

Equivalencia: 1 vara = $0^{\text{M}}.838$.

$$\begin{array}{r} 1,000 \text{ varas.} \\ \times 0^{\text{M}}.838 \\ \hline 838'000 \text{ metros que se buscaban.} \end{array}$$

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuántas varas contienen 838 metros?

La equivalencia será la misma indicada anteriormente; pero en el caso, usada como *divisor*, nivelando, por supuesto, los términos, en cuanto á los decimales, así:

$$\begin{array}{r} 838'000 \text{ M.} \mid 0^{\text{M}}.838 \\ \hline 000'000 \quad 1,000 \text{ varas.} \end{array}$$

PROBLEMA.

¿Cuántos cortes de pantalón de $1\frac{1}{3}$ varas resultarán de $685^{\text{M}}.75$ de casimir?

ANÁLISIS.

Se hallarán las varas que deban resultar, por la regla dada, y después esas varas se dividirán por $1\frac{1}{3}$ varas, dimensión del corte de pantalón, y en el cociente se obtendrá lo que el problema demanda.

$$\begin{array}{r} 685^{\text{M}}.750 \mid 0^{\text{M}}.838 \\ 1535 \quad 818'31 \text{ vs.} \mid 1'33 \\ \hline 6970 \quad 203 \quad 615'27 \text{ cortes de pantalón.} \\ 2660 \quad 701 \\ 1460 \quad 360 \\ 622 \quad 940 \\ \quad \quad 09 \end{array}$$

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuántos cortes de pantalón de $1^{\text{M}}.33$ resultarán de 818'32 varas?

ANÁLISIS.

Siendo heterogeneas las especies, la relación se usará como factor á fin de encontrar los metros que deben resultar. Después se dividirán

esos metros por $1^{\text{M}}.33$, dimensión del corte, representando el cociente lo que el problema pide.

$$\begin{array}{r} 818'32 \text{ varas.} \\ \times 0^{\text{M}}.838 \\ \hline 654656 \\ 245496 \\ \hline 654656 \\ 685^{\text{M}}.75216 \mid 1^{\text{M}}.33000 \text{ por corte.} \\ 207521 \quad 515'60 \text{ cortes de pantalón.} \\ 745216 \\ 802160 \\ \hline 041600 \end{array}$$

PROBLEMA.

¿Cuánto ganó un correo que recorrió 375 leguas 1250 varas, á razón de 3 centavos kilómetro?

La equivalencia del caso, según la tabla expuesta es: 1 legua = $4^{\text{KM}}.190$ que en la cuestión se usará como factor. Hay que notar, y así se hará en todos los casos análogos á fin de abreviar sin confusión alguna, que 1250 varas representan la cuarta parte de 5000 que contiene la legua, y por lo tanto se expresarán más sencillamente con 25 centavos.

$$\begin{array}{r} 375'25 \text{ leguas.} \\ \times 4^{\text{KM}}.190 \\ \hline 337725 \\ 37525 \\ \hline 150100 \\ 1572'29750 \\ \times \$0.03 \\ \hline \$47'1689250 \text{ condensando } \$47'17 \text{ que se pagarán.} \end{array}$$

En la práctica *real*, el calculista desprecia mayor ó menor número de cifras decimales, según desee ó tenga que aproximar más ó menos el resultado. Para concluir lo relativo á la unidad del metro lineal, y lo de su equivalencia con la vara, se manifiesta que, dicha equivalencia se obtiene aplicando la vara sobre el metro, abarcando la primera aproximadamente, hasta la línea que marca 838 milímetros, no resultando *neta* la medida por no estar ajustada, ó derivarse la vara del metro.

CUESTIONES

á propósito de la equivalencia de 119'33 varas con 100 metros

Cuya relación ó equivalencia está mandada observar por la autoridad para los cálculos fiscales, por la razón que se dejó expuesta, de su mayor exactitud. Por tal motivo, es conveniente usarla en las conversiones de considerables cantidades á fin de que los resultados sean cien veces más aproximados, que los que se obtendrían verificándolos con la equivalencia de una unidad con otra. Y esto, porque al comparar una vara con un metro, se pierde un medio milímetro aproximativamente, puesto que se toma ese tipo, de medio milímetro, como más á propósito para patentizar la cuestión; siendo en realidad la diferencia mucho menor que ese medio milímetro. Pues bien, al medir una cinta de cien metros con la vara, resultarán 119'33 varas, perdiéndose un solo medio milímetro en toda la medida. Por consecuencia, al reducir cien mil metros á varas con la relación de 838 milímetros, se perderán 100,000 medios milímetros, ó 50,000 milímetros, esto es: 50 metros. Mientras que haciendo la conversión con la equivalencia de 119'33 varas=100 metros, se perderá solamente medio milímetro por cada 100 metros de toda la dimensión ó lo que es igual, 1000 medios milímetros, ó 500 milímetros; esto es: en último resultado medio metro.

Debe hacerse notar de nuevo que la diferencia de medio milímetro es mayor que la que realmente existe en el caso, pero que se toma de tipo, porque con ella se facilita más la determinación del punto de que se trata.

PROBLEMA.

¿Cuánto importará la subvención de una vía férrea, de 1.000,000 de varas, á \$2,500 por kilómetro?

ANALISIS.

Este problema puede resolverse con cualquiera de las dos relaciones dadas á conocer, esto es: con la de 1 vara=0^{M.}'838; ó con la de 119'33=100; sin embargo, en la cuestión presente, si debe preferirse la segunda, por ser negocio fiscal, es decir: perteneciente al Tesoro público, además, por ser el trayecto demasiado considerable. La diferencia que debe resultar entre uno y otro procedimiento será de poca ó mucha importancia, pero si debe existir alguna.

Tales diferencias, en los problemas ó cuestiones provenientes de potencias de los números, esto es: de cuadrados ó cubos, resultarán por supuesto, mucho más considerables.

Como se dejó expuesto, se usa la equivalencia de 119'33 varas=100 metros para la resolución de este problema.

varas	119'33
1.000,000.0.0.0.0	K. M. 838'012
45360	× \$2500
95610	4190060
014600	1676024
26670	
2804	\$ 2095030(000 total de subvención.

Es de advertirse que el dividendo de 1.000,000 de varas se niveló al divisor aumentándole cuatro ceros, atendiendo á las dos cifras decimales que dicho divisor contiene y cuyos ceros se hacen observar con caracteres más grandes, y dos ceros más chicos, para aumentar cien veces el referido dividendo, por las cien veces de aumento que comprende el repetido divisor, ya que representa la equivalencia de 119'33 varas=100 metros.

Resolución con la relación de 0'838^{M.}

1.000,000 varas.	M. × 0'838
	K. M. 838'000(000
	× \$ 2500 por kilómetro:
	4190
	1676
	2095000(000 total de subvención.

COMPARACION.

Resultado de la relación	vs.	119'33;	K. M.	838'012;	su costo	\$ 2'095030
Resultado de la relación	M.	0'838;	K. M.	838'000;	su costo	\$ 2'095000
	K. M.	Diferencia	000'012	diferencia	\$ 0'000030	

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de una pulgada lineal= $0^{\text{M}}023$ la cual se encuentra aplicando la pulgada al metro, de cuyo metro abarcará la primera, 23 milímetros.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por 27 pulgadas de hilo de oro, á 5 centavos por 35 milímetros?

27 pulgadas	
$\times 0^{\text{M}}023$ equivalencia	
81	
54	
$0^{\text{M}}621$	$0^{\text{M}}035$ dimensión al precio dado
271	17'74 porciones al precio fijado.
260	$\times \$0'05$ precio fijado.
150	$\$0'8870$ costo pedido.
10	

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto se pagará por 914 milímetros de hilo de oro, á 25 centavos por 7 pulgadas?

Equivalencia: 1 pulgada= $0^{\text{M}}023$

$0^{\text{M}}914$	$0^{\text{M}}023$ equivalencia	
224	39'73 pulgadas.	7'00 pulgadas, porciones al precio dado.
170	4 730	5'67
90	5300	$\times \$0'25$ precio.
21	400	2835
		1134
		$\$1'4175$ costo pedido.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 quintal= $46^{\text{K G}}025$, que se halla nivelando el peso de una unidad con el de las otras, por medio de las balanzas.

PROBLEMA.

¿Cuánto valen 19 quintales 79 libras de café á 70 centavos kilogramo?

ANALISIS.

Como el quintal contiene 100 libras, cada una equivale á 1 centavo de quintal, y por consecuencia las 79 libras del problema representan 79 centavos de quintal. Nótese que se considera por multiplicador el denominado 19 quintales 79 libras, no obstante su colocación de multiplicando, por contener menor número de cifras, resultando así menos multiplicaciones.

$19^{\text{qqs. lbs.}}$	
$\times 46^{\text{K G.}}$	
46'025	
414225	
322175	
414225	
46025	
$910^{\text{K G.}}$	
$\times \$0'70$ precio.	
$\$637'5843250$	costo que se reduce á \$ 637'59.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto valen $910^{\text{K G.}}$ 834, á \$32 quintal?

Equivalencia: 1 quintal= $46^{\text{K G.}}$ 025.

$910^{\text{K G.}}$ 834	$46^{\text{K G.}}$ 025 equivalencia.	
450584	$19^{\text{qqs. lbs.}}$ 78 ó centavos de quintal	(Diferencia de 1 centavo desde el planteo.)
363590	$\times \$32$ quintal.	
414150	3956	
45950	5934	
	$\$632'96$ costo pedido.	

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de $217^{\text{lbs.}}$ 275=100 kilogramos, la cual se encontrará según quedó explicado, es decir: nivelando el peso de unas unidades con otras.

PROBLEMA.

¿Cuánto valen 6745 quintales, 86 libras de arroz, á \$ 19 por 100 kilogramos?

Equivalencia: $217\frac{275}{1000} = 100$ kilogramos.

qqs.	lbs.	
6745,860.00		217'275 equivalencia de 100 kilogramos.
227610		3104'75 porciones de 100 kilogramos.
1033500		× \$ 19 precio.
1644000		2794275
1230750		310475
144375		\$58990'25 costo pedido.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto valen 3104 porciones de 100 kilogramos á \$0'087 la libra?

Equivalencia: $217\frac{275}{1000} = 100$ kilogramos.

	× 3104 porciones de 100 kilogramos.
217'275 equivalencia.	
869100	
2172750	
651825	
674421'600	} Resultando una diferencia por las fracciones despreciadas que afectará también al costo.
× \$ 0'087	
4720951200	
5395372800	
\$58674(679200 costo que se reduce á \$58674,68	

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de $2\frac{173}{1000} = 1$ kilogramo.

Equivalencia: $2\frac{173}{1000} = 1$ kilogramo.

PROBLEMA.

¿Cuánto importarán 375'198 de café, á 37 centavos libra?

Usando la equivalencia de $1 = 0\cdot460$ se abrevia y facilita mucho el problema.

K G.	lbs.	K G.	lbs.
375'198			
	× 2'173 equivalencia.	375'198	0'460 equivalencia.
1125594		719	815'64
2626386		2598	× \$0'37 precio.
375198		2980	570948
750396		2200	244692
lbs.		360	\$301'7868 costo.
815'305254			
	× \$ 0'37 precio de libra.		
5707136778			
2445915762			

\$301'66294398 se reduce á \$301'66 costo.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto importan 815'64 libras de café, á \$0'80 kilogramo?

Equivalencia: 2'173 libras = 1 kilogramo. (La otra equivalencia 1 libra = 0'460.)

lbs.	lbs.	lbs.
815'640	2'173 equivalencia.	815'64
	K G.	K G.
16374	375'35	× 0'460 equivalencia.
11630	× \$0'80 precio.	489384
7650	\$300'2800 costo.	326256
11310		K G.
445		375'19440
		× \$0'80 precio.
		\$300'1555200 costo.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 onza = $28\frac{765}{1000}$. Dicha equivalencia se obtiene nivelando en balanzas el peso de la libra con los gramos respectivos.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por 14 onzas, 12 adarmes de rapé, á 62 centavos el hectógramo?

Equivalencia: 1 onza = $28\frac{765}{1000}$.

ANALISIS.

Para facilitar el procedimiento que sigue, reflexiónese en que 12 adarmes hacen $\frac{3}{4}$ de onza, y por consiguiente equivalen á 75 centavos; por lo que se sustituye dicha decimal al denominado, lo que por conveniencia se hará en todos los casos que á ello se presten.

$$\begin{array}{r}
 \text{onz.} \\
 14'75 \\
 \text{G.} \\
 \times 28'765 \text{ equivalencia} \\
 \hline
 7375 \\
 8850 \\
 10325 \\
 11800 \\
 2950 \\
 \hline
 \text{G.} \\
 424'28375 \text{ Reduciendo: } \text{Hg} \ 4'25 \\
 \times \$0'62 \text{ precio.} \\
 \hline
 850 \\
 2550 \\
 \hline
 \$2'6350 \text{ costo.}
 \end{array}$$

Para obtener Hectógramos se separan siete cifras, esto es: cinco por las decimales de ambos factores, y dos más para convertir en Hectógramos el resultado de la multiplicación que aparece expresando gramos.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto valdrán $4'25^{\text{Hg}}$ de rapé, á 16 centavos onza?

Equivalencia: 1 onza = $28'765^{\text{G}}$.

$$\begin{array}{r}
 \text{Hg.} \\
 4'25000. \\
 \hline
 137350 \\
 222900 \\
 215450 \\
 14095 \\
 \hline
 \text{G.} \\
 28'765 \\
 \text{onz.} \\
 14'77 \\
 \times \$0'16 \text{ precio.} \\
 \hline
 8862 \\
 1477 \\
 \hline
 \$2'3632 \text{ costo pedido.}
 \end{array}$$

En la división que antecede se han agregado tres ceros al dividendo y no uno como aparentemente debería ser, porque dicho dividendo expresaba 425 gramos, y para que representara miligramos, como el divisor, eran indispensables los indicados tres ceros.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia $0'002173^{\text{lbs.}}=1$ gramo.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por 5 libras, 8 onzas de café, á 40 centavos por 1000 gramos?

Equivalencia: $0'002173^{\text{lbs.}}=1$ gramo.

5 libras 8 onzas = $5'50$ libras.

$$\begin{array}{r}
 \text{lbs.} \\
 5'500000 \\
 11540 \\
 6750 \\
 2310 \\
 137 \\
 \hline
 \text{lbs.} \\
 0'002173 \text{ equivalencia.} \\
 2'531 \text{ gramos que se dividen por 1000 para} \\
 \times \$0'40 \text{ obtener las porciones del problema.} \\
 \hline
 \$1'01240
 \end{array}$$

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto se pagará por 2531 gramos de café á 19 centavos la libra?

Equivalencia: $0'002173^{\text{lbs.}}=1$ Gramo.

$$\begin{array}{r}
 2531 \text{ Gramos} \\
 \times 0'002173 \\
 \hline
 7593 \\
 17717 \\
 2531 \\
 5062 \\
 \hline
 5'499863 \text{ libras. Reduciendo } 5'50 \text{ libras.} \\
 \times \$0'19 \text{ precio.} \\
 \hline
 4950 \\
 550 \\
 \hline
 \$1'0450 \text{ costo pedido.}
 \end{array}$$

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 arroba = $11'506159^{\text{Kg}}$, y en la práctica: $11'506^{\text{Kg}}$. Se encontrará nivelando el peso de la arroba con las pesas de: 1 Miriágramo, 1 Kilógramo, 5 Hectógramos y 6 gramos.

PROBLEMA.

¿Cuánto costarán 175 arrobas 20 libras de lana á $\$0'54$ el kilógramo?

Equivalencia: 1 arroba = 11^{kg} '506.

$$175 @ 20 \text{ lb} = 175^{\text{kg}}$$

$$\times 11^{\text{kg}}$$

$$\begin{array}{r} 105480 \\ 879000 \\ 17580 \\ 17580 \\ \hline \end{array}$$

$$2022^{\text{kg}}$$

$$\times \$0^{\text{kg}}$$

$$\begin{array}{r} 809100 \\ 1011375 \\ \hline \end{array}$$

\$ 1092'2850 costo.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto costarán 2022^{kg} de lana, á \$6'21 la arroba?

Equivalencia: 1 arroba = 11^{kg} '506.

$$2022^{\text{kg}}$$

$$\times 11^{\text{kg}}$$

$$\begin{array}{r} 87215 \\ 66730 \\ 92000 \\ 114580 \\ 11026 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 175^{\text{kg}} \\ \times \$6^{\text{kg}} \\ \hline 17579 \\ 35158 \\ 105474 \\ \hline \end{array}$$

\$1091'6559 costo pedido.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 100 Yardas = 91^{m} '44.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará de alcabala por 1250 yardas de alfombra, á 15 centavos por metro?

Equivalencia: 100 yardas = 91^{m} '44.

$$\begin{array}{r} 1250 \text{ yardas.} \\ \times 91^{\text{m}}44 \text{ equivalencia.} \\ \hline 5000 \\ 5000 \\ 1250 \\ 11250 \\ \hline 1143^{\text{m}}0000 \text{ metros.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1143 \text{ metros} \\ \text{á } \$0^{\text{m}}15 \\ \hline 5715 \\ 1143 \\ \hline \$171^{\text{m}}45 \text{ á pagar.} \end{array}$$

Se separan en la cantidad de metros 4 cifras, siendo 2 por las decimales del multiplicador y 2 por la equivalencia 100 veces mayor.

El mismo problema se resuelve con la equivalencia de 1 yarda = 0^{m} '9144.

Equivalencia: 1 yarda = 0^{m} '9144.

$$\begin{array}{r} 1250 \text{ yardas.} \\ \times 0^{\text{m}}9144 \\ \hline 5000 \\ 5000 \\ 1250 \\ 11250 \\ \hline 1143^{\text{m}}0000 \text{ metros.} \\ \times \$0^{\text{m}}15 \text{ alcabala por metro.} \\ \hline 5715 \\ 1143 \\ \hline \$171^{\text{m}}45 \text{ Importe de la alcabala.} \end{array}$$

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto importará la alcabala de 1143 metros de alfombra, á 15 centavos por yarda?

Equivalencia: 100 yardas = 91^{m} '44.

$$\begin{array}{r} 1143^{\text{m}}0000 \\ 22860 \\ 45720 \\ 00000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 91^{\text{m}}44 \\ 1250 \text{ yardas.} \\ \times \$0^{\text{m}}15 \text{ alcabala por yarda.} \\ \hline 6250 \\ 1250 \\ \hline \$187^{\text{m}}50 \text{ Importe de la alcabala.} \end{array}$$

Se agregaron al dividendo 2 ceros por las 2 cifras decimales del divisor, y 2 ceros más, por la equivalencia 100 veces mayor.

El mismo problema resuelto con la equivalencia de: 1 yarda = 0^M9144

Equivalencia: 1 yarda = 0^M9144 .

1143^M0000	0^M9144	
22860	1250	yardas.
45720	$\times \$0^M15$	por alcabala.
00000	6250	
	1250	
	<hr/>	
	$\$187^M50$	costo de la alcabala.

Generalmente es preferible la equivalencia de 100 yardas = 91^M44 por su mayor exactitud.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 carga = $1^{HL}, 8^{DL}, 1^L, 629775$: en la práctica = 181^L63 , y esto porque, $100^L + 80^L + 1^L = 181^L63$ proviniendo los 63 centilitros, de reducir la decimal extensa. Por supuesto que la carga de semilla de que aquí se trata, es la que comprende 96 cuartillos, que es la común.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por 86 cargas 24 cuartillos de frijol, á $\$7\frac{1}{4}$ el Hectólitro?

Equivalencia: 1 carga = 181^L63 . Esta relación se encuentra midiendo con el Litro para áridos que es un cajón, generalmente de madera, de un decímetro cúbico de capacidad, resultando los litros indicados, de los 96 cuartillos de la carga.

86 cargas 24 cuartillos = 86^L25 cargas.	
156^HL66	$\times 181^L63$ equivalencia.
$\times \$7\frac{1}{4}$ precio.	90815
<hr/>	36326
109662	108978
3916^5	145304
<hr/>	<hr/>
$\$1135^M785$ costo pedido.	$156^HL65,5875$ reduciendo 156^HL66

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto se pagará por 156^HL66 de frijol á $\$14\frac{1}{2}$ la carga?

Equivalencia: 1 carga = 181^L63 .

156^HL6600	181^L63	86^L25 cargas.
113560	86^L25 cargas.	$\times \$14\frac{1}{2}$ precio.
45820		<hr/>
94940		34500
4125		8625
		<hr/>
		4312^50
		<hr/>
		$\$1250^M6250$ costo.

CUESTIONES

relativas á las equivalencias del cuartillo para con el Litro, según luego se manifiesta.

RACIOCINIO

El Litro, que es la unidad de capacidad en el Sistema legal métrico decimal, representada por un decímetro cúbico, y por consiguiente, no puede ser más de uno, tiene si tres equivalencias referentes al citado cuartillo. Y esto, porque esta medida se usa de tres dimensiones distintas, según su aplicación, esto es: para medir áridos, aceite y para los demás líquidos.

- 1 cuartillo para áridos = $1^L891977$: reduciendo = 1^L892
- 1 cuartillo para aceite = $0^L506162$: reduciendo = 0^L506 .
- 1 cuartillo para los otros líquidos = $0^L456162$: reduciendo = 0^L456 .

Estas unidades pueden ser y son realmente de materia y formas distintas apropiadas si al uso á que se destinan, conteniendo la relativa al Litro, invariable y netamente, la capacidad referida de un decímetro cúbico.

PROBLEMA A PROPOSITO DEL CUARTILLO PARA ARIDOS.

¿Cuánto costarán 175 Litros de maíz, á 5 centavos el cuartillo?