



**SECRETARIA DE COMERCIO**

**Y**

**FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA MEXICANA**

**NMX-F-267-1991**

**INDUSTRIA AZUCARERA- MUESTRAS DE JUGO DE CAÑA DE  
AZUCAR SACAROSA CLERGET - METODO DE PRUEBA**

*SUGAR INDUSTRY - SAMPLES OF SUGAR CANE JUICE -  
CLERGET SUCROSE - METHOD OF TEST*

**DIRECCION GENERAL DE NORMAS**

## PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron los siguientes organismos:

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

Area de Verificación de Azúcar

Laboratorio de Pruebas Químicas

COMITE CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACION DE LA INDUSTRIA  
AZUCARERA

AZUCAR, S.A. de C.V

Laboratorio Central

CAMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS AZUCARERA Y ALCOHOLERA

UNION NACIONAL DE PRODUCTORES DE CAÑA DE AZUCAR DE LA  
CONFEDERACION NACIONAL CAMPESINA (CNC).

UNION NACIONAL DE CAÑEROS DE LA CONFEDERACION NACIONAL DE LA  
PEQUEÑA PROPIEDAD (CNPP-UNE).

GRUPO DE PAISES LATINO AMERICANOS Y DEL CARIBE EXPORTADORES DE  
AZUCAR (GEPLACEA)

ASOCIACION DE TECNICOS AZUCAREROS DE MEXICO, A.C. (ATAM)

INDUSTRIA AZUCARERA- MUESTRAS DE JUGO DE CAÑA DE  
AZUCAR SACAROSA CLERGET - METODO DE PRUEBA

SUGAR INDUSTRY - SAMPLES OF SUGAR CANE JUICE -  
CLERGET SUCROSE - METHOD OF TEST

## 1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Mexicana establece un método de prueba para determinar sacarosa Clerget, en muestras de jugos de caña de azúcar.

## 2 REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

- |           |  |
|-----------|--|
| NOM-F-271 | Industria Azucarera - Muestras de jugos de especies vegetales productoras de azúcar - Determinación de Pol (sacarosa aparente) - Método del peso normal. |
| NOM-F-275 | Industria azucarera - Muestras de jugos de especies vegetales productoras de azúcar - Sólidos y peso específico (método hidrométrico - Método de prueba. |

## 3 DEFINICION

Para los efectos de esta norma se establecen la siguiente definición:

Sacarosa Clerget.

Es la cantidad de sacarosa contenida en su solución y determinada por el método analítico de doble polarización.

## 4 FUNDAMENTO

Este método se basa en la medición y comparación de los cambios en la actividad óptica de las soluciones de sacarosa antes y después de ser sometidas a un proceso de inversión, siendo este cambio proporcional a la cantidad de sacarosa presente en la muestra original.

## 5 REACTIVOS Y MATERIALES

### 5.1 Reactivos

5.1.1 Los reactivos que a continuación se mencionan, deben ser grado analítico; cuando se indique agua, debe entenderse agua destilada:

- Subacetato de plomo seco de Horne.
- Solución de cloruro de sodio aproximadamente 3.96 N.
- Solución de ácido clorhídrico aproximadamente 6.34 N.
- Polvo de Zinc.

### 5.1.2 Preparación de reactivos

#### 5.1.2.1 Solución de cloruro de sodio aproximadamente 3.96 N

Pesar 231.5g de cloruro de sodio Q.P., transferir a un matraz aforado de 1000cm<sup>3</sup> disolviendo con agua; agitar hasta lograr la disolución total de los cristales. Aforar y mezclar.

#### 5.1.2.2 solución de ácido clorhídrico aproximadamente 6.34 N.

En un matraz aforado 1000cm<sup>3</sup> transferir 300cm<sup>3</sup> de agua aproximadamente, y añadir agitando al mismo tiempo 522cm<sup>3</sup> de ácido clorhídrico concentrado Q.P. (36-38% HCl,  $\rho = 1.18 - 1.19\text{g/cm}^3$ ). Enfriar a temperatura ambiente y aforar con agua.

### 5.2 Materiales

Tubo polarimétrico de 200mm con chaqueta para circulación de agua (tubo de Landolt con termómetro).

- Papel filtro para soluciones de azúcar
- Matraces de Kohlrausch de 100cm<sup>3</sup>
- Pipetas volumétricas de 10 a 50cm<sup>3</sup>
- Vasos de precipitados de 600cm<sup>3</sup>
- Probetas de 500cm<sup>3</sup>
- Embudo sin vástago de 12cm de diámetro
- Agitador de vidrio
- Vidrio de reloj

## 6 APARATOS E INSTRUMENTOS

- Hidrómetro Brix certificado de escala adecuada.
- Termómetro certificado, de calibración vigente, con escala de 283K (10°C) a 383K (110°C).
- Polarímetro con escala internacional (Bates Jackson) y tubo de cuarzo.
- Refractómetro con escala en grados Brix
- Baño María

## 7 PREPARACION DE LA MUESTRA DE PRUEBA

Mezclar la muestra hasta homogeneizar.

## 8 PROCEDIMIENTO

### 8.1 Procedimiento A (Polarización directa)

8.1.1 A una porción de la muestra, determinarle su concentración de sólidos (grados Brix).

8.1.2 Transferir aproximadamente 200cm<sup>3</sup> de la muestra a un vaso de precipitados; agregar subacetato de plomo seco, observar la calidad de la defecación para evitar un exceso del reactivo (las soluciones claras requieren menos subacetato de plomo seco, que las soluciones oscuras).

8.1.3 Filtrar la solución, cubriendo el embudo con un vidrio de reloj desechando los primeros 25cm<sup>3</sup> del filtrado. En caso de obtener un filtrado turbio, agregar un poco más de subacetato y proceder a una nueva filtración.

8.1.4 Medir con una pipeta 50cm<sup>3</sup> del filtrado, ponerlos en un matraz aforado de 100cm<sup>3</sup> y agregar 20cm<sup>3</sup> de agua destilada.

8.1.5 Añadir 10cm<sup>3</sup> de solución de cloruro de sodio, y agitar, rotando manualmente el matraz.

8.1.6 Aforar a 100cm<sup>3</sup> con agua. Con ayuda de papel filtro secar las gotas adheridas al cuello del matraz, y agitar cubriendo la boca del matraz. En caso de formarse algún precipitado, filtrar nuevamente la solución, cubriendo el embudo con un vidrio de reloj y desechar los primeros 25cm<sup>3</sup> filtrados.

8.1.7 Enjuagar 2 ó 3 veces con la solución un tubo de Landolt de 200mm, llenar eliminando las burbujas y tomar 3 lecturas anotando la temperatura de la solución en cada caso. El promedio aritmético de las 3 lecturas multiplicado por 2, es la polarización directa "D" en la fórmula para calcular sacarosa.

## 8.2 Procedimiento B (Polarización invertida)

8.2.1 Medir con una pipeta 50cm<sup>3</sup> del filtro (del paso 8.1.3 procedimiento A) y ponerlos en un matraz aforado de 100cm<sup>3</sup> agregando 20cm<sup>3</sup> de agua destilada.

8.2.2 Insertar un termómetro en el matraz, colocarlo en el baño María.

8.2.3 Tan pronto como la solución alcance una temperatura de 338K (65°C) retirar el matraz del baño y añadir inmediatamente 10cm<sup>3</sup> de solución de ácido clorhídrico.

8.2.4 Agitar manualmente el contenido del matraz en forma rotativa y dejarlo reposar 30 minutos como mínimo.

8.2.5 Enfriar cuidadosamente el matraz hasta una temperatura aproximada a la de las lecturas de la polarización directa.

8.2.6 Retirar el termómetro enjuagándolo con agua dentro del matraz.

8.2.7 Aforar a 100cm<sup>3</sup> con agua. Con ayuda de papel filtro secar las gotas adheridas al cuello del matraz y agitarla manualmente cubriéndole la boca.

8.2.8 Enjuagar 2 ó 3 veces con la solución un tubo de Landolt de 200mm llenándolo, eliminando las burbujas y tomar la temperatura. Si esta difiere en más de 0.5K (0.5°C) de la polarización directa, circular agua hasta dejar la solución dentro de esos límites.

8.2.9 Tomar 3 lecturas polarimétrica con su correspondiente temperatura. El promedio de las 3 lecturas multiplicando por 2, es la polarización invertida "I" en la fórmula y "T" es la temperatura promedio de las 3 lecturas. Si la solución estuviese muy coloreada para las lecturas polarimétricas, añadir una pequeña cantidad de polvo de zinc, agitar dejando reposar durante 5 minutos, si es necesario. Filtrar nuevamente cubriendo el embudo con un vidrio de reloj y desechar los primeros 25cm<sup>3</sup> de filtrado.

## 9 EXPRESION DE RESULTADOS

$$\text{Polarización Clerget} = \frac{100 (D - 1)}{132.63 + 0.0794 (g-13) - 0.53 (T-293)}$$

En donde:

D = Es la lectura polarimétrica directa o polarización directa.

I = Es la lectura polarimétrica invertida o polarización invertida, considérese con signo negativo.

T = Es la temperatura promedio observada (a la décima de grado) o en la polarización invertida.

g = Son los grados Brix de la muestra por densidad aparente a  $\frac{293K}{293K} \frac{20^{\circ}C}{20^{\circ}C}$

(S/°Bx) x 0.5 (gramos de sólidos en 100cm<sup>3</sup> de solución invertida).

Aplicando las tablas que se adjuntan se pueden obviar en gran parte los cálculos del Divisor Clerget de la fórmula utilizada.

Con la lectura de sacarosa obtenida, consultar la tabla de Schmitz para obtener el porcentaje de sacarosa en la forma indicada.

### 9.1 Ejemplo

Datos obtenidos:

Grados Brix

corregidos = 18.1 a 293K (20°C)

D = 60.2

I = -18.3

T = 298.7 (25.7°)

g = °Bx x D.A x 0.5

$$= 18.1 \times 1.07448 \times 0.5 = 9.724$$

$$\text{Polarización Clerget} = \frac{100 [ 60.2 - ( - 18.3 ) ]}{132.63 + 0.0794 ( 9.724 - 13 ) - 0.53 ( 298.7 - 293 )} = 60.69$$

Con el resultado de la sacarosa Clerget calculada consultar la tabla de Schmitz, se obtiene para una lectura de:

60 y un Brix de 18	14.56
Interpolando para 0.69	<u>0.17</u>
% de Sacarosa Clerget	14.73

### 10 REPETIBILIDAD

La diferencia entre los valores extremos de una serie de determinaciones efectuadas por un mismo analista, no debe ser mayor de 0.5%, en caso contrario debe repetirse la determinación. El resultado final debe expresarse como el promedio de los dos análisis.

Brix Guarapo	Divisor Clerget	Brix Guarapo	Divisor Clerget
8	131.92	18	132.31
10	131.99	20	132.39
12	132.07	22	132.47
14	132.15	24	132.55
16	132.23	26	132.63

### METODO IV DE JACKSON – GILLIS CLERGET \*

Correcciones sustractivas de temperatura

C*	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
20	0.00	0.05	0.11	0.16	0.21	0.27	0.32	0.37	0.42	0.48
21	0.53	0.58	0.64	0.69	0.74	0.80	0.85	0.90	0.95	1.01
22	1.06	1.11	1.17	1.22	1.27	1.33	1.38	1.43	1.48	1.54
23	1.59	1.64	1.70	1.75	1.80	1.86	1.91	1.96	2.01	2.07
24	2.12	2.17	2.23	2.28	2.33	2.39	2.44	2.49	2.54	2.60
25	2.65	2.70	2.76	2.81	2.86	2.92	2.97	3.02	3.07	3.13
26	3.18	3.23	3.29	3.34	3.39	3.44	3.50	3.55	3.60	3.66
27	3.71	3.76	3.82	3.87	3.92	3.98	4.03	4.08	4.13	4.19
28	4.21	4.29	4.35	4.40	4.45	4.51	4.56	4.61	4.66	4.72
29	4.77	4.82	4.88	4.93	4.98	5.04	5.09	5.14	5.19	5.25
30	5.30	5.35	5.41	5.46	5.51	5.57	5.62	5.67	5.72	5.78
31	5.83	5.88	5.94	5.99	6.04	6.10	6.15	6.20	6.25	6.31
32	6.36	6.41	6.47	6.52	6.57	6.63	6.68	6.73	6.78	6.84
33	6.89	6.94	7.00	7.05	7.10	7.16	7.21	7.26	7.31	7.37
34	7.42	7.47	7.53	7.58	7.63	7.69	7.74	7.79	7.84	7.90
35	7.95	8.00	8.06	8.11	8.16	8.22	8.27	8.32	8.37	8.43



Aplicase la corrección de temperatura a la temperatura exacta a la cual se leyó la polarización de azúcar invertido.

TABLA PARA CORRECCIONES POR TEMPERATURA A LECTURAS DE HIDROMETRO BRIX CALIBRADOS A 20°C

PORCENTAJE OBSERVADO DE AZUCAR														
Temperatura °C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70
Réstese del porcentaje observado														
0	0.30	0.49	0.65	0.77	0.89	0.99	1.08	1.16	1.24	1.31	1.37	1.41	1.44	1.49
5	.36	.47	.56	.65	.73	.80	.86	.91	.97	1.01	1.05	1.08	1.10	1.14
10	.32	.38	.43	.48	.52	.57	.60	.64	.67	.70	.72	.74	.75	.77
11	.31	.35	.40	.44	.48	.51	.55	.58	.60	.63	.65	.66	.68	.70
12	.29	.32	.36	.40	.43	.46	.50	.52	.54	.56	.58	.59	.60	.62
13	.26	.29	.32	.35	.38	.41	.44	.46	.48	.49	.51	.52	.53	.55
14	.24	.26	.29	.31	.34	.36	.38	.40	.41	.42	.44	.45	.46	.47
15	.20	.22	.24	.26	.28	.30	.32	.33	.34	.36	.36	.37	.38	.39
16	.17	.18	.20	.22	.23	.25	.26	.27	.28	.28	.29	.30	.31	.32
17	.13	.14	.15	.16	.18	.19	.20	.20	.21	.21	.22	.23	.23	.24
18	.09	.10	.10	.11	.12	.13	.13	.14	.14	.14	.15	.15	.15	.16
19	.05	.05	.05	.06	.06	.06	.07	.07	.07	.07	.08	.08	.08	.08
Súmese al porcentaje observado														
21	0.04	0.08	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09
22	.10	.10	.11	.12	.12	.13	.14	.14	.14	.15	.16	.16	.16	.16
23	.16	.16	.17	.17	.19	.20	.21	.21	.22	.23	.24	.24	.24	.24
24	.21	.22	.23	.24	.26	.27	.28	.29	.30	.31	.32	.32	.32	.32
25	.27	.28	.30	.31	.32	.34	.35	.36	.38	.38	.39	.39	.40	.39
26	.33	.34	.36	.37	.40	.40	.42	.44	.46	.47	.47	.48	.48	.48
27	.40	.41	.42	.44	.46	.48	.50	.52	.54	.54	.55	.56	.56	.56
28	.46	.47	.49	.51	.54	.56	.58	.60	.61	.63	.63	.64	.64	.64
29	.54	.55	.56	.59	.61	.63	.66	.68	.70	.70	.71	.72	.72	.72
30	.61	.62	.63	.66	.68	.70	.73	.76	.78	.78	.79	.80	.80	.81
35	.99	1.01	1.02	1.06	1.10	1.13	1.16	1.18	1.20	1.21	1.22	1.22	1.23	1.22
40	1.42	1.45	1.47	1.51	1.54	1.57	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	1.65	1.66	1.65
45	1.91	1.94	1.96	2.00	2.03	2.05	2.07	2.09	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.08
50	2.48	2.48	2.50	2.53	2.56	2.57	2.58	2.59	2.59	2.58	2.58	2.57	2.56	2.52
55	3.05	3.07	3.09	3.13	3.13	3.12	3.12	3.11	3.10	3.08	3.07	3.05	3.03	2.97
60	3.69	3.73	3.73	3.73	3.72	3.70	3.67	3.65	3.62	3.60	3.57	3.54	3.50	3.43
65	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.2	4.2	4.1	4.1	4.0	4.0	3.9
70	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.8	4.7	4.7	4.6	4.6	4.4
75	6.1	6.0	6.0	5.9	5.8	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	5.4	5.3	5.2	5.0
80	7.1	7.0	7.0	6.9	6.8	6.7	6.6	6.4	6.3	6.2	6.1	6.0	5.9	5.6

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRADOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C

(1) (2) (3) (4) (1) (2) (3) (4)

Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
0.0	0.99823	1.00000	0.00	8.0	1.01785	1.01965	2.79
.1	0.99862	1.00039	0.06	.1	1.01825	1.02005	2.86
.2	0.99901	1.00078	0.11	.2	1.01865	1.02045	2.91
.3	0.99940	1.00117	0.17	.3	1.01905	1.02085	2.96
.4	0.99979	1.00155	0.22	.4	1.01945	1.02125	3.02
0.5	1.00017	1.00194	0.28	8.5	1.01985	1.02165	3.07
.6	1.00056	1.00233	0.34	.6	1.02025	1.02206	3.13
.7	1.00095	1.00272	0.39	.7	1.02065	1.02246	3.18
.8	1.00134	1.00311	0.45	.8	1.02105	1.02286	3.24
.9	1.00173	1.00350	0.51	.9	1.02145	1.02321	3.30
1.0	1.00212	1.00389	0.56	6.0	1.02186	1.02366	3.35
.1	1.00251	1.00428	0.62	.1	1.02226	1.02407	3.41
.2	1.00290	1.00467	0.67	.2	1.02266	1.02447	3.46
.3	1.00329	1.00506	0.73	.3	1.02306	1.02487	3.52
.4	1.00368	1.00545	0.79	.4	1.02346	1.02527	3.57
1.5	1.00406	1.00584	0.84	6.5	1.02387	1.02568	3.63
.6	1.00445	1.00623	0.90	.6	1.02427	1.02608	3.69
.7	1.00484	1.00662	0.95	.7	1.02467	1.02648	3.74
.8	1.00523	1.00701	1.01	.8	1.02508	1.02689	3.80
.9	1.00562	1.00740	1.07	.9	1.02548	1.02729	3.85
2.0	1.00602	1.00779	1.12	7.0	1.02588	1.02770	3.91
.1	1.00641	1.00818	1.18	.1	1.02629	1.02810	3.96
.2	1.00680	1.00853	1.23	.2	1.02669	1.02851	4.02
.3	1.00719	1.00897	1.29	.3	1.02710	1.02892	4.08
.4	1.00758	1.00936	1.34	.4	1.02750	1.02932	4.13
2.5	1.00797	1.00976	1.40	7.5	1.02791	1.02973	4.19
.6	1.00836	1.01015	1.46	.6	1.02832	1.03013	4.24
.7	1.00876	1.01054	1.51	.7	1.02872	1.03054	4.30
.8	1.00915	1.01093	1.57	.8	1.02913	1.03095	4.35
.9	1.00954	1.01133	1.62	.9	1.02954	1.03136	4.41
3.0	1.00993	1.01172	1.68	8.0	1.02994	1.03176	4.46
.1	1.01033	1.01211	1.74	.1	1.03035	1.03217	4.52
.2	1.01072	1.01251	1.79	.2	1.03076	1.03256	4.58
.3	1.01112	1.01290	1.85	.3	1.03116	1.03299	4.63
.4	1.01151	1.01330	1.90	.4	1.03157	1.03340	4.69
3.5	1.01190	1.01369	1.96	8.5	1.03198	1.03381	4.74
.6	1.01230	1.01409	2.02	.6	1.03239	1.03422	4.80
.7	1.01269	1.01448	2.07	.7	1.03280	1.03463	4.85
.8	1.01309	1.01488	2.13	.8	1.03321	1.03504	4.91
.9	1.01348	1.01528	2.18	.9	1.03362	1.03545	4.96
4.0	1.01388	1.01567	2.24	9.0	1.03403	1.03586	5.02
.1	1.01428	1.01607	2.29	.1	1.03444	1.03627	5.07
.2	1.01467	1.01647	2.35	.2	1.03485	1.03668	5.13
.3	1.01507	1.01687	2.40	.3	1.03526	1.03709	5.19
.4	1.01547	1.01726	2.46	.4	1.03567	1.03750	5.24
4.5	1.01586	1.01766	2.52	9.5	1.03608	1.03792	5.30
.6	1.01626	1.01806	2.57	.6	1.03649	1.03833	5.35
.7	1.01666	1.01846	2.63	.7	1.03691	1.03874	5.41
.8	1.01706	1.01886	2.68	.8	1.03732	1.03915	5.46
.9	1.01746	1.01926	2.74	.9	1.03773	1.03957	5.52

Notas. La columna 1 da el Brix verdadero = % de sacarosa, en peso, al vacío. (El Brix aparente con peso en el aire da aproximadamente un 0.01% superior que los valores de la columna 1).

La columna 2 da la densidad verdadera = peso, al vacío, de 1 mil de solución a 20°C, comparado con el agua a 4°C = 1.000g.

La columna 3 da el peso específico verdadero = peso de 1ml de solución, al vacío, a 20°C comparado con el peso de 1ml de agua, al vacío, a 20°C. Columna 3 X 0.99823 (densidad verdadera del agua a 20°C) = columna 2.

(CONTINUACION)

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRADOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
10.0	1.03814	1.03098	5.57	15.0	1.05916	1.06104	8.34
.1	1.03856	1.04039	5.63	.1	1.05959	1.06147	8.40
.2	1.03897	1.04081	5.68	.2	1.06002	1.06190	8.45
.3	1.03938	1.04122	5.74	.3	1.06045	1.06233	8.51
.4	1.03980	1.04164	5.80	.4	1.06088	1.06276	8.56
10.5	1.04021	1.04205	5.85	15.5	1.06131	1.06319	8.62
.6	1.04063	1.04247	5.91	.6	1.06174	1.06362	8.67
.7	1.04104	1.04288	5.96	.7	1.06217	1.06405	8.73
.8	1.04146	1.04330	6.02	.8	1.06260	1.06448	8.78
.9	1.04187	1.04371	6.07	.9	1.06303	1.06491	8.84
11.0	1.04229	1.04413	6.13	16.0	1.06346	1.06534	8.89
.1	1.04270	1.04455	6.18	.1	1.06389	1.06577	8.95
.2	1.04312	1.04497	6.24	.2	1.06432	1.06621	9.00
.3	1.04354	1.04538	6.30	.3	1.06476	1.06664	9.06
.4	1.04395	1.04580	6.35	.4	1.06519	1.06707	9.11
11.5	1.04437	1.04622	6.41	16.5	1.06562	1.06751	9.17
.6	1.04479	1.04664	6.46	.6	1.06605	1.06794	9.22
.7	1.04521	1.04706	6.52	.7	1.06649	1.06837	9.28
.8	1.04562	1.04747	6.57	.8	1.06692	1.06881	9.33
.9	1.04604	1.04789	6.63	.9	1.06736	1.06924	9.39
12.0	1.04646	1.04831	6.68	17.0	1.06779	1.06968	9.45
.1	1.04688	1.04873	6.74	.1	1.06822	1.07011	9.50
.2	1.04730	1.04915	6.79	.2	1.06866	1.07055	9.56
.3	1.04772	1.04957	6.85	.3	1.06909	1.07098	9.61
.4	1.04814	1.04999	6.90	.4	1.06953	1.07142	9.67
12.5	1.04856	1.05041	6.96	17.5	1.06996	1.07186	9.72
.6	1.04898	1.05084	7.02	.6	1.07040	1.07229	9.78
.7	1.04940	1.05126	7.07	.7	1.07084	1.07273	9.83
.8	1.04982	1.05168	7.13	.8	1.07127	1.07317	9.89
.9	1.05024	1.05210	7.18	.9	1.07171	1.07361	9.94
13.0	1.05066	1.05252	7.24	18.0	1.07215	1.07404	10.00
.1	1.05109	1.05295	7.29	.1	1.07258	1.07448	10.05
.2	1.05151	1.05337	7.35	.2	1.07302	1.07492	10.11
.3	1.05193	1.05379	7.40	.3	1.07346	1.07536	10.16
.4	1.05236	1.05422	7.46	.4	1.07390	1.07580	10.22
13.5	1.05278	1.05464	7.51	18.5	1.07434	1.07624	10.27
.6	1.05320	1.05506	7.57	.6	1.07478	1.07668	10.33
.7	1.05363	1.05549	7.62	.7	1.07522	1.07712	10.38
.8	1.05405	1.05591	7.68	.8	1.07566	1.07756	10.44
.9	1.05448	1.05634	7.73	.9	1.07610	1.07800	10.49
14.0	1.05490	1.05677	7.79	19.0	1.07654	1.07844	10.55
.1	1.05532	1.05719	7.84	.1	1.07698	1.07888	10.60
.2	1.05575	1.05762	7.90	.2	1.07742	1.07932	10.66
.3	1.05618	1.05804	7.96	.3	1.07786	1.07977	10.71
.4	1.05660	1.05847	8.01	.4	1.07830	1.08021	10.77
14.5	1.05703	1.05890	8.07	19.5	1.07874	1.08065	10.82
.6	1.05746	1.05933	8.12	.6	1.07919	1.08110	10.88
.7	1.05788	1.05975	8.18	.7	1.07963	1.08154	10.93
.8	1.05831	1.06018	8.23	.8	1.08007	1.08198	10.99
.9	1.05874	1.06061	8.29	.9	1.08052	1.08243	11.04

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
20.0	1.08098	1.08287	11.10	25.0	1.10356	1.10551	13.84
.1	1.08140	1.08332	11.15	.1	1.10402	1.10597	13.89
.2	1.08185	1.08376	11.21	.2	1.10448	1.10643	13.95
.3	1.08229	1.08421	11.26	.3	1.10494	1.10689	14.00
.4	1.08274	1.08465	11.32	.4	1.10540	1.10736	14.06
20.5	1.08318	1.08510	11.37	25.5	1.10586	1.10782	14.11
.6	1.08363	1.08554	11.43	.6	1.10632	1.10828	14.17
.7	1.08407	1.08599	11.48	.7	1.10679	1.10874	14.22
.8	1.08452	1.08644	11.54	.8	1.10725	1.10921	14.28
.9	1.08497	1.08689	11.59	.9	1.10771	1.10967	14.33
21.0	1.08541	1.08733	11.65	26.0	1.10818	1.11014	14.39
.1	1.08586	1.08778	11.70	.1	1.10864	1.11060	14.44
.2	1.08631	1.08823	11.76	.2	1.10910	1.11106	14.49
.3	1.08676	1.08868	11.81	.3	1.10957	1.11153	14.55
.4	1.08720	1.08913	11.87	.4	1.11003	1.11200	14.60
21.5	1.08765	1.08958	11.92	26.5	1.11050	1.11246	14.66
.6	1.08810	1.09003	11.98	.6	1.11096	1.11293	14.71
.7	1.08855	1.09048	12.03	.7	1.11143	1.11339	14.77
.8	1.08900	1.09093	12.09	.8	1.11190	1.11386	14.82
.9	1.08945	1.09138	12.14	.9	1.11236	1.11433	14.88
22.0	1.08990	1.09183	12.20	27.0	1.11283	1.11480	14.93
.1	1.09035	1.09228	12.25	.1	1.11330	1.11526	14.99
.2	1.09080	1.09273	12.31	.2	1.11376	1.11573	15.04
.3	1.09125	1.09318	12.36	.3	1.11423	1.11620	15.09
.4	1.09170	1.09364	12.42	.4	1.11470	1.11667	15.15
22.5	1.09216	1.09409	12.47	27.5	1.11517	1.11714	15.20
.6	1.09261	1.09454	12.52	.6	1.11564	1.11761	15.26
.7	1.09306	1.09499	12.58	.7	1.11610	1.11808	15.31
.8	1.09351	1.09545	12.63	.8	1.11657	1.11855	15.37
.9	1.09397	1.09590	12.69	.9	1.11704	1.11902	15.42
23.0	1.09442	1.09636	12.74	28.0	1.11751	1.11949	15.48
.1	1.09487	1.09681	12.80	.1	1.11798	1.11996	15.53
.2	1.09533	1.09727	12.85	.2	1.11845	1.12043	15.59
.3	1.09578	1.09772	12.91	.3	1.11892	1.12090	15.64
.4	1.09624	1.09818	12.96	.4	1.11940	1.12138	15.69
23.5	1.09669	1.09863	13.02	28.5	1.11987	1.12185	15.75
.6	1.09715	1.09909	13.07	.6	1.12034	1.12232	15.80
.7	1.09760	1.09954	13.13	.7	1.12081	1.12280	15.86
.8	1.09806	1.10000	13.18	.8	1.12128	1.12327	15.91
.9	1.09851	1.10046	13.24	.9	1.12176	1.12374	15.97
24.0	1.09897	1.10092	13.29	29.0	1.12223	1.12422	16.02
.1	1.09943	1.10137	13.35	.1	1.12270	1.12469	16.08
.2	1.09989	1.10183	13.40	.2	1.12318	1.12517	16.13
.3	1.10034	1.10229	13.46	.3	1.12365	1.12564	16.18
.4	1.10080	1.10275	13.51	.4	1.12413	1.12612	16.24
24.5	1.10126	1.10321	13.57	29.5	1.12460	1.12659	16.29
.6	1.10172	1.10367	13.62	.6	1.12508	1.12707	16.35
.7	1.10218	1.10413	13.67	.7	1.12556	1.12755	16.40
.8	1.10264	1.10459	13.73	.8	1.12603	1.12802	16.46
.9	1.10310	1.10505	13.78	.9	1.12651	1.12850	16.51

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
20.0	1.12698	1.12898	16.57	28.0	1.16128	1.15331	19.28
.1	1.12746	1.12946	16.62	.1	1.16177	1.15381	19.33
.2	1.12794	1.12993	16.67	.2	1.16226	1.15430	19.38
.3	1.12842	1.13041	16.73	.3	1.16276	1.15480	19.44
.4	1.12890	1.13089	16.78	.4	1.16326	1.15530	19.49
20.8	1.12937	1.13137	16.84	28.8	1.16375	1.15579	19.65
.6	1.12985	1.13185	16.89	.6	1.16425	1.15629	19.60
.7	1.13033	1.13233	16.95	.7	1.16475	1.15679	19.65
.8	1.13081	1.13281	17.00	.8	1.16524	1.15729	19.71
.9	1.13129	1.13329	17.05	.9	1.16574	1.15778	19.76
21.0	1.13177	1.13378	17.11	29.0	1.16624	1.15828	19.81
.1	1.13225	1.13426	17.16	.1	1.16674	1.15878	19.87
.2	1.13274	1.13474	17.22	.2	1.16724	1.15928	19.92
.3	1.13322	1.13522	17.27	.3	1.16773	1.15978	19.98
.4	1.13370	1.13570	17.33	.4	1.16823	1.16028	20.03
21.8	1.13418	1.13619	17.38	29.8	1.16873	1.16078	20.08
.6	1.13466	1.13667	17.43	.6	1.16923	1.16128	20.14
.7	1.13515	1.13716	17.49	.7	1.16973	1.16178	20.19
.8	1.13563	1.13764	17.54	.8	1.16023	1.16228	20.25
.9	1.13611	1.13812	17.60	.9	1.16073	1.16279	20.30
22.0	1.13660	1.13861	17.65	27.0	1.16124	1.16329	20.35
.1	1.13708	1.13909	17.70	.1	1.16174	1.16379	20.41
.2	1.13756	1.13958	17.76	.2	1.16224	1.16430	20.46
.3	1.13805	1.14006	17.81	.3	1.16274	1.16480	20.52
.4	1.13853	1.14055	17.87	.4	1.16324	1.16530	20.57
22.8	1.13902	1.14103	17.92	27.8	1.16375	1.16581	20.62
.6	1.13951	1.14152	17.98	.6	1.16425	1.16631	20.68
.7	1.13999	1.14201	18.03	.7	1.16476	1.16682	20.73
.8	1.14048	1.14250	18.08	.8	1.16526	1.16732	20.78
.9	1.14097	1.14298	18.14	.9	1.16576	1.16783	20.84
23.0	1.14145	1.14347	18.19	28.0	1.16627	1.16833	20.89
.1	1.14194	1.14396	18.25	.1	1.16678	1.16884	20.94
.2	1.14243	1.14445	18.30	.2	1.16728	1.16934	21.00
.3	1.14292	1.14494	18.36	.3	1.16779	1.16985	21.05
.4	1.14340	1.14543	18.41	.4	1.16829	1.17036	21.11
23.8	1.14389	1.14592	18.46	28.8	1.16880	1.17087	21.16
.6	1.14438	1.14641	18.52	.6	1.16931	1.17138	21.21
.7	1.14487	1.14690	18.57	.7	1.16982	1.17188	21.27
.8	1.14536	1.14739	18.63	.8	1.17032	1.17239	21.32
.9	1.14585	1.14788	18.68	.9	1.17083	1.17290	21.38
24.0	1.14634	1.14837	18.73	29.0	1.17134	1.17341	21.43
.1	1.14684	1.14886	18.79	.1	1.17185	1.17392	21.48
.2	1.14733	1.14936	18.84	.2	1.17236	1.17443	21.54
.3	1.14782	1.14985	18.90	.3	1.17287	1.17494	21.59
.4	1.14831	1.15034	18.95	.4	1.17338	1.17545	21.64
24.8	1.14880	1.15084	19.00	29.8	1.17389	1.17596	21.70
.6	1.14930	1.15133	19.06	.6	1.17440	1.17648	21.75
.7	1.14979	1.15183	19.11	.7	1.17491	1.17699	21.80
.8	1.15029	1.15232	19.17	.8	1.17542	1.17750	21.86
.9	1.15078	1.15282	19.22	.9	1.17594	1.17802	21.91

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
40.0	1.17645	1.17853	21.97	45.0	1.20254	1.20467	24.63
.1	1.17896	1.17904	22.02	.1	1.20307	1.20520	24.69
.2	1.17747	1.17956	22.07	.2	1.20360	1.20573	24.74
.3	1.17799	1.18007	22.13	.3	1.20414	1.20627	24.79
.4	1.17850	1.18058	22.18	.4	1.20467	1.20680	24.85
40.5	1.17901	1.18110	22.23	45.5	1.20520	1.20733	24.90
.5	1.17953	1.18162	22.29	.5	1.20573	1.20787	24.95
.6	1.18004	1.18213	22.34	.6	1.20627	1.20840	25.01
.7	1.18056	1.18265	22.39	.7	1.20680	1.20894	25.06
.8	1.18108	1.18316	22.45	.8	1.20734	1.20947	25.11
.9				.9			
41.0	1.18159	1.18368	22.50	46.0	1.20787	1.21001	25.17
.1	1.18211	1.18420	22.55	.1	1.20840	1.21054	25.22
.2	1.18262	1.18472	22.61	.2	1.20894	1.21108	25.27
.3	1.18314	1.18524	22.66	.3	1.20948	1.21162	25.32
.4	1.18366	1.18575	22.72	.4	1.21001	1.21215	25.38
41.5	1.18418	1.18627	22.77	46.5	1.21055	1.21269	25.43
.5	1.18470	1.18679	22.82	.5	1.21109	1.21323	25.48
.6	1.18522	1.18731	22.88	.6	1.21162	1.21377	25.54
.7	1.18573	1.18783	22.93	.7	1.21216	1.21431	25.59
.8	1.18625	1.18835	22.98	.8	1.21270	1.21484	25.64
.9				.9			
42.0	1.18677	1.18887	23.04	47.0	1.21324	1.21538	25.70
.1	1.18729	1.18939	23.09	.1	1.21378	1.21592	25.75
.2	1.18781	1.18992	23.14	.2	1.21432	1.21646	25.80
.3	1.18834	1.19044	23.20	.3	1.21486	1.21700	25.86
.4	1.18886	1.19096	23.25	.4	1.21540	1.21755	25.91
42.5	1.18938	1.19148	23.30	47.5	1.21594	1.21809	25.96
.5	1.18990	1.19201	23.36	.5	1.21648	1.21863	26.01
.6	1.19042	1.19253	23.41	.6	1.21702	1.21917	26.07
.7	1.19095	1.19305	23.46	.7	1.21756	1.21971	26.12
.8	1.19147	1.19358	23.52	.8	1.21810	1.22026	26.17
.9				.9			
43.0	1.19199	1.19410	23.57	48.0	1.21864	1.22080	26.23
.1	1.19252	1.19463	23.62	.1	1.21918	1.22134	26.28
.2	1.19304	1.19515	23.68	.2	1.21973	1.22189	26.33
.3	1.19356	1.19568	23.73	.3	1.22027	1.22243	26.38
.4	1.19409	1.19620	23.78	.4	1.22082	1.22298	26.44
43.5	1.19462	1.19673	23.84	48.5	1.22136	1.22352	26.49
.5	1.19514	1.19726	23.89	.5	1.22190	1.22406	26.54
.6	1.19567	1.19778	23.94	.6	1.22245	1.22461	26.59
.7	1.19619	1.19831	24.00	.7	1.22300	1.22516	26.65
.8	1.19672	1.19884	24.05	.8	1.22354	1.22570	26.70
.9				.9			
44.0	1.19725	1.19936	24.10	49.0	1.22409	1.22625	26.75
.1	1.19778	1.19989	24.16	.1	1.22463	1.22680	26.81
.2	1.19830	1.20042	24.21	.2	1.22518	1.22735	26.86
.3	1.19883	1.20095	24.26	.3	1.22573	1.22789	26.91
.4	1.19936	1.20148	24.32	.4	1.22627	1.22844	26.96
44.5	1.19989	1.20201	24.37	49.5	1.22682	1.22899	27.02
.5	1.20042	1.20254	24.42	.5	1.22737	1.22954	27.07
.6	1.20095	1.20307	24.48	.6	1.22792	1.23009	27.12
.7	1.20148	1.20360	24.53	.7	1.22847	1.23064	27.18
.8				.8			
.9	1.20201	1.20414	24.58	.9	1.22902	1.23119	27.23

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
50.0	1.22957	1.23174	27.28	55.0	1.25754	1.25976	29.90
.1	1.23012	1.23229	27.33	.1	1.25810	1.26033	29.95
.2	1.23067	1.23284	27.39	.2	1.25867	1.26090	30.00
.3	1.23122	1.23340	27.44	.3	1.25924	1.26147	30.06
.4	1.23177	1.23395	27.49	.4	1.25982	1.26204	30.11
50.5	1.23232	1.23450	27.54	55.5	1.26039	1.26261	30.16
.6	1.23287	1.23506	27.60	.6	1.26096	1.26319	30.21
.7	1.23343	1.23561	27.65	.7	1.26153	1.26376	30.26
.8	1.23398	1.23616	27.70	.8	1.26210	1.26433	30.32
.9	1.23453	1.23672	27.75	.9	1.26267	1.26490	30.37
51.0	1.23508	1.23727	27.81	56.0	1.26324	1.26548	30.42
.1	1.23564	1.23782	27.86	.1	1.26382	1.26605	30.47
.2	1.23619	1.23838	27.91	.2	1.26439	1.26663	30.52
.3	1.23675	1.23894	27.96	.3	1.26496	1.26720	30.57
.4	1.23730	1.23949	28.02	.4	1.26554	1.26778	30.63
51.5	1.23786	1.24005	28.07	56.5	1.26611	1.26835	30.68
.6	1.23841	1.24060	28.12	.6	1.26669	1.26893	30.73
.7	1.23897	1.24116	28.17	.7	1.26726	1.26950	30.78
.8	1.23953	1.24172	28.23	.8	1.26784	1.27008	30.83
.9	1.24008	1.24228	28.28	.9	1.26841	1.27066	30.89
52.0	1.24064	1.24284	28.33	57.0	1.26899	1.27123	30.94
.1	1.24120	1.24339	28.38	.1	1.26956	1.27181	30.99
.2	1.24176	1.24395	28.44	.2	1.27014	1.27239	31.04
.3	1.24232	1.24451	28.49	.3	1.27072	1.27297	31.09
.4	1.24287	1.24507	28.54	.4	1.27130	1.27355	31.15
52.5	1.24343	1.24563	28.59	57.5	1.27188	1.27413	31.20
.6	1.24399	1.24619	28.65	.6	1.27246	1.27471	31.25
.7	1.24455	1.24675	28.70	.7	1.27304	1.27529	31.30
.8	1.24511	1.24731	28.75	.8	1.27361	1.27587	31.35
.9	1.24567	1.24788	28.80	.9	1.27419	1.27645	31.40
53.0	1.24623	1.24844	28.86	58.0	1.27477	1.27703	31.46
.1	1.24680	1.24900	28.91	.1	1.27535	1.27761	31.51
.2	1.24736	1.24956	28.96	.2	1.27594	1.27819	31.56
.3	1.24792	1.25013	29.01	.3	1.27652	1.27877	31.61
.4	1.24848	1.25069	29.06	.4	1.27710	1.27936	31.66
53.5	1.24905	1.25126	29.12	58.5	1.27768	1.27994	31.71
.6	1.24961	1.25182	29.17	.6	1.27826	1.28052	31.76
.7	1.25017	1.25238	29.22	.7	1.27884	1.28111	31.82
.8	1.25074	1.25295	29.27	.8	1.27943	1.28169	31.87
.9	1.25130	1.25351	29.32	.9	1.28001	1.28228	31.92
54.0	1.25187	1.25408	29.38	59.0	1.28060	1.28286	31.97
.1	1.25243	1.25465	29.43	.1	1.28118	1.28345	32.02
.2	1.25300	1.25521	29.48	.2	1.28176	1.28404	32.07
.3	1.25356	1.25578	29.53	.3	1.28235	1.28462	32.13
.4	1.25413	1.25635	29.59	.4	1.28294	1.28520	32.18
54.5	1.25470	1.25692	29.64	59.5	1.28352	1.28579	32.23
.6	1.25526	1.25748	29.69	.6	1.28411	1.28638	32.28
.7	1.25583	1.25805	29.74	.7	1.28469	1.28697	32.33
.8	1.25640	1.25862	29.80	.8	1.28528	1.28755	32.38
.9	1.25697	1.25919	29.85	.9	1.28587	1.28814	32.43

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
60.0	1.28646	1.28873	32.49	65.0	1.31633	1.31866	35.04
.1	1.28704	1.28932	32.54	.1	1.31694	1.31927	35.09
.2	1.28763	1.28991	32.59	.2	1.31755	1.31988	35.14
.3	1.28822	1.29050	32.64	.3	1.31816	1.32049	35.19
.4	1.28881	1.29109	32.69	.4	1.31877	1.32110	35.24
60.8	1.28940	1.29168	32.74	65.8	1.31937	1.32171	35.29
6	1.28999	1.29227	32.79	.6	1.31998	1.32232	35.34
7	1.29058	1.29286	32.85	.7	1.32059	1.32293	35.39
8	1.29117	1.29346	32.90	.8	1.32120	1.32354	35.45
9	1.29176	1.29405	32.95	.9	1.32181	1.32415	35.50
61.0	1.29235	1.29464	33.00	66.0	1.32242	1.32476	35.55
1	1.29295	1.29523	33.05	.1	1.32304	1.32538	35.60
2	1.29354	1.29583	33.10	.2	1.32365	1.32599	35.65
3	1.29413	1.29642	33.15	.3	1.32426	1.32660	35.70
.4	1.29472	1.29701	33.20	.4	1.32487	1.32722	35.75
61.8	1.29532	1.29761	33.26	66.8	1.32548	1.32783	35.80
6	1.29591	1.29820	33.31	.6	1.32610	1.32844	35.85
7	1.29651	1.29880	33.36	.7	1.32671	1.32906	35.90
8	1.29710	1.29940	33.41	.8	1.32732	1.32967	35.95
9	1.29770	1.29999	33.46	.9	1.32794	1.33029	36.00
62.0	1.29829	1.30059	33.51	67.0	1.32855	1.33090	36.05
1	1.29889	1.30118	33.56	.1	1.32917	1.33152	36.10
2	1.29948	1.30178	33.61	.2	1.32978	1.33214	36.15
3	1.30008	1.30238	33.67	.3	1.33040	1.33275	36.20
4	1.30068	1.30298	33.72	.4	1.33102	1.33337	36.25
62.8	1.30127	1.30358	33.77	67.8	1.33163	1.33399	36.30
6	1.30187	1.30418	33.82	.6	1.33225	1.33460	36.35
7	1.30247	1.30477	33.87	.7	1.33287	1.33523	36.40
8	1.30307	1.30537	33.92	.8	1.33348	1.33584	36.45
9	1.30367	1.30597	33.97	.9	1.33410	1.33646	36.50
63.0	1.30427	1.30657	34.02	68.0	1.33472	1.33708	36.55
1	1.30487	1.30718	34.07	.1	1.33534	1.33770	36.61
2	1.30547	1.30778	34.12	.2	1.33596	1.33832	36.66
3	1.30607	1.30838	34.18	.3	1.33658	1.33894	36.71
.4	1.30667	1.30898	34.23	.4	1.33720	1.33957	36.76
63.8	1.30727	1.30958	34.28	68.8	1.33782	1.34019	36.81
6	1.30787	1.31019	34.33	.6	1.33844	1.34081	36.86
7	1.30848	1.31079	34.38	.7	1.33906	1.34143	36.91
8	1.30908	1.31139	34.43	.8	1.33968	1.34205	36.96
9	1.30968	1.31200	34.48	.9	1.34031	1.34268	37.01
64.0	1.31028	1.31260	34.53	69.0	1.34093	1.34330	37.06
1	1.31088	1.31320	34.58	.1	1.34155	1.34392	37.11
2	1.31149	1.31381	34.63	.2	1.34217	1.34455	37.16
3	1.31209	1.31441	34.68	.3	1.34280	1.34517	37.21
.4	1.31270	1.31502	34.74	.4	1.34342	1.34580	37.26
64.8	1.31330	1.31563	34.79	69.8	1.34405	1.34642	37.31
6	1.31391	1.31623	34.84	.6	1.34467	1.34705	37.36
7	1.31452	1.31684	34.89	.7	1.34530	1.34768	37.41
8	1.31512	1.31745	34.94	.8	1.34592	1.34830	37.46
9	1.31573	1.31806	34.99	.9	1.34655	1.34893	37.51



GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
70.0	1.34717	1.34956	37.56	76.0	1.37897	1.38141	40.03
.1	1.34780	1.35010	37.61	.1	1.37962	1.38206	40.08
.2	1.34843	1.35081	37.66	.2	1.38026	1.38270	40.13
.3	1.34906	1.35144	37.71	.3	1.38091	1.38335	40.18
.4	1.34969	1.35207	37.76	.4	1.38156	1.38400	40.23
70.6	1.35031	1.35270	37.81	76.6	1.38220	1.38465	40.28
.6	1.35094	1.35333	37.86	.6	1.38285	1.38530	40.33
.7	1.35157	1.35396	37.91	.7	1.38350	1.38595	40.38
.8	1.35220	1.35459	37.96	.8	1.38415	1.38660	40.43
.9	1.35283	1.35522	38.01	.9	1.38480	1.38725	40.48
71.0	1.35346	1.35585	38.06	76.0	1.38545	1.38790	40.53
.1	1.35409	1.35648	38.11	.1	1.38610	1.38855	40.57
.2	1.35472	1.35711	38.16	.2	1.38675	1.38920	40.62
.3	1.35535	1.35776	38.21	.3	1.38740	1.38985	40.67
.4	1.35598	1.35838	38.26	.4	1.38805	1.39050	40.72
71.6	1.35661	1.35901	38.30	76.6	1.38870	1.39115	40.77
.6	1.35724	1.35964	38.35	.6	1.38935	1.39180	40.82
.7	1.35788	1.36028	38.40	.7	1.39000	1.39246	40.87
.8	1.35851	1.36091	38.45	.8	1.39065	1.39311	40.92
.9	1.35914	1.36156	38.50	.9	1.39130	1.39376	40.97
72.0	1.35978	1.36218	38.55	77.0	1.39196	1.39442	41.01
.1	1.36041	1.36282	38.60	.1	1.39261	1.39507	41.06
.2	1.36105	1.36346	38.65	.2	1.39326	1.39573	41.11
.3	1.36168	1.36409	38.70	.3	1.39392	1.39638	41.16
.4	1.36232	1.36473	38.75	.4	1.39457	1.39704	41.21
72.6	1.36295	1.36536	38.80	77.6	1.39523	1.39769	41.26
.6	1.36359	1.36600	38.85	.6	1.39588	1.39835	41.31
.7	1.36423	1.36664	38.90	.7	1.39654	1.39901	41.36
.8	1.36486	1.36728	38.95	.8	1.39719	1.39966	41.40
.9	1.36550	1.36792	39.00	.9	1.39785	1.40032	41.45
73.0	1.36614	1.36856	39.05	78.0	1.39850	1.40098	41.50
.1	1.36678	1.36919	39.10	.1	1.39916	1.40164	41.55
.2	1.36742	1.36983	39.15	.2	1.39982	1.40230	41.60
.3	1.36805	1.37047	39.20	.3	1.40048	1.40295	41.65
.4	1.36869	1.37111	39.25	.4	1.40113	1.40361	41.70
73.6	1.36933	1.37176	39.30	78.6	1.40179	1.40427	41.74
.6	1.36997	1.37240	39.35	.6	1.40245	1.40493	41.79
.7	1.37061	1.37304	39.39	.7	1.40311	1.40559	41.84
.8	1.37125	1.37368	39.44	.8	1.40377	1.40625	41.89
.9	1.37189	1.37432	39.49	.9	1.40443	1.40691	41.94
74.0	1.37254	1.37496	39.54	79.0	1.40509	1.40758	41.99
.1	1.37318	1.37561	39.59	.1	1.40575	1.40824	42.03
.2	1.37382	1.37625	39.64	.2	1.40641	1.40890	42.08
.3	1.37446	1.37689	39.69	.3	1.40707	1.40956	42.13
.4	1.37510	1.37754	39.74	.4	1.40774	1.41023	42.18
74.6	1.37575	1.37818	39.79	79.6	1.40840	1.41089	42.23
.6	1.37639	1.37883	39.84	.6	1.40906	1.41155	42.28
.7	1.37704	1.37947	39.89	.7	1.40972	1.41222	42.33
.8	1.37768	1.38012	39.94	.8	1.41039	1.41288	42.37
.9	1.37833	1.38076	39.99	.9	1.41106	1.41355	42.43

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
80.0	1.41172	1.41421	42.47	85.0	1.44539	1.44794	44.86
.1	1.41238	1.41468	42.52	.1	1.44607	1.44663	44.91
.2	1.41304	1.41554	42.57	.2	1.44675	1.44931	44.95
.3	1.41371	1.41621	42.61	.3	1.44744	1.45000	45.00
.4	1.41437	1.41688	42.66	.4	1.44812	1.45068	45.05
80.8	1.41504	1.41754	42.71	85.8	1.44881	1.45137	45.09
.6	1.41571	1.41821	42.76	.6	1.44949	1.45205	45.14
.7	1.41637	1.41888	42.81	.7	1.45018	1.45274	45.19
.8	1.41704	1.41955	42.85	.8	1.45086	1.45343	45.24
.9	1.41771	1.42022	42.90	.9	1.45154	1.45411	45.28
81.0	1.41837	1.42088	42.95	86.0	1.45223	1.45480	45.33
.1	1.41904	1.42155	43.00	.1	1.45292	1.45549	45.38
.2	1.41971	1.42222	43.05	.2	1.45360	1.45618	45.42
.3	1.42038	1.42289	43.10	.3	1.45429	1.45686	45.47
.4	1.42105	1.42356	43.14	.4	1.45498	1.45755	45.52
81.8	1.42172	1.42423	43.19	86.8	1.45567	1.45824	45.57
.6	1.42239	1.42490	43.24	.6	1.45636	1.45893	45.61
.7	1.42306	1.42558	43.29	.7	1.45704	1.45962	45.66
.8	1.42373	1.42625	43.33	.8	1.45773	1.46031	45.71
.9	1.42440	1.42692	43.38	.9	1.45842	1.46100	45.75
82.0	1.42507	1.42759	43.43	87.0	1.45911	1.46170	45.80
.1	1.42574	1.42827	43.48	.1	1.45980	1.46239	45.85
.2	1.42642	1.42894	43.53	.2	1.46050	1.46308	45.89
.3	1.42709	1.42961	43.57	.3	1.46119	1.46377	45.94
.4	1.42776	1.43029	43.62	.4	1.46188	1.46446	45.99
83.0	1.42844	1.43096	43.67	87.8	1.46257	1.46516	46.03
.6	1.42911	1.43164	43.72	.6	1.46326	1.46585	46.08
.7	1.42978	1.43231	43.77	.7	1.46395	1.46654	46.13
.8	1.43046	1.43298	43.81	.8	1.46464	1.46724	46.17
.9	1.43113	1.43366	43.86	.9	1.46534	1.46793	46.22
83.8	1.43181	1.43434	43.91	88.0	1.46603	1.46862	46.27
.1	1.43248	1.43502	43.96	.1	1.46673	1.46932	46.31
.2	1.43316	1.43569	44.00	.2	1.46742	1.47002	46.36
.3	1.43384	1.43637	44.05	.3	1.46812	1.47071	46.41
.4	1.43451	1.43705	44.10	.4	1.46881	1.47141	46.45
84.0	1.43519	1.43773	44.15	88.8	1.46950	1.47210	46.50
.6	1.43587	1.43841	44.19	.6	1.47020	1.47280	46.55
.7	1.43654	1.43908	44.24	.7	1.47090	1.47350	46.59
.8	1.43722	1.43976	44.29	.8	1.47159	1.47420	46.64
.9	1.43790	1.44044	44.34	.9	1.47229	1.47489	46.69
84.8	1.43858	1.44112	44.38	89.0	1.47299	1.47559	46.73
.1	1.43926	1.44180	44.43	.1	1.47368	1.47629	46.78
.2	1.43994	1.44249	44.48	.2	1.47438	1.47699	46.83
.3	1.44062	1.44317	44.53	.3	1.47508	1.47769	46.87
.4	1.44130	1.44385	44.57	.4	1.47578	1.47839	46.92
84.8	1.44198	1.44453	44.62	89.8	1.47648	1.47909	46.97
.6	1.44266	1.44521	44.67	.6	1.47718	1.47979	47.01
.7	1.44334	1.44590	44.72	.7	1.47788	1.48049	47.06
.8	1.44402	1.44658	44.76	.8	1.47858	1.48119	47.11
.9	1.44470	1.44726	44.81	.9	1.47928	1.48189	47.15

GRADOS BRIX, PESO ESPECIFICO Y GRDOS BAUME DE LAS SOLUCIONES DE AZUCAR A 20°C (CONTINUACION)

(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)	Grados Brix ó % de sacarosa en peso	Peso específico a 20°/4° C	Peso específico a 20°/20° C	Grados Baumé (Coeficiente 145)
89.0	1.47908	1.48259	47.20	95.0	1.51546	1.51814	49.49
.1	1.48068	1.48330	47.24	.1	1.51617	1.51886	49.53
.2	1.48138	1.48400	47.29	.2	1.51689	1.51958	49.58
.3	1.48208	1.48470	47.34	.3	1.51761	1.52030	49.62
.4	1.48278	1.48540	47.38	.4	1.51833	1.52102	49.67
90.5	1.48348	1.48611	47.43	95.5	1.51905	1.52174	49.71
.6	1.48419	1.48681	47.48	.6	1.51977	1.52246	49.76
.7	1.48489	1.48752	47.52	.7	1.52049	1.52318	49.80
.8	1.48559	1.48822	47.57	.8	1.52121	1.52390	49.85
.9	1.48630	1.48893	47.61	.9	1.52193	1.52463	49.90
91.0	1.48700	1.48963	47.66	96.0	1.52266	1.52535	49.94
.1	1.48771	1.49034	47.71	.1	1.52338	1.52607	49.98
.2	1.48841	1.49104	47.75	.2	1.52410	1.52680	50.03
.3	1.48912	1.49175	47.80	.3	1.52482	1.52752	50.08
.4	1.48982	1.49246	47.84	.4	1.52555	1.52824	50.12
91.5	1.49053	1.49316	47.89	96.5	1.52627	1.52897	50.16
.6	1.49123	1.49387	47.94	.6	1.52699	1.52969	50.21
.7	1.49194	1.49458	47.98	.7	1.52772	1.53042	50.25
.8	1.49265	1.49529	48.03	.8	1.52844	1.53114	50.30
.9	1.49336	1.49600	48.08	.9	1.52917	1.53187	50.34
92.0	1.49406	1.49671	48.12	97.0	1.52989	1.53260	50.39
.1	1.49477	1.49741	48.17	.1	1.53062	1.53332	50.43
.2	1.49548	1.49812	48.21	.2	1.53134	1.53405	50.48
.3	1.49619	1.49883	48.26	.3	1.53207	1.53478	50.52
.4	1.49690	1.49954	48.30	.4	1.53279	1.53551	50.57
92.5	1.49761	1.50026	48.35	97.5	1.53352	1.53623	50.61
.6	1.49832	1.50097	48.40	.6	1.53425	1.53696	50.66
.7	1.49903	1.50168	48.44	.7	1.53498	1.53769	50.70
.8	1.49974	1.50239	48.49	.8	1.53570	1.53842	50.75
.9	1.50045	1.50310	48.53	.9	1.53643	1.53915	50.79
93.0	1.50116	1.50381	48.58	98.0	1.53716	1.53988	50.84
.1	1.50187	1.50453	48.62	.1	1.53789	1.54061	50.88
.2	1.50258	1.50524	48.67	.2	1.53862	1.54134	50.93
.3	1.50329	1.50595	48.72	.3	1.53935	1.54207	50.97
.4	1.50401	1.50667	48.76	.4	1.54008	1.54280	51.02
93.5	1.50472	1.50738	48.81	98.5	1.54081	1.54353	51.06
.6	1.50543	1.50810	48.85	.6	1.54154	1.54426	51.10
.7	1.50615	1.50881	48.90	.7	1.54227	1.54499	51.15
.8	1.50686	1.50952	48.94	.8	1.54300	1.54573	51.19
.9	1.50757	1.51024	48.99	.9	1.54373	1.54646	51.24
94.0	1.50829	1.51096	49.03	99.0	1.54446	1.54719	51.28
.1	1.50900	1.51167	49.08	.1	1.54519	1.54793	51.33
.2	1.50972	1.51239	49.12	.2	1.54593	1.54866	51.37
.3	1.51044	1.51311	49.17	.3	1.54666	1.54939	51.42
.4	1.51115	1.51382	49.22	.4	1.54739	1.55013	51.46
94.5	1.51187	1.51454	49.26	99.5	1.54813	1.55087	51.50
.6	1.51258	1.51526	49.31	.6	1.54886	1.55160	51.55
.7	1.51330	1.51598	49.35	.7	1.54960	1.55234	51.59
.8	1.51402	1.51670	49.40	.8	1.55033	1.55307	51.64
.9	1.51474	1.51742	49.44	.9	1.55106	1.55381	51.68
100.0				100.0	1.55180	1.55454	51.73

TABLA DE SCHMITZ PARA LA SACAROSA (POL) EN EL GUARAPO PARA SU USO EN EL METODO DEL PLOMO SECO DE HORNE CON SOLUCIONES NO DILUIDAS

Lectura de pol	Grados Brix y porcentaje de sacarosa																			Lectura de pol
	Grados Brix y porcentaje de sacarosa									Grados Brix y porcentaje de sacarosa										
	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	
1	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
2	0.52	0.52	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	
3	0.78	0.77	0.77	0.77	0.76	0.76	0.76	0.75	0.75	0.75	0.74	0.74	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
4	1.03	1.03	1.03	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.98	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	
5	1.29	1.29	1.28	1.28	1.27	1.27	1.26	1.26	1.25	1.25	1.24	1.24	1.24	1.23	1.23	1.21	1.21	1.21	1.20	
6	1.55	1.55	1.54	1.53	1.53	1.52	1.51	1.51	1.50	1.50	1.49	1.48	1.48	1.48	1.47	1.45	1.45	1.44	1.44	
7	1.81	1.80	1.80	1.79	1.79	1.77	1.77	1.76	1.75	1.74	1.74	1.73	1.72	1.72	1.71	1.69	1.69	1.68	1.68	
8	2.06	2.06	2.05	2.04	2.04	2.03	2.02	2.01	2.00	1.98	1.98	1.97	1.97	1.97	1.96	1.95	1.93	1.92	1.92	
9	2.32	2.32	2.31	2.30	2.30	2.28	2.27	2.26	2.25	2.24	2.24	2.23	2.23	2.21	2.21	2.19	2.18	2.16	2.16	
10	2.58	2.58	2.57	2.56	2.56	2.54	2.53	2.52	2.50	2.49	2.48	2.47	2.46	2.45	2.44	2.43	2.41	2.41	2.41	
11	2.83	2.83	2.82	2.81	2.80	2.79	2.78	2.77	2.75	2.74	2.73	2.72	2.71	2.70	2.68	2.67	2.66	2.64	2.64	
12	3.08	3.08	3.06	3.06	3.06	3.04	3.03	3.02	3.00	2.99	2.98	2.97	2.96	2.95	2.93	2.92	2.90	2.89	2.89	
13	3.33	3.33	3.32	3.31	3.30	3.29	3.28	3.27	3.25	3.24	3.23	3.22	3.21	3.20	3.17	3.16	3.14	3.13	3.13	
14	3.59	3.59	3.58	3.57	3.56	3.55	3.53	3.52	3.50	3.49	3.48	3.46	3.45	3.43	3.42	3.41	3.38	3.37	3.37	
15	3.84	3.84	3.83	3.82	3.82	3.81	3.78	3.77	3.76	3.74	3.73	3.71	3.69	3.68	3.66	3.65	3.62	3.61	3.61	
16	4.09	4.09	4.09	4.08	4.07	4.06	4.04	4.02	4.01	3.99	3.97	3.96	3.94	3.93	3.91	3.88	3.86	3.85	3.85	
17	4.34	4.34	4.34	4.33	4.33	4.31	4.29	4.28	4.25	4.25	4.24	4.22	4.20	4.19	4.17	4.15	4.12	4.11	4.09	
18	4.59	4.59	4.59	4.58	4.58	4.56	4.54	4.53	4.51	4.49	4.47	4.45	4.44	4.42	4.40	4.37	4.35	4.33	4.33	
19	4.84	4.84	4.83	4.82	4.81	4.80	4.78	4.78	4.76	4.74	4.73	4.70	4.68	4.66	4.64	4.61	4.59	4.57	4.57	
20	5.09	5.09	5.07	5.06	5.05	5.03	5.02	5.00	5.01	4.99	4.97	4.96	4.93	4.91	4.89	4.87	4.85	4.83	4.83	
21	5.34	5.34	5.32	5.31	5.30	5.28	5.27	5.25	5.26	5.23	5.21	5.19	5.17	5.15	5.13	5.10	5.07	5.05	5.05	
22	5.60	5.60	5.58	5.57	5.56	5.53	5.52	5.50	5.51	5.48	5.46	5.44	5.42	5.40	5.38	5.35	5.31	5.29	5.29	
23	5.85	5.85	5.83	5.81	5.80	5.79	5.76	5.75	5.76	5.73	5.71	5.69	5.67	5.65	5.62	5.59	5.55	5.53	5.53	
24	6.10	6.10	6.09	6.08	6.07	6.04	6.04	6.04	6.01	5.98	5.96	5.94	5.92	5.90	5.87	5.84	5.80	5.77	5.77	
25	6.35	6.35	6.34	6.31	6.31	6.29	6.28	6.28	6.25	6.23	6.21	6.18	6.16	6.14	6.11	6.08	6.04	6.01	6.01	
26	6.60	6.60	6.59	6.57	6.56	6.54	6.54	6.54	6.51	6.49	6.46	6.43	6.41	6.39	6.36	6.33	6.30	6.28	6.28	
27	6.85	6.85	6.84	6.82	6.82	6.79	6.78	6.78	6.76	6.74	6.70	6.68	6.65	6.63	6.60	6.57	6.55	6.52	6.50	
28	7.10	7.10	7.09	7.07	7.07	7.04	7.03	7.03	7.00	6.98	6.95	6.93	6.90	6.87	6.85	6.82	6.79	6.74	6.74	
29	7.35	7.35	7.34	7.32	7.32	7.29	7.28	7.28	7.27	7.23	7.20	7.17	7.15	7.12	7.09	7.06	7.03	7.01	7.01	
30	7.60	7.60	7.59	7.57	7.56	7.54	7.53	7.52	7.50	7.48	7.45	7.43	7.40	7.37	7.34	7.31	7.28	7.25	7.25	
31	7.85	7.85	7.84	7.82	7.82	7.79	7.78	7.78	7.76	7.73	7.70	7.66	7.64	7.61	7.58	7.55	7.51	7.49	7.49	
32	8.10	8.10	8.09	8.07	8.07	8.04	8.03	8.03	8.02	7.98	7.95	7.91	7.89	7.86	7.83	7.79	7.76	7.70	7.70	
33	8.35	8.35	8.34	8.32	8.32	8.29	8.28	8.28	8.27	8.23	8.20	8.16	8.13	8.10	8.07	8.03	8.00	7.97	7.94	
34	8.60	8.60	8.59	8.57	8.56	8.54	8.54	8.54	8.51	8.48	8.45	8.41	8.38	8.35	8.32	8.28	8.24	8.18	8.18	
35	8.85	8.85	8.84	8.82	8.82	8.79	8.78	8.78	8.76	8.73	8.69	8.66	8.63	8.59	8.56	8.52	8.48	8.42	8.42	
36	9.10	9.10	9.09	9.07	9.07	9.04	9.03	9.03	9.02	8.98	8.94	8.91	8.88	8.84	8.80	8.76	8.73	8.68	8.68	
37	9.35	9.35	9.34	9.32	9.32	9.29	9.28	9.28	9.27	9.23	9.19	9.15	9.12	9.08	9.05	9.01	8.97	8.90	8.90	
38	9.60	9.60	9.59	9.57	9.56	9.54	9.54	9.54	9.51	9.48	9.44	9.40	9.37	9.33	9.29	9.26	9.21	9.16	9.16	
39	9.85	9.85	9.84	9.82	9.82	9.79	9.78	9.78	9.76	9.73	9.69	9.65	9.62	9.58	9.53	9.50	9.46	9.43	9.43	



## 11 BIBLIOGRAFIA

Cane Sugar Handbook, Spencer - Meade, 9th, Ed. John Wiley and Sons, New York, 1963.

Sugar Cane Factory Control. Ed. By John H. Paine, 3 th Ed. Elsevier Publishing Co., Amsterdam 1963.

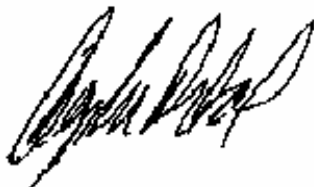
ICUMSA, Methods of Sugar Analysis, Ed. By H.C.S. de Shalley, ElsevierPublishing, Co., Amsterdam 1964.

## 12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma concuerda esencialmente con el IV de Jackson y Gillis usando el método de Walker para inversión. Este método está recomendando por la ISSCT y adoptado como método oficial alternativo por ICUMSA.

México, D.F., Diciembre 18, 1991

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS



LIC. AGUSTIN PORTAL ARIOSAS.

Fecha de Aprobación y Publicación: Enero 17, 1992

Esta Norma cancela a la: NOM-F-267-1983