

nocer la capacidad de las tinajas y vulgarizar el arte de medir estas vasijas. Hemos consultado varios sistemas, apuntes y autores, con el fin de encontrar el medio más sencillo de averiguar la cabida de tinajas con la aproximación y facilidad posible, ya que la irregularidad de estos envases no permita otra cosa, y ninguna llena los deseos del público ni nos deja convencidos, por más que hemos visto trabajos muy buenos, como los de los señores Seva y Valdeolivas vecinos de Colmenar.

Nosotros hemos dado un paso más. Hemos usado otro sistema para la formación del presente libro; lo hemos hecho más extenso, arreglándolo al sistema métrico-decimal vigente, sin dejar de poner el antiguo de dedos, arrobas, cántaras y cuartillos; y por último, lo hemos dispuesto para que todo el mundo lo comprenda con facilidad; y como así lo entendemos, así lo publicamos sinceramente, y aunque no nos cabe duda haya personas más entendidas para hacerlo, y quizá para llevarlo á cabo con más exactitud; como éstas no lo verifican, necesario es que alguno principie y dé la base formulada de lo que algun día, quizá no muy lejano, sea un libro perfecto que forme parte de la Agenda de bolsillo y biblioteca que el cosechero de vinos, el fabricante de aguardientes, el agrimensor y el perito agrónomo deben tener; pero mientras esto no suceda, creo merecer bien de los adquirentes del DIAMANTE DEL VINICULTOR, ofreciéndoles el presente modesto trabajo, que, aunque incompleto tal vez, sin embargo, es de buena aplicación práctica y provecho.

INSTRUMENTOS

Y

ADVERTENCIAS IMPORTANTES.

I.

MODO DE MEDIR LAS TINAJAS Y DE USAR LAS TABLAS

de reduccion y cuentas ajustadas.

Primeramente debe el operador hacerse con un compás (figura 1.^a de la lámina 1.^a), y con una vara graduada de varios cuerpos que enchufen los unos en los otros (figura 2), y á falta de estas medidas una cinta métrica (figura 6), ó un metro de madera (figura 4), para tomar la anchura y altura interior de la tinaja, cuya varilla de madera ó hierro cuadrada, debe tener marcados en una de sus caras los milímetros, centímetros y metros á que alcance, que deberán ser por lo ménos dos, y por el lado opuesto, dedos ó partes de vara á razon de 12 la cuarta, 16 el pie y 48 la vara castellana; y el compás de 1 $\frac{1}{4}$ metros de largo con una ruleta en cada extremo y un arco de círculo graduado fijo junto al ángulo ó vértice de donde nacen sus lados, segun se demuestra en la figura 1.^a Este semicírculo se sujeta con un torniquete, y tiene se-

ñalados por una cara los centímetros y milímetros que indican la abertura del compás, y por la otra los dedos (y líneas ó rayas 12 cada dedo) á que asciende todo el compás abierto. El metro y la cinta métrica son para casos imprevistos en que el aforador no lleve consigo los instrumentos referidos, y para operar cuando tenga que valerse de una caña, de una cuerda, bramante, etc., por no tener otro instrumento á mano.

Para las bótas ó toneles, debe tenerse tambien una vara graduada, ó *velta* (figura 5), que introduciéndola por el orificio principal de la pipa oblicuamente, marque en seguida las arrobas y litros que ésta quepa, pues ésta marca por un lado las arrobas y por otro los hectólitros y litros.

Una vez que hayamos adquirido uno de estos instrumentos ó todos á la vez, se puede dar principio á la medida, tomando primero el diámetro interior de su mayor anchura en las tinajas, y en seguida se apunta en un papel cualquiera. Luégo se mide la altura interior tambien y se anota en el papel dicho.

A seguida se busca la tabla ó página del libro que tenga escrito igual diámetro, y en esta misma tabla ó cuadro numérico se busca tambien el número igual á la altura de la tinaja, y enfrente de este último número, en la misma línea y en las casillas de enfrente á la derecha, se halla escrita la cabida en hectólitros, litros, arrobas y cuartillos; siendo indiferente para esto que la tinaja se mida por dedos, centímetros ó milímetros.

Ejemplo.—Una tinaja que tenga de diámetro 55 centímetros, 7 milímetros, ó sean 32 dedos, y de altura 85 centímetros, 3 milímetros, ó lo que es lo mismo, 49 dedos. Para averiguar su cabida, se toma el número correspondiente á su diámetro que se halla en la primera tabla página 432, y enfrente de estos números, á su derecha, en la misma línea y en la 5.^a columna, el número 121,50 que son los litros que cabe, y en la columna 6.^a las arrobas que puede contener 7, y en la 7.^a ó última, un 17, que son los cuartillos de pico ó residuo.

Otro ejemplo.—Una tinaja que tenga 50 dedos de ancho (1) (ó sean 87 centímetros) y 67 dedos de altura (ó sean 116 centímetros 6 milímetros). Se busca la página en donde se encuentre un diámetro igual, y enfrente del número 67 que se halla colocado el quinto en la 4.^a columna, hay en la misma línea 25 arrobas y 29 cuartillos, ó sean 417,94 litros, que es la cabida de una tinaja de que nos venimos ocupando.

II.

Las presentes tablas de cuentas ajustadas tienen por base la tinaja de forma ordinaria más perfecta, pues las que se fabrican en Villarrobledo, Lucena y otras que son de pequeño diámetro ó ahusada, estrechas y altas demasiado, hay que rebajarles el 2 por 100 de la cabida que señale su correspondiente tabla; y añadir el 3 por 100 á las de Villafranca, Baeza, Solana, provincia de Toledo, que sean anchas de barriga ó muy grandes de boca, ó que tengan demasiados hombros, como generalmente sucede á las tinajas de *Chinchon* y *Colmenar* de fabricación moderna. Es decir, que si medida una tinaja de Villarrobledo ó Lucena, bastante estrecha y alta, y consultada la tabla correspondiente, su cabida son 100 arrobas (ó litros), rebajado el 3 por 100 quedan 97 arrobas nada más, que es su verdadera capacidad; pero si se mide una tinaja de *Chinchon* ó *Colmenar*, y la tabla correspondiente á sus dimensiones acusa 100 arrobas, por ejemplo, su verdadera cabida será 103 arrobas, despues de añadido el 3 por 100 correspondiente.

Esto debe entenderse cuando su desproporción sea tal que se note á la vista, porque las siguientes tablas van arregladas á un término medio.

(1) Búsquese la tabla que tenga por diámetro el número 50 en dedos.

III.

Se conoce cuando una tinaja es demasiado ancha en proporcion á su altura sin necesidad de verla, sabidas sus dimensiones, porque el número que marca su elevacion se hallará colocado en la parte superior de cada página, y cuando es muy estrecha y alta, el número de su talla ó altura estará abajo ó al final de la tabla á que corresponda su diámetro; porque el centro de cada tabla y página, es el número neutral proporcionado en cada vasija de figura perfecta. Por esta razon, cuando se tomaren las medidas interiores á una tinaja para por medio de ellas y sus correspondientes tablas averiguar su cabida, deben principiarse las operaciones siempre *buscando el diámetro ó anchura mayor de su barriga*, que es la base de todas las operaciones; y despues hacerse cargo si su altura es proporcionada y corresponde ó tiene la tercera parte más de largo que de ancho; pues la tinaja bien configurada que tenga 60 centímetros de diámetro ó anchura, por ejemplo, su altura será de 90. La que de ancho mida 200 acusará 300 de elevacion, y así sucesivamente.

IV.

Si la tinaja fuera excesivamente ancha y panzuda, con boca estrecha y fondo ó culo reducido, de forma semi-esférica como las que antiguamente se fabricaban en la provincia de Madrid y Toledo, se conocerán en que su diámetro se encontrará en las tablas de este libro, pero no se hallará el número correspondiente á su altura en la misma tabla que se encuentre su diámetro (1); y en este caso

(1) De la fórmula y tinaja de que á seguida pondremos ejemplo, se encontrará su altura, pero no su diámetro, en esta obra.

no se usarán las adjuntas tablas y sí la siguiente regla especial, tomando por unidades de medida el *decímetro* lineal y el *decímetro cúbico*, que equivale á un litro de agua, vino, vinagre y aguardiente.

El volúmen interior de la tinaja panzuda, es igual al producto de la superficie cuadrada de su mayor circunferencia, multiplicada por los dos tercios de su altura, y el resultado son decímetros cúbicos ó litros.

EJEMPLO DE UNA TINAJA QUE TIENE 14 DECÍMETROS
de diámetro y 18 de altura.

Así, para averiguar la cabida de una tinaja de la forma dicha, se multiplica su diámetro por la fórmula *Pi* de 3,14159 y dará 43,98226 de circunferencia, que multiplicada por la mitad de su radio 3,50, resulta 153,9379100 cuadrado ó superficie del círculo de dicha circunferencia.

Ahora, puesto que la tinaja tiene 14 decímetros de diámetro y 18 decímetros de altura, se multiplica la superficie cuadrada de su mayor círculo (conocido por el más grande diámetro) por los dos tercios de su altura que es 12, y el resultado dará los decímetros cúbicos que quepa; ó lo que es lo mismo, los litros de líquido que pueda contener; y así tendremos la cuenta siguiente:

Diámetro 14 decímetros.

Fórmula constante Pi 3,14159

1256636

314159

43,98226 circunferencia

multiplicada por mitad radio = 3,50

21991130

13194678

153,9379100 cuadrado de circunferencia.

multiplicado por $\frac{2}{3}$ altura = 12

3078758200

1539379100

1847,2549200 decímetros cúbicos ó litros.

De las siete cifras decimales del quebrado pueden despreciarse buenamente las cinco últimas, porque casi nada valen, y entónces queda 1847 litros y 25 centilitros, caída de la tinaja de que nos venimos ocupando.

Reduzcamos ahora esta cantidad de litros á arrobas de vino, vinagre ó aguardiente en la provincia de Ciudad-Real, puesto que aquí cada arroba tiene 16 litros.

| | |
|---------|------------------|
| 1847,25 | 16 |
| 024 | 115,453 arrobas. |
| 087 | |
| 072 | |
| 085 | |
| 050 | |
| 02 | |

ó sean 115 arrobas 45 céntimos de arroba.

Reduccion más sencilla y de igual resultado.

| | |
|---|-------|
| 1847,25 | 16 |
| 024 | 115 |
| 087 | |
| 07,25 | |
| Multiplicado por 2, | 2 |
| que son los cuartillos que tiene un litro ó decímetro cúbico. | 14,50 |

Da 14 $\frac{1}{2}$ cuartillos de quebrado, de modo que son 115 arrobas y 14 $\frac{1}{2}$ cuartillos.

CUADRO de las antiguas medidas adoptadas y en uso en cada provincia española, para la venta y aforos al por menor, de vinos, aguardientes, vinagres, cervezas y licores, y su equivalencia en litros, conforme al sistema métrico decimal vigente, para hacer la reducción de medidas en cada país.

| PROVINCIAS. | MEDIDAS ADOPTADAS Y SU EQUIVALENCIA EN LITROS. | | | | MEDIDAS ADOPTADAS Y SU EQUIVALENCIA EN LITROS Y KILÓGRAMOS. | | | |
|------------------|--|--------------|---------|--------------------|--|--------------|---------|-------------------------|
| | PARA VINOS, VINAGRES, AGUARDIENTES, CERVEZA Y LICORES. | | | | PARA ACEITE DE OLIVA. | | | |
| | Medida usual. | Vale litros. | El lit. | Vale. | Medida usu. l. | Vale litros. | El lit. | Vale. |
| Castilla..... | Cántara... | 16,13 | 1 | 1 cuartillo 3,93. | Ar. 25 lib.. | 12,563 | 1 | 1 libra 3,96 panillas. |
| Alava..... | Arroba.... | 16,36 | 1 | 1 idem 3,83 copas. | Arroba.... | 12,563 | 1 | 916 gramos. |
| Albacete..... | Arroba.... | 12,72 | 1 | 2 idem 514 cuart. | Libra.... | 12,563 | 1 | 916 idem. |
| Almería..... | Cántara... | 11,55 | 1 | 1,385 michetas. | Libra.... | 00,60 | 1 | 1 libra 2,667 cuarters. |
| Almería..... | Arroba.... | 16,36 | 1 | 2,200 cuartillos. | Libra.... | 00,60 | 1 | 917 gramos. |
| Avila..... | Cántara... | 15,92 | 1 | 2,010 idem. | Libra.... | 00,60 | 1 | 916 idem. |
| Badajoz..... | Arroba.... | 16,42 | 1 | 2,314 idem. | Arroba.... | 16,58 | 1 | 4,831 cuartillos. |
| Baleares..... | Cuarta.... | 00,78 | 1 | 1,282 cuarta. | Mesura.... | 16,58 | 1 | 2 libras 2,55 onzas. |
| Barcelona..... | Barrilon... | 30,35 | 1 | 1,054 mitadella. | Cuartan.... | 4,15 | 1 | 3,855 cuartas. |
| Burgos..... | Cántara... | 14,10 | 1 | 2,270 cuartillas. | Cuarto.... | 2,25 | 1 | 916 idem. |
| Cáceres..... | Cuartillo... | 3,46 | 1 | 2,020 cuartillos. | Arroba.... | 12,52 | 1 | 1 libra 3,987 panillas. |
| Cádiz..... | Arroba.... | 15,84 | 1 | 0,984 idem. | Arroba.... | 12,52 | 1 | 916 gramos. |
| Canarias..... | Arroba.... | 5,08 | 1 | 1,419 idem. | Arroba.... | 12,14 | 1 | 2 libras. |
| Castellon..... | Cántara... | 11,27 | 1 | 1,962 idem. | Arroba.... | 12,43 | 1 | 916 gramos. |
| Ciudad-Real..... | Arroba.... | 16,00 | 1 | 2,182 idem. | Arroba.... | 12,43 | 1 | 2,011 cuartillos. |
| Córdoba..... | Cántara... | 16,31 | 1 | 2,030 idem. | Arroba.... | 12,43 | 1 | 916 idem. |
| Coruña..... | Cántara... | 15,58 | 1 | 1,034 porron. | Arroba.... | 12,43 | 1 | 916 idem. |
| Cuenca..... | Arroba.... | 15,76 | 1 | 2,314 cuartillo. | Arroba.... | 12,43 | 1 | 916 idem. |
| Gerona..... | Mallal.... | 16,42 | 1 | 2,314 idem. | Arroba.... | 12,70 | 1 | 916 gramos. |
| Granada..... | Arroba.... | 16,42 | 1 | 1,587 idem. | Arroba.... | 12,70 | 1 | 2,703 libras. |
| Guadalajara..... | Azumbre... | 2,52 | 1 | 0,893 idem. | Libra.... | 00,74 | 1 | |
| Guipúzcoa..... | Arroba.... | 15,78 | 1 | | | | | |
| Huelva..... | | 15,78 | 1 | | | | | |
| Madrid..... | | 15,78 | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------|-------|---|----------------------|-------------|-------|---|--------------------------|
| Jaen..... | Arroba.... | 16,04 | 1 | 1,995 cuartillo. | Arroba.... | 14,24 | 1 | 1,896 idem. |
| Leon..... | Cántara... | 15,84 | 1 | 2,020 idem. | Arroba.... | 14,24 | 1 | 916 gramos. |
| Lérida..... | Cántara... | 11,38 | 1 | 1,054 porron. | Arroba.... | 14,24 | 1 | 916 idem. |
| Logroño..... | Cántara... | 16,04 | 1 | 1,995 cuartillo. | Arroba.... | 14,24 | 1 | 916 idem. |
| Lugo..... | Cuartillo... | 00,47 | 1 | 2,128 idem. | Arroba.... | 14,24 | 1 | 916 idem. |
| Madrid..... | Arroba.... | 16,30 | 1 | 1,963 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Málaga..... | Arroba.... | 16,66 | 1 | 1,921 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Márcia..... | Arroba.... | 15,96 | 1 | 2,051 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Orense..... | Cántara... | 15,96 | 1 | 2,256 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Oviedo..... | Cántara... | 18,41 | 1 | 1,738 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Palencia..... | Cántara... | 15,76 | 1 | 2,030 idem. | Arroba.... | 12,24 | 1 | 2,642 libras. |
| Pamplona..... | Cántara... | 11,77 | 1 | 1 pinta 1,438 cuart. | Arroba.... | 00,41 | 1 | 2 libras 1,756 cuart. |
| Pontevedra..... | Canados... | 32,70 | 1 | 2,080 cuartillos. | Libra.... | 00,41 | 1 | 916 gramos. |
| Salamanca..... | Cántara... | 15,98 | 1 | 2,003 idem. | Arroba.... | 12,53 | 1 | 916 idem. |
| Santander..... | Cántara... | 16,00 | 1 | 2,025 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Segovia..... | Arroba.... | 15,66 | 1 | 2,043 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Sevilla..... | Cántara... | 15,80 | 1 | 2,025 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Soria..... | Cántara... | 15,80 | 1 | 0,923 porron. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 idem. |
| Tarragona..... | Armiñas... | 34,66 | 1 | 0,946 cantaro. | Siquena.... | 20,65 | 1 | 0,242 cuartas. |
| Teruel..... | Cántara... | 21,92 | 1 | 1,970 cuartillo. | Arroba.... | 12,50 | 1 | 2 libras. |
| Toledo..... | Cántara... | 16,24 | 1 | 1,486 idem. | Arroba.... | 11,93 | 1 | 0,335 azumbre. |
| Valencia..... | Cántara... | 21,54 | 1 | 2,046 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 gramos. |
| Valladolid..... | Cántara... | 15,64 | 1 | 1,802 idem. | Arroba.... | 13,48 | 1 | 1 libra 3/4 y 084 cuart. |
| Vizcaya..... | Azumbre... | 2,22 | 1 | 2,005 idem. | Arroba.... | 12,56 | 1 | 916 gramos. |
| Zamora..... | Cántara... | 15,96 | 1 | 1,615 idem. | Arroba.... | 13,94 | 1 | 2,584 libras. |
| Zaragoza..... | Vino..... | 9,92 | 1 | | Arroba.... | | | |
| | Aguard..... | 13,32 | 1 | | | | | |

NOTA. El decimetro cúbico cabe un litro de agua, leche, vino, vinagre, aguardiente, cerveza, licores, espíritus y aceite.

REDUCCION DE LITROS DE BEBIDA Á ARROBAS,
cañados, armiñas, barrilones, azumbres, mallales, etc., y de litros
de aceite á kilogramos.

Averiguados que sean los litros de una cantidad cualquiera ó que quepa una vasija, el número de litros que se quiera convertir en otra medida, se divide por el número de litros que vale la unidad de medida antigua á que se quiera reducir si se trata de bebidas ó líquidos espirituosos, ó por el número de kilogramos y gramos si es aceite, y el cociente que resulte, será las arrobas, cántaros, armiñas, barrilones, azumbres, mallales, etc., ó los kilogramos y gramos si de aceite se tratara.

Así, pues, de una vasija que quepa 100 litros, por ejemplo, ó una cantidad de líquido de 100 litros, si queremos en *Madrid* saber la arrobas que hacen, dividiremos los 100 litros dichos por 16,30 y resultará la cuenta siguiente: $16,30 : 100 = 6$ arrobas 134 céntimos de arroba, que equivalen á 6 arrobas 4 cuartillos y 1 copa.

Si queremos saber en *Gerona* los mallales que tienen 100 litros, diremos: $15,48 : 100 = 6$ mallales 7 porrones.

Si en *Barcelona* queremos averiguar también los barrilones que valen 100 litros, diremos: $30,35 : 100 = 3$ barrilones 9 mitadellas. Y si queremos averiguar á lo que equivaldrían los dichos 100 litros en *Ciudad-Real*, plantearíamos así la cuenta: $16 : 100 = 6$ arrobas y 8 cuartillos; esto debe entenderse de los líquidos espirituosos, como vino, aguardiente, cerveza, sagardúa, vinagre, agua y leche; y para los aceites de oliva de este otro modo.

Se desea saber en *Tarragona* cuántas siquenas tienen 100 litros de aceite, y diremos: $20,65 : 100 = 4,842$ siquenas. Se intenta averiguar cuántas arrobas tienen 100 litros en *Ciudad-Real*, pues diremos: $12,52 : 100 = 7$ arrobas y 987 centésimas partes de arroba.

De modo, que para reducir una cantidad cualquiera de litros á medidas antiguas provinciales, no hay más que dividir éstos poniendo por divisor el número de li-

tros á que ascienda la antigua medida á que se quiera convertir, y el cociente dará la cantidad y conversión deseada; por esto, si queremos averiguar en las *Islas Baleares* cuántos litros tienen 100 medidas, entonces la operación varía; y en vez de dividir, multiplicaremos, y se dice: 100 medidas multiplicadas por 16,58 litros que tiene cada una, igual 1.658 litros que hacen 16 hectólitros 58 litros; pero queremos ahora saber cuántas *meduras* hacen 100 litros, y para ello decimos: 100 litros divididos por 16,58 que tiene una *medura*, nos dará 6 *meduras* y 031 de *medura*.

$$\begin{array}{r|l} \begin{array}{r} 16,58 \\ \times 100 \\ \hline 1658,00 \text{ litros.} \end{array} & \begin{array}{r} 100,00 \\ \hline 16,58 \\ \hline 6,031 \text{ meduras.} \end{array} \end{array}$$

Si queremos averiguar cuántos litros tienen 50 arrobas de vino en *Ciudad-Real*, diremos: 50 arrobas multiplicadas por 16 litros, igual á 800 litros ó sean 8 hectólitros. Pero queremos ahora saber también cuántos litros tienen 50 arrobas de aceite; para ello hacemos la siguiente cuenta: 50 arrobas $\times 12,44$ litros igual 622 litros, y si queremos saber cuántas arrobas hacen 50 litros, decimos: 50 divididos por 12,44, igual 4 arrobas 019.

$$\begin{array}{r|l} \begin{array}{r} 50 \\ \times 16 \\ \hline 800 \text{ litros.} \end{array} & \begin{array}{r} 50 \\ \times 12,44 \\ \hline 622 \text{ litros.} \end{array} \\ & \begin{array}{r} 50,00 \\ \hline 12,44 \\ \hline 4,019 \text{ arrobas.} \end{array} \end{array}$$

EL LITRO, SU DEFINICION, MOTIVO POR EL CUAL SUSTITUYE
al antiguo cuartillo y comparacion con éste.

El litro es hoy la unidad de medida legal, universalmente adoptada en reemplazo del cuartillo, porque se adapta bien el sistema métrico decimal, al que debe su