N)	1,382 550	E-01	$5 \text{ poundal} \times \frac{1,382 550 \times 10^{-1} \text{ N}}{1 \text{ poundal}}$ $= 6,912 75 \times 10^{-1} \text{ N}$
tonelada fuerza (2000 lbf) (tf)	newton (N)	8,896 443	E+03	$5 \text{ tf} \times \frac{8,896 443 \times 10^3 \text{ N}}{1 \text{ tf}}$ $= 4,448 2215 \times 10^4 \text{ N}$
tonelada fuerza (2 000 lbf) (tf)	kilonewton (kN)	8,896 443	E+00	$5 \text{ tf} \times \frac{8,896 443 \times 10^0 \text{ kN}}{1 \text{ tf}}$ $= 4,448 2215 \times 10^1 \text{ kN}$

^a Si el valor local de la aceleración de caída libre se toma como $g_n = 9,806 65 \text{ m/s}^2$ (el valor estándar), el factor de conversión exacto es 4,448 221 615 260 5 E+00.

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.8. Iluminancia

TABLA 15. Factores de conversión de unidades de iluminancia

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
lumen por pie cuadrado (lm/ft ²)	lux (lx)	1,076 391	E+01	$5 \text{ lm/ft}^2 \times \frac{1,076\,391 \times 10^1 \text{ lx}}{1 \text{ lm/ft}^2}$ $= 5,381\,955 \times 10^1 \text{ lx}$
pie-vela (footcandle)	lux (lx)	1,076 391	E+01	$5 \text{ footcandle} \times \frac{1,076\,391 \times 10^1 \text{ lx}}{1 \text{ footcandle}}$ $= 5,381\,955 \times 10^1 \text{ lx}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.9. Potencia

TABLA 16. Factores de conversión de unidades de potencia

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
caballo de fuerza (550 ft· lbf/s) (mecánico) (hp)	vatio (W)	7,456 999	E+02	$5 \text{ hp} \times \frac{7,456\,999 \times 10^2 \text{ W}}{1 \text{ hp}}$ $= 3,728\,4995 \times 10^3 \text{ W}$
caballo de fuerza (caldera) (hp)	vatio (W)	9,809 50	E+03	$5 \text{ hp} \times \frac{9,809\,50 \times 10^3 \text{ W}}{1 \text{ hp}}$ $= 4,904\,75 \times 10^4 \text{ W}$
caballo de fuerza (eléctrico) (hp)	vatio (W)	7,46	E+02	$5 \text{ hp} \times \frac{7,46 \times 10^2 \text{ W}}{1 \text{ hp}}$ $3,73 \times 10^3 \text{ W}$
caballo de fuerza (métrico) (hp)	vatio (W)	7,354 988	E+02	$5 \text{ hp} \times \frac{7,354\,988 \times 10^2 \text{ W}}{1 \text{ hp}}$ $= 3,677\,494 \times 10^3 \text{ W}$
caballo de fuerza (U.K.) (hp)	vatio (W)	7,457	E+02	$5 \text{ hp} \times \frac{7,457 \times 10^2 \text{ W}}{1 \text{ hp}}$ $= 3,7285 \times 10^3 \text{ W}$
caballo de fuerza (agua) (hp)	vatio (W)	7,460 43	E+02	$5 \text{ hp} \times \frac{7,460\,43 \times 10^2 \text{ W}}{1 \text{ hp}}$ $= 3,730\,215 \times 10^3 \text{ W}$
caloría _{th} por minuto (cal _{th} /min) ^b	vatio (W)	6,973 333	E-02	$5 \text{ cal}_{th}/\text{min} \times \frac{6,973\,333 \times 10^{-2} \text{ W}}{1 \text{ cal}_{th}/\text{min}}$ $= 3,486\,67 \times 10^{-1} \text{ W}$
caloría _{th} por segundo (cal _{th} /s) ^b	vatio (W)	4,184	E+00	$5 \text{ cal}_{th}/\text{s} \times \frac{4,184 \times 10^0 \text{ W}}{1 \text{ cal}_{th}/\text{s}}$ $= 2,092 \times 10^1 \text{ W}$

**TABLA 16. Factores de conversión de unidades de potencia
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
ergio por segundo (erg/s)	vatio (W)	1,0	E-07	$5 \text{ erg/s} \times \frac{1,0 \times 10^{-7} \text{ W}}{1 \text{ erg/s}} = 5,0 \times 10^{-7} \text{ W}$
kilocaloria _{th} por minuto (kcal _{th} /min) ^b	vatio (W)	6,973 333	E+01	$5 \text{ kcal}_{th}/\text{min} \times \frac{6,973\,333 \times 10^1 \text{ W}}{1 \text{ kcal}_{th}/\text{min}} = 3,486\,6665 \times 10^2 \text{ W}$
kilocaloria _{th} por segundo (kcal _{th} /s) ^b	vatio (W)	4,184	E+03	$5 \text{ kcal}_{th}/\text{s} \times \frac{4,184 \times 10^3 \text{ W}}{1 \text{ kcal}_{th}/\text{s}} = 2,0920 \times 10^4 \text{ W}$
pie libra- fuerza por hora (ft x lbf/h)	vatio (W)	3,766 161	E-04	$5 \text{ ft} \times \text{lbf}/\text{h} \times \frac{3,766\,161 \times 10^{-4} \text{ W}}{1 \text{ ft} \times \text{lbf}/\text{h}} = 1,883\,08 \times 10^{-3} \text{ W}$
pie libra- fuerza por minuto (ft x lbf/min)	vatio (W)	2,259 697	E-02	$5 \text{ ft} \times \text{lbf}/\text{min} \times \frac{2,259\,697 \times 10^{-2} \text{ W}}{1 \text{ ft} \times \text{lbf}/\text{min}} = 1,129\,8485 \times 10^{-1} \text{ W}$
pie libra- fuerza por segundo (ft x lbf/s)	vatio (W)	1,355 818	E+00	$5 \text{ ft} \times \text{lbf}/\text{s} \times \frac{1,355\,818 \times 10^0 \text{ W}}{1 \text{ ft} \times \text{lbf}/\text{s}} = 6,779\,09 \times 10^0 \text{ W}$
tonelada de refrigeración (12 000 Btu _{IT} /h) ^a	vatio (W)	3,516 823	E+03	$5 \text{ TR} \times \frac{3,516\,823 \times 10^3 \text{ W}}{1 \text{ TR}} = 1,758\,4115 \times 10^4 \text{ W}$
unidad térmica británica por hora (Btu _{IT} /h) ^a	vatio (W)	2,930 711	E-01	$5 \text{ BTU}_{IT}/\text{h} \times \frac{2,930\,711 \times 10^{-1} \text{ W}}{1 \text{ BTU}_{IT}/\text{h}} = 1,465\,3555 \times 10^0 \text{ W}$
unidad térmica británica _{th} por hora (Btu _{th} /h) ^a	vatio (W)	2,928 751	E-01	$5 \text{ BTU}_{th}/\text{h} \times \frac{2,928\,751 \times 10^{-1} \text{ W}}{1 \text{ BTU}_{th}/\text{h}} = 1,464\,3755 \times 10^0 \text{ W}$
^a unidad térmica británica _{th} por minuto (Btu _{th} /min)	vatio (W)	1,757 250	E+01	$5 \text{ BTU}_{th}/\text{min} \times \frac{1,757\,250 \times 10^1 \text{ W}}{1 \text{ BTU}_{th}/\text{min}} = 8,786\,250 \times 10^1 \text{ W}$
unidad térmica británica por segundo (Btu _{IT} /s) ^a	vatio (W)	1,055 056	E+03	$5 \text{ BTU}_{IT}/\text{s} \times \frac{1,055\,056 \times 10^3 \text{ W}}{1 \text{ BTU}_{IT}/\text{s}} = 5,275\,28 \times 10^3 \text{ W}$

**TABLA 16. Factores de conversión de unidades de potencia
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
unidad térmica británica por segundo (Btu _{th} /s) ^a	vatio (W)	1,054 350	E+03	$5 \text{ BTU}_{th}/s \times \frac{1,054\,350 \times 10^3 \text{ W}}{1 \text{ BTU}_{th}/s}$ $= 5,271\,75 \times 10^3 \text{ W}$

^a La Quinta Conferencia Internacional sobre las Propiedades del Vapor (Londres, julio de 1956) definió la caloría de la Tabla Internacional como 4,1868 J. Por lo tanto, el factor de conversión exacto para el Btu de la Tabla Internacional es 1,055 055 852 62 kJ. Observe que la notación para la Tabla Internacional utilizada en este listado es el subíndice «IT». Del mismo modo, la notación para termoquímico es el subíndice «th». Además, el Btu termoquímico, Btu_{th}, se basa en la caloría termoquímica, cal_{th}, donde cal_{th} = 4,184 J exactamente.

^b La caloría pequeña o caloría gramo se aproxima a la energía necesaria para aumentar la temperatura de 1 gramo de agua en 1 °C. Los subíndices «IT» y «th» se refieren a la Tabla Internacional y a las calorías termoquímicas, respectivamente; ver nota 'a'.

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.10. Permeabilidad

TABLA 17. Factores de conversión de unidades de permeabilidad

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
perm (0 °C)	kilogramo por pascal segundo metro cuadrado [kg/(Pa · s · m ²)]	5,721 35	E-11	5 perm_0 $\times \frac{5,721\,35 \times 10^{-11} [\text{kg}/(\text{Pa} \times \text{s} \times \text{m}^2)]}{1 \text{ perm}_0}$ $= 2,860\,675 \times 10^{-10} [\text{kg}/(\text{Pa} \times \text{s} \times \text{m}^2)]$
perm (23 °C)	kilogramo por pascal segundo metro cuadrado [kg/(Pa · s · m ²)]	5,745 25	E-11	5 perm_{23} $\times \frac{5,745\,25 \times 10^{-11} [\text{kg}/(\text{Pa} \times \text{s} \times \text{m}^2)]}{1 \text{ perm}_{23}}$ $= 2,872\,625 \times 10^{-10} [\text{kg}/(\text{Pa} \times \text{s} \times \text{m}^2)]$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

Comisión Venezolana
de Normas Industriales

5.3.11. Presión

TABLA 18. Factores de conversión de unidades de presión

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
atmósfera, estándar (atm)	pascal (Pa)	1,013 25	E+05	$5 \text{ atm} \times \frac{1,013\,25 \times 10^5 \text{ Pa}}{1 \text{ atm}} = 5,066\,25 \times 10^5 \text{ Pa}$
atmósfera, estándar (atm)	kilopascal (kPa)	1,013 25	E+02	$5 \text{ atm} \times \frac{1,013\,25 \times 10^2 \text{ kPa}}{1 \text{ atm}} = 5,066\,25 \times 10^2 \text{ kPa}$
atmósfera Técnica (at) ^a	pascal (Pa)	9,806 65	E+04	$5 \text{ at} \times \frac{9,806\,65 \times 10^4 \text{ Pa}}{1 \text{ at}} = 4,903\,325 \times 10^5 \text{ Pa}$
atmósfera Técnica (at) ^a	kilopascal (kPa)	9,806 65	E+01	$5 \text{ at} \times \frac{9,806\,65 \times 10^1 \text{ kPa}}{1 \text{ at}} = 4,903\,325 \times 10^2 \text{ kPa}$
bar (bar)	pascal (Pa)	1,0	E+05	$5 \text{ bar} \times \frac{1,0 \times 10^5 \text{ Pa}}{1 \text{ bar}} = 5,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
bar (bar)	kilopascal (kPa)	1,0	E+02	$5 \text{ bar} \times \frac{1,0 \times 10^2 \text{ kPa}}{1 \text{ bar}} = 5,0 \times 10^2 \text{ kPa}$
centímetro de mercurio (0 °C) ^b	pascal (Pa)	1,333 22	E+03	$5 \text{ cmHg} \times \frac{1,333\,22 \times 10^3 \text{ Pa}}{1 \text{ cmHg}} = 6,6661 \times 10^3 \text{ Pa}$
centímetro de mercurio (0 °C) ^b	kilopascal (kPa)	1,333 22	E+00	$5 \text{ cmHg} \times \frac{1,333\,22 \times 10^0 \text{ kPa}}{1 \text{ cmHg}} = 6,6661 \times 10^0 \text{ kPa}$
centímetro de mercurio convencional (cmHg) ^b	pascal (Pa)	1,333 224	E+03	$5 \text{ cmHg} \times \frac{1,333\,224 \times 10^3 \text{ Pa}}{1 \text{ cmHg}} = 6,666\,12 \times 10^3 \text{ Pa}$
centímetro de mercurio convencional (cmHg) ^b	kilopascal (kPa)	1,333 224	E+00	$5 \text{ cmHg} \times \frac{1,333\,224 \times 10^0 \text{ kPa}}{1 \text{ cmHg}} = 6,666\,12 \times 10^0 \text{ kPa}$
centímetro de agua (4 °C)	pascal (Pa)	9,806 38	E+01	$5 \text{ cmH}_2\text{O} \times \frac{9,806\,38 \times 10^1 \text{ Pa}}{1 \text{ cmH}_2\text{O}} = 4,903\,19 \times 10^2 \text{ Pa}$
centímetro de agua, convencional (cmH ₂ O)	pascal (Pa)	9,806 65	E+01	$5 \text{ cmH}_2\text{O} \times \frac{9,806\,65 \times 10^1 \text{ Pa}}{1 \text{ cmH}_2\text{O}} = 4,903\,325 \times 10^2 \text{ Pa}$

**TABLA 18. Factores de conversión de unidades de presión
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
dina por centímetro cuadrado (dyn/cm ²)	pascal (Pa)	1,0	E-01	$5 \frac{\text{dyn}}{\text{cm}^2} \times \frac{1,0 \times 10^{-1} \text{ Pa}}{1 \frac{\text{dyn}}{\text{cm}^2}} = 5,0 \times 10^{-1} \text{ Pa}$
gramo fuerza por centímetro cuadrado (gf/cm ²)	pascal (Pa)	9,806 65	E+01	$5 \frac{\text{gf}}{\text{cm}^2} \times \frac{9,806\ 65 \times 10^1 \text{ Pa}}{1 \frac{\text{gf}}{\text{cm}^2}} = 4,903\ 325 \times 10^2 \text{ Pa}$
kilogramo fuerza por centímetro cuadrado (kgf/cm ²)	pascal (Pa)	9,806 65	E+04	$5 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} \times \frac{9,806\ 65 \times 10^4 \text{ Pa}}{1 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}} = 4,903\ 325 \times 10^5 \text{ Pa}$
kilogramo fuerza por centímetro cuadrado (kgf/cm ²)	kilopascal (kPa)	9,806 65	E+01	$5 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} \times \frac{9,806\ 65 \times 10^1 \text{ kPa}}{1 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}} = 4,903\ 325 \times 10^2 \text{ kPa}$
kilogramo fuerza por metro cuadrado (kgf/m ²)	pascal (Pa)	9,806 65	E+00	$5 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^2} \times \frac{9,806\ 65 \times 10^0 \text{ Pa}}{1 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^2}} = 4,903\ 325 \times 10^1 \text{ Pa}$
kilogramo fuerza por centímetro cuadrado (kgf/cm ²)	pascal (Pa)	9,806 65	E+06	$5 \frac{\text{kgf}}{\text{mm}^2} \times \frac{9,806\ 65 \times 10^6 \text{ Pa}}{1 \frac{\text{kgf}}{\text{mm}^2}} = 4,903\ 325 \times 10^7 \text{ Pa}$
kip por pulgada cuadrada (ksi) (kip/in ²)	pascal (Pa)	6,894 757	E+06	$5 \frac{\text{kip}}{\text{in}^2} \times \frac{6,894\ 757 \times 10^6 \text{ Pa}}{1 \frac{\text{kip}}{\text{in}^2}} = 3,447\ 3785 \times 10^7 \text{ Pa}$
kip por pulgada cuadrada (ksi) (kip/in ²)	kilopascal (kPa)	6,894 757	E+03	$5 \frac{\text{kip}}{\text{in}^2} \times \frac{6,894\ 757 \times 10^3 \text{ kPa}}{1 \frac{\text{kip}}{\text{in}^2}} = 3,447\ 3785 \times 10^4 \text{ kPa}$
libra fuerza por pie cuadrado (lbf/ft ²)	pascal (Pa)	4,788 026	E+01	$5 \frac{\text{lbf}}{\text{ft}^2} \times \frac{4,788\ 026 \times 10^1 \text{ Pa}}{1 \frac{\text{lbf}}{\text{ft}^2}} = 2,394\ 013 \times 10^2 \text{ Pa}$
libra fuerza por pulgada cuadrada (psi) (lbf/in ²)	pascal (Pa)	6,894 757	E+03	$5 \frac{\text{lbf}}{\text{in}^2} \times \frac{6,894\ 757 \times 10^3 \text{ Pa}}{1 \frac{\text{lbf}}{\text{in}^2}} = 3,447\ 3785 \times 10^4 \text{ Pa}$

**TABLA 18. Factores de conversión de unidades de presión
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
libra fuerza por pulgada cuadrada (psi) (lbf/in ²)	kilopascal (kPa)	6,894 757	E+00	$5 \frac{lbf}{in^2} \times \frac{6,894\,757 \times 10^0 kPa}{1 \frac{lbf}{in^2}}$ $= 3,447\,3785 \times 10^1 kPa$
milibar (mbar)	Pascal (Pa)	1,0	E+02	$5 mbar \times \frac{1,0 \times 10^2 Pa}{1 mbar}$ $= 5,0 \times 10^2 Pa$
milibar (mbar)	kilopascal (kPa)	1,0	E-01	$5 mbar \times \frac{1,0 \times 10^{-1} kPa}{1 mbar}$ $= 5,0 \times 10^{-1} kPa$
milímetro de mercurio, convencional (mmHg)	pascal (Pa)	1,333 224	E+02	$5 mmHg \times \frac{1,333\,224 \times 10^2 Pa}{1 mmHg}$ $= 6,666\,12 \times 10^2 Pa$
milímetro de agua, convencional (mmH ₂ O) ^b	pascal (Pa)	9,806 65	E+00	$5 mmH_2O \times \frac{9,806\,65 \times 10^0 Pa}{1 mmH_2O}$ $= 4,903\,325 \times 10^1 Pa$
pie de mercurio, convencional (ftHg) ^b	pascal (Pa)	4,063 666	E+04	$5 ftHg \times \frac{4,063\,666 \times 10^4 Pa}{1 ftHg}$ $= 2,031\,833 \times 10^5 Pa$
pie de mercurio, convencional (ftHg) ^b	kilopascal (kPa)	4,063 666	E+01	$5 ftHg \times \frac{4,063\,66 \times 10^1 kPa}{1 ftHg}$ $= 2,031\,833 \times 10^2 kPa$
pie de agua (39,2 °F) ^b	pascal (Pa)	2,988 98	E+03	$5 ftH_2O \times \frac{2,988\,98 \times 10^3 Pa}{1 ftH_2O}$ $= 1,494\,49 \times 10^4 Pa$
pie de agua (39,2 °F) ^b	kilopascal (kPa)	2,988 98	E+00	$5 ftH_2O \times \frac{2,988\,98 \times 10^0 kPa}{1 ftH_2O}$ $= 1,494\,49 \times 10^1 kPa$
pie de agua, convencional (ftH ₂ O) ^b	pascal (Pa)	2,989 067	E+03	$5 ftH_2O \times \frac{2,989\,067 \times 10^3 Pa}{1 ftH_2O}$ $= 1,494\,5335 \times 10^4 Pa$
pie de agua, convencional (ftH ₂ O) ^b	kilopascal (kPa)	2,989 067	E+00	$5 ftH_2O \times \frac{2,989\,067 \times 10^0 kPa}{1 ftH_2O}$ $= 1,494\,5335 \times 10^1 kPa$
pulgada de mercurio (32 °F) ^b	pascal (Pa)	3,386 38	E+03	$5 inHg \times \frac{3,386\,38 \times 10^3 Pa}{1 inHg}$ $= 1,693\,19 \times 10^4 Pa$

**TABLA 18. Factores de conversión de unidades de presión
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
pulgada de mercurio (32 °F) ^b	kilopascal (kPa)	3,386 38	E+00	$5 \text{ inHg} \times \frac{3,386\,38 \times 10^0 \text{ kPa}}{1 \text{ inHg}}$ $= 1,693\,19 \times 10^1 \text{ kPa}$
pulgada de mercurio (60 °F) ^b	pascal (Pa)	3,376 85	E+03	$5 \text{ inHg} \times \frac{3,37685 \times 10^3 \text{ Pa}}{1 \text{ inHg}}$ $= 1,688\,425 \times 10^4 \text{ Pa}$
pulgada de mercurio (60 °F) ^b	kilopascal (kPa)	3,376 85	E+00	$5 \text{ inHg} \times \frac{3,376\,85 \times 10^0 \text{ kPa}}{1 \text{ inHg}}$ $= 1,688\,425 \times 10^1 \text{ kPa}$
pulgada de mercurio, convencional (inHg) ^b	pascal (Pa)	3,386 389	E+03	$5 \text{ inHg} \times \frac{3,386\,389 \times 10^3 \text{ Pa}}{1 \text{ inHg}}$ $= 1,693\,1945 \times 10^4 \text{ Pa}$
pulgada de mercurio, convencional (inHg) ^b	kilopascal (kPa)	3,386 389	E+00	$5 \text{ inHg} \times \frac{3,386\,389 \times 10^0 \text{ kPa}}{1 \text{ inHg}}$ $= 1,693\,1945 \times 10^1 \text{ kPa}$
pulgada de agua (39,2 °F) ^b	pascal (Pa)	2,490 82	E+02	$5 \text{ inH}_2\text{O} \times \frac{2,490\,82 \times 10^2 \text{ Pa}}{1 \text{ inH}_2\text{O}}$ $= 1,245\,41 \times 10^3 \text{ Pa}$
pulgada de agua (60 °F) ^b	pascal (Pa)	2,4884	E+02	$5 \text{ inH}_2\text{O} \times \frac{2,4884 \times 10^2 \text{ Pa}}{1 \text{ inH}_2\text{O}}$ $= 1,2442 \times 10^3 \text{ Pa}$
pulgada de agua, convencional (inH ₂ O)	pascal (Pa)	2,490 889	E+02	$5 \text{ inH}_2\text{O} \times \frac{2,490\,889 \times 10^2 \text{ Pa}}{1 \text{ inH}_2\text{O}}$ $= 1,245\,4445 \times 10^3 \text{ Pa}$
torr (torr)	pascal (Pa)	1,333 224	E+02	$5 \text{ torr} \times \frac{1,333\,224 \times 10^2 \text{ Pa}}{1 \text{ torr}}$ $= 6,666\,12 \times 10^2 \text{ Pa}$

^a Una atmósfera técnica equivale a un kilogramo de fuerza por centímetro cuadrado (1 at = 1 kgf/cm²).

^b Los factores de conversión para las unidades de presión manómetro de mercurio se calculan utilizando el valor estándar para la aceleración de la gravedad y la densidad del mercurio a la temperatura indicada. No se justifican dígitos adicionales porque las definiciones de las unidades no tienen en cuenta la compresibilidad del mercurio o el cambio de densidad causado por la escala práctica de temperatura revisada, ITS-90. Comentarios similares también se aplican a las unidades de presión manómetro de agua. Los factores de conversión para unidades de presión manómetros de agua y mercurio convencionales se basan en la Ref. [4: ISO 80000-3].

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.12. Torque

TABLA 19. Factores de conversión de unidades de torque, torsión o par torsional

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
dina centímetro (dyn x cm)	newton metro (N x m)	1,0	E-07	$5 \text{ dyn} \times \text{cm} \times \frac{1,0 \times 10^{-7} \text{ N} \times \text{m}}{1 \text{ dyn} \times \text{cm}}$ $= 5,0 \times 10^{-7} \text{ N} \times \text{m}$
kilogramo-fuerza metro (kgf x m)	newton metro (N x m)	9,806 65	E+00	$5 \text{ kgf} \times \text{m} \times \frac{9,806 65 \times 10^0 \text{ N} \times \text{m}}{1 \text{ kgf} \times \text{m}}$ $= 4,903 325 \times 10^1 \text{ N} \times \text{m}$
onza (avoirdupois) - fuerza pulgada (ozf x in)	newton metro (N x m)	7,061 552	E-03	$5 \text{ ozf} \times \text{in} \times \frac{7,061 552 \times 10^{-3} \text{ N} \times \text{m}}{1 \text{ ozf} \times \text{in}}$ $= 3,530 776 \times 10^{-2} \text{ N} \times \text{m}$
onza (avoirdupois) - fuerza pulgada (ozf x in)	milinewton metro (mN x m)	7,061 552	E+00	$5 \text{ ozf} \times \text{in} \times \frac{7,061 552 \times 10^0 \text{ mN} \times \text{m}}{1 \text{ ozf} \times \text{in}}$ $= 3,530 776 \times 10^1 \text{ mN} \times \text{m}$
libra-fuerza pie (lbf x ft)	newton metro (N x m)	1,355 818	E+00	$5 \text{ lbf} \cdot \text{ft} \times \frac{1,355 818 \times 10^0 \text{ N} \times \text{m}}{1 \text{ lbf} \times \text{ft}}$ $= 6,779 09 \times 10^0 \text{ N} \times \text{m}$
libra-fuerza pulgada (lbf x in)	newton metro (N x m)	1,129 848	E-01	$5 \text{ lbf} \times \text{in} \times \frac{1,129 848 \times 10^{-1} \text{ N} \times \text{m}}{1 \text{ lbf} \times \text{in}}$ $= 5,649 24 \times 10^{-1} \text{ N} \times \text{m}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.13. Velocidad

TABLA 20. Factores de conversión de unidades de velocidad

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
kilómetro por hora (km/h)	metro por segundo (m/s)	2,777 778	E-01	$5 \text{ km/h} \times \frac{2,777 778 \times 10^{-1} \text{ m/s}}{1 \text{ km/h}}$ $= 1,388 889 \times 10^0 \text{ m/s}$
milla por hora (mi/h)	metro por segundo (m/s)	4,4704	E-01	$5 \text{ mi/h} \times \frac{4,470 4 \times 10^{-1} \text{ m/s}}{1 \text{ mi/h}} =$ $2,2352 \times 10^0 \text{ m/s}$
milla por hora (mi/h) ^a	kilómetro por hora (km/h)	1,609 344	E+00	$5 \text{ mi/h} \times \frac{1,609 344 \times 10^0 \text{ km/h}}{1 \text{ mi/h}}$ $= 8,046 72 \times 10^0 \text{ km/h}$
milla por minuto (mi/min)	metro por segundo (m/s)	2,682 24	E+01	$5 \text{ mi/min} \times \frac{2,682 24 \times 10^1 \text{ m/s}}{1 \text{ mi/min}}$ $= 1,341 12 \times 10^2 \text{ m/s}$
milla por segundo (mi/s)	metro por segundo (m/s)	1,609 344	E+03	$5 \text{ mi/s} \times \frac{1,609 344 \times 10^3 \text{ m/s}}{1 \text{ mi/s}}$ $= 8,046 72 \times 10^3 \text{ m/s}$
nudo (milla náutica por hora) ^b	metro por segundo (m/s)	5,144 444	E-01	$5 \text{ nudo} \times \frac{5,144 444 \times 10^{-1} \text{ m/s}}{1 \text{ nudo}}$ $= 2,572 222 \times 10^0 \text{ m/s}$

**TABLA 20. Factores de conversión de unidades de velocidad
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
pie por hora (ft/h)	metro por segundo (m/s)	8,466 667	E-05	$5 \text{ ft/h} \times \frac{8,466\,667 \times 10^{-5} \text{ m/s}}{1 \text{ ft/h}}$ $= 4,233\,33 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
pie por minuto (ft/min)	metro por segundo (m/s)	5,08	E-03	$5 \text{ ft/min} \times \frac{5,08 \times 10^{-3} \text{ m/s}}{1 \text{ ft/min}}$ $= 2,54 \times 10^{-2} \text{ m/s}$
pie por segundo (ft/s)	metro por segundo (m/s)	3,048	E-01	$5 \text{ ft/s} \times \frac{3,048 \times 10^{-1} \text{ m/s}}{1 \text{ ft/s}}$ $= 1,524 \times 10^0 \text{ m/s}$
pulgada por segundo (in/s)	metro por segundo (m/s)	2,54	E-02	$5 \text{ in/s} \times \frac{2,54 \times 10^{-2} \text{ m/s}}{1 \text{ in/s}}$ $= 1,27 \times 10^{-1} \text{ m/s}$
^a La abreviatura «mps» es comúnmente utilizada para la milla por hora. ^b La abreviatura «kt» es comúnmente utilizada para los nudos (milla náutica por hora).				

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.14. Viscosidad cinemática

TABLA 21. Factores de conversión de unidades de viscosidad cinemática

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
centistokes (cSt)	metro cuadrado por segundo (m ² /s)	1,0	E-06	$5 \text{ cSt} \times \frac{1,0 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}}{1 \text{ cSt}}$ $= 5,0 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.15. Viscosidad dinámica

TABLA 22. Factores de conversión de unidades de viscosidad dinámica

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
centipoise (cP)	pascal segundo (Pa × s)	1,0	E-03	$5 \text{ cP} \times \frac{1,0 \times 10^{-3} \text{ Pa} \times \text{s}}{1 \text{ cP}}$ $= 5,0 \times 10^{-3} \text{ Pa} \times \text{s}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

5.3.16. Volumen

TABLA 23. Factores de conversión de unidades de volumen

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
acre-pie U.S. survey (ac·ft)	metro cúbico (m ³)	1,233 489	E+03	$5 \text{ ac} \times \text{ft} \times \frac{1,233\,489 \times 10^3 \text{ m}^3}{1 \text{ ac} \times \text{ft}}$ $= 6,167\,445 \times 10^3 \text{ m}^3$
barril para petróleo, 42 galones estadounidenses (bbl)	metro cúbico (m ³)	1,589 873	E-01	$5 \text{ bbl} \times \frac{1,589\,873 \times 10^{-1} \text{ m}^3}{1 \text{ bbl}}$ $= 7,949\,365 \times 10^{-1} \text{ m}^3$
bushel estadounidense (bu)	metro cúbico (m ³)	3,523 907	E-02	$5 \text{ bu} \times \frac{3,523\,907 \times 10^{-2} \text{ m}^3}{1 \text{ bu}}$ $= 1,761\,9535 \times 10^{-1} \text{ m}^3$
cuarto líquido estadounidense (liq qt)	metro cúbico (m ³)	9,463 529	E-04	$5 \text{ liq qt} \times \frac{9,463\,529 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{1 \text{ liq qt}}$ $= 4,731\,7645 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
cuarto seco estadounidense (dry qt)	metro cúbico (m ³)	1,101 221	E-03	$5 \text{ dry qt} \times \frac{1,101\,221 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ dry qt}}$ $= 5,506\,11 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
cuerda (128 ft ³)	metro cúbico (m ³)	3,624 556	E+00	$5 \text{ cuerda} \times \frac{3,624\,556 \times 10^0 \text{ m}^3}{1 \text{ cuerda}}$ $= 1,812\,278 \times 10^1 \text{ m}^3$
Cucharada (tablespoon en inglés)	metro cúbico (m ³)	1,478 676	E-05	$5 \text{ cucharada} \times \frac{1,478\,676 \times 10^{-5} \text{ m}^3}{1 \text{ cucharada}}$ $= 7,393\,38 \times 10^{-5} \text{ m}^3$
cucharadita o cucharilla (teaspoon en inglés)	metro cúbico (m ³)	4,928 922	E-06	5 cucharadita $\times \frac{4,928\,922 \times 10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cucharadita}}$ $= 2,464\,461 \times 10^{-5} \text{ m}^3$
estéreo (st)	metro cúbico (m ³)	1,0	E+00	$5 \text{ st} \times \frac{1,0 \times 10^0 \text{ m}^3}{1 \text{ st}}$ $= 5,0 \times 10^0 \text{ m}^3$
galón canadiense y británico (Imperial) (gal)	metro cúbico (m ³)	4,546 09	E-03	$5 \text{ gal} \times \frac{4,546\,09 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ gal}}$ $= 2,273\,045 \times 10^{-2} \text{ m}^3$
galón estadounidense (gal)	metro cúbico (m ³)	3,785 412	E-03	$5 \text{ gal} \times \frac{3,785\,412 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ gal}}$ $= 1,892\,706 \times 10^{-2} \text{ m}^3$
gill canadiense y británico (imperial) (gi)	metro cúbico (m ³)	1,420 653	E-04	$5 \text{ gi} \times \frac{1,420\,653 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{1 \text{ gi}}$ $= 7,103\,265 \times 10^{-4} \text{ m}^3$
gill estadounidense (gi)	metro cúbico (m ³)	1,182 941	E-04	$5 \text{ gi} \times \frac{1,182\,941 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{1 \text{ gi}}$ $= 5,914\,705 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

**TABLA 23. Factores de conversión de unidades de volumen
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
litro (L)	metro cúbico (m³)	1,0	E-03	$5 L \times \frac{1,0 \times 10^{-3} m^3}{1 L} = 5,0 \times 10^{-3} m^3$
milla cúbica (mi³)	metro cúbico (m³)	4,168 182	E+09	$5 mi^3 \times \frac{4,168 182 \times 10^9 m^3}{1 mi^3} = 2,084 091 \times 10^{10} m^3$
onza líquida canadiense y británica (Imperial) (fl oz)	metro cúbico (m³)	2,841 306	E-05	$5 fl oz \times \frac{2,841 306 \times 10^{-5} m^3}{1 fl oz} = 1,420 653 \times 10^{-4} m^3$
onza líquida estadounidense (fl oz)	metro cúbico (m³)	2,957 353	E-05	$5 fl oz \times \frac{2,957 353 \times 10^{-5} m^3}{1 fl oz} = 1,478 6765 \times 10^{-4} m^3$
peck estadounidense (pk)	metro cúbico (m³)	8,809 768	E-03	$5 pk \times \frac{8,809 768 \times 10^{-3} m^3}{1 pk} = 4,404 884 \times 10^{-2} m^3$
pie cúbico (ft³)	metro cúbico (m³)	2,831 685	E-02	$5 ft^3 \times \frac{2,831 685 \times 10^{-2} m^3}{1 ft^3} = 1,415 8425 \times 10^{-1} m^3$
pinta seca estadounidense (dry pt)	metro cúbico (m³)	5,506 105	E-04	$5 dry pt \times \frac{5,506 105 \times 10^{-4} m^3}{1 dry pt} = 2,753 0525 \times 10^{-3} m^3$
pinta líquida estadounidense (liq pt)	metro cúbico (m³)	4,731 765	E-04	$5 liq pt \times \frac{4,731 765 \times 10^{-4} m^3}{1 liq pt} = 2,365 882 \times 10^{-3} m^3$
pulgada cúbica (in³)	metro cúbico (m³)	1,638 706	E-05	$5 ft^3 \times \frac{1,638 706 \times 10^{-5} m^3}{1 ft^3} = 8,193 53 \times 10^{-5} m^3$
taza estadounidense (cup)	metro cúbico (m³)	2,365 882	E-04	$5 cup \times \frac{2,365 882 \times 10^{-4} m^3}{1 cup} = 1,182 941 \times 10^{-3} m^3$
tonelada de registro (rt)	metro cúbico (m³)	2,831 685	E+00	$5 rt \times \frac{2,831 685 \times 10^0 m^3}{1 rt} = 1,415 8425 \times 10^1 m^3$
yarda cúbica (yd³)	metro cúbico (m³)	7,645 549	E-01	$5 yd^3 \times \frac{7,645 549 \times 10^{-1} m^3}{1 yd^3} = 3,822 7745 \times 10^0 m^3$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors].

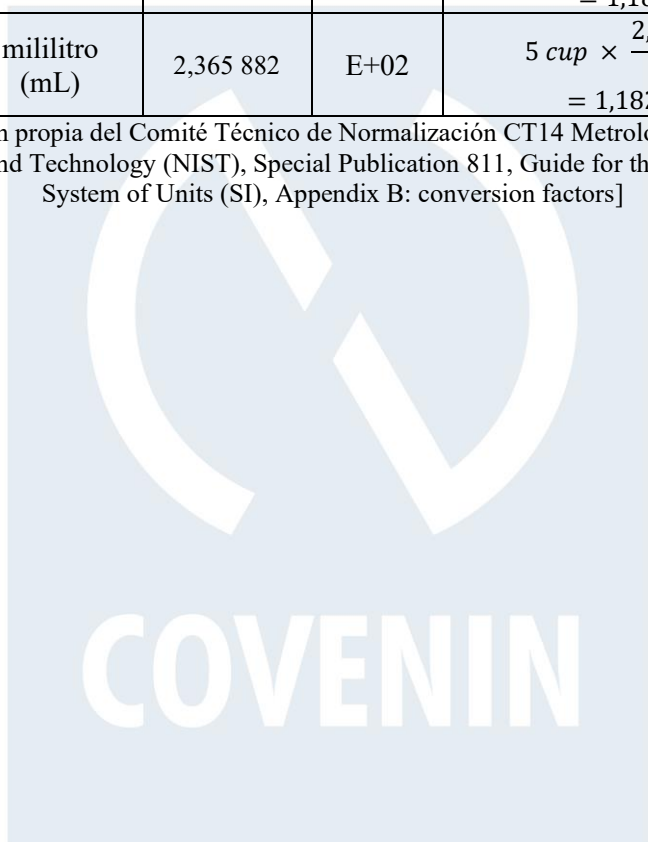
TABLA 24. Factores de conversión de unidades de volumen a múltiplos y submúltiplos del SI

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
barril para petróleo, 42 galones estadounidenses (bbl)	litro (L)	1,589 873	E+02	$5 \text{ bbl} \times \frac{1,589\,873 \times 10^2 \text{ L}}{1 \text{ bbl}}$ $= 7,949\,365 \times 10^2 \text{ L}$
bushel estadounidense (bu)	litro (L)	3,523 907	E+01	$5 \text{ bu} \times \frac{3,523\,907 \times 10^1 \text{ L}}{1 \text{ bu}}$ $= 1,761\,9535 \times 10^2 \text{ L}$
cuarto líquido estadounidense (liq qt)	litro (L)	9,463 529	E-01	$5 \text{ liq qt} \times \frac{9,463\,529 \times 10^{-1} \text{ L}}{1 \text{ liq qt}}$ $= 4,731\,765 \times 10^0 \text{ L}$
cuarto seco estadounidense (dry qt)	litro (L)	1,101 221	E+00	$5 \text{ dry qt} \times \frac{1,101\,221 \times 10^0 \text{ L}}{1 \text{ dry qt}}$ $= 5,506\,105 \times 10^0 \text{ L}$
cucharada (tablespoon en inglés)	mililitro (mL)	1,478 676	E+01	$5 \text{ cucharada} \times \frac{1,478\,676 \times 10^1 \text{ mL}}{1 \text{ cucharada}}$ $= 7,393\,38 \times 10^1 \text{ mL}$
cucharadita o cucharilla (teaspoon en inglés)	mililitro (mL)	4,928 922	E+00	$5 \text{ cucharadita} \times \frac{4,928\,922 \times 10^0 \text{ mL}^3}{1 \text{ cucharadita}}$ $= 2,464\,461 \times 10^1 \text{ mL}$
galón canadiense y británico (Imperial) (gal)	litro (L)	4,546 09	E+00	$5 \text{ gal} \times \frac{4,546\,09 \times 10^0 \text{ L}}{1 \text{ gal}}$ $= 2,273\,045 \times 10^1 \text{ L}$
galón estadounidense (gal)	litro (L)	3,785 412	E+00	$5 \text{ gal} \times \frac{3,785\,412 \times 10^0 \text{ L}}{1 \text{ gal}}$ $= 1,892\,706 \times 10^1 \text{ L}$
gill canadiense y británico (imperial) (gi)	litro (L)	1,420 653	E-01	$5 \text{ gi} \times \frac{1,420\,653 \times 10^{-1} \text{ L}}{1 \text{ gi}}$ $= 7,103\,265 \times 10^{-1} \text{ L}$
gill estadounidense (gi)	litro (L)	1,182 941	E-01	$5 \text{ gi} \times \frac{1,182\,941 \times 10^{-1} \text{ L}}{1 \text{ gi}}$ $= 5,914\,705 \times 10^{-1} \text{ L}$
onza líquida canadiense y británica (Imperial) (fl oz)	mililitro (mL)	2,841 306	E+01	$5 \text{ fl oz} \times \frac{2,841\,306 \times 10^1 \text{ mL}}{1 \text{ fl oz}}$ $= 1,420\,653 \times 10^2 \text{ mL}$
onza líquida estadounidense (fl oz)	mililitro (mL)	2,957 353	E+01	$5 \text{ fl oz} \times \frac{2,957\,353 \times 10^1 \text{ mL}}{1 \text{ fl oz}}$ $= 1,478\,6765 \times 10^2 \text{ mL}$
peck estadounidense (pk)	litro (L)	8,809 768	E+00	$5 \text{ pk} \times \frac{8,809\,768 \times 10^0 \text{ L}}{1 \text{ pk}}$ $= 4,404\,884 \times 10^1 \text{ L}$
pinta líquida estadounidense (liq pt)	litro (L)	4,731 765	E-01	$5 \text{ liq pt} \times \frac{4,731\,765 \times 10^{-1} \text{ L}}{1 \text{ liq pt}}$ $= 2,365\,8825 \times 10^0 \text{ L}$

**TABLA 24. Factores de conversión de unidades de volumen a múltiplos y submúltiplos del SI
(Continuación)**

Convertir de	A	Multiplíquese por		Ejemplo de conversión
pinta seca estadounidense (dry pt)	litro (L)	5,506 105	E-01	$5 \text{ dry pt} \times \frac{5,506\,105 \times 10^{-1} \text{ L}}{1 \text{ dry pt}}$ $= 2,753\,0525 \times 10^0 \text{ L}$
taza estadounidense (cup)	litro (L)	2,365 882	E-01	$5 \text{ cup} \times \frac{2,365\,882 \times 10^{-1} \text{ L}}{1 \text{ cup}}$ $= 1,182\,941 \times 10^0 \text{ L}$
taza estadounidense (cup)	mililitro (mL)	2,365 882	E+02	$5 \text{ cup} \times \frac{2,365\,882 \times 10^2 \text{ mL}}{1 \text{ cup}}$ $= 1,182\,941 \times 10^3 \text{ mL}$

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI), Appendix B: conversion factors]



**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

ANEXO A (Informativo)

Contenido teórico complementario

A.1. Constantes definitorias del Sistema Internacional de Unidades

La definición de las unidades del SI se establece en términos de un conjunto de siete constantes definitorias: a) la frecuencia de la transición hiperfina del estado fundamental no perturbado del átomo de cesio 133, $\Delta\nu_{Cs}$, es 9 192 631 770 Hz; b) la velocidad de la luz en el vacío, c , es de 299 792 458 m/s; c) la constante de Planck, h , es $6,626\,070\,15 \times 10^{-34}$ J s; d) la carga elemental, e , es $1,602\,176\,634 \times 10^{-19}$ C; e) la constante de Boltzmann, k , es $1,380\,649 \times 10^{-23}$ J/K; f) la constante de Avogadro, N_A , es $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ mol⁻¹; g) la eficacia luminosa de la radiación monocromática de frecuencia 540 × 10¹² Hz, K_{cd} , es 683 lm/W.

[Centro Español de Metrología. 2019]

A.2. Magnitudes básicas del Sistema Internacional de Unidades

Las siete magnitudes básicas establecidas en el SI son: tiempo, cuya unidad básica es el segundo (s); longitud, cuya unidad básica es el metro (m); masa, cuya unidad básica es el kilogramo (kg); corriente eléctrica, cuya unidad básica es el ampere (A); temperatura termodinámica, cuya unidad básica es el kelvin (K); cantidad de sustancia, cuya unidad básica es el mole (mol); intensidad luminosa, cuya unidad básica es la candela (cd).

[Centro Español de Metrología. 2019]

A.3. Magnitudes derivadas del Sistema Internacional de Unidades

Las unidades derivadas se definen como productos de potencias de las unidades básicas.

[Centro Español de Metrología. 2019]

**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

ANEXO B (Informativo)
Tablas de conversión de medidas de longitud

TABLA B.1. Equivalencias entre pulgadas a milímetros y metros

Pulgadas (in)	Milímetros (mm)	Metros (m)	Pulgadas (in)	Milímetros (mm)	Metros (m)	Pulgadas (in)	Milímetros (mm)	Metros (m)
1/16	1,5875	0,001 5875	13	330,2	0,3302	57	1447,8	1,4478
1/8	3,175	0,003 175	14	355,6	0,3556	58	1473,2	1,4732
3/16	4,625	0,004 625	15	381	0,381	59	1498,6	1,4986
1/4	6,35	0,006 35	16	406,4	0,4064	60	1524	1,524
5/16	7,9375	0,007 9375	17	431,8	0,4318	61	1549,4	1,5494
3/8	9,525	0,009 525	18	457,2	0,4572	62	1574,8	1,5748
7/16	11,1125	0,011 1125	19	482,6	0,4826	63	1600,2	1,6002
1/2	12,7	0,0127	20	508	0,508	64	1625,6	1,6256
9/16	14,2875	0,014 2875	21	533,4	0,5334	65	1651	1,651
5/8	15,875	0,015 875	22	558,8	0,5588	66	1676,4	1,6764
11/16	17,4625	0,017 4625	23	584,2	0,5842	67	1701,8	1,7018
3/4	19,05	0,019 05	24	609,6	0,6096	68	1727,2	1,7272
13/16	20,6375	0,020 6375	25	635	0,635	69	1752,6	1,7526
7/8	22,225	0,022 225	26	660,4	0,6604	70	1778	1,778
15/16	23,8125	0,023 8125	27	685,8	0,6858	71	1803,4	1,8034
1	25,4	0,0254	28	711,2	0,7112	72	1828,8	1,8288
1 1/8	28,575	0,028 575	29	736,6	0,7366	73	1854,2	1,8542
1 1/4	31,75	0,031 75	30	762	0,762	74	1879,6	1,8796
1 3/8	34,925	0,034 925	31	787,4	0,7874	75	1905	1,905
1 1/2	38,1	0,0381	32	812,8	0,8128	76	1930,4	1,9304
1 5/8	41,275	0,041 275	33	838,2	0,8382	77	1955,8	1,9558
1 3/4	44,45	0,044 45	34	863,6	0,8636	78	1981,2	1,9812
1 7/8	47,625	0,047 625	35	889	0,889	79	2006,6	2,0066
1 15/16	49,2125	0,049 2125	36	914,4	0,9144	80	2032	2,032
2	50,8	0,0508	37	939,8	0,9398	81	2057,4	2,0574
2 1/8	53,975	0,053 975	38	965,2	0,9652	82	2082,8	2,0828
2 1/4	57,15	0,057 15	39	990,6	0,9906	83	2108,2	2,1082
2 1/2	63,5	0,0635	40	1016	1,016	84	2133,6	2,1336
2 3/4	69,85	0,069 85	41	1041,4	1,0414	85	2159	2,159
3	76,2	0,0762	42	1066,8	1,0668	86	2184,4	2,1844
3 1/4	82,55	0,082 55	43	1092,2	1,0922	87	2209,8	2,2098
3 1/2	88,9	0,0889	44	1117,6	1,1176	88	2235,2	2,2352
3 3/4	95,25	0,095 25	45	1143	1,143	89	2260,6	2,2606
4	101,6	0,1016	46	1168,4	1,1684	90	2286	2,286
4 1/2	114,3	0,1143	47	1193,8	1,1938	91	2311,4	2,3114
5	127	0,127	48	1219,2	1,2192	92	2336,8	2,3368
5 1/2	139,7	0,1397	49	1244,6	1,2446	93	2362,2	2,3622
6	152,4	0,1524	50	1270	1,27	94	2387,6	2,3876
7	177,8	0,1778	51	1295,4	1,2954	95	2413	2,413
8	203,2	0,2032	52	1320,8	1,3208	96	2438,4	2,4384
9	228,6	0,2286	53	1346,2	1,3462	97	2463,8	2,4638
10	254	0,254	54	1371,6	1,3716	98	2489,2	2,4892
11	279,4	0,2794	55	1397	1,397	99	2514,6	2,5146
12	304,8	0,3048	56	1422,4	1,4224	100	2540	2,54

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI)].

TABLA B.2. Equivalencias de milímetros a pulgadas

Milímetros (mm)	Pulgadas (in)	Milímetros (mm)	Pulgadas (in)	Milímetros (mm)	Pulgadas (in)	Milímetros (mm)	Pulgadas (in)
1	0,039 37	26	1,023 62	51	2,007 87	76	2,992 13
2	0,078 74	27	1,062 99	52	2,047 24	77	3,031 5
3	0,118 11	28	1,102 36	53	2,086 61	78	3,070 87
4	0,157 48	29	1,141 73	54	2,125 98	79	3,110 24
5	0,196 85	30	1,181 1	55	2,165 35	80	3,149 61
6	0,236 22	31	1,220 47	56	2,204 72	81	3,188 98
7	0,275 59	32	1,259 84	57	2,244 09	82	3,228 35
8	0,314 96	33	1,299 21	58	2,283 46	83	3,267 72
9	0,354 33	34	1,338 58	59	2,322 83	84	3,307 09
10	0,393 7	35	1,377 95	60	2,362 2	85	3,346 46
11	0,433 07	36	1,417 32	61	2,401 57	86	3,385 83
12	0,472 44	37	1,456 69	62	2,440 94	87	3,425 2
13	0,511 81	38	1,496 06	63	2,480 31	88	3,464 57
14	0,551 18	39	1,535 43	64	2,519 69	89	3,503 94
15	0,590 55	40	1,574 8	65	2,559 06	90	3,543 31
16	0,629 92	41	1,614 17	66	2,598 43	91	3,582 68
17	0,669 29	42	1,653 54	67	2,637 8	92	3,622 05
18	0,708 66	43	1,692 91	68	2,677 17	93	3,661 42
19	0,748 03	44	1,732 28	69	2,716 54	94	3,700 79
20	0,787 4	45	1,771 65	70	2,755 91	95	3,740 16
21	0,826 77	46	1,811 02	71	2,795 28	96	3,779 53
22	0,866 14	47	1,850 39	72	2,834 65	97	3,818 9
23	0,905 51	48	1,889 76	73	2,874 02	98	3,858 27
24	0,944 88	49	1,929 13	74	2,913 39	99	3,897 64
25	0,984 25	50	1,968 5	75	2,952 76	100	3,937 01

[FUENTE: Elaboración propia del Comité Técnico de Normalización CT14 Metrología a partir del National Institute of Standards and Technology (NIST), Special Publication 811, Guide for the use of the International System of Units (SI)].

**Comisión Venezolana
de Normas Industriales**

**COVENIN
65:2025**

PUBLICADO POR:



SENCAMER

Servicio Desconcentrado de Normalización,
Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

**Av. Libertador, Centro Comercial Los Cedros, Nivel PH
Urbanización La Florida – Caracas, Distrito Capital**

**Publicada en: Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 43.289 de
fecha 06 de enero de 2026**

I.S.B.N: 978-980-445-112-6

N° DE DEPÓSITO LEGAL: DC2025002033

I.C.S: 17.020