

3.2.- DOTACIONES Y RECURSOS PARA FINANCIAR EL COSTE EFECTIVO DE LOS SERVICIOS DE ENSEÑANZAS PROFESIONALES NAUTICO-PESQUERAS QUE SE TRASPASAN A LA COMUNIDAD AUTONOMA DE CANARIAS, CALCULADOS EN FUNCION DE LOS DATOS DEL ORGANISMO AUTONOMO PATRONATO DE FORMACION NAUTICO-PESQUERA Y DEL PRESUPUESTO DEL ESTADO DE 1.985.

| CREDITO PRESUPUESTARIO | SERVICIOS CENTRALES | | SERVICIOS PERIFERICOS | | GASTOS DE INVERSION | TOTAL |
|--------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------------|---------|
| | Coste Directo | Coste Indirecto | Coste Directo | Coste Indirecto | | |
| CAPITULO 1. | | | | | | |
| 21.06 | 5.945 | 1.397 | | | | 7.342 |
| 21.41 | | | 101.971 | | | 101.971 |
| Ley de Pesca de Canarias | | | 40.474 | | | 40.474 |
| TOTAL CAPITULO 1. | | | | | | 149.787 |
| CAPITULO 2. | | | | | | |
| 21.06 | -- | 286 | | | | 286 |
| 21.41 | | | 13.108 | | | 13.108 |
| 21.41 (Capítulo 4) | | | 16.050 | | | 16.050 |
| TOTAL CAPITULO 2. | | | | | | 29.444 |
| CAPITULO 5. | | | | | | |
| 21.06 | | | | | 5.628 | 5.628 |
| TOTAL DOTACIONES | | | | | | 184.859 |
| TOTAL RECURSOS | | | | | | -- |

La baja efectiva será la diferencia entre la cantidad reseñada y el importe de las retenciones de crédito efectuadas hasta los 60 días posteriores a la entrada en vigor del presente Real Decreto.

21911 ORDEN de 15 de octubre de 1985 por la que se aprueban los métodos oficiales de análisis de cerveza.

Excelentísimos señores:

El Decreto de Presidencia del Gobierno 2484/1967, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el texto del Código Alimentario Español, prevé que puedan ser objeto de Reglamentaciones Especiales las materias en él reguladas.

Publicado el Real Decreto 1456/1981, de 10 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de cerveza, así como su modificación, aprobada por Real Decreto 865/1984, de 28 de mayo, procede dictar los correspondientes métodos analíticos, y en este sentido es imprescindible la fijación de límites de componentes en la normalización de los diferentes productos, límites que dependen en la mayoría de los casos de las técnicas analíticas a emplear.

En la redacción de los métodos oficiales de análisis se ha procurado, dentro de lo posible, su adaptación a los métodos aprobados por los Organismos internacionales especializados en la materia, con el fin de aprovechar la experiencia obtenida de su aplicación.

En su virtud, a propuesta de los Ministerios de Economía y Hacienda, de Industria y Energía, de Agricultura, Pesca y Alimentación y de Sanidad y Consumo, previo informe preceptivo de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria y oídos los representantes de las organizaciones afectadas, esta Presidencia del Gobierno dispone:

Primero.-Se aprueban como oficiales los métodos de análisis para la cerveza que se citan en el anexo I.

Segundo.-Cuando no existan métodos oficiales para determinados análisis, y hasta tanto los mismos no sean propuestos por el Organismo competente y previamente informados por la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria, podrán ser utilizados los aprobados por los Organismos nacionales o internacionales de reconocida solvencia.

DISPOSICION DEROGATORIA

Quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a la presente Orden.

DISPOSICION FINAL

La presente disposición entrará en vigor a los treinta días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a VV. EE. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de octubre de 1985.

MOSCOSO DEL PRADO Y MUÑOZ

Excmos. Sres. Ministros de Economía y Hacienda, de Industria y Energía, de Sanidad y Consumo y de Agricultura, Pesca y Alimentación.

ANEXO I

1. Graduación alcohólica.
2. Extracto real.
3. Extracto seco primitivo.
4. Grado de fermentación.
5. Acidez total.
6. CO₂.
7. pH.
8. Cenizas.
9. Acido fosfórico.
10. Anhídrido sulfuroso.
11. Cobre.
12. Cinc.
13. Hidratos de carbono.
14. Color.

I. GRADUACION ALCOHOLICA

1.1 *Principio.*-Se determina por destilación de la cerveza y medida de la densidad del destilado por picnometría.

1.2 *Material y aparatos.*

1.2.1 Matraz de destilación, de 300 a 500 mililitros.

1.2.2 Refrigerante vertical de Liebig, de al menos 400 milímetros de longitud útil. El tubo inferior debe ser suficientemente largo para poder penetrar hasta el fondo del erlenmeyer. Debe igualmente estar provisto de una bola de seguridad por encima del nivel del cuello del matraz.

1.2.3 Bola tipo Kjeldahl para adaptar al matraz de destilación y al refrigerante.

1.2.4 Picnómetro aforado para contener aproximadamente 50 gramos de agua pura a 20 °C, con las dimensiones aproximadas siguientes: Altura total, 140 a 160 milímetros. Longitud del cuello, 65 a 85 milímetros. Diámetro del interior del cuello, 2,5 a 4 milímetros. Distancia entre el trazo del aforo y el borde superior, 25 a 35 milímetros.

1.2.5 Termómetro graduado en 0,1 °C.

1.2.6 Baño termostático capaz de mantener una temperatura de 20 °C ± 0,1 °C y de una altura tal que los picnómetros queden sumergidos con la marca del enrase por debajo del nivel de agua.

1.2.7 Balanza analítica sensible a 0.0001 gramos.

1.3 Procedimiento.

1.3.1 Preparación de la muestra.-Tomar de 300 a 500 mililitros de cerveza a una temperatura de 17 °C a 20 °C en un matraz erlenmeyer, de aproximadamente 700 mililitros, taponarlo con la mano y agitar para que se desprenda el CO₂. Filtrar seguidamente

la cerveza a través de un papel de filtro seco en un embudo que se cubre con un vidrio de reloj y recoger el filtrado en otro matraz.

1.3.2 Pesar 100 gramos de cerveza en un matraz tapado de 500 mililitros y añadir aproximadamente 50 mililitros de agua destilada. Conectar el matraz al dispositivo de destilación. Colocar el matraz sobre una rejilla de amianto y calentar, suavemente al principio, para destilar el alcohol. Sumergir la salida del refrigerante en 5 mililitros de agua destilada contenidos en un matraz tarado de 100 mililitros que se coloca en un baño de agua con hielo. Cuando se han recogido 85 a 90 mililitros del destilado, detener la destilación y completar el destilado hasta 100 gramos ± 0,1 gramo. Homogeneizar bien el destilado y medir su densidad a 20 °C/20 °C con ayuda de un picnómetro, tomando precauciones para evitar toda pérdida de alcohol.

1.4 Cálculo.-Utilizar la tabla adjunta para calcular, a partir de la densidad del destilado, la graduación alcohólica expresada en gramos de alcohol en 100 gramos de cerveza.

1.5 Referencias bibliográficas.-European Brewery Convention, Analytica EBC (3.ª edición), Method 7.1. Schweizer Brauereirundschau, Zurich, 1975.

TABLA I

Contenido en alcohol expresado en tanto por ciento para densidades medidas a 20°/20° C.

| Densidad | % |
|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 1,00000 | 0,00 | 0,99926 | 0,40 | 0,99851 | 0,80 | 0,99777 | 1,20 | 0,99704 | 1,60 |
| 0,99998 | 1 | 24 | 1 | 49 | 1 | 75 | 1 | 02 | 1 |
| 97 | 2 | 22 | 2 | 47 | 2 | 73 | 2 | 00 | 2 |
| 95 | 3 | 21 | 3 | 45 | 3 | 71 | 3 | 0,99698 | 3 |
| 93 | 4 | 19 | 4 | 43 | 4 | 70 | 4 | 97 | 4 |
| 91 | 5 | 17 | 5 | 41 | 5 | 68 | 5 | 95 | 5 |
| 89 | 6 | 15 | 6 | 39 | 6 | 66 | 6 | 93 | 6 |
| 87 | 7 | 13 | 7 | 37 | 7 | 64 | 7 | 91 | 7 |
| 86 | 8 | 11 | 8 | 35 | 8 | 62 | 8 | 89 | 8 |
| 84 | 9 | 09 | 9 | 33 | 9 | 60 | 9 | 87 | 9 |
| 0,99982 | 0,10 | 0,99907 | 0,50 | 0,99832 | 0,90 | 0,99758 | 1,30 | 0,99685 | 1,70 |
| 80 | 1 | 05 | 1 | 30 | 1 | 57 | 1 | 84 | 1 |
| 78 | 2 | 03 | 2 | 28 | 2 | 55 | 2 | 82 | 2 |
| 76 | 3 | 02 | 3 | 26 | 3 | 53 | 3 | 80 | 3 |
| 75 | 4 | 00 | 4 | 24 | 4 | 51 | 4 | 78 | 4 |
| 73 | 5 | 0,99898 | 5 | 22 | 5 | 49 | 5 | 76 | 5 |
| 71 | 6 | 96 | 6 | 20 | 6 | 47 | 6 | 74 | 6 |
| 69 | 7 | 94 | 7 | 19 | 7 | 46 | 7 | 72 | 7 |
| 67 | 8 | 92 | 8 | 17 | 8 | 44 | 8 | 71 | 8 |
| 65 | 9 | 90 | 9 | 15 | 9 | 42 | 9 | 69 | 9 |
| 0,99963 | 0,20 | 0,99888 | 0,60 | 0,99813 | 1,00 | 0,99740 | 1,40 | 0,99667 | 1,80 |
| 61 | 1 | 87 | 1 | 11 | 1 | 38 | 1 | 65 | 1 |
| 60 | 2 | 85 | 2 | 09 | 2 | 37 | 2 | 64 | 2 |
| 58 | 3 | 83 | 3 | 08 | 3 | 35 | 3 | 62 | 3 |
| 56 | 4 | 81 | 4 | 06 | 4 | 33 | 4 | 60 | 4 |
| 54 | 5 | 79 | 5 | 04 | 5 | 31 | 5 | 58 | 5 |
| 52 | 6 | 77 | 6 | 02 | 6 | 29 | 6 | 56 | 6 |
| 50 | 7 | 76 | 7 | 00 | 7 | 28 | 7 | 54 | 7 |
| 49 | 8 | 74 | 8 | 0,99798 | 8 | 26 | 8 | 52 | 8 |
| 47 | 9 | 72 | 9 | 97 | 9 | 24 | 9 | 50 | 9 |
| 0,99945 | 0,30 | 0,99870 | 0,70 | 0,99795 | 1,10 | 0,99722 | 1,50 | 0,99649 | 1,90 |
| 43 | 1 | 68 | 1 | 93 | 1 | 20 | 1 | 47 | 1 |
| 41 | 2 | 66 | 2 | 91 | 2 | 18 | 2 | 45 | 2 |
| 39 | 3 | 64 | 3 | 90 | 3 | 17 | 3 | 44 | 3 |
| 37 | 4 | 62 | 4 | 88 | 4 | 15 | 4 | 42 | 4 |
| 35 | 5 | 60 | 5 | 86 | 5 | 13 | 5 | 40 | 5 |
| 33 | 6 | 59 | 6 | 84 | 6 | 11 | 6 | 38 | 6 |
| 32 | 7 | 57 | 7 | 82 | 7 | 09 | 7 | 36 | 7 |
| 30 | 8 | 55 | 8 | 80 | 8 | 07 | 8 | 35 | 8 |
| 28 | 9 | 53 | 9 | 79 | 9 | 06 | 9 | 33 | 9 |
| 0,99926 | 0,40 | 0,99851 | 0,80 | 0,99777 | 1,20 | 0,99704 | 1,60 | 0,99631 | 2,00 |

TABLA I
(continuación)

| Densidad | % |
|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 0,99631 | 2,00 | 0,99558 | 2,40 | 0,99489 | 2,80 | 0,99421 | 3,20 | 0,99352 | 3,60 |
| 29 | 1 | 57 | 1 | 87 | 1 | 19 | 1 | 50 | 1 |
| 28 | 2 | 55 | 2 | 85 | 2 | 17 | 2 | 49 | 2 |
| 26 | 3 | 53 | 3 | 83 | 3 | 16 | 3 | 47 | 3 |
| 24 | 4 | 52 | 4 | 81 | 4 | 14 | 4 | 45 | 4 |
| 22 | 5 | 50 | 5 | 80 | 5 | 12 | 5 | 43 | 5 |
| 20 | 6 | 48 | 6 | 78 | 6 | 11 | 6 | 42 | 6 |
| 19 | 7 | 46 | 7 | 76 | 7 | 09 | 7 | 40 | 7 |
| 17 | 8 | 44 | 8 | 75 | 8 | 07 | 8 | 38 | 8 |
| 15 | 9 | 42 | 9 | 73 | 9 | 05 | 9 | 37 | 9 |
| 0,99613 | 2,10 | 0,99541 | 2,50 | 0,99472 | 2,90 | 0,99404 | 3,30 | 0,99335 | 3,70 |
| 11 | 1 | 39 | 1 | 70 | 1 | 02 | 1 | 33 | 1 |
| 10 | 2 | 37 | 2 | 68 | 2 | 00 | 2 | 32 | 2 |
| 08 | 3 | 35 | 3 | 67 | 3 | 0,99398 | 3 | 30 | 3 |
| 06 | 4 | 33 | 4 | 65 | 4 | 96 | 4 | 28 | 4 |
| 04 | 5 | 32 | 5 | 63 | 5 | 95 | 5 | 27 | 5 |
| 02 | 6 | 30 | 6 | 62 | 6 | 93 | 6 | 25 | 6 |
| 00 | 7 | 28 | 7 | 60 | 7 | 91 | 7 | 23 | 7 |
| 0,99599 | 8 | 26 | 8 | 58 | 8 | 89 | 8 | 21 | 8 |
| 97 | 9 | 25 | 9 | 57 | 9 | 88 | 9 | 19 | 9 |
| 0,99595 | 2,20 | 0,99523 | 2,60 | 0,99455 | 3,00 | 0,99386 | 3,40 | 0,99318 | 3,80 |
| 93 | 1 | 21 | 1 | 53 | 1 | 84 | 1 | 16 | 1 |
| 91 | 2 | 20 | 2 | 51 | 2 | 83 | 2 | 14 | 2 |
| 99 | 3 | 18 | 3 | 50 | 3 | 81 | 3 | 13 | 3 |
| 87 | 4 | 16 | 4 | 48 | 4 | 79 | 4 | 11 | 4 |
| 86 | 5 | 14 | 5 | 46 | 5 | 77 | 5 | 09 | 5 |
| 84 | 6 | 13 | 6 | 45 | 6 | 76 | 6 | 08 | 6 |
| 82 | 7 | 11 | 7 | 43 | 7 | 74 | 7 | 06 | 7 |
| 80 | 8 | 09 | 8 | 42 | 8 | 72 | 8 | 04 | 8 |
| 78 | 9 | 07 | 9 | 40 | 9 | 70 | 9 | 03 | 9 |
| 0,99577 | 2,30 | 0,99506 | 2,70 | 0,99438 | 3,10 | 0,99369 | 3,50 | 0,99301 | 3,90 |
| 75 | 1 | 04 | 1 | 36 | 1 | 67 | 1 | 0,99299 | 1 |
| 73 | 2 | 02 | 2 | 35 | 2 | 65 | 2 | 98 | 2 |
| 71 | 3 | 00 | 3 | 33 | 3 | 64 | 3 | 96 | 3 |
| 69 | 4 | 0,99499 | 4 | 31 | 4 | 62 | 4 | 94 | 4 |
| 67 | 5 | 97 | 5 | 30 | 5 | 60 | 5 | 93 | 5 |
| 66 | 6 | 95 | 6 | 28 | 6 | 59 | 6 | 91 | 6 |
| 64 | 7 | 94 | 7 | 26 | 7 | 57 | 7 | 89 | 7 |
| 62 | 8 | 92 | 8 | 24 | 8 | 55 | 8 | 88 | 8 |
| 60 | 9 | 90 | 9 | 23 | 9 | 54 | 9 | 86 | 9 |
| 0,99559 | 2,40 | 0,99489 | 2,80 | 0,99421 | 3,20 | 0,99352 | 3,60 | 0,99285 | 4,00 |

TABLA 1
(continuación)

| Densidad | % |
|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 0,99285 | 4,00 | 0,99220 | 4,40 | 0,99154 | 4,80 | 0,99089 | 5,20 | 0,99026 | 5,60 |
| 83 | 1 | 18 | 1 | 53 | 1 | 87 | 1 | 24 | 1 |
| 82 | 2 | 16 | 2 | 51 | 2 | 85 | 2 | 23 | 2 |
| 80 | 3 | 15 | 3 | 49 | 3 | 84 | 3 | 21 | 3 |
| 79 | 4 | 13 | 4 | 47 | 4 | 82 | 4 | 19 | 4 |
| 77 | 5 | 12 | 5 | 46 | 5 | 81 | 5 | 18 | 5 |
| 75 | 6 | 10 | 6 | 44 | 6 | 79 | 6 | 16 | 6 |
| 74 | 7 | 09 | 7 | 42 | 7 | 77 | 7 | 14 | 7 |
| 72 | 8 | 07 | 8 | 41 | 8 | 76 | 8 | 13 | 8 |
| 70 | 9 | 05 | 9 | 39 | 9 | 74 | 9 | 11 | 9 |
| 0,99269 | 4,10 | 0,99203 | 4,50 | 0,99138 | 4,90 | 0,99073 | 5,30 | 0,99010 | 5,70 |
| 67 | 1 | 02 | 1 | 36 | 1 | 71 | 1 | 08 | 1 |
| 65 | 2 | 00 | 2 | 34 | 2 | 69 | 2 | 07 | 2 |
| 64 | 3 | 0,99199 | 3 | 33 | 3 | 68 | 3 | 05 | 3 |
| 62 | 4 | 97 | 4 | 31 | 4 | 66 | 4 | 03 | 4 |
| 60 | 5 | 96 | 5 | 29 | 5 | 64 | 5 | 02 | 5 |
| 59 | 6 | 94 | 6 | 27 | 6 | 63 | 6 | 00 | 6 |
| 57 | 7 | 92 | 7 | 26 | 7 | 61 | 7 | 0,98999 | 7 |
| 55 | 8 | 90 | 8 | 24 | 8 | 59 | 8 | 97 | 8 |
| 54 | 9 | 89 | 9 | 23 | 9 | 58 | 9 | 95 | 9 |
| 0,99252 | 4,20 | 0,99187 | 4,60 | 0,99121 | 5,00 | 0,99057 | 5,40 | 0,98994 | 5,80 |
| 51 | 1 | 85 | 1 | 19 | 1 | 55 | 1 | 92 | 1 |
| 49 | 2 | 84 | 2 | 18 | 2 | 54 | 2 | 90 | 2 |
| 47 | 3 | 82 | 3 | 16 | 3 | 52 | 3 | 89 | 3 |
| 46 | 4 | 81 | 4 | 14 | 4 | 51 | 4 | 87 | 4 |
| 44 | 5 | 79 | 5 | 13 | 5 | 49 | 5 | 86 | 5 |
| 42 | 6 | 77 | 6 | 11 | 6 | 47 | 6 | 84 | 6 |
| 41 | 7 | 75 | 7 | 10 | 7 | 45 | 7 | 83 | 7 |
| 39 | 8 | 74 | 8 | 08 | 8 | 44 | 8 | 81 | 8 |
| 37 | 9 | 73 | 9 | 06 | 9 | 42 | 9 | 80 | 9 |
| 0,99236 | 4,30 | 0,99171 | 4,70 | 0,99105 | 5,10 | 0,99041 | 5,50 | 0,98978 | 5,90 |
| 34 | 1 | 69 | 1 | 03 | 1 | 40 | 1 | 76 | 1 |
| 33 | 2 | 67 | 2 | 02 | 2 | 38 | 2 | 74 | 2 |
| 31 | 3 | 66 | 3 | 00 | 3 | 37 | 3 | 73 | 3 |
| 29 | 4 | 64 | 4 | 0,99098 | 4 | 35 | 4 | 71 | 4 |
| 28 | 5 | 63 | 5 | 97 | 5 | 33 | 5 | 70 | 5 |
| 26 | 6 | 61 | 6 | 95 | 6 | 32 | 6 | 68 | 6 |
| 24 | 7 | 59 | 7 | 93 | 7 | 30 | 7 | 67 | 7 |
| 23 | 8 | 58 | 8 | 92 | 8 | 29 | 8 | 65 | 8 |
| 21 | 9 | 56 | 9 | 90 | 9 | 27 | 9 | 63 | 9 |
| 0,99220 | 4,40 | 0,99154 | 4,80 | 0,99089 | 5,20 | 0,99026 | 5,60 | 0,98962 | 6,00 |

TABLA I
(continuación)

| Densidad | % |
|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 0,988962 | 6,00 | 0,988899 | 6,40 | 0,988837 | 6,80 | 0,987777 | 7,20 | 0,98717 | 7,60 |
| 61 | 1 | 97 | 1 | 35 | 1 | 76 | 1 | 16 | 1 |
| 59 | 2 | 96 | 2 | 34 | 2 | 75 | 2 | 14 | 2 |
| 58 | 3 | 94 | 3 | 32 | 3 | 73 | 3 | 13 | 3 |
| 56 | 4 | 92 | 4 | 30 | 4 | 72 | 4 | 11 | 4 |
| 55 | 5 | 91 | 5 | 29 | 5 | 70 | 5 | 10 | 5 |
| 53 | 6 | 89 | 6 | 27 | 6 | 68 | 6 | 08 | 6 |
| 52 | 7 | 88 | 7 | 26 | 7 | 67 | 7 | 07 | 7 |
| 50 | 8 | 86 | 8 | 24 | 8 | 65 | 8 | 05 | 8 |
| 49 | 9 | 85 | 9 | 23 | 9 | 64 | 9 | 04 | 9 |
| 0,98947 | 6,10 | 0,98883 | 6,50 | 0,98821 | 6,90 | 0,98762 | 7,30 | 0,98702 | 7,70 |
| 45 | 1 | 82 | 1 | 20 | 1 | 60 | 1 | 00 | 1 |
| 44 | 2 | 80 | 2 | 19 | 2 | 59 | 2 | 0,98699 | 2 |
| 42 | 3 | 78 | 3 | 17 | 3 | 57 | 3 | 98 | 3 |
| 41 | 4 | 76 | 4 | 15 | 4 | 56 | 4 | 96 | 4 |
| 40 | 5 | 75 | 5 | 14 | 5 | 55 | 5 | 94 | 5 |
| 38 | 6 | 74 | 6 | 12 | 6 | 53 | 6 | 93 | 6 |
| 36 | 7 | 72 | 7 | 11 | 7 | 52 | 7 | 92 | 7 |
| 34 | 8 | 70 | 8 | 10 | 8 | 50 | 8 | 90 | 8 |
| 33 | 9 | 69 | 9 | 08 | 9 | 49 | 9 | 89 | 9 |
| 0,98931 | 6,20 | 0,98867 | 6,60 | 0,98807 | 7,00 | 0,98747 | 7,40 | 0,98687 | 7,80 |
| 29 | 1 | 66 | 1 | 06 | 1 | 46 | 1 | 86 | 1 |
| 28 | 2 | 64 | 2 | 04 | 2 | 44 | 2 | 84 | 2 |
| 26 | 3 | 62 | 3 | 03 | 3 | 43 | 3 | 83 | 3 |
| 24 | 4 | 61 | 4 | 01 | 4 | 41 | 4 | 81 | 4 |
| 23 | 5 | 59 | 5 | 00 | 5 | 39 | 5 | 80 | 5 |
| 22 | 6 | 58 | 6 | 0,98798 | 6 | 38 | 6 | 78 | 6 |
| 20 | 7 | 56 | 7 | 97 | 7 | 36 | 7 | 77 | 7 |
| 18 | 8 | 55 | 8 | 95 | 8 | 35 | 8 | 75 | 8 |
| 17 | 9 | 53 | 9 | 94 | 9 | 33 | 9 | 74 | 9 |
| 0,98915 | 6,30 | 0,98852 | 6,70 | 0,98792 | 7,10 | 0,98732 | 7,50 | 0,98672 | 7,90 |
| 13 | 1 | 50 | 1 | 91 | 1 | 30 | 1 | 71 | 1 |
| 12 | 2 | 49 | 2 | 89 | 2 | 29 | 2 | 69 | 2 |
| 10 | 3 | 47 | 3 | 88 | 3 | 27 | 3 | 68 | 3 |
| 09 | 4 | 46 | 4 | 86 | 4 | 26 | 4 | 66 | 4 |
| 07 | 5 | 44 | 5 | 85 | 5 | 24 | 5 | 65 | 5 |
| 05 | 6 | 43 | 6 | 83 | 6 | 23 | 6 | 63 | 6 |
| 04 | 7 | 41 | 7 | 82 | 7 | 22 | 7 | 62 | 7 |
| 02 | 8 | 40 | 8 | 80 | 8 | 20 | 8 | 60 | 8 |
| 0,98901 | 9 | 38 | 9 | 79 | 9 | 19 | 9 | 59 | 9 |
| 0,98899 | 6,40 | 0,98837 | 6,80 | 0,98777 | 7,20 | 0,98717 | 7,60 | 0,98657 | 8,00 |

4. EXTRAGTO REAL

2.1 *Principio.*—El extracto real se calcula a partir de la densidad del residuo de destilación sin el alcohol, una vez restablecido su peso inicial por adición de agua destilada.

2.2 *Material y aparatos.*—Los mismos empleados en 1.2.

2.3 *Procedimiento.*—Enfriar aproximadamente a 20 °C el residuo de destilación obtenido en 1.3.2, y completar a 100,0 g con agua destilada, mezclar bien y determinar la densidad a

20 °C, con ayuda del picnómetro (1.2.3). Las pesadas del picnómetro vacío, con agua y con el residuo de destilación se realizan con una aproximación de 0,0002 g.

2.4 *Cálculos.*—Utilizar la tabla adjunta para calcular, a partir de la densidad obtenida, el porcentaje del extracto (g/100 g).

2.5 *Referencia bibliográfica.*—European Brewery Convention. Analytica EBC (3rd ed.), Method 7.1. Schweizer Brauerei-Rundschau, Zurich, 1975.

TABLA II

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1,00000 | 0,00 | 0,99823 | 0,00 | 180 | 46 | 1,00002 | 46 |
| 004 | 01 | 827 | 01 | 184 | 47 | 006 | 47 |
| 008 | 02 | 831 | 02 | 187 | 48 | 009 | 48 |
| 012 | 03 | 835 | 03 | 191 | 49 | 013 | 49 |
| 016 | 04 | 839 | 04 | 195 | 0,50 | 017 | 0,50 |
| 020 | 05 | 843 | 05 | 199 | 51 | 021 | 51 |
| 024 | 06 | 847 | 06 | 1,00203 | 52 | 025 | 52 |
| 028 | 07 | 851 | 07 | 207 | 53 | 029 | 53 |
| 031 | 08 | 854 | 08 | 211 | 54 | 033 | 54 |
| 035 | 09 | 858 | 09 | 215 | 55 | 037 | 55 |
| 039 | 0,10 | 862 | 0,10 | 219 | 56 | 041 | 56 |
| 043 | 11 | 866 | 11 | 223 | 57 | 045 | 57 |
| 047 | 12 | 870 | 12 | 226 | 58 | 048 | 58 |
| 051 | 13 | 874 | 13 | 230 | 59 | 052 | 59 |
| 055 | 14 | 878 | 14 | 234 | 0,60 | 056 | 0,60 |
| 059 | 15 | 882 | 15 | 238 | 61 | 060 | 61 |
| 063 | 16 | 886 | 16 | 242 | 62 | 064 | 62 |
| 067 | 17 | 890 | 17 | 246 | 63 | 068 | 63 |
| 070 | 18 | 893 | 18 | 250 | 64 | 072 | 64 |
| 074 | 19 | 897 | 19 | 254 | 65 | 076 | 65 |
| 078 | 0,20 | 0,99901 | 0,20 | 258 | 66 | 080 | 66 |
| 082 | 21 | 905 | 21 | 262 | 67 | 084 | 67 |
| 086 | 22 | 909 | 22 | 265 | 68 | 087 | 68 |
| 089 | 23 | 912 | 23 | 269 | 69 | 091 | 69 |
| 093 | 24 | 916 | 24 | 273 | 0,70 | 095 | 0,70 |
| 097 | 25 | 920 | 25 | 277 | 71 | 099 | 71 |
| 1,00101 | 26 | 924 | 26 | 281 | 72 | 1,00103 | 72 |
| 105 | 27 | 928 | 27 | 285 | 73 | 107 | 73 |
| 109 | 28 | 932 | 28 | 289 | 74 | 111 | 74 |
| 113 | 29 | 936 | 29 | 293 | 75 | 115 | 75 |
| 117 | 0,30 | 940 | 0,30 | 297 | 76 | 119 | 76 |
| 121 | 31 | 944 | 31 | 1,00301 | 77 | 123 | 77 |
| 125 | 32 | 948 | 32 | 304 | 78 | 126 | 78 |
| 128 | 33 | 951 | 33 | 308 | 79 | 130 | 79 |
| 132 | 34 | 955 | 34 | 312 | 0,80 | 134 | 0,80 |
| 136 | 35 | 959 | 35 | 316 | 81 | 138 | 81 |
| 140 | 36 | 963 | 36 | 320 | 82 | 142 | 82 |
| 144 | 37 | 967 | 37 | 324 | 83 | 146 | 83 |
| 148 | 38 | 971 | 38 | 328 | 84 | 150 | 84 |
| 152 | 39 | 975 | 39 | 332 | 85 | 154 | 85 |
| 156 | 0,40 | 979 | 0,40 | 336 | 86 | 158 | 86 |
| 160 | 41 | 983 | 41 | 340 | 87 | 162 | 87 |
| 164 | 42 | 987 | 42 | 343 | 88 | 165 | 88 |
| 167 | 43 | 990 | 43 | 347 | 89 | 169 | 89 |
| 172 | 44 | 994 | 44 | 351 | 0,90 | 173 | 0,90 |
| 176 | 45 | 998 | 45 | 355 | 91 | 177 | 91 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 359 | 92 | 181 | 92 | 539 | 38 | 360 | 38 |
| 363 | 93 | 185 | 93 | 543 | 39 | 364 | 1,40 |
| 367 | 94 | 189 | 94 | 547 | 1,40 | 368 | 41 |
| 371 | 95 | 193 | 95 | 551 | 41 | 372 | 42 |
| 375 | 96 | 197 | 96 | 555 | 42 | 376 | 43 |
| 379 | 97 | 1,00201 | 97 | 558 | 43 | 379 | 44 |
| 382 | 98 | 204 | 98 | 562 | 44 | 383 | 45 |
| 386 | 99 | 208 | 99 | 566 | 45 | 387 | 46 |
| 390 | 1,00 | 212 | 1,00 | 570 | 46 | 391 | 47 |
| 394 | 01 | 216 | 01 | 574 | 47 | 395 | 48 |
| 398 | 02 | 220 | 02 | 577 | 48 | 398 | 49 |
| 1,00401 | 03 | 223 | 03 | 581 | 49 | 1,00402 | 1,50 |
| 405 | 04 | 227 | 04 | 585 | 1,50 | 408 | 51 |
| 409 | 05 | 231 | 05 | 589 | 51 | 410 | 52 |
| 413 | 06 | 235 | 06 | 593 | 52 | 414 | 53 |
| 417 | 07 | 239 | 07 | 597 | 53 | 418 | 54 |
| 421 | 08 | 243 | 08 | 1,00601 | 54 | 422 | 55 |
| 425 | 09 | 247 | 09 | 605 | 55 | 426 | 56 |
| 429 | 1,10 | 251 | 1,10 | 609 | 56 | 430 | 57 |
| 433 | 11 | 255 | 11 | 613 | 57 | 434 | 58 |
| 437 | 12 | 259 | 12 | 616 | 58 | 437 | 59 |
| 440 | 13 | 262 | 13 | 620 | 59 | 441 | 1,60 |
| 444 | 14 | 266 | 14 | 624 | 1,60 | 445 | 61 |
| 448 | 15 | 270 | 15 | 628 | 61 | 449 | 62 |
| 452 | 16 | 274 | 16 | 632 | 62 | 453 | 63 |
| 456 | 17 | 278 | 17 | 636 | 63 | 457 | 64 |
| 460 | 18 | 282 | 18 | 640 | 64 | 461 | 65 |
| 464 | 19 | 286 | 19 | 644 | 65 | 465 | 66 |
| 468 | 1,20 | 290 | 1,20 | 648 | 66 | 469 | 67 |
| 472 | 21 | 294 | 21 | 652 | 67 | 473 | 68 |
| 476 | 22 | 298 | 22 | 655 | 68 | 476 | 69 |
| 479 | 23 | 1,00301 | 23 | 659 | 69 | 480 | 1,70 |
| 483 | 24 | 305 | 24 | 663 | 1,70 | 484 | 71 |
| 487 | 25 | 309 | 25 | 667 | 71 | 488 | 72 |
| 491 | 26 | 313 | 26 | 671 | 72 | 492 | 73 |
| 495 | 27 | 317 | 27 | 675 | 73 | 496 | 74 |
| 499 | 28 | 321 | 28 | 679 | 74 | 1,00500 | 75 |
| 1,00503 | 29 | 325 | 29 | 683 | 75 | 504 | 76 |
| 506 | 1,30 | 329 | 1,30 | 687 | 76 | 508 | 77 |
| 512 | 31 | 333 | 31 | 691 | 77 | 512 | 78 |
| 516 | 32 | 337 | 32 | 694 | 78 | 515 | 79 |
| 519 | 33 | 340 | 33 | 698 | 79 | 519 | 1,80 |
| 523 | 34 | 344 | 34 | 1,00702 | 1,80 | 523 | 81 |
| 527 | 35 | 348 | 35 | 706 | 81 | 527 | 82 |
| 531 | 36 | 352 | 36 | 710 | 82 | 531 | 83 |
| 535 | 37 | 356 | 37 | 714 | 83 | 535 | 84 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 718 | 84 | 539 | 85 | 899 | 2,30 | 719 | 32 |
| 722 | 85 | 543 | 86 | 1,00903 | 31 | 723 | 33 |
| 726 | 86 | 547 | 87 | 907 | 32 | 727 | 34 |
| 730 | 87 | 551 | 88 | 910 | 33 | 730 | 35 |
| 733 | 88 | 554 | 89 | 914 | 34 | 734 | 36 |
| 737 | 89 | 558 | 1,90 | 918 | 35 | 738 | 37 |
| 741 | 1,90 | 562 | 91 | 922 | 36 | 742 | 38 |
| 745 | 91 | 566 | 92 | 926 | 37 | 746 | 39 |
| 749 | 92 | 570 | 93 | 930 | 38 | 750 | 2,40 |
| 753 | 93 | 574 | 94 | 934 | 39 | 754 | 41 |
| 757 | 94 | 578 | 95 | 938 | 2,40 | 758 | 42 |
| 761 | 95 | 582 | 96 | 942 | 41 | 762 | 43 |
| 765 | 96 | 586 | 97 | 946 | 42 | 766 | 44 |
| 769 | 97 | 590 | 98 | 950 | 43 | 770 | 45 |
| 773 | 98 | 594 | 99 | 954 | 44 | 774 | 46 |
| 777 | 99 | 598 | 2,00 | 958 | 45 | 778 | 47 |
| 781 | 2,00 | 1,00602 | 01 | 962 | 46 | 782 | 48 |
| 785 | 01 | 606 | 02 | 966 | 47 | 786 | 49 |
| 789 | 02 | 610 | 03 | 969 | 48 | 789 | 2,50 |
| 792 | 03 | 613 | 04 | 973 | 49 | 793 | 51 |
| 796 | 04 | 617 | 05 | 977 | 2,50 | 797 | 52 |
| 1,00800 | 05 | 621 | 06 | 981 | 51 | 1,00801 | 53 |
| 804 | 06 | 625 | 07 | 985 | 52 | 805 | 54 |
| 808 | 07 | 629 | 08 | 989 | 53 | 809 | 55 |
| 812 | 08 | 633 | 09 | 993 | 54 | 813 | 56 |
| 816 | 09 | 637 | 2,10 | 997 | 55 | 817 | 57 |
| 820 | 2,10 | 641 | 11 | 1,01001 | 56 | 821 | 58 |
| 824 | 11 | 645 | 12 | 005 | 57 | 825 | 59 |
| 828 | 12 | 649 | 13 | 008 | 58 | 828 | 2,60 |
| 831 | 13 | 652 | 14 | 012 | 59 | 832 | 61 |
| 835 | 14 | 656 | 15 | 016 | 2,60 | 836 | 62 |
| 840 | 15 | 660 | 16 | 020 | 61 | 840 | 63 |
| 844 | 16 | 664 | 17 | 024 | 62 | 844 | 64 |
| 848 | 17 | 668 | 18 | 028 | 63 | 848 | 65 |
| 852 | 18 | 672 | 19 | 032 | 64 | 852 | 66 |
| 856 | 19 | 676 | 2,20 | 036 | 65 | 856 | 67 |
| 860 | 2,20 | 680 | 21 | 040 | 66 | 860 | 68 |
| 864 | 21 | 684 | 23 | 044 | 67 | 864 | 69 |
| 868 | 22 | 688 | 24 | 048 | 68 | 868 | 2,70 |
| 871 | 23 | 691 | 25 | 052 | 69 | 872 | 71 |
| 875 | 24 | 695 | 26 | 056 | 2,70 | 876 | 72 |
| 879 | 25 | 699 | 27 | 060 | 71 | 880 | 73 |
| 883 | 26 | 1,00703 | 28 | 064 | 72 | 884 | 74 |
| 887 | 27 | 707 | 29 | 067 | 73 | 887 | 75 |
| 891 | 28 | 711 | 2,30 | 071 | 74 | 891 | 76 |
| 895 | 29 | 715 | 31 | | | | |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 075 | 75 | 895 | 77 | 257 | 21 | 076 | 24 |
| 079 | 76 | 899 | 78 | 261 | 22 | 080 | 25 |
| 083 | 77 | 1,00903 | 2,80 | 265 | 23 | 084 | 27 |
| 087 | 78 | 907 | 81 | 269 | 24 | 088 | 28 |
| 091 | 79 | 911 | 82 | 273 | 25 | 092 | 29 |
| 095 | 2,80 | 915 | 83 | 277 | 26 | 096 | 3,30 |
| 099 | 81 | 919 | 84 | 281 | 27 | 1,01100 | 31 |
| 1,01103 | 82 | 923 | 85 | 285 | 28 | 104 | 32 |
| 106 | 83 | 926 | 86 | 289 | 29 | 108 | 33 |
| 110 | 84 | 930 | 87 | 293 | 3,30 | 112 | 34 |
| 114 | 85 | 934 | 88 | 297 | 31 | 116 | 35 |
| 118 | 86 | 938 | 89 | 1,01301 | 32 | 120 | 36 |
| 122 | 87 | 942 | 2,90 | 304 | 33 | 123 | 37 |
| 126 | 88 | 946 | 91 | 308 | 34 | 127 | 38 |
| 130 | 89 | 950 | 92 | 312 | 35 | 131 | 39 |
| 134 | 2,90 | 954 | 93 | 316 | 36 | 135 | 3,40 |
| 138 | 91 | 958 | 94 | 320 | 37 | 139 | 41 |
| 142 | 92 | 962 | 95 | 324 | 38 | 143 | 42 |
| 146 | 93 | 966 | 96 | 328 | 39 | 147 | 43 |
| 150 | 94 | 970 | 97 | 332 | 3,40 | 151 | 44 |
| 154 | 95 | 974 | 98 | 336 | 41 | 155 | 45 |
| 158 | 96 | 978 | 99 | 340 | 42 | 159 | 46 |
| 162 | 97 | 982 | 3,00 | 344 | 43 | 163 | 47 |
| 165 | 98 | 985 | 01 | 348 | 44 | 167 | 48 |
| 169 | 99 | 989 | 02 | 352 | 45 | 171 | 49 |
| 173 | 3,00 | 993 | 03 | 356 | 46 | 175 | 3,50 |
| 178 | 01 | 997 | 04 | 360 | 47 | 179 | 51 |
| 182 | 02 | 1,01001 | 05 | 363 | 48 | 182 | 52 |
| 186 | 03 | 005 | 06 | 367 | 49 | 186 | 53 |
| 190 | 04 | 009 | 07 | 371 | 3,50 | 190 | 54 |
| 194 | 05 | 013 | 08 | 375 | 51 | 194 | 55 |
| 198 | 06 | 017 | 09 | 379 | 52 | 198 | 56 |
| 1,01202 | 07 | 021 | 3,10 | 383 | 53 | 1,01202 | 57 |
| 206 | 08 | 025 | 11 | 387 | 54 | 206 | 58 |
| 210 | 09 | 029 | 12 | 391 | 55 | 210 | 59 |
| 214 | 3,10 | 033 | 13 | 395 | 56 | 214 | 3,60 |
| 218 | 11 | 037 | 14 | 399 | 57 | 218 | 61 |
| 222 | 12 | 041 | 15 | 1,01403 | 58 | 222 | 62 |
| 225 | 13 | 044 | 16 | 407 | 59 | 226 | 63 |
| 229 | 14 | 048 | 17 | 411 | 3,60 | 230 | 64 |
| 233 | 15 | 052 | 18 | 415 | 61 | 234 | 65 |
| 237 | 16 | 056 | 19 | 419 | 62 | 238 | 66 |
| 241 | 17 | 060 | 3,20 | 423 | 63 | 242 | 68 |
| 245 | 18 | 064 | 21 | 427 | 64 | 246 | 69 |
| 249 | 19 | 068 | 22 | 431 | 65 | 250 | 3,70 |
| 253 | 3,20 | 072 | 23 | 435 | 66 | 254 | 71 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 439 | 67 | 258 | 72 | 622 | 13 | 440 | 19 |
| 442 | 68 | 261 | 73 | 626 | 14 | 444 | 4,20 |
| 446 | 69 | 265 | 74 | 630 | 15 | 448 | 21 |
| 450 | 3,70 | 269 | 75 | 634 | 16 | 452 | 22 |
| 454 | 71 | 273 | 76 | 638 | 17 | 456 | 23 |
| 458 | 72 | 277 | 77 | 641 | 18 | 459 | 24 |
| 462 | 73 | 281 | 78 | 645 | 19 | 463 | 25 |
| 466 | 74 | 285 | 79 | 649 | 4,20 | 467 | 26 |
| 470 | 75 | 289 | 3,80 | 653 | 21 | 471 | 27 |
| 474 | 76 | 293 | 81 | 657 | 22 | 475 | 28 |
| 478 | 77 | 297 | 82 | 661 | 23 | 479 | 29 |
| 482 | 78 | 1,01301 | 83 | 665 | 24 | 483 | 4,30 |
| 486 | 79 | 305 | 84 | 669 | 25 | 487 | 31 |
| 490 | 3,80 | 309 | 85 | 673 | 26 | 491 | 32 |
| 494 | 81 | 313 | 86 | 677 | 27 | 495 | 33 |
| 498 | 82 | 317 | 87 | 681 | 28 | 499 | 34 |
| 1,01502 | 83 | 321 | 88 | 685 | 29 | 1,01503 | 35 |
| 506 | 84 | 325 | 89 | 689 | 4,30 | 507 | 36 |
| 510 | 85 | 329 | 3,90 | 693 | 31 | 511 | 38 |
| 515 | 86 | 333 | 91 | 697 | 32 | 515 | 39 |
| 519 | 87 | 337 | 92 | 1,01701 | 33 | 519 | 4,40 |
| 523 | 88 | 341 | 93 | 705 | 34 | 523 | 41 |
| 527 | 89 | 345 | 94 | 709 | 35 | 527 | 42 |
| 531 | 3,90 | 349 | 95 | 713 | 36 | 531 | 43 |
| 535 | 91 | 353 | 96 | 717 | 37 | 535 | 44 |
| 539 | 92 | 357 | 97 | 721 | 38 | 539 | 45 |
| 542 | 93 | 360 | 98 | 725 | 39 | 543 | 46 |
| 546 | 94 | 364 | 99 | 729 | 4,40 | 547 | 47 |
| 550 | 95 | 368 | 4,00 | 733 | 41 | 551 | 48 |
| 554 | 96 | 372 | 01 | 737 | 42 | 555 | 49 |
| 558 | 97 | 376 | 02 | 741 | 43 | 559 | 4,50 |
| 562 | 98 | 380 | 03 | 745 | 44 | 563 | 51 |
| 566 | 99 | 384 | 05 | 749 | 45 | 567 | 52 |
| 570 | 4,00 | 388 | 06 | 753 | 46 | 571 | 53 |
| 574 | 01 | 392 | 07 | 757 | 47 | 575 | 54 |
| 578 | 02 | 396 | 08 | 760 | 48 | 578 | 55 |
| 582 | 03 | 1,01400 | 09 | 764 | 49 | 582 | 56 |
| 586 | 04 | 404 | 4,10 | 768 | 4,50 | 586 | 57 |
| 590 | 05 | 408 | 11 | 772 | 51 | 590 | 58 |
| 594 | 06 | 412 | 12 | 776 | 52 | 594 | 59 |
| 598 | 07 | 416 | 13 | 780 | 53 | 598 | 4,60 |
| 1,07602 | 08 | 420 | 14 | 784 | 54 | 1,01602 | 61 |
| 606 | 09 | 424 | 15 | 788 | 55 | 606 | 62 |
| 610 | 4,10 | 428 | 16 | 792 | 56 | 610 | 63 |
| 614 | 11 | 432 | 17 | 796 | 57 | 614 | 64 |
| 618 | 12 | 436 | 18 | 1,01800 | 58 | 618 | 65 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 804 | 59 | 622 | 66 | 988 | 05 | 805 | 14 |
| 808 | 4,60 | 626 | 67 | 992 | 06 | 809 | 15 |
| 812 | 61 | 630 | 69 | 996 | 07 | 813 | 16 |
| 816 | 62 | 634 | 4,70 | 1,02000 | 08 | 817 | 17 |
| 820 | 63 | 638 | 71 | 004 | 09 | 821 | 18 |
| 824 | 64 | 642 | 72 | 008 | 5,10 | 825 | 19 |
| 828 | 65 | 646 | 73 | 012 | 11 | 829 | 5,20 |
| 832 | 66 | 650 | 74 | 016 | 12 | 833 | 21 |
| 836 | 67 | 654 | 75 | 020 | 13 | 837 | 22 |
| 840 | 68 | 658 | 76 | 024 | 14 | 841 | 23 |
| 844 | 69 | 662 | 77 | 028 | 15 | 845 | 25 |
| 849 | 4,70 | 666 | 78 | 032 | 16 | 849 | 26 |
| 853 | 71 | 670 | 79 | 036 | 17 | 853 | 27 |
| 857 | 72 | 674 | 4,80 | 040 | 18 | 857 | 28 |
| 861 | 73 | 678 | 81 | 044 | 19 | 861 | 29 |
| 865 | 74 | 682 | 82 | 048 | 5,20 | 865 | 5,30 |
| 869 | 75 | 686 | 83 | 052 | 21 | 869 | 31 |
| 873 | 76 | 690 | 84 | 056 | 22 | 873 | 32 |
| 877 | 77 | 694 | 85 | 060 | 23 | 877 | 33 |
| 881 | 78 | 698 | 86 | 064 | 24 | 881 | 34 |
| 885 | 79 | 1,01702 | 87 | 068 | 25 | 885 | 35 |
| 889 | 4,80 | 706 | 88 | 072 | 26 | 889 | 36 |
| 893 | 81 | 710 | 89 | 076 | 27 | 893 | 37 |
| 897 | 82 | 714 | 4,90 | 080 | 28 | 897 | 38 |
| 1,01901 | 83 | 718 | 91 | 084 | 29 | 1,01901 | 39 |
| 905 | 84 | 722 | 92 | 088 | 5,30 | 905 | 5,40 |
| 909 | 85 | 726 | 93 | 092 | 31 | 909 | 41 |
| 913 | 86 | 730 | 94 | 096 | 32 | 913 | 42 |
| 917 | 87 | 734 | 95 | 1,02100 | 33 | 917 | 43 |
| 921 | 88 | 738 | 96 | 104 | 34 | 921 | 44 |
| 925 | 89 | 742 | 98 | 108 | 35 | 925 | 45 |
| 929 | 4,90 | 746 | 99 | 112 | 36 | 929 | 46 |
| 933 | 91 | 750 | 5,00 | 116 | 37 | 933 | 47 |
| 937 | 92 | 754 | 01 | 120 | 38 | 937 | 48 |
| 941 | 93 | 758 | 02 | 124 | 39 | 941 | 49 |
| 945 | 94 | 762 | 03 | 128 | 5,40 | 945 | 5,51 |
| 949 | 95 | 766 | 04 | 132 | 41 | 949 | 52 |
| 953 | 96 | 770 | 05 | 136 | 42 | 953 | 53 |
| 957 | 97 | 774 | 06 | 140 | 43 | 957 | 54 |
| 960 | 98 | 777 | 07 | 144 | 44 | 961 | 55 |
| 964 | 99 | 781 | 08 | 148 | 45 | 965 | 56 |
| 968 | 5,00 | 785 | 09 | 152 | 46 | 969 | 57 |
| 972 | 01 | 789 | 5,10 | 156 | 47 | 973 | 58 |
| 976 | 02 | 793 | 11 | 160 | 48 | 977 | 59 |
| 980 | 03 | 797 | 12 | 164 | 49 | 981 | 5,60 |
| 984 | 04 | 1,01801 | 13 | 168 | 5,50 | 985 | 61 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 172 | 51 | 989 | 62 | 357 | 97 | 173 | 6,10 |
| 176 | 52 | 993 | 63 | 362 | 98 | 178 | 11 |
| 180 | 53 | 997 | 64 | 366 | 99 | 182 | 12 |
| 185 | 54 | 1,02001 | 65 | 370 | 6,00 | 186 | 13 |
| 189 | 55 | 005 | 66 | 374 | 01 | 190 | 14 |
| 193 | 56 | 009 | 67 | 378 | 02 | 194 | 15 |
| 197 | 57 | 013 | 68 | 382 | 03 | 198 | 16 |
| 1,02201 | 58 | 017 | 69 | 386 | 04 | 1,02202 | 17 |
| 205 | 59 | 021 | 5,70 | 390 | 05 | 206 | 18 |
| 209 | 5,60 | 025 | 71 | 394 | 06 | 210 | 19 |
| 213 | 61 | 029 | 72 | 398 | 07 | 214 | 6,20 |
| 217 | 62 | 033 | 73 | 1,02402 | 08 | 218 | 21 |
| 221 | 63 | 037 | 74 | 406 | 09 | 222 | 23 |
| 225 | 64 | 041 | 76 | 410 | 6,10 | 226 | 24 |
| 229 | 65 | 045 | 77 | 414 | 11 | 230 | 25 |
| 233 | 66 | 049 | 78 | 418 | 12 | 234 | 26 |
| 237 | 67 | 053 | 79 | 422 | 13 | 238 | 27 |
| 241 | 68 | 057 | 5,80 | 426 | 14 | 242 | 28 |
| 245 | 69 | 061 | 81 | 430 | 15 | 246 | 29 |
| 249 | 5,70 | 065 | 82 | 434 | 16 | 250 | 6,30 |
| 253 | 71 | 069 | 83 | 438 | 17 | 254 | 31 |
| 257 | 72 | 073 | 84 | 442 | 18 | 258 | 32 |
| 261 | 73 | 077 | 85 | 446 | 19 | 262 | 33 |
| 265 | 74 | 081 | 86 | 450 | 6,20 | 266 | 34 |
| 269 | 75 | 085 | 87 | 454 | 21 | 270 | 35 |
| 273 | 76 | 089 | 88 | 458 | 22 | 274 | 36 |
| 277 | 77 | 093 | 89 | 462 | 23 | 278 | 37 |
| 281 | 78 | 097 | 5,90 | 466 | 24 | 282 | 38 |
| 285 | 79 | 1,02101 | 91 | 470 | 25 | 286 | 39 |
| 289 | 5,80 | 105 | 92 | 474 | 26 | 290 | 6,40 |
| 293 | 81 | 109 | 93 | 478 | 27 | 294 | 41 |
| 297 | 82 | 113 | 94 | 482 | 28 | 298 | 42 |
| 1,02301 | 83 | 117 | 95 | 486 | 29 | 1,02302 | 43 |
| 305 | 84 | 121 | 96 | 490 | 6,30 | 306 | 45 |
| 309 | 85 | 125 | 97 | 494 | 31 | 310 | 46 |
| 313 | 86 | 129 | 98 | 498 | 32 | 314 | 47 |
| 317 | 87 | 133 | 6,00 | 1,02502 | 33 | 318 | 48 |
| 321 | 88 | 137 | 01 | 506 | 34 | 322 | 49 |
| 325 | 89 | 141 | 02 | 510 | 35 | 326 | 6,50 |
| 329 | 5,90 | 145 | 03 | 514 | 36 | 330 | 51 |
| 333 | 91 | 149 | 04 | 519 | 37 | 334 | 52 |
| 337 | 92 | 153 | 05 | 523 | 38 | 338 | 53 |
| 341 | 93 | 157 | 06 | 527 | 39 | 342 | 54 |
| 345 | 94 | 161 | 07 | 531 | 6,40 | 346 | 55 |
| 349 | 95 | 165 | 08 | 535 | 41 | 350 | 56 |
| 353 | 96 | 169 | 09 | 539 | 42 | 354 | 57 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 544 | 43 | 359 | 58 | 729 | 89 | 544 | 07 |
| 548 | 44 | 363 | 59 | 733 | 6,90 | 548 | 08 |
| 552 | 45 | 367 | 6,60 | 737 | 91 | 552 | 09 |
| 556 | 46 | 371 | 61 | 741 | 92 | 556 | 7,10 |
| 560 | 47 | 375 | 62 | 745 | 93 | 560 | 11 |
| 564 | 48 | 379 | 63 | 749 | 94 | 564 | 12 |
| 568 | 49 | 383 | 64 | 753 | 95 | 568 | 13 |
| 572 | 6,50 | 387 | 66 | 757 | 96 | 572 | 14 |
| 576 | 51 | 391 | 67 | 761 | 97 | 576 | 15 |
| 580 | 52 | 395 | 68 | 766 | 98 | 581 | 16 |
| 584 | 53 | 399 | 69 | 770 | 99 | 585 | 17 |
| 588 | 54 | 1,02403 | 6,70 | 774 | 7,00 | 589 | 18 |
| 592 | 55 | 407 | 71 | 778 | 01 | 593 | 19 |
| 596 | 56 | 411 | 72 | 782 | 02 | 597 | 7,20 |
| 1,02600 | 57 | 415 | 73 | 786 | 03 | 1,02601 | 21 |
| 604 | 58 | 419 | 74 | 790 | 04 | 605 | 22 |
| 608 | 59 | 423 | 75 | 794 | 05 | 609 | 23 |
| 612 | 6,60 | 427 | 76 | 798 | 06 | 613 | 24 |
| 616 | 61 | 431 | 77 | 1,02802 | 07 | 617 | 26 |
| 620 | 62 | 435 | 78 | 806 | 08 | 621 | 27 |
| 624 | 63 | 439 | 79 | 810 | 09 | 625 | 28 |
| 628 | 64 | 443 | 6,80 | 814 | 7,10 | 629 | 29 |
| 632 | 65 | 447 | 81 | 818 | 11 | 633 | 7,30 |
| 636 | 66 | 451 | 82 | 822 | 12 | 637 | 31 |
| 640 | 67 | 455 | 83 | 826 | 13 | 641 | 32 |
| 644 | 68 | 459 | 84 | 830 | 14 | 645 | 33 |
| 648 | 69 | 463 | 85 | 834 | 15 | 649 | 34 |
| 652 | 6,70 | 467 | 87 | 838 | 16 | 653 | 35 |
| 656 | 71 | 471 | 88 | 842 | 17 | 657 | 36 |
| 660 | 72 | 475 | 89 | 846 | 18 | 661 | 37 |
| 665 | 73 | 480 | 6,90 | 850 | 19 | 665 | 38 |
| 669 | 74 | 484 | 91 | 855 | 7,20 | 669 | 39 |
| 673 | 75 | 488 | 92 | 859 | 21 | 673 | 7,40 |
| 677 | 76 | 492 | 93 | 863 | 22 | 677 | 41 |
| 681 | 77 | 496 | 94 | 868 | 23 | 682 | 42 |
| 685 | 78 | 1,02500 | 95 | 872 | 24 | 686 | 43 |
| 689 | 79 | 504 | 96 | 876 | 25 | 690 | 45 |
| 693 | 6,80 | 508 | 97 | 880 | 26 | 694 | 46 |
| 697 | 81 | 512 | 98 | 884 | 27 | 698 | 47 |
| 1,02701 | 82 | 516 | 99 | 888 | 28 | 1,02702 | 48 |
| 705 | 83 | 520 | 7,00 | 892 | 29 | 706 | 49 |
| 709 | 84 | 524 | 01 | 896 | 7,30 | 710 | 7,50 |
| 713 | 85 | 528 | 02 | 1,02900 | 31 | 714 | 51 |
| 717 | 86 | 532 | 03 | 904 | 32 | 718 | 52 |
| 721 | 87 | 536 | 04 | 908 | 33 | 722 | 53 |
| 725 | 88 | 540 | 05 | 912 | 34 | 726 | 54 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 916 | 35 | 730 | 55 | 1,03103 | 81 | 917 | 04 |
| 920 | 36 | 734 | 56 | 107 | 82 | 921 | 05 |
| 924 | 37 | 738 | 57 | 111 | 83 | 925 | 06 |
| 928 | 38 | 742 | 58 | 115 | 84 | 929 | 07 |
| 932 | 39 | 746 | 59 | 119 | 85 | 933 | 08 |
| 936 | 7,40 | 750 | 7,60 | 123 | 86 | 937 | 09 |
| 940 | 41 | 754 | 61 | 127 | 87 | 941 | 8,10 |
| 944 | 42 | 758 | 62 | 132 | 88 | 946 | 11 |
| 949 | 43 | 763 | 64 | 136 | 89 | 950 | 12 |
| 953 | 44 | 767 | 65 | 140 | 7,90 | 954 | 13 |
| 957 | 45 | 771 | 66 | 144 | 91 | 958 | 14 |
| 961 | 46 | 775 | 67 | 148 | 92 | 962 | 15 |
| 965 | 47 | 779 | 68 | 152 | 93 | 966 | 17 |
| 969 | 48 | 783 | 69 | 156 | 94 | 970 | 18 |
| 973 | 49 | 787 | 7,70 | 160 | 95 | 974 | 19 |
| 977 | 7,50 | 791 | 71 | 164 | 96 | 978 | 8,20 |
| 981 | 51 | 795 | 72 | 168 | 97 | 982 | 21 |
| 985 | 52 | 799 | 73 | 172 | 98 | 986 | 22 |
| 989 | 53 | 1,02803 | 74 | 176 | 99 | 990 | 23 |
| 993 | 54 | 807 | 75 | 180 | 8,00 | 994 | 24 |
| 997 | 55 | 811 | 76 | 184 | 01 | 998 | 25 |
| 1,03001 | 56 | 815 | 77 | 189 | 02 | 1,03002 | 26 |
| 005 | 57 | 819 | 78 | 194 | 03 | 007 | 27 |
| 010 | 58 | 824 | 79 | 198 | 04 | 011 | 28 |
| 014 | 59 | 828 | 7,80 | 1,03202 | 05 | 015 | 29 |
| 018 | 7,60 | 832 | 82 | 206 | 06 | 019 | 8,30 |
| 022 | 61 | 836 | 83 | 210 | 07 | 023 | 31 |
| 026 | 62 | 840 | 84 | 214 | 08 | 027 | 32 |
| 030 | 63 | 844 | 85 | 218 | 09 | 031 | 34 |
| 034 | 64 | 848 | 86 | 222 | 8,10 | 035 | 35 |
| 038 | 65 | 852 | 87 | 226 | 11 | 039 | 36 |
| 042 | 66 | 856 | 88 | 230 | 12 | 043 | 37 |
| 046 | 67 | 860 | 89 | 234 | 13 | 047 | 38 |
| 050 | 68 | 864 | 7,90 | 238 | 14 | 051 | 39 |
| 054 | 69 | 868 | 91 | 242 | 15 | 055 | 8,40 |
| 058 | 7,70 | 872 | 92 | 246 | 16 | 059 | 41 |
| 062 | 71 | 876 | 93 | 250 | 17 | 063 | 42 |
| 066 | 72 | 880 | 94 | 255 | 18 | 068 | 43 |
| 071 | 73 | 885 | 95 | 259 | 19 | 072 | 44 |
| 075 | 74 | 889 | 96 | 263 | 8,20 | 076 | 45 |
| 079 | 75 | 893 | 97 | 267 | 21 | 080 | 46 |
| 083 | 76 | 897 | 98 | 271 | 22 | 084 | 47 |
| 087 | 77 | 1,02901 | 8,00 | 275 | 23 | 088 | 48 |
| 091 | 78 | 905 | 01 | 279 | 24 | 092 | 49 |
| 095 | 79 | 909 | 02 | 283 | 25 | 096 | 8,51 |
| 099 | 7,80 | 913 | 03 | 287 | 26 | 1,03100 | 52 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 291 | 27 | 104 | 53 | 479 | 73 | 292 | 02 |
| 296 | 28 | 109 | 54 | 483 | 74 | 296 | 03 |
| 1,03300 | 29 | 113 | 55 | 487 | 75 | 1,03300 | 04 |
| 304 | 8,30 | 117 | 56 | 491 | 76 | 304 | 05 |
| 308 | 31 | 121 | 57 | 495 | 77 | 308 | 06 |
| 312 | 32 | 125 | 58 | 1,03500 | 78 | 313 | 07 |
| 316 | 33 | 129 | 59 | 504 | 79 | 317 | 08 |
| 320 | 34 | 133 | 8,60 | 508 | 8,80 | 321 | 09 |
| 324 | 35 | 137 | 61 | 512 | 81 | 325 | 9,10 |
| 328 | 36 | 141 | 62 | 516 | 82 | 329 | 11 |
| 332 | 37 | 145 | 63 | 520 | 83 | 333 | 12 |
| 336 | 38 | 149 | 64 | 525 | 84 | 337 | 13 |
| 340 | 39 | 153 | 65 | 529 | 85 | 341 | 15 |
| 344 | 8,40 | 157 | 67 | 533 | 86 | 345 | 16 |
| 348 | 41 | 161 | 68 | 537 | 87 | 349 | 17 |
| 352 | 42 | 165 | 69 | 542 | 88 | 354 | 18 |
| 357 | 43 | 170 | 8,70 | 546 | 89 | 358 | 19 |
| 361 | 44 | 174 | 71 | 550 | 8,90 | 362 | 9,20 |
| 365 | 45 | 178 | 72 | 554 | 91 | 366 | 21 |
| 369 | 46 | 182 | 73 | 558 | 92 | 370 | 22 |
| 373 | 47 | 186 | 74 | 562 | 93 | 374 | 23 |
| 377 | 48 | 190 | 75 | 566 | 94 | 378 | 24 |
| 381 | 49 | 194 | 76 | 570 | 95 | 382 | 25 |
| 385 | 8,50 | 198 | 77 | 574 | 96 | 386 | 26 |
| 389 | 51 | 1,03202 | 78 | 578 | 97 | 390 | 27 |
| 393 | 52 | 206 | 79 | 583 | 98 | 395 | 28 |
| 398 | 53 | 211 | 8,80 | 587 | 99 | 399 | 9,30 |
| 1,03402 | 54 | 215 | 81 | 591 | 9,00 | 1,03403 | 31 |
| 406 | 55 | 219 | 83 | 595 | 01 | 407 | 32 |
| 410 | 56 | 223 | 84 | 599 | 02 | 411 | 33 |
| 414 | 57 | 227 | 85 | 1,03603 | 03 | 415 | 34 |
| 418 | 58 | 231 | 86 | 607 | 04 | 419 | 35 |
| 422 | 59 | 235 | 87 | 611 | 05 | 423 | 36 |
| 426 | 8,60 | 239 | 88 | 615 | 06 | 427 | 37 |
| 430 | 61 | 243 | 89 | 619 | 07 | 431 | 38 |
| 434 | 62 | 247 | 8,90 | 624 | 08 | 436 | 39 |
| 439 | 63 | 252 | 91 | 628 | 09 | 440 | 9,40 |
| 443 | 64 | 256 | 92 | 632 | 9,10 | 444 | 41 |
| 447 | 65 | 260 | 93 | 638 | 11 | 448 | 42 |
| 451 | 66 | 264 | 94 | 640 | 12 | 452 | 43 |
| 455 | 67 | 268 | 95 | 644 | 13 | 456 | 45 |
| 459 | 68 | 272 | 96 | 648 | 14 | 460 | 46 |
| 463 | 69 | 276 | 97 | 652 | 15 | 464 | 47 |
| 467 | 8,70 | 280 | 99 | 656 | 16 | 468 | 48 |
| 471 | 71 | 284 | 9,00 | 660 | 17 | 472 | 49 |
| 475 | 72 | 288 | 01 | 665 | 18 | 477 | 9,50 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 669 | 19 | 481 | 51 | 858 | 65 | 670 | 10,00 |
| 673 | 9,20 | 485 | 52 | 863 | 66 | 674 | 01 |
| 677 | 21 | 489 | 53 | 867 | 67 | 678 | 03 |
| 681 | 22 | 493 | 54 | 872 | 68 | 683 | 04 |
| 686 | 23 | 498 | 55 | 876 | 69 | 687 | 05 |
| 690 | 24 | 1,03502 | 56 | 880 | 9,70 | 691 | 06 |
| 694 | 25 | 506 | 57 | 884 | 71 | 695 | 07 |
| 698 | 26 | 510 | 59 | 888 | 72 | 699 | 08 |
| 1,03702 | 27 | 514 | 9,60 | 892 | 73 | 1,03703 | 09 |
| 706 | 28 | 518 | 61 | 896 | 74 | 707 | 10,10 |
| 710 | 29 | 522 | 62 | 1,03900 | 75 | 711 | 11 |
| 714 | 9,30 | 526 | 63 | 904 | 76 | 715 | 12 |
| 718 | 31 | 530 | 64 | 908 | 77 | 719 | 13 |
| 722 | 32 | 534 | 65 | 913 | 78 | 724 | 14 |
| 727 | 33 | 539 | 66 | 917 | 79 | 728 | 15 |
| 731 | 34 | 543 | 67 | 921 | 9,80 | 732 | 17 |
| 735 | 35 | 547 | 68 | 925 | 81 | 736 | 18 |
| 739 | 36 | 551 | 69 | 929 | 82 | 740 | 19 |
| 743 | 37 | 555 | 9,70 | 933 | 83 | 744 | 10,20 |
| 747 | 38 | 559 | 71 | 937 | 84 | 748 | 21 |
| 751 | 39 | 563 | 72 | 941 | 85 | 752 | 22 |
| 755 | 9,40 | 567 | 74 | 945 | 86 | 756 | 23 |
| 759 | 41 | 571 | 75 | 949 | 87 | 760 | 24 |
| 763 | 42 | 575 | 76 | 954 | 88 | 765 | 25 |
| 767 | 43 | 580 | 77 | 958 | 89 | 769 | 26 |
| 772 | 44 | 584 | 78 | 962 | 9,90 | 773 | 27 |
| 776 | 45 | 588 | 79 | 966 | 91 | 777 | 28 |
| 780 | 46 | 592 | 9,80 | 970 | 92 | 781 | 10,30 |
| 784 | 47 | 596 | 81 | 975 | 93 | 786 | 31 |
| 788 | 48 | 1,03600 | 82 | 979 | 94 | 790 | 32 |
| 792 | 49 | 604 | 83 | 983 | 95 | 794 | 33 |
| 796 | 9,50 | 608 | 84 | 987 | 96 | 798 | 34 |
| 1,03900 | 51 | 612 | 85 | 991 | 97 | 1,03802 | 35 |
| 804 | 52 | 616 | 86 | 995 | 98 | 806 | 36 |
| 809 | 53 | 621 | 88 | 999 | 99 | 810 | 37 |
| 813 | 54 | 625 | 89 | 1,04003 | 10,00 | 814 | 38 |
| 817 | 55 | 629 | 9,90 | 007 | 01 | 818 | 39 |
| 821 | 56 | 633 | 91 | 011 | 02 | 822 | 10,40 |
| 825 | 57 | 637 | 92 | 016 | 03 | 827 | 41 |
| 829 | 58 | 641 | 93 | 020 | 04 | 831 | 42 |
| 833 | 59 | 645 | 94 | 024 | 05 | 835 | 44 |
| 837 | 9,60 | 649 | 95 | 028 | 06 | 839 | 45 |
| 841 | 61 | 653 | 96 | 032 | 07 | 843 | 46 |
| 845 | 62 | 657 | 97 | 037 | 08 | 848 | 47 |
| 850 | 63 | 662 | 98 | 041 | 09 | 852 | 48 |
| 854 | 64 | 666 | 99 | 045 | 10,10 | 856 | 49 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 049 | 11 | 860 | 10,50 | 240 | 57 | 050 | 11,00 |
| 053 | 12 | 864 | 51 | 245 | 58 | 055 | 01 |
| 057 | 13 | 868 | 52 | 249 | 59 | 059 | 02 |
| 061 | 14 | 872 | 53 | 253 | 10,60 | 063 | 03 |
| 065 | 15 | 876 | 54 | 257 | 61 | 067 | 04 |
| 069 | 16 | 880 | 55 | 261 | 62 | 071 | 05 |
| 073 | 17 | 884 | 57 | 265 | 63 | 075 | 06 |
| 078 | 18 | 889 | 58 | 269 | 64 | 079 | 07 |
| 082 | 19 | 893 | 59 | 273 | 65 | 083 | 08 |
| 086 | 10,20 | 897 | 10,60 | 277 | 66 | 087 | 11,10 |
| 090 | 21 | 1,03901 | 61 | 281 | 67 | 091 | 11 |
| 094 | 22 | 905 | 62 | 286 | 68 | 096 | 12 |
| 099 | 23 | 910 | 63 | 290 | 69 | 1,04100 | 13 |
| 1,04103 | 24 | 914 | 64 | 294 | 10,70 | 104 | 14 |
| 107 | 25 | 918 | 65 | 298 | 71 | 108 | 15 |
| 111 | 26 | 922 | 66 | 1,04302 | 72 | 112 | 16 |
| 115 | 27 | 926 | 67 | 307 | 73 | 117 | 17 |
| 119 | 28 | 930 | 68 | 311 | 74 | 121 | 18 |
| 123 | 29 | 934 | 69 | 315 | 75 | 125 | 19 |
| 127 | 10,30 | 938 | 10,71 | 319 | 76 | 129 | 11,20 |
| 131 | 31 | 942 | 72 | 323 | 77 | 133 | 22 |
| 135 | 32 | 946 | 73 | 328 | 78 | 138 | 23 |
| 140 | 33 | 951 | 74 | 332 | 79 | 142 | 24 |
| 144 | 34 | 955 | 75 | 336 | 10,80 | 146 | 25 |
| 148 | 35 | 959 | 76 | 340 | 81 | 150 | 26 |
| 152 | 36 | 963 | 77 | 344 | 82 | 154 | 27 |
| 156 | 37 | 967 | 78 | 348 | 83 | 158 | 28 |
| 161 | 38 | 972 | 79 | 352 | 84 | 162 | 29 |
| 165 | 39 | 976 | 10,80 | 356 | 85 | 166 | 11,30 |
| 169 | 10,40 | 980 | 81 | 360 | 86 | 170 | 31 |
| 173 | 41 | 984 | 82 | 364 | 87 | 174 | 32 |
| 177 | 42 | 988 | 84 | 369 | 88 | 179 | 33 |
| 181 | 43 | 992 | 85 | 373 | 89 | 183 | 35 |
| 185 | 44 | 996 | 86 | 377 | 10,90 | 187 | 36 |
| 189 | 45 | 1,04000 | 87 | 381 | 91 | 191 | 37 |
| 193 | 46 | 004 | 88 | 385 | 92 | 195 | 38 |
| 198 | 47 | 008 | 89 | 390 | 93 | 1,04200 | 39 |
| 1,04203 | 48 | 013 | 10,90 | 394 | 94 | 204 | 11,40 |
| 207 | 49 | 017 | 91 | 398 | 95 | 208 | 41 |
| 211 | 10,50 | 021 | 92 | 1,04402 | 96 | 212 | 42 |
| 215 | 51 | 025 | 93 | 406 | 97 | 216 | 43 |
| 219 | 52 | 029 | 94 | 411 | 98 | 221 | 44 |
| 224 | 53 | 034 | 95 | 415 | 99 | 225 | 45 |
| 228 | 54 | 038 | 97 | 419 | 11,00 | 229 | 47 |
| 232 | 55 | 042 | 98 | 423 | 01 | 233 | 48 |
| 236 | 56 | 046 | 99 | 427 | 02 | 237 | 49 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 432 | 03 | 242 | 11,50 | 624 | 49 | 433 | 12,00 |
| 436 | 04 | 246 | 51 | 628 | 11,50 | 437 | 01 |
| 440 | 05 | 250 | 52 | 632 | 51 | 441 | 02 |
| 444 | 06 | 254 | 53 | 636 | 52 | 445 | 03 |
| 448 | 07 | 258 | 54 | 641 | 53 | 450 | 04 |
| 452 | 08 | 262 | 55 | 645 | 54 | 454 | 05 |
| 456 | 09 | 266 | 56 | 649 | 55 | 458 | 06 |
| 460 | 11,10 | 270 | 57 | 653 | 56 | 462 | 08 |
| 464 | 11 | 274 | 58 | 657 | 57 | 466 | 09 |
| 468 | 12 | 278 | 11,60 | 662 | 58 | 471 | 12,10 |
| 473 | 13 | 283 | 61 | 666 | 59 | 475 | 11 |
| 477 | 14 | 287 | 62 | 670 | 11,60 | 479 | 12 |
| 481 | 15 | 291 | 63 | 674 | 61 | 483 | 13 |
| 485 | 16 | 295 | 64 | 678 | 62 | 487 | 14 |
| 489 | 17 | 299 | 65 | 683 | 63 | 492 | 15 |
| 494 | 18 | 1,04304 | 66 | 687 | 64 | 496 | 16 |
| 498 | 19 | 308 | 67 | 691 | 65 | 1,04500 | 17 |
| 1,04502 | 11,20 | 312 | 68 | 695 | 66 | 504 | 19 |
| 506 | 21 | 316 | 69 | 699 | 67 | 508 | 12,20 |
| 510 | 22 | 320 | 11,70 | 1,04704 | 68 | 513 | 21 |
| 515 | 23 | 325 | 72 | 708 | 69 | 517 | 22 |
| 519 | 24 | 329 | 73 | 712 | 11,70 | 521 | 23 |
| 523 | 25 | 333 | 74 | 716 | 71 | 525 | 24 |
| 527 | 26 | 337 | 75 | 720 | 72 | 529 | 25 |
| 532 | 27 | 341 | 76 | 725 | 73 | 534 | 26 |
| 537 | 28 | 346 | 77 | 729 | 74 | 538 | 27 |
| 541 | 29 | 350 | 78 | 733 | 75 | 542 | 28 |
| 545 | 11,30 | 354 | 79 | 737 | 76 | 546 | 29 |
| 549 | 31 | 358 | 11,80 | 741 | 77 | 550 | 12,31 |
| 553 | 32 | 362 | 81 | 746 | 78 | 555 | 32 |
| 558 | 33 | 367 | 82 | 750 | 79 | 559 | 33 |
| 562 | 34 | 371 | 84 | 754 | 11,80 | 563 | 34 |
| 566 | 35 | 375 | 85 | 758 | 81 | 567 | 35 |
| 570 | 36 | 379 | 86 | 762 | 82 | 571 | 36 |
| 574 | 37 | 383 | 87 | 766 | 83 | 575 | 37 |
| 578 | 38 | 387 | 88 | 770 | 84 | 579 | 38 |
| 582 | 39 | 391 | 89 | 774 | 85 | 583 | 39 |
| 586 | 11,40 | 395 | 11,90 | 778 | 86 | 587 | 12,40 |
| 590 | 41 | 399 | 91 | 782 | 87 | 591 | 41 |
| 594 | 42 | 1,04403 | 92 | 787 | 88 | 596 | 43 |
| 599 | 43 | 408 | 93 | 791 | 89 | 1,04600 | 44 |
| 1,04603 | 44 | 412 | 94 | 795 | 11,90 | 604 | 45 |
| 607 | 45 | 416 | 96 | 799 | 91 | 608 | 46 |
| 611 | 46 | 420 | 97 | 1,04803 | 92 | 612 | 47 |
| 615 | 47 | 424 | 98 | 808 | 93 | 617 | 48 |
| 620 | 48 | 429 | 99 | 812 | 94 | 621 | 49 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 816 | 95 | 625 | 12,50 | 010 | 41 | 818 | 01 |
| 820 | 96 | 629 | 51 | 014 | 42 | 822 | 02 |
| 824 | 97 | 633 | 52 | 019 | 43 | 827 | 03 |
| 829 | 98 | 638 | 54 | 023 | 44 | 831 | 04 |
| 833 | 99 | 642 | 55 | 027 | 45 | 835 | 05 |
| 837 | 12,00 | 646 | 56 | 031 | 46 | 839 | 06 |
| 841 | 01 | 650 | 57 | 035 | 47 | 843 | 07 |
| 845 | 02 | 654 | 58 | 040 | 48 | 848 | 09 |
| 850 | 03 | 659 | 59 | 044 | 49 | 852 | 13,10 |
| 854 | 04 | 663 | 12,60 | 048 | 12,50 | 856 | 11 |
| 858 | 05 | 667 | 61 | 052 | 51 | 860 | 12 |
| 862 | 06 | 671 | 62 | 056 | 52 | 864 | 13 |
| 867 | 07 | 675 | 63 | 061 | 53 | 869 | 14 |
| 872 | 08 | 680 | 65 | 065 | 54 | 873 | 15 |
| 876 | 09 | 684 | 66 | 069 | 55 | 877 | 16 |
| 880 | 12,10 | 688 | 67 | 073 | 56 | 881 | 17 |
| 884 | 11 | 692 | 68 | 077 | 57 | 885 | 18 |
| 888 | 12 | 696 | 69 | 082 | 58 | 890 | 13,20 |
| 893 | 13 | 1,04701 | 12,70 | 086 | 59 | 894 | 21 |
| 897 | 14 | 705 | 71 | 090 | 12,60 | 898 | 22 |
| 1,04901 | 15 | 709 | 72 | 094 | 61 | 1,04902 | 23 |
| 905 | 16 | 713 | 73 | 098 | 62 | 906 | 24 |
| 909 | 17 | 717 | 74 | 1,05103 | 63 | 911 | 25 |
| 914 | 18 | 722 | 76 | 107 | 64 | 915 | 26 |
| 918 | 19 | 726 | 77 | 111 | 65 | 919 | 27 |
| 922 | 12,20 | 730 | 78 | 115 | 66 | 923 | 28 |
| 926 | 21 | 734 | 79 | 119 | 67 | 927 | 29 |
| 930 | 22 | 738 | 12,80 | 124 | 68 | 932 | 13,31 |
| 935 | 23 | 743 | 81 | 128 | 69 | 936 | 32 |
| 939 | 24 | 747 | 82 | 132 | 12,70 | 940 | 33 |
| 943 | 25 | 751 | 83 | 136 | 71 | 944 | 34 |
| 947 | 26 | 755 | 84 | 140 | 72 | 948 | 35 |
| 951 | 27 | 759 | 85 | 145 | 73 | 953 | 38 |
| 956 | 28 | 764 | 87 | 149 | 74 | 957 | 37 |
| 960 | 29 | 768 | 88 | 153 | 75 | 961 | 38 |
| 964 | 12,30 | 772 | 89 | 157 | 76 | 965 | 39 |
| 968 | 31 | 776 | 12,90 | 161 | 77 | 969 | 13,40 |
| 972 | 32 | 780 | 91 | 166 | 78 | 974 | 42 |
| 977 | 33 | 785 | 92 | 170 | 79 | 978 | 43 |
| 981 | 34 | 789 | 93 | 174 | 12,80 | 982 | 44 |
| 985 | 35 | 793 | 94 | 178 | 81 | 986 | 45 |
| 989 | 36 | 797 | 95 | 182 | 82 | 990 | 46 |
| 993 | 37 | 1,04801 | 96 | 187 | 83 | 995 | 47 |
| 998 | 38 | 806 | 97 | 191 | 84 | 999 | 48 |
| 1,05002 | 39 | 810 | 99 | 195 | 85 | 1,05003 | 49 |
| 006 | 12,40 | 814 | 13,00 | 199 | 86 | 007 | 13,50 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1,05204 | 87 | 011 | 51 | 399 | 33 | 206 | 02 |
| 209 | 88 | 016 | 53 | 1,05403 | 34 | 210 | 04 |
| 213 | 89 | 020 | 54 | 407 | 35 | 214 | 05 |
| 217 | 12,90 | 024 | 55 | 411 | 36 | 218 | 06 |
| 221 | 91 | 028 | 56 | 416 | 37 | 223 | 07 |
| 225 | 92 | 032 | 57 | 420 | 38 | 227 | 08 |
| 230 | 93 | 037 | 58 | 425 | 39 | 232 | 09 |
| 234 | 94 | 041 | 59 | 429 | 13,40 | 236 | 14,10 |
| 238 | 95 | 045 | 13,60 | 433 | 41 | 240 | 11 |
| 242 | 96 | 049 | 61 | 437 | 42 | 244 | 12 |
| 247 | 97 | 054 | 63 | 442 | 43 | 249 | 13 |
| 251 | 98 | 058 | 64 | 446 | 44 | 253 | 15 |
| 256 | 99 | 063 | 65 | 450 | 45 | 257 | 16 |
| 260 | 13,00 | 067 | 66 | 464 | 46 | 261 | 17 |
| 264 | 01 | 071 | 67 | 458 | 47 | 265 | 18 |
| 268 | 02 | 075 | 68 | 463 | 48 | 270 | 19 |
| 273 | 03 | 080 | 69 | 467 | 49 | 274 | 14,20 |
| 277 | 04 | 084 | 13,70 | 471 | 13,50 | 278 | 21 |
| 281 | 05 | 088 | 71 | 475 | 51 | 282 | 22 |
| 285 | 06 | 092 | 73 | 479 | 52 | 286 | 23 |
| 289 | 07 | 096 | 74 | 484 | 53 | 291 | 25 |
| 294 | 08 | 1,05101 | 75 | 488 | 54 | 295 | 26 |
| 298 | 09 | 105 | 76 | 492 | 55 | 299 | 27 |
| 1,05302 | 13,10 | 109 | 77 | 496 | 56 | 1,05303 | 28 |
| 306 | 11 | 113 | 78 | 1,05500 | 57 | 307 | 29 |
| 310 | 12 | 117 | 79 | 505 | 58 | 312 | 14,30 |
| 315 | 13 | 122 | 13,80 | 509 | 59 | 316 | 31 |
| 319 | 14 | 126 | 81 | 513 | 13,60 | 320 | 32 |
| 323 | 15 | 130 | 82 | 517 | 61 | 324 | 33 |
| 327 | 16 | 134 | 84 | 512 | 62 | 328 | 35 |
| 331 | 17 | 138 | 85 | 526 | 63 | 333 | 36 |
| 336 | 18 | 143 | 86 | 530 | 64 | 337 | 37 |
| 340 | 19 | 147 | 87 | 534 | 65 | 341 | 38 |
| 344 | 13,20 | 151 | 88 | 539 | 66 | 345 | 39 |
| 348 | 21 | 155 | 89 | 544 | 67 | 350 | 14,40 |
| 352 | 22 | 159 | 13,90 | 548 | 68 | 354 | 41 |
| 357 | 23 | 164 | 91 | 553 | 69 | 359 | 42 |
| 361 | 24 | 168 | 92 | 557 | 13,70 | 363 | 43 |
| 365 | 25 | 172 | 94 | 561 | 71 | 367 | 45 |
| 369 | 26 | 176 | 95 | 565 | 72 | 371 | 46 |
| 373 | 27 | 180 | 96 | 570 | 73 | 376 | 47 |
| 378 | 28 | 185 | 97 | 574 | 74 | 380 | 48 |
| 382 | 29 | 189 | 98 | 578 | 75 | 384 | 49 |
| 386 | 13,30 | 193 | 99 | 582 | 76 | 388 | 14,50 |
| 390 | 31 | 197 | 14,00 | 586 | 77 | 392 | 51 |
| 394 | 32 | 1,05201 | 01 | 591 | 78 | 397 | 52 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 595 | 79 | 1,05401 | 53 | 790 | 25 | 596 | 05 |
| 599 | 13,80 | 405 | 55 | 794 | 26 | 1,05600 | 06 |
| 1,05603 | 81 | 409 | 56 | 799 | 27 | 605 | 07 |
| 607 | 82 | 413 | 57 | 1,05803 | 28 | 609 | 08 |
| 612 | 83 | 418 | 58 | 808 | 29 | 614 | 09 |
| 616 | 84 | 422 | 59 | 812 | 14,30 | 618 | 15,10 |
| 620 | 85 | 426 | 14,60 | 816 | 31 | 622 | 11 |
| 624 | 86 | 430 | 61 | 820 | 32 | 626 | 13 |
| 629 | 87 | 435 | 62 | 825 | 33 | 631 | 14 |
| 633 | 88 | 439 | 63 | 829 | 34 | 635 | 15 |
| 638 | 89 | 444 | 65 | 833 | 35 | 639 | 16 |
| 642 | 13,90 | 448 | 66 | 837 | 36 | 643 | 17 |
| 646 | 91 | 452 | 67 | 841 | 37 | 647 | 18 |
| 650 | 92 | 456 | 68 | 846 | 38 | 652 | 19 |
| 655 | 93 | 461 | 69 | 850 | 39 | 656 | 15,20 |
| 659 | 94 | 465 | 14,70 | 854 | 14,40 | 660 | 22 |
| 663 | 95 | 469 | 71 | 858 | 41 | 664 | 23 |
| 667 | 96 | 473 | 72 | 863 | 42 | 669 | 24 |
| 671 | 97 | 477 | 74 | 867 | 43 | 673 | 25 |
| 676 | 98 | 482 | 75 | 872 | 44 | 678 | 26 |
| 680 | 99 | 486 | 76 | 877 | 45 | 682 | 27 |
| 684 | 14,00 | 490 | 77 | 881 | 46 | 686 | 28 |
| 688 | 01 | 494 | 78 | 885 | 47 | 690 | 29 |
| 692 | 02 | 498 | 79 | 890 | 48 | 695 | 15,30 |
| 697 | 03 | 1,05503 | 14,80 | 894 | 49 | 699 | 32 |
| 1,05701 | 04 | 507 | 81 | 898 | 14,50 | 1,05703 | 33 |
| 705 | 05 | 511 | 82 | 1,05902 | 51 | 707 | 34 |
| 709 | 06 | 515 | 84 | 906 | 52 | 711 | 35 |
| 714 | 07 | 520 | 85 | 911 | 53 | 716 | 36 |
| 718 | 08 | 524 | 86 | 915 | 54 | 720 | 37 |
| 723 | 09 | 529 | 87 | 919 | 55 | 724 | 38 |
| 727 | 14,10 | 533 | 88 | 923 | 56 | 728 | 39 |
| 731 | 11 | 537 | 89 | 928 | 57 | 733 | 15,41 |
| 735 | 12 | 541 | 14,90 | 932 | 58 | 737 | 42 |
| 740 | 13 | 546 | 91 | 937 | 59 | 742 | 43 |
| 744 | 14 | 550 | 92 | 941 | 14,60 | 746 | 44 |
| 748 | 15 | 554 | 94 | 945 | 61 | 750 | 45 |
| 752 | 16 | 558 | 95 | 949 | 62 | 754 | 46 |
| 756 | 17 | 562 | 96 | 954 | 63 | 759 | 47 |
| 761 | 18 | 567 | 97 | 958 | 64 | 763 | 48 |
| 765 | 19 | 571 | 98 | 962 | 65 | 767 | 49 |
| 769 | 14,20 | 575 | 99 | 966 | 66 | 771 | 15,51 |
| 773 | 21 | 579 | 15,00 | 970 | 67 | 775 | 52 |
| 777 | 22 | 583 | 01 | 975 | 68 | 780 | 53 |
| 782 | 23 | 588 | 03 | 979 | 69 | 784 | 54 |
| 786 | 24 | 592 | 04 | 983 | 14,70 | 788 | 55 |

TABLA II (continuación)

| Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. | Densidad 20°/20° | % de extracto g/100 g. | Densidad real 20°/4° | % de extracto g/100 ml. |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 987 | 71 | 792 | 56 | 189 | 18 | 994 | 09 |
| 992 | 72 | 797 | 57 | 193 | 19 | 998 | 16,10 |
| 996 | 73 | 1,05801 | 58 | 197 | 15,20 | 1,06002 | 11 |
| 1,06001 | 74 | 806 | 15,60 | 1,06201 | 21 | 006 | 12 |
| 005 | 75 | 810 | 61 | 206 | 22 | 011 | 13 |
| 009 | 76 | 814 | 62 | 211 | 23 | 015 | 15 |
| 013 | 77 | 818 | 63 | 216 | 24 | 020 | 16 |
| 018 | 78 | 823 | 64 | 220 | 25 | 024 | 17 |
| 022 | 79 | 827 | 65 | 224 | 26 | 028 | 18 |
| 026 | 14,80 | 831 | 66 | 228 | 27 | 032 | 19 |
| 030 | 81 | 835 | 67 | 233 | 28 | 037 | 16,20 |
| 034 | 82 | 839 | 69 | 237 | 29 | 041 | 21 |
| 039 | 83 | 944 | 15,70 | 241 | 15,30 | 045 | 22 |
| 043 | 84 | 848 | 71 | 245 | 31 | 049 | 24 |
| 047 | 85 | 852 | 72 | 250 | 32 | 054 | 25 |
| 051 | 86 | 856 | 73 | 254 | 33 | 058 | 26 |
| 056 | 87 | 861 | 74 | 259 | 34 | 063 | 27 |
| 060 | 88 | 865 | 75 | 263 | 35 | 067 | 28 |
| 065 | 89 | 870 | 76 | 267 | 36 | 071 | 29 |
| 069 | 14,90 | 874 | 78 | 271 | 37 | 075 | 16,30 |
| 073 | 91 | 878 | 79 | 276 | 38 | 080 | 32 |
| 077 | 92 | 882 | 15,80 | 280 | 39 | 084 | 33 |
| 082 | 93 | 887 | 81 | 284 | 15,40 | 086 | 34 |
| 086 | 94 | 891 | 82 | 288 | 41 | 092 | 35 |
| 090 | 95 | 895 | 83 | 292 | 42 | 096 | 36 |
| 094 | 96 | 899 | 84 | 297 | 43 | 1,06101 | 37 |
| 099 | 97 | 1,05904 | 85 | 1,06301 | 44 | 105 | 38 |
| 1,06103 | 98 | 908 | 87 | 305 | 45 | 109 | 39 |
| 103 | 99 | 913 | 88 | 309 | 46 | 113 | 16,41 |
| 112 | 15,00 | 917 | 89 | 314 | 47 | 118 | 42 |
| 116 | 01 | 921 | 15,90 | 318 | 48 | 122 | 43 |
| 120 | 02 | 925 | 91 | 323 | 49 | 127 | 44 |
| 125 | 03 | 930 | 92 | 327 | 15,50 | 131 | 45 |
| 129 | 04 | 934 | 93 | 331 | 51 | 135 | 46 |
| 133 | 05 | 938 | 94 | 335 | 52 | 139 | 47 |
| 137 | 06 | 942 | 95 | 340 | 53 | 144 | 48 |
| 141 | 07 | 946 | 97 | 344 | 54 | 148 | 16,50 |
| 146 | 08 | 951 | 98 | 348 | 55 | 152 | 51 |
| 150 | 09 | 955 | 99 | 352 | 56 | 156 | 52 |
| 154 | 15,10 | 959 | 16,00 | 357 | 57 | 161 | 53 |
| 158 | 11 | 963 | 01 | 361 | 58 | 165 | 54 |
| 163 | 12 | 968 | 02 | 366 | 59 | 170 | 55 |
| 167 | 13 | 972 | 03 | 370 | 15,60 | 174 | 56 |
| 172 | 14 | 977 | 04 | 374 | 61 | 178 | 57 |
| 176 | 15 | 981 | 06 | 378 | 62 | 182 | 59 |
| 180 | 16 | 985 | 07 | 383 | 63 | 187 | 16,60 |
| 184 | 17 | 989 | 08 | 387 | 64 | 191 | 61 |

3. EXTRACTO SECO PRIMITIVO

3.1 *Principio.*—El extracto seco primitivo se calcula, mediante la fórmula de Balling, a partir de la graduación alcohólica y del extracto real.

3.2 *Cálculos.*—El extracto seco primitivo expresado en % peso (gramos/100 gramos), viene dado por la fórmula:

$$\text{E.S.P.} = \frac{2,0665 A + Er}{100 + 1,0665 A}$$

Siendo:

A = Graduación alcohólica (gramos/100 gramos).
Er = Extracto real de la cerveza (gramos/100 gramos).

3.3 *Referencias bibliográficas.*—European Brewery Convention. Analytica EBC (3.ª edición), Method 7.1. Schweizer Brauerei-Rundschau, Zurich, 1975.

4. GRADO DE FERMENTACION

4.1 *Principio.*—El grado de fermentación, esto es, el porcentaje de extracto seco primitivo que ha sido fermentado, se determina a partir del extracto real y del extracto seco primitivo de la cerveza.

4.2 *Material y aparatos.*—Los mismos que en 1.2.

4.3 *Procedimiento.*—El mismo que en 1.3.

4.4 *Cálculos.*—El grado de fermentación expresado en % (GF) viene dado por la fórmula:

$$\text{GF} = 100 \left(1 - \frac{Er}{\text{E.S.P.}} \right) \frac{1}{1 - (0,005161 Er)}$$

Siendo:

GF = Grado de fermentación en %.
Er = Extracto real.
E.S.P. = Extracto seco primitivo.

4.5 *Referencias bibliográficas.*

1. Association of Official Analytical Chemists, Official Methods of Analysis (13 edición), Method 10.028. The Association: Washington D.C. (1980).

2. American Society of Brewing Chemists, Methods of Analysis (7.ª edición), Beer Method 6-B.

5. ACIDEZ TOTAL

5.1 Principio.—Se determina por valoración potenciométrica.

5.2 Material y aparatos.

5.2.1 Medidor de pH con electrodo de vidrio-calomelano. Sirve cualquier aparato comercial standard que dé una lectura precisa a pH 8,2.

5.2.2 Vaso para valoraciones. Debe tener una capacidad suficiente para contener 50 mililitros de muestra, el electrodo de calomelanos y vidrio del instrumento usado, la cuchilla de un agitador mecánico y la punta de una bureta.

5.2.3 Agitador conveniente, eléctrico o magnético.

5.2.4 Bureta.

5.2.5 Pipeta de 50 mililitros ($\pm 0,1$ mililitro).

5.2.6 Termómetro.

5.3 Reactivos.

5.3.1 Solución tampón pH 7,0. —A 50 mililitros de solución 0,1 M de fosfato ácido de potasio (13,62 gramos de KH_2PO_4 por litro se agregan 29,62 mililitros de NaOH 0,1 N y se completa a 100 mililitros. También pueden usarse soluciones tampón comerciales, tabletas tampón, o cristales, pero en cualquier caso la solución debe ser reciente. No se debe usar una solución tampón que contenga mohos o cualquier clase de sedimento.

5.3.2 Solución de hidróxido de sodio 0,1 N.

5.4 Procedimiento.—Calibrar el instrumento a pH 7,0 con solución tampón standard, haciendo los ajustes para temperatura y potencial de asimetría requeridos por el instrumento usado. Enjuagar con agua destilada el electrodo libre de tampón.

Pipetear 50 mililitros de cerveza desgasificada, o cualquier otra cantidad medida previamente, en el vaso de valoración.

Introducir dentro de la cerveza el electrodo de vidrio y calomelanos y la cuchilla de agitador. Poner este en marcha y ajustar la temperatura del medidor de pH a la temperatura de la cerveza. Valorar la cerveza con NaOH 0,1-N hasta pH 8,2 añadiendo reactivo en porciones de 1,5 mililitros hasta llegar a pH 7,6 y después en incrementos más pequeños de aproximadamente 0,15 mililitros hasta que se alcanza exactamente el pH 8,2. Hay que asegurarse que se ha alcanzado un equilibrio completo a pH 8,2 antes de hacer la lectura de la bureta.

5.5 Cálculos.—La acidez expresada como % de ácido láctico vendrá dada por la siguiente fórmula:

$$\text{Acidez total (\% ácido láctico)} = \frac{V_1 \times 10}{V_2 \times d} \times 0,09$$

Siendo:

V_1 = Volumen de NaOH , en mililitros, empleado en la valoración.

V_2 = Volumen tomado de cerveza, en mililitros.

0,09 = Valor de 1 mili-equivalente de ácido láctico.

d = Densidad en gramos/mililitros de la cerveza, medida a $20^\circ\text{C}/20^\circ\text{C}$.

Expresar la acidez con dos cifras decimales.

5.6 Referencias bibliográficas.

1. American Society of Brewing Chemists. Report of Subcommittee on Beer. Proc. 1941, página 140.
2. American Society of Brewing Chemists. Report of Subcommittee on Acidity and pH. Proc. 1942, página 103.
3. American Society of Brewing Chemists. Methods of Analysis (7.ª edición). Beer Method 8-A.

6. CO_2

6.1 Principio.—El contenido de dióxido de carbono disuelto en cerveza envasada se determina midiendo con un manómetro la presión que existe en el interior del recipiente. El gas que escapa se recoge en una bureta de absorción rellena de una solución de hidróxido de sodio, que absorbe el dióxido de carbono. Tomando como datos el volumen del aire que permanece en la bureta, el volumen del espacio de cabeza del recipiente, la presión en el interior de éste y la temperatura, se calcula el contenido de dióxido de carbono de la cerveza.

6.2 Material y aparatos.

6.2.1 Aparato para perforar.—Consiste en un dispositivo que se puede unir y asegurar firmemente al tapón de la botella, o sostener contra la parte superior de la lata. Una junta de goma blanda asegura el cierre estanco y a su través pasa una espiga acanalada de acero que está conectada a un manómetro de precisión y a una válvula de salida de gas. Puede usarse el mismo aparato para botellas y latas aunque en algunos tipos se requiere un adaptador cuando se usa con latas.

6.2.2 Bureta de absorción.—Aunque puede variar en algunos detalles de construcción, el tubo para medir el gas está calibrado en divisiones de 0,05 mililitros en los primeros 4 mililitros desde la llave hacia abajo y en divisiones de 0,1 mililitros desde los 15 hasta los 25 mililitros. La bureta de absorción se conecta a la válvula del aparato perforado y a la botella de nivelación mediante un tubo de caucho o de plástico resistente a los álcalis.

6.2.3 Botella de nivelación de unos 300 mililitros de capacidad, provista de un soporte adecuado.

6.2.4 Baño de agua a 25°C .

6.2.5 Balanza de 1.000 g de capacidad, sensible a 0,1 g con carga máxima.

6.2.6 Probeta graduada de 100 mililitros.

6.2.7 Termómetro.

6.3 Reactivos.

6.3.1 Solución de hidróxido de sodio al 15 por 100.

6.4 Procedimiento.—Atemperar la cerveza a 25°C . Hacer una marca en la botella al nivel de la cerveza o, si está envasada en lata, pesarla antes de abrirla. Llenar la botella de nivelación y la bureta de absorción con solución de NaOH al 15 por 100. Desplazar completamente el aire del tubo de conexión con agua o con solución de NaOH y conectar el dispositivo de perforación a la botella (o lata). Cuidar de que no quede aire en todo el sistema porque podría pasar a la bureta durante la determinación.

Con la válvula del dispositivo de perforación cerrada, perforar el tapón de la botella (o lata), bajando el dispositivo acanalado. Agitar la botella (o lata), hasta que la presión alcance un valor máximo constante; dejar entonces de agitar y anotar la presión leída. Abrir cuidadosamente la válvula del aparato de perforación y permitir que la mezcla de espuma y gas fluya dentro de la bureta de absorción hasta que el manómetro indique una presión igual a cero. Cerrar la válvula y agitar o inclinar la bureta (dependiendo de su construcción), hasta que todo el CO_2 haya sido absorbido y el volumen de gas en la bureta alcance un valor mínimo. Ajustar la botella de nivelación para igualar la presión hidrostática y leer en la bureta el volumen de aire en el espacio de cabeza.

Si se desea efectuar una determinación de aire total continuar el desprendimiento de gas de la botella (o lata), mediante agitación. Absorber el CO_2 desprendido girando y agitando la bureta y continuar la agitación y absorción de CO_2 hasta que no haya un aumento apreciable en el volumen del gas no absorbido en la bureta. El volumen final del gas no absorbido se puede considerar como contenido de aire, o aire total, del envase.

Desconectar del envase el dispositivo de perforación y comprobar con el termómetro que la temperatura es de 25°C .

6.5 Cálculos.

6.5.1 Cálculo del espacio de cabeza.

6.5.1.1 En botellas.—Llenar completamente la botella con agua y verter ésta en una probeta graduada de 100 mililitros hasta que el nivel del líquido en la botella se corresponda con la señal puesta antes de comenzar la determinación del CO_2 . El volumen en mililitros del líquido vertido es el volumen del espacio de cabeza.

6.5.1.2 En latas.—Pesar la lata. Vaciar la cerveza y dejar que escurra completamente. Pesar la lata vacía, llenarla completamente con agua y volverla a pesar. (Incluir la anilla de cierre en todas las pesadas.)

$$\text{Espacio de cabeza} = \text{Peso agua} - \left(\frac{\text{peso cerveza}}{\text{dens. cerveza}} \right)$$

6.5.2 El contenido de CO_2 expresado en gramos/litro vendrá dado por la siguiente fórmula:

$$\text{CO}_2 \text{ g/l} = (p - \frac{V_a}{V_c} \times 1,0332) \times 0,137 \times \frac{10}{d}$$

Siendo:

p = presión absoluta en kg/cm^2 presión manométrica + 1,0332.

0,137 = g de CO_2 por kg/cm^2 de presión.

V_a = Volumen de aire en el espacio de cabeza determinado a la presión atmosférica.

V_c = Volumen del espacio de cabeza.

d = Densidad, g/ml, de la cerveza desgasificada, medida a $20^\circ\text{C}/20^\circ\text{C}$.

6.6 Observaciones.—A todos los efectos de este método, el aire se define como «gases no solubles en solución de hidróxido sódico al 15 por 100».

6.7 Referencias bibliográficas.

1. American Society of Brewing Chemists. Report of Subcommittee on Carbon Dioxide Chart. Proc. 1941, página 95.

2. *Ibidem*, Report of Subcommittee on Carbon Dioxide. Proc. 1945, página 116.
3. *Ibidem*, Report of Subcommittee on Carbon Dioxide in Beer. Proc. 1947, página 124.
4. Byer, A. J. Wallerstein Lab. Commun. 25: 306 (1962).
5. Enders, C., Kleber, W. and Paukner, E. Brauwissenschaft 9 (1): 1, 9 (2): 50 (1956).
6. American Society of Brewing Chemists. Methods of Analysis (7.ª edición), Beer Method 13-B.

7. pH

7.1 *Principio*.—Se determina la concentración de iones hidrógeno con un medidor de pH ajustado a 4,0 y a 7,0 con soluciones tampón.

7.2 Material y aparatos.

- 7.2.1 Medidor de pH.
- 7.2.2 Electrodos, de vidrio y de referencia o combinado.
- 7.2.3 Termómetro.
- 7.2.4 Vaso para valoraciones de 100 mililitros.

7.3 Reactivos.

7.3.1 Solución tampón pH 4,0.—Disolver 10,211 gramos de sulfato ácido de potasio bien seco ($C_2H_4O_4KH$), en agua destilada y completar la solución a 1 litro. También pueden usarse soluciones tampón comerciales, tabletas tampón, o cristales, pero en cualquier caso la solución debe ser reciente. No usar una solución tampón que contenga mohos o cualquier clase de sedimento.

7.3.2 Solución tampón pH 7,0.

7.4 *Procedimiento*.—Atemperar la cerveza a la temperatura del laboratorio y desgasificar por completo. Introducir los electrodos previamente enjuagados en la muestra de cerveza y leer el pH. Para lecturas muy precisas, usando una calibración cuidadosa y un instrumento con escala expandida, el resultado se expresa con dos cifras decimales. En condiciones normales, el resultado se expresará con una cifra decimal. Después de una serie de lecturas, el instrumento se debe calibrar de nuevo a pH 4,0 y pH 7,0 para asegurar que no ha habido ninguna desviación.

7.5 Referencias bibliográficas.

1. American Society of Brewing Chemists. Report of Subcommittee on Instrumentation. Proc. 1973, página 169.
2. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis (12 edición), página 942. the Association: Washington, D.C. (1975).
3. American Society of Brewing Chemists. Methods of Analysis (7.ª edición). Beer Method 9.

8. CENIZAS

8.1 *Principio*.—Evaporar a sequedad 50 mililitros de cerveza y determinar el peso del residuo después de su incineración.

8.2 Material y aparatos.

- 8.2.1 Cápsula para evaporación de 100 mililitros de platino, cuarzo o porcelana.
- 8.2.2 Baño de agua o vapor.
- 8.2.3 Horno de mufla.
- 8.2.4 Pipeta de 50 mililitros ($\pm 0,1$ mililitro).
- 8.2.5 Balanza analítica.
- 8.2.6 Desecador.

8.3 *Procedimiento*.—Pipetear 50 mililitros de cerveza en una cápsula previamente tarada y evaporar a sequedad en un baño de agua o vapor. Calcinar a temperatura moderada no pasando del rojo sombra ($550^\circ C$), hasta obtención de cenizas blancas. Enfriar en un desecador y pesar con una precisión de 0,0001 gramo.

8.4 *Cálculo*.—El contenido de cenizas expresado en % en peso vendrá dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Cenizas (\% en peso)} = \frac{100 \times p}{50 \times d} = \frac{2 \times p}{d}$$

Siendo:

p = Peso, en gramos, de las cenizas.

d = Densidad en g/ml de la cerveza, medida a $20^\circ C/20^\circ C$.

8.5 *Referencias bibliográficas*.—American Society of Brewing Chemists. Methods of Analysis (7.ª edición). Beer Method 14.

9. ACIDO FOSFORICO

9.1 *Principio*.—El ácido fosfórico se determina por precipitación del fósforo en medio nítrico en forma de fosfomolibdato amónico, disolución del precipitado en exceso de NaOH y valoración del exceso de álcali por retroceso.

9.2 Material y aparatos.

- 9.2.1 Cápsula para cenizas o crisol de platino o porcelana.
- 9.2.2 Horno de mufla.
- 9.2.3 Agitador mecánico o magnético.
- 9.2.4 Papel de filtro apropiado para precipitado de molibdato amónico.
- 9.2.5 Embudos, vaso de precipitados y frasco lavador.
- 9.2.6 Matraces erlenmeyer de 500 mililitros con tapón de goma (si se usa agitador mecánico).
- 9.2.7 Baño de agua o vapor.

9.3 Reactivos.

- 9.3.1 Solución 1,0 N de hidróxido de sodio.
- 9.3.2 Acido sulfúrico 1,0 N.
- 9.3.3 Solución de molibdato amónico. Disolver 100 gramos de ácido molibdico en una mezcla de 144 mililitros de NH_4OH al 27 por 100 (densidad 0,9) y 271 mililitros de agua destilada. Verter esta solución lentamente y con agitación constante en una mezcla de 489 mililitros de NO_3H al 68 por 100 (densidad 1,4146) y 1,148 mililitros de agua. Conservar la mezcla final en lugar templado durante varios días o hasta que una porción de ella, calentada a $40^\circ C$, no deposite un precipitado amarillo de fosfomolibdato amónico. Decantar la solución para eliminar cualquier sedimento y guardar en una botella con tapón de vidrio. Antes de usarla, agregar 5 mililitros de NO_3H por cada 100 mililitros de solución de molibdato amónico y filtrar inmediatamente.
- 9.3.4 Solución de acetato cálcico al 2 por 100.
- 9.3.5 Solución de ácido nítrico (1:9).
- 9.3.6 Amoniaco concentrado (27 por 100).
- 9.3.7 Solución alcohólica de fenoltaleína al 0,5 por 100.

9.4 *Procedimiento*.—Agregar 20 mililitros de solución de acetato de calcio al 2 por 100, a 100 mililitros de cerveza desgasificada y evaporar la mezcla hasta sequedad en una cápsula para cenizas o crisol. Incinerar el residuo a temperatura moderada hasta obtener cenizas blancas. Disolver las cenizas en 10-15 mililitros de ácido nítrico hirviendo, filtrar si es necesario y lavar el precipitado con un poco de NO_3H (9.3.5), caliente. Recoger el filtrado y las aguas de lavado en un erlenmeyer o vaso de precipitados de 500 mililitros. Agregar amoniaco hasta neutralizar y continuar la adición hasta que el precipitado que se forma se disuelva por completo. Diluir a 75-100 mililitros y ajustar la temperatura a $25-30^\circ C$. Agregar un exceso de solución de molibdato amónico. En cervezas normales es suficiente 70 mililitros, es decir, la cantidad necesaria para 0,1 gramo de P_2O_5 .

Agitar la solución durante treinta minutos a temperatura ambiente. Filtrar inmediatamente y lavar dos veces el precipitado decantado con porciones de agua 25-30 mililitros. Agitar vigorosamente y dejar sedimentar. Pasar el precipitado al filtro con ayuda de agua fría hasta que una cantidad del filtrado equivalente a dos veces el contenido del embudo produzca un tinte rosado al agregarle fenoltaleína y una gota de sosa 1,0 N. Pasar el precipitado junto con el filtro a un vaso de precipitados y disolverlo con un ligero exceso de hidróxido de sodio medido exactamente.

Agregar unas gotas de fenoltaleína y valorar por retroceso con ácido sulfúrico 1,0 N.

9.5 *Cálculo*.—El contenido de P_2O_5 expresado en % vendrá dado por la siguiente fórmula.

$$P_2O_5, \% \text{ en peso} = \frac{0,00309 \times (V_1 - V_2)}{d}$$

Siendo:

V_1 = Volumen de NaOH, en mililitros, añadido en exceso.

V_2 = Volumen de H_2SO_4 , en mililitros, empleado en la valoración.

d = Densidad en g/ml de la cerveza, medida a $20^\circ C/20^\circ C$.

Para expresar el resultado en % de ácido fosfórico multiplicar el contenido de P_2O_5 % por 0,69.

9.6 *Observaciones*.—El agua destilada puede causar la peptización del precipitado de fosfomolibdato amónico y pérdida de parte de éste, bien a través del papel de filtro, o por rebosamiento.

Lavar con una solución de KNO_3 para evitarlo.

9.7 Referencias bibliográficas.

1. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis (12 edición), Methods 10.036 and 7.101. The Association: Washington, D.C. (1975).
2. American Society of Brewing Chemists. Methods of Analysis (7.ª edición), Beer Method 15 (1976).

10. ANHIDRIDO SULFUROSO

10.1 *Principio*.—El SO_2 se destila en medio ácido y se lleva a una solución tamponada de DTNB por medio de una corriente de nitrógeno. El producto formado en la reacción se mide por espectrofotometría.

10.2 *Material y aparatos.*

10.2.1 Aparato (figura 10.1), provisto de:

Matraz fondo redondo de 250 mililitros, con tres bocas, una central y dos laterales en ángulo.

Embudo de decantación de 100 mililitros en forma de pera.

Tubo acodado con macho esmerilado, para entrada de gases, longitud aproximada de vástago 150 mililitros.

Refrigerante doble superficie, longitud total 300 milímetros y longitud útil de 200 milímetros.

Bola retención proyecciones, salida inclinada.

Colector acodado largo.

Tubo filtrante.

10.2.2. Espectrofotómetro que permite lecturas a una longitud de onda de 415 nanómetros.

10.3 *Reactivos.*

10.3.1. Solución tampón de fosfato, pH 8,0. Disolver 2,27 gramos de Na_2HPO_4 y 0,245 gramos de KH_2PO_4 , ambos pesados en estado anhidro, en 1 litro de agua. Comprobar el pH y ajustar, si es necesario, con hidróxido sódico o un ácido.

10.3.2. DTNB. Disolver 1 gramo de 5,5'-ditiobis (ácido 2-nitrobenzoico), en una mezcla de 900 mililitros de solución tampón y 100 mililitros de alcohol de 96 por 100.

10.3.3. Solución de ácido clorhídrico, aproximadamente 4 N.

10.4 *Procedimiento.*

10.4.1. Una vez montado el equipo de destilación, introducir 50 mililitros de Cl_2 en el matraz de destilación.

Calentar durante cinco minutos, aproximadamente, mientras se hace llegar al interior del matraz una corriente de nitrógeno.

Introducir en el matraz 25 mililitros de cerveza medidos exactamente.

Recoger el SO_2 desprendido en un matraz que contiene 50 mililitros de Cl_2 en el matraz de destilación, que se detendrá después de ocho minutos.

Desmontar el tubo filtrante y enjuagar con unos mililitros de solución tampón. Trasvasar cuantitativamente el contenido del matraz (destilado, reactivo y solución tampón), a un matraz aforado de 100 mililitros y enrasar con agua destilada.

Medir la densidad óptica en una célula de 1 centímetro de recorrido a una longitud de onda de 415 nanómetros con relación a un ensayo en blanco recientemente preparado. El ensayo en blanco se prepara diluyendo 50 mililitros de reactivo con 50 de solución tampón.

10.4.2. Determinación de la curva patrón.—Preparar soluciones acuosas patrón de metabisulfito potásico, cuyo contenido de SO_2 se habrá determinado previamente por iodometría, que contengan 2, 5, 10, 15 y 20 miligramos de SO_2 por litro.

Las soluciones patrón se tratan de la misma forma que la cerveza, esto es, destilándolas previamente.

10.5 *Cálculos.*—El contenido de SO_2 en miligramos/litro vendrá dado por la siguiente fórmula:

$$\text{SO}_2 \text{ en mg/l} = A \times f$$

Siendo:

A = Absorbancia medida.

f = Factor determinado mediante la curva patrón.

10.6 *Referencias bibliográficas.*—European Brewery Convention.

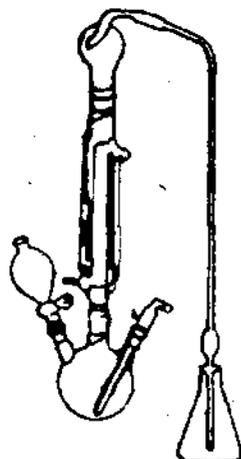


FIGURA 10.1

11. COBRE

11.1 *Principio.*—Determinación directa por espectrofotometría de absorción atómica.

11.2 *Material y aparatos.*

11.2.1 Espectrofotómetro de absorción atómica provisto de una lámpara para cobre con sensibilidad suficiente para detectar 0,05 miligramos/litro de cobre por aspiración directa.

11.2.2 Matraz erlenmeyer de 1.000 mililitros.

11.2.3 Matraces aforados de 100 y 1.000 mililitros con tapón de vidrio.

11.2.4 Pipetas graduadas (10 mililitros, divididas en 0,1 mililitro).

11.2.5 Pipetas aforadas de 10 mililitros.

11.3 *Reactivos.*

11.3.1 Solución patrón de cobre de 1.000 miligramos/litro. Disolver 1,0 gramos de cobre metal en un volumen mínimo de ácido nítrico al 50 por 100 (un volumen de ácido concentrado más un volumen de agua desmineralizada). Completar a 1 litro con ácido nítrico al 1 por 100 (v/v). También se pueden utilizar soluciones patrón comerciales de gran pureza.

11.3.2 Agua desmineralizada.

11.4 *Procedimiento.*

11.4.1 Preparación de la muestra.—Introducir la cerveza, que estará a una temperatura próxima a 20 °C, en un erlenmeyer grande y agitar, primero suavemente y después con energía hasta que la cerveza esté desgasificada. Si es necesario, eliminar la espuma o las partículas en suspensión filtrando a través de un papel de filtro seco. Tapar el embudo con un vidrio de reloj para evitar la evaporación. Después de desgasificar y filtrar, la cerveza estará a 20 °C, aproximadamente. Si se filtra, asegurarse que el papel de filtro no contenga cobre.

11.4.2 Calibración.—La solución patrón contiene 1.000 miligramos/litro de cobre. Si se introduce 0,1 mililitros de esta solución en un matraz de 100 mililitros y se enrasa con cerveza desgasificada, se incrementa el contenido de cobre de esta última en 1 miligramo/litro.

Preparar de esta forma cinco muestras de cerveza en las que se incrementa su contenido de cobre en 0,0; 0,1; 0,2; 0,4, y 0,6 miligramos/litro. Para ello, introducir 0,0; 0,1; 0,2; 0,4, y 0,6 mililitros de la solución patrón de cobre en cinco matraces de 100 mililitros y enrasar con la cerveza que se va a analizar. Diluir 10 veces pipeteando 10 mililitros de cada una de las soluciones precedentes en otros cinco matraces de 100 mililitros y enrasar de nuevo. Se tendrá así una serie de cervezas con adiciones medidas de cobre.

Si las cervezas que se van a analizar tienen un contenido de cobre muy similar, bastará una sola curva de adición.

11.4.3 Determinación.—Aspirar las soluciones directamente al espectrofotómetro de acuerdo con el manual de instrucciones del aparato, usar como cero el agua desmineralizada y medir la absorbancia de la cerveza y de los cuatro patrones correspondientes.

11.5 *Cálculos.*—Dibujar la curva patrón a partir de las absorbancias obtenidas y determinar el contenido de cobre en cerveza por extrapolación de esta curva.

Expresar la concentración de cobre en miligramos/litro con dos cifras decimales.

11.6 *Referencias bibliográficas*

1. American Society of Brewing Chemists, Proc. 1970, 212; proc. 1971, 303; proc. 1972, 133.
2. Moll, M., Bios, 1977, 8, 42.
3. Moll, M., J. Inst. Braw, 1978, 84, 156.
4. Moll, M., Brauwissenschaft, 1977, 30, 347.
5. Moll, M., Flayeux, R., Bazard, D. et Lehuède, J. M., Bios 1975, 6, 245.
6. European Brewery Convention, Analytica EBC (3.ª edición), Method 7.23. Schweizer-Brauerei-Rundschau, Zurich, 1975.

12. CINCO

12.1 *Principio.*—Determinación directa por espectrofotometría de absorción atómica.

12.2 *Material y aparatos.*

12.2.1 Espectrofotómetro de absorción atómica provisto de una lámpara para cinc.

12.2.2 Matraces aforados de 50, 100 y 1.000 mililitros, con tapón de vidrio.

12.2.3 Pipetas aforadas de 1 y 2 mililitros.

12.3 *Reactivos.*

12.3.1 Solución patrón de cinc de 1.000 miligramos/litro. Disolver 1,0 de cinc metal en un volumen mínimo de ácido

clorhídrico al 50 por 100 (un volumen de ácido concentrado + un volumen de agua desmineralizada). Completar a un litro con ácido clorhídrico al 1 por 100 (v/v). También se puede utilizar soluciones patrón comerciales de gran pureza.

12.3.2 Agua desmineralizada.

12.4 Procedimiento.

12.4.1 Preparación de la muestra.—Introducir la cerveza, que estará a una temperatura próxima a 20 °C, en un erlenmeyer grande y agitar, primero suavemente y después con energía, hasta que la cerveza esté desgasificada. Si es necesario, eliminar la espuma o las partículas en suspensión filtrando a través de un papel de filtro seco. Tapar el embudo con un vidrio de reloj para evitar la evaporación. Después de desgasificar y filtrar, la cerveza estará a 20 °C, aproximadamente. Si se filtra, asegurarse que el papel de filtro no contenga cinc.

12.4.2 Calibrado.—A partir de la solución de 1.000 miligramos/litro de cinc, preparar soluciones de 10, 20, 30 y 40 miligramos/litro en agua desmineralizada introduciendo 1, 2, 3 y 4 mililitros de esta solución en matraces de 100 mililitros y enrasando con agua desmineralizada.

Preparar adiciones de 0,0; 0,2; 0,4; 0,6 y 0,8 miligramos/litro de cinc en cerveza introduciendo 1 mililitro de agua desmineralizada y 1 mililitro de cada una de las soluciones de 10, 20, 30 y 40 miligramos/litro de cinc en una serie de matraces de 50 mililitros y enrasar con cerveza. La cerveza se ha diluido así a 49/50.

12.4.3 Determinación.—Aspirar las soluciones directamente al espectrofotómetro de acuerdo con el manual de instrucciones del aparato. Usar como cero el agua desmineralizada y medir la absorbancia de las cinco soluciones precedentes a 213,9 nm.

12.5 Cálculos.—Dibujar la curva patrón a partir de las absorbancias obtenidas y determinar el contenido de cinc en cerveza por extrapolación de esta curva.

Expresar la concentración C, de la cerveza diluida, en miligramos/litro, con tres cifras decimales.

$$C \text{ (mg/l)} = C_1 \times \frac{50}{49}$$

12.6 Referencias bibliográficas.

- American Society of Brewing Chemists, Proc. 1970, 212; Proc. 1971, 303; Proc. 1972, 133; Proc. 1973, 160; Proc. 1974, 32.
- European Brewery Convention, Analytica EBC (3.ª edición), Method 7.24. Schweizer Brauerei-Rundschau, Zurich, 1975.

13. HIDRATOS DE CARBON

13.1 Principio.—El contenido de hidratos de carbono en cerveza se determina a partir del extracto real y de su contenido de proteínas y cenizas.

13.2 Cálculo.—El contenido de hidratos de carbono/100 gramos de cerveza viene dado por la fórmula:

$$HC = Er - Pr - Cn$$

Siendo:

- Er = Extracto real.
- Pr = Proteínas porcentaje.
- Cn = Cenizas porcentaje.

13.3 Observaciones.—Para la determinación del nitrógeno se utilizará el método Kjeldahl, aplicando el factor de 6,25 para su conversión en proteínas.

13.4 Referencias bibliográficas.

- American Society of Brewing Chemists, Methods of Analysis (7.ª edición), Beer Method 6-D.

14. COLOR

14.1 Principio.—Comparar la escala de vidrios coloreados EBC con la cerveza colocada en cubetas de vidrio óptico. Las lecturas se referirán siempre a un espesor de cubeta de 25 milímetros.

14.2 Material y aparatos.

14.2.1 Cuatro discos, cada uno de ellos con nueve vidrios coloreados EBC (de 2 a 12 en medias unidades, de 10 a 27 en unidades).

14.2.2 Cubetas de vidrio óptico de 40, 25, 10 y 5 milímetros de recorrido óptico.

14.2.3 Comparador que permita colocar los discos y comparar los vidrios coloreados con el contenido de las cubetas (no es necesario usar una cubeta con agua detrás del vidrio coloreado).

14.2.4 Fuente apropiada de luz del norte artificial (caja de luz blanca), para iluminar el comparador. (Usar bombillas adecuadas, con un voltaje correcto y sustituirlas después de 100 horas de uso).

El aparato se debe colocar de forma que ninguna luz intensa deslumbré el observador, o penetre en la cubeta de vidrio.

14.3 Procedimiento.—La cerveza deberá estar exenta de turbidez, que se podrá eliminar, en caso necesario, de la siguiente manera: agitar la cerveza con 0,1 por 100 de tierra de diatomeas y filtrar sobre papel plegado de 9 centímetros, despreciando las primeras porciones. Si persiste un velo fino, refiltrar sobre membrana filtrante de 0,45 micrómetros, despreciando de nuevo las primeras porciones. También se puede clarificar la cerveza y filtrar sobre papel, o centrifugar por encima de 5.000 revoluciones por minuto en una centrífuga angular. En cualquier caso, reducir al máximo la exposición de la cerveza al aire o a una luz intensa.

14.4 Cálculos.—Cervezas claras. La cerveza brillante se mide normalmente en una cubeta de 25 o 40 milímetros, de tal forma que la lectura esté entre 10 y 20 unidades. Calcular el resultado para una cubeta de 25 milímetros.

Cervezas oscuras. Escoger una cubeta tal que la lectura esté entre 20 y 27 unidades. Las cervezas oscuras necesitan normalmente una cubeta de 5 milímetros; para cervezas más oscuras usar una cubeta más estrecha o diluir. Calcular el resultado para la cerveza no diluida, referido a una cubeta de 25 milímetros.

Normalmente, la concordancia de color se consigue en la parte baja de la escalera con las cervezas claras, de tonalidad amarillenta, y en la parte alta con las cervezas oscuras, de tonalidad rojiza. Cuando la concordancia no es satisfactoria se escogerá un tamaño de cubeta más adecuado. Efectuar un control semanal con la solución de Hartong.

14.5 Control por medio de la solución de Hartong.—Limpiar previamente el material de vidrio con mezcla crómica para eliminar cualquier vestigio de materia orgánica. Disolver 0,1 gramos de dicromato potásico y 3,5 gramos de nitroprusiato sódico en agua destilada libre de materia orgánica y completar a 1 litro en un matraz aforado con tapón de vidrio. Dejar en reposo la solución durante veinticuatro horas antes de su uso y conservarla en la oscuridad; en estas condiciones, es estable durante un mes. Efectuar la medida preferentemente en una cubeta de 40 milímetros en la que la lectura debe ser 15 unidades EBC.

Ciertas personas dan valores ligeramente superiores o ligeramente inferiores. En tal caso, corregir sus lecturas con un coeficiente calculado según su lectura de la solución de Hartong.

14.6 Referencias bibliográficas

1. Bishop, L. R., J. Inst. Brew., 1950, 56, 373; 1953, 59, 448; 1968, 72, 443.
2. European Brewery Convention, Analytica EBC (3.ª edición), Methods 3.4.1. and 7.3).

MINISTERIO DE DEFENSA

21912 CORRECCION de errores de la Orden 54/1985, de 30 de septiembre, por la que se establecen los modelos de tipo de contrato de suministro aplicables a la contratación por concurso, contratación directa y contratación directa con empresas extranjeras.

Advertidos errores en el texto de la citada Orden, inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número 238, de fecha 4 de octubre de 1985, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones.

En la página 31311, línea segunda, donde dice: «(B. O. D.)», debe decir: «(B. O. E.)».

En la página 31312, cláusula segunda, línea tercera, donde dice: «adjudicatarios», debe decir: «adjudicados». En la cláusula octava, línea tercera, donde dice: «firmados», debe decir: «firmando».

MODELO TIPO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SUMINISTROS PARA LAS CONTRATACIONES DIRECTAS CUANDO EL SUMINISTRADOR Y EL SUMINISTRO SEAN EXTRANJEROS

En la página 31313, apartado i), línea cuarta, donde dice: «y a disposiciones», debe decir: «y las disposiciones».

21913 CORRECCION de errores de la Orden 55/1985, de 30 de septiembre, por la que se establece el procedimiento de admisión previa en los contratos de suministros del Ministerio de Defensa.

Advertidos errores en el texto remitido para su publicación de la citada Orden, inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número