



SISTEMA LEGAL DE UNIDADES

| Unidades Básicas | | |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| MAGNITUD | NOMBRE | SÍMBOLO |
| Longitud | metro | m |
| Masa | Kilogramo | kg |
| Tiempo | Segundo | s |
| Corriente eléctrica | Amper | A |
| Temperatura | Kelvin | K |
| Intensidad Luminosa | Candela | cd |
| Unidades Suplementarias | | |
| Angulo | radián | rad |
| Angulo sólido | stero-radián | srad |

| Unidades Derivadas | | | |
|---------------------------|---------------|----------------|----------------------|
| Magnitud | Nombre | Símbolo | Definición |
| Fuerza | Newton | N | kg m s^{-2} |
| Energía | Joule | J | N m |
| Potencia | Watt | W | J s^{-1} |
| Frecuencia | Hertz | Hz | s^{-1} |

| Prefijos | | |
|-----------------|----------------|---------------|
| Nombre | Símbolo | Factor |
| tera | T | 10^{12} |
| giga | G | 10^9 |
| mega | M | 10^6 |
| kilo | k | 10^3 |
| hecto | h | 10^2 |
| deca | Da | 10^1 |
| deci | d | 10^{-1} |
| centi | c | 10^{-2} |
| mili | M | 10^{-3} |
| micro | μ | 10^{-6} |
| nano | n | 10^{-9} |
| pico | p | 10^{-12} |

DIVISIÓN TRANSPORTES Y CASCOS

Av. Carlos González # 275 Of. 203 – San Miguel
Telfs.: 464 – 1378 , 451 – 6545
Fax: 452 – 3412 Email: postmaster@herdkp.com.pe
Web Site: www.bigfoot.com/~hdkp

Corresponsales de
Cumingham
Lindsey
International Loss Adjusters

P
Pannell & Co
Average Adjusters





SISTEMA LEGAL DE UNIDADES DE MEDIDA DEL PERÚ

Mediante la ley 23560, del 31 de diciembre de 1982, el Perú adoptó el Sistema Internacional de Unidades SI como un dispositivo legal que norma todas las actividades de medición y control.

UNIDADES DE BASE SI

| ITE M | MAGNITUDES FÍSICAS | NOMBRE DE LAS UNIDADES | SÍMBOLO |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| 1 | longitud | metro | m |
| 2 | masa | kilogramo | k |
| 3 | tiempo | segundo | s |
| 4 | intensidad de corriente eléctrica | ampere | A |
| 5 | temperatura termodinámica | kelvin | K |
| 6 | intensidad luminosa | candela | cd |
| 7 | cantidad de sustancia | mol | mol |

REGLAS PARA EL USO DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS SI

1. Los nombres de las unidades SI se escriben totalmente con minúsculas, con la única excepción de “grado Celsius”. Los nombres corresponden a unidades con nombre propio se escriben con minúscula, gramaticalmente es considerado como sustantivo común y por consiguiente jamás se escribe con letra mayúscula, salvo en el caso de comenzar la frase o luego de un punto. Ejemplo:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|-----------------|-------------------|
| metro | Metro |
| kilogramo | KILOGRAMO |
| newton | Newton |
| watt | WATT |
| grado Celsius | grado celsius |

...siete unidades. Metro es el nombre de la unidad de medida de longitud. Newton es el nombre de

2. Las unidades de medida, los múltiplos y submúltiplos sólo podrán designarse por sus nombres completos o por los símbolos correspondientes reconocidos internacionalmente. No está permitido el uso de cualquier otro símbolo o abreviatura. Ejemplo:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|-------------------------------------|-------------------------|
| m (metro) | mts, mt, Mt, M |
| k (kilogramo) | kgr, kgra, kilo, KG, Kg |
| g (gramo) | gr, grs, Grs, g. |
| l ó L (litro) | lts, lt, Lt |
| K (kelvin) | °K |
| cm ³ (centímetro cúbico) | cc, cmc, c.c. |
| km/h (kilómetros por hora) | Kph, kmh, km x h |



3. Cuando se escriba una cantidad acompañada de una unidad del SI, se recomienda escribir la cantidad seguida del símbolo de la unidad y no del nombre de la misma, en especial cuando se trate de documentos científicos o técnicos.

CORRECTO

34 segundos
10,5 metros
1 watt
1 L

INCORRECTO

treintaicuatro s

MEJOR

34 s
10,5 m
1 W
1 l

4. Los nombres se escriben en singular cuando la cantidad indicada se encuentre en el intervalo cerrado [1, -1]. Se escriben en plural cuando la cantidad indicada es mayor que 1 y menor -1, y siguiendo las reglas de la gramática castellana, con excepción de las unidades hertz, siemens y lux. Ejemplo:

SINGULAR

1 metro
0,5 mol
0,8 radian
-0,5 metro
-1 metro
1 hertz
0,5 lux

PLURAL

5 metros
1,5 moles
20 radianes
-1,8 metros
-30 metros
30 hertz
8 lux

5. Los nombres de unidades que provienen de nombres científicos deben conservarse en su forma original.

CORRECTO

newton
volt
ampere
grado Celsius, etc

INCORRECTO

newtonio
voltio
amperio
grado Celsio

6. No debe darse calificativos arbitrarios e incorrectos a los nombres de las unidades, ni calificativos que son propios de las condiciones en que se realizan las mediciones o de las condiciones de las magnitudes físicas.



| CORRECTO | INCORRECTO |
|--|-------------------------|
| metro cuadrado | metro superficial |
| metro cúbico | metro volumétrico |
| metros cúbicos a las condiciones normales de temperatura y presión | metros cúbicos normales |
| tensión eficaz expresada en volts | volts eficaces |
| masa neta en kilogramos | kilogramos netos |
| metros | metros lineales |
| presión absoluta en kilopascales | kilopascales absolutos |

7. En el encabezamiento de tablas, carteles, etc., el nombre de una unidad de medida debe escribirse en letras mayúsculas, o totalmente en letras minúsculas.

MAXIMA VELOCIDAD PERMITIDA
45 KILOMETROS POR HORA

o

MAXIMA VELOCIDAD PERMITIDA
45 kilómetros por hora

8. Reglas para usar los símbolos:

Cada unidad y cada prefijo tiene un solo símbolo y éste no puede ser alterado de ninguna forma.

Todos los símbolos de las unidades SI se escriben con letras minúsculas del alfabeto latino con la excepción del ohm (Ω) (letra mayúscula omega del alfabeto griego) y aquellos que provienen del nombre de científicos (se escriben con mayúscula). Ejemplo:

| | | | | | |
|-----|---|-----------|----------|---|---------|
| m | : | metro | V | : | volt |
| kg | : | kilogramo | W | : | watt |
| s | : | segundo | P | : | pascal |
| A | : | Ampere | N | : | newton |
| K | : | kelvin | Ω | : | ohm |
| cd | : | candela | J | : | joule |
| mol | : | mol | C | : | coulomb |



9. Los símbolos no se pluralizan, siempre se escriben en singular independiente del valor numérico que los acompañen. Ejemplo:

| SINGULAR | PLURAL |
|-----------------|---------------|
| 1 m | 150 m |
| 0,5 kg | 2 380 kg |

INCORRECTO

150 ms
2 380 kgs

10. Luego de un símbolo no debe escribirse ningún signo de puntuación, salvo que corresponda a las reglas gramaticales en ese sitio, dejando un espacio de separación entre el símbolo y el signo de puntuación. Ejemplo:

..... cuya longitud es de 7,1 m.

11. Los símbolos se escriben a la derecha de los valores numéricos separados por un espacio en blanco. El espacio en blanco se eliminará cuando se trate del símbolo de la unidad gon (...^g) y los símbolos de las unidades sexagesimales de ángulo plano (---^o, ---['], ---^{''}), y cuando pueda dar lugar a fraude o estafa. Ejemplo:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|------------------|--------------------------------------|
| 10 A | 10 ^a |
| 18,1° | 18° ,1 ó 18,1 ° |
| 7,3 ^g | 7 ^g ,3 ó 7,3 ^g |
| 20,5 °C | 20,5°C |

12. Todo valor numérico debe expresarse con su unidad, incluso cuando se repite o cuando se especifica la tolerancia. Ejemplo:

25 kg ± 2,5 kg

----- de las 15 h a las 18 h -----
-----entre 35 mm a 40 mm -----

13. Reglas para usar los prefijos:

Para expresar brevemente cantidades muy grandes o muy pequeñas, se usan los múltiplos y submúltiplos de las unidades respectivas.

Todos los nombres de los prefijos del SI se escriben con letras minúsculas del alfabeto latino.



Los símbolos de los prefijos para formar los múltiplos se escriben con letra mayúsculas, salvo el prefijo kilo, que por convención se escribe con letra k minúscula. Los símbolos de los prefijos para formar los submúltiplos se escriben con letra latina minúscula, salvo el símbolo del prefijo micro, para el que se usa la letra griega mu minúscula (μ).

Los nombres y símbolos de los múltiplos y submúltiplos de las unidades de medida, se forman anteponiendo, sin dejar espacio, los nombres de los prefijos SI a los nombres de las unidades y los símbolos de los prefijos a los símbolos de las unidades. La excepción de esta regla es la unidad de masa. Ejemplo:

| | | |
|---------|-------|------------|
| km | ----- | kilómetro |
| MW | ----- | megawatt |
| pH | ----- | picohenry |
| μ J | ----- | microjoule |
| mA | ----- | miliamper |

14. Los nombres y símbolos de los múltiplos y submúltiplos decimales de la unidad de medida de masa se forman anteponiendo los nombres de los prefijos a la palabra “gramo”, o anteponiendo los símbolos de

los prefijos al símbolo “g”, a pesar que la unidad de base de la masa es el kilogramo y no el gramo. El gramo (g) no es una unidad de medida SI, pero sí es un submúltiplo decimal de una unidad de medida SI (del kilogramo). Ejemplo:

| | | |
|---------|-------|------------------------------|
| Mg | ----- | megagramo |
| kg | ----- | kilogramo (unidad de medida) |
| g | ----- | gramo |
| mg | ----- | miligramo |
| μ g | ----- | microgramo |

15. No se usarán dos o más prefijos delante del símbolo de cada unidad de medida.

| CORRECTO | | INCORRECTO |
|-----------------|-------|-------------------|
| μ m | ----- | mmm |
| nA | ----- | m μ A |
| MW | ----- | kkw |

16. Si un símbolo que contiene un prefijo está afectado por un exponente, éste (el exponente) afecta a toda la unidad. Ejemplo:

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^2 &= (0,01 \text{ m})^2 = 0,0001 \text{ m}^2 \\ 1 \mu\text{s}^{-1} &= (10^{-6}\text{s})^{-1} = 10^6 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

HERRERA – D.K.P. S.R.LTDA

Ajustador de Seguros



17. Cuando el símbolo representativo de una unidad de medida tenga forma de fracción (caso de las unidades derivadas) el símbolo del prefijo se colocará en el numerador y no en el denominador de dicha

fracción. Cuando aparezca la unidad de medida de masa en el denominador, el uso del kilogramo es correcto. Ejemplo:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|-------------------|--------------------|
| kg/m ³ | mg/cm ³ |
| kN/m | N/mm |
| MJ/mol | J/μmol |
| J/kg | mJ/g |

18. Los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades de medida deben ser generalmente escogidos de modo que los valores numéricos estén entre 0,1 y 1 000. Ejemplo:

| | | |
|-----------------|-----------------------|---------|
| 12 000 N | puede escribirse como | 12 kN |
| 0,003 94 m | puede escribirse como | 3,94 mm |
| 0,000 000 031 s | puede escribirse como | 31 ns |

19. Está permitido el uso de los prefijos hecto (h), deca (da), deci (d) y centi © cuando se trata de unidades de área (m²) o de volumen (m³). Para magnitudes físicas deben usarse sólo los prefijos preferidos.

PRESENTACION DE VALORES NUMERICOS

20. La escritura de los valores numéricos se hará utilizando las cifras arábigas, la numeración decimal y se separará la parte entera de la decimal mediante una coma (,). No se utilizará el punto para separar enteros de decimales. Ejemplo:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|-----------------|-------------------|
| 184,32 | 184.32 |
| 5 512,28 | 5 512.28 |
| 0,331 11 | 0.33111 |

21. Para facilitar la lectura de los valores numéricos se recomienda escribirlos en grupos de tres cifras (contados a partir de la coma decimal hacia la izquierda o derecha) separados por un espacio en blanco. Ejemplo:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|-----------------|-------------------|
| 6 753 142,30 | 6'753,142.30 |
| 0,638 44 | 0,63844 |
| 0,000 113 8 | 0,000'113'8 |



22. Se podrá omitir el espacio en blanco en valores numéricos de cuatro cifras. También cuando se escriben los años ya sea en fechas o no, en acotaciones de dibujos técnicos, en códigos de identificación, números telefónicos, numeración de elementos en serie, en computación. En valores numéricos escritos en

documentos en los que podría haber lugar a fraude o estafa, se pueden suprimir los espacios entre grupos. Ejemplos:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|------------------|-------------------|
| 3743 ó 3 743 | 3,743 |
| 0,2712 ó 0,271 2 | 0.2712 |
| año de 1986 | año de 1,986 |

23. Los valores numéricos que sólo contengan parte decimal, deben escribirse con un cero a la izquierda del separador decimal, que es indicativo de que no tiene parte entera. Ejemplo:

| CORRECTO | INCORRECTO |
|-----------------|-------------------|
| 0,450 1 | ,450 1 |
| 0,743 | ,743 |

24. Cuando se escriba un valor numérico entero, no es necesario escribir la coma decimal y los ceros a la derecha, siempre y cuando esos ceros no sean cifras significativas.

Cuando se escriban valores numéricos encolumnados, la coma decimal debe escribirse en una sola columna.

Cuando se escriban valores numéricos en serie, éstos deberán separarse entre sí con punto y coma. La coma es separador decimal. Ejemplo:

| | CORRECTO | INCORRECTO |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------|
| Números naturales menores que 6 | 1;2;3;4;5 | 1,2,3,4,5 |
| Serie de valores | 1,30;2,35;4,00 | 1,30,2,35,4,00 |
| Coordenadas de un punto en el plano | (3,3; 4,8) | (3,3, 4,8) |

25. Cuando sea necesario presentar varios valores numéricos seguidos de la misma unidad de medida, se encolumnarán los valores numéricos y se escribirá la unidad de medida únicamente en la línea del primer valor numérico y en un margen separado con un espacio en blanco de la cifra más extrema de la derecha de los valores numéricos. Ejemplo:

| | CORRECTO | INCORRECTO |
|----|-----------------|-------------------|
| a) | 235,50 kg | 235,50 kg |
| | 17,438 56 | 17,438 56 |
| | 6 789,32 | 6 789,32 |
| | 0,516 8 | 0,516 8 |
| b) | 17 N | 17 N |

HERRERA – D.K.P. S.R.LTDA

Ajustador de Seguros

| | | |
|-----------|----|--------------|
| 615,254 5 | kg | 615,254 5 kg |
| 6 080,5 | Pa | 6 080,5 Pa |
| 16,75 | mm | 16,75 mm |



REGLAS PARA LA FORMACION Y USO DE LAS UNIDADES DERIVADAS SI

26. Las unidades derivadas se obtienen como productos o cocientes de otras unidades. Ejemplo:

| | | |
|-----------------------------|---|-------------------|
| unidad de velocidad | : | m/s |
| unidad de aceleración | : | m/s ² |
| unidad de densidad | : | kg/m ³ |
| unidad de momento de fuerza | : | N.m |

27. Cuando la unidad resultante es un producto, se indica poniendo el símbolo de una a continuación de la otra, separándolos con un espacio o con un punto. Al enunciarlos (esto es, al hablarlos), se dice los nombres de los dos, uno a continuación de otro. Ejemplo:

| | | |
|------|-------|--|
| W h | ----- | watt hora (significa watt multiplicado por hora) |
| kW.h | ----- | kilowatt hora |
| N m | ----- | newton metro |
| Pa.s | ----- | pascal segundo |

28. Cuando la unidad resultante es un cociente, se indica poniendo el símbolo de una a continuación de la otra, separándolas con raya oblicua o con raya de quebrado. Al enunciarlas, se dicen los nombres de las dos intercalando la palabra “por” entre ellas. Ejemplo:

| | | |
|-------------------|-------|----------------------------|
| kg/m ³ | ----- | kilogramo por metro cúbico |
| km/h | ----- | kilómetro por hora |
| $\frac{m^3}{s}$ | ----- | metro cúbico por segundo |

29. Cuando la unidad resultante es una combinación de productos y cocientes se sigue ambas reglas. Ejemplo:

| | | | |
|------------------|------------|-------|----------------------------|
| $\frac{J}{kg.k}$ | o J/(kg.k) | ----- | joule por kilogramo kelvin |
|------------------|------------|-------|----------------------------|

30. Jamás se debe usar mas de dos rayas oblicuas en la escritura de los símbolos de una cantidad compuesta. Ejemplo:

CORRECTO
J/(kg.K)

INCORRECTO
J/kg/K



31. No se puede combinar nombres y símbolos al expresar el nombre de una unidad derivada. Ejemplo:

CORRECTO

rad/s o radián por segundo
kg/m³ o kilogramo por metro
cúbico

INCORRECTO

radián/s o radián/segundo
kilogramo/m³ o kilogramo /metro cúbico

32. No se permite usar unidades SI en combinación con unidades de otro sistema. Ejemplo: kg/pie³

33. Se recomienda usar paréntesis para agrupar las unidades del numerador. Cuando en el denominador aparecen más de dos unidades, deberán agruparse con paréntesis. Ejemplo:

CORRECTO

m².kg/(s³.A)
J/(K.mo1)

INCORRECTO

m².kg/s³.A ó (m².kg)/s³.A
J/K.mo1