



APENDICE II

UNIDADES DE

MEDIDA

INTRODUCCION Desgraciadamente el sistema métrico no ha penetrado aún completamente el área industrial de los EEUU. Muchos de sus fabricantes continúan proporcionando datos técnicos basados en unidades del antiguo sistema inglés. Como algunos de los lectores puede tener acceso a este tipo de literatura técnica, he creído necesario incorporar un apéndice que resuma la equivalencia entre unidades de un sistema y los factores de conversión a usarse para pasar de uno a otro sistema. La información contiene, asimismo, algunos de los valores de potencia y energía dados en unidades métricas e inglesas.

UNIDADES INGLESAS Antes de presentar los factores de conversión es útil tener una lista de las unidades inglesas (y sus submúltiplos), así como la abreviatura (s) inglesas usadas para estas unidades.

UNIDAD	ABREVIATURA	SUB-MULTIPLIO
Longitud		
1 pié (foot)	1ft ó 1'	1' = 12"
1 pulgada (inch)	1" ó 1in	
1 yarda (yard)	1yd	1yd = 3' = 36"
1 milla (mile)	1 mi	
Superficie (Area)		
1 pié cuadrado (square foot)	1 sq.ft	1 sq.ft = 144 sq.in
1 pulgada cuadrada (square inch)	1sq.in	
Volumen		
1 galón (gallon)	1 gl	1gl = 4qts = 8pts
1 cuarto (quart)	1qt	1qt = 2pts
1 pinta (pint)	1pt	
1 pié cúbico	1 cu.ft o f ³	
Peso		
1 libra (pound)	1lb ó 1#	1lb = 16oz
1 onza (ounce)	1oz	
Presión		
1 libra por pulgada cuadrada	1psi	
Temperatura		
1 grado Fahrenheit	1°F	

UNIDADES DE MEDIDA

CONVERSION ENTRE SISTEMAS El procedimiento de conversión de una unidad inglesa al equivalente métrico implica **multiplicar** el número de unidades inglesas por el factor de conversión correspondiente. Si se quiere convertir la unidad métrica al equivalente en unidades inglesas, se **divide** la unidad métrica por ese mismo factor.

Por ejemplo $1' = 0,3048 \text{ m}$; $1 \text{ m} = 1/0,3048 = 3,280839 \text{ ft}$.

El factor de conversión para una unidad que no esté contenida en esta información puede calcularse utilizando factores ya dados. Por ejemplo, el factor que convierte 1 pie cuadrado a metros cuadrados no es otro que el cuadrado de 0,3048 o 0,09290.

FACTORES DE CONVERSION Unidades de Longitud

CONVERSION $1 \text{ in} = 2,54 \text{ cm} = 25,4 \text{ mm}$
 $1 \text{ ft} = 0,3048 \text{ m} = 30,48 \text{ cm}$
 $1 \text{ yd} = 0,9144 \text{ m}$
 $1 \text{ mi} = 1,6093 \text{ Km}$

Unidades de Superficie

$1 \text{ sq.in} = 6,4516 \text{ cm}^2$
 $1 \text{ sq.ft} = 0,09290 \text{ m}^2$

Unidades de Volumen

$1 \text{ gl} = 3,7854 \text{ litros}^*$

* Esta relación es válida para el galón americano. El galón imperial, usado en el Canadá, contiene 1,2 galones americanos.

$264,1728 \text{ gal} = 1 \text{ m}^3$

$1 \text{ qt} = 0,9463 \text{ litros}$

$1 \text{ pt} = 0,4732 \text{ litros}$

$1 \text{ cu.ft} = 0,0283 \text{ m}^3$

Unidades de Peso

$1 \text{ lb} = 0,4536 \text{ Kg}$

$1 \text{ oz} = 0,02835 \text{ Kg} = 28,35 \text{ gr}$

Unidades de presión

$1 \text{ psi} = 6,89285 \text{ KPa}^* = 0,070323 \text{ Kg/cm}^2$

*El Kilo-Pascal (KPa) es la presión ejercida por una fuerza de 1.000N (Newtons) en una superficie de 1 metro cuadrado.

$14,7 \text{ psi} = 1 \text{ atm}$

Unidad de Temperatura

$^{\circ}\text{F} = 1,8 \text{ }^{\circ}\text{C} + 32$

Ejemplo: Convertir 40°C en $^{\circ}\text{F}$.

$(1,8 \times 40) + 32 = 72 + 32 = 104^{\circ}\text{F}$

La conversión opuesta está dada por la expresión:

$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1,8$

Ejemplo: Convertir 78°F en $^{\circ}\text{C}$.

$(78 - 32) / 1,8 = 46 / 1,8 = 25,56^{\circ}\text{C}$

UNIDADES DE MEDIDA

MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS	Nombre	Valor de la Unidad	Potencia de 10	Prefijo	Símbolo
	millonésima	(0,000001)	10^{-6}	micro	μ
	milésima	(0,001)	10^{-3}	mili	m
	centésima	(0,01)	10^{-2}	centi	c
	décima	(0,1)	10^{-1}	deci	d
	Unidad	(1)	10^0	nombre de la unidad	
	mil	(1.000)	10^3	kilo	K
	millón	(1.000.000)	10^6	mega	M
	mil millones	(1.000.000.000)	10^9	giga	G
	millón de millón	(1.000.000.000.000)	10^{12}	tera	T

UNIDADES DE POTENCIA Y ENERGIA

Potencia

1 HP = 746W* = 0,746KW*

* La potencia consumida por un motor eléctrico depende de la eficiencia del mismo. Por ejemplo, un motor de 1/2HP, que tiene una eficiencia del 90% consumirá:

$$\frac{0,5 \times 746}{0,9} = 414,4 \text{ W}$$

1W = Joule/ seg

Energía

1 KWh = 860 Cal* = $8,6 \cdot 10^5$ cal*

* Las definiciones para la pequeña (cal) y la gran (Cal) caloría están dadas a continuación.

cal
y
Cal

Una pequeña caloría es la cantidad de energía que se necesita para elevar la temperatura de 1 gr de agua un °C.

Una gran caloría es la cantidad de energía que se necesita para elevar la temperatura de 1 Kg de agua un °C.

De las definiciones dadas se infiere que:

$$1\text{Cal} = 1.000 \text{ cal}$$

Btu

Un Btu es la cantidad de energía que se necesita para elevar la temperatura de 1 lb de agua un °F.

Relaciones entre
KWh, Btu y Cal

1KWh = 3.412,038 Btu

Usando la equivalencia dada anteriormente para el KWh se deduce que:

860 Cal = 3.412,038 Btu

Nota: 1gl de agua pesa 8,3lbs 1litro de agua pesa 1Kg