

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
COMISION PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TECNICAS**

REGLAMENTO TECNICO

**DGNTI-COPANIT
59-444-99**

**AZUCAR Y SUS DERIVADOS
DETERMINACION DE ARSENICOS EN LOS
PRODUCTOS DEL AZUCAR REFINADA POR
MEDIO DE UN METODO COLORIMETRICO.**

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 24 de agosto de 1999
José María Rodríguez
DIRECCION ADMINISTRATIVA

**Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI)
Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas (COPANIT)
Apdo. 9658 Zona 4 – Panamá República de Panamá**

INFORME

El Comité Técnico es el encargado de realizar el estudio y revisión de las normas y está integrado por representantes del sector público y privado.

El Reglamento Técnico, en su etapa de proyecto, ha sido sometida a un período de encuesta pública de sesenta (60) días durante el cual los sectores emitieron sus observaciones y recomendaciones.

Este Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 59-444-99 ha sido ratificada por el Ministro de Comercio e Industrias mediante Resolución N° 399-10-8 de 1999 y publicado en Gaceta Oficial N° 23893 del día 24/9 de 1999.

Miembros Participantes

Lic. Aracelis de Vergara	Ministerio de Salud
Ing. Pablo Sánchez	Corporación Azucarera La Victoria
Ing. Luis C. Correa	Corporación Azucarera La Victoria
Ing. José María Barria	Azucarera Nacional, S.A.
Ing. Raúl Delvalle	Cámara de Comercio
Ing. Antonio Avila	Azucarera Nacional
Lic. Brunilda de Ulloa	CLICAC
Lic. Ivan De Gracia	Cía Azucarera La Estrella
Lic. José Pimental	Instituto Especializado de Análisis
Ing. Joaquín Pinzón	Ingenio Alanje
Ing. Ricardo Delvalle	Sindicato de Industriales de Panamá
Ing. José Ready Vega	Ingenio Alanje

Téc. Edith Virginia CajarJ.

Coordinadora Técnica

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 24 de agosto de 1999

Jenettín de Acuña
DIRECCION ADMINISTRATIVA

REPUBLICA DE PANAMA

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL

RESOLUCION N° 399 PANAMA 12 DE agosto DE 1999

EL MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES

CONSIDERANDO

1. Que mediante el art. 91, Título II, ley 23 de 15 de julio de 1997 se establece lo que la Dirección General de Normas Tecnología Industrial, de Ministerio de Comercio e Industrias es el organismo nacional de normalización, encargado por el Estado del proceso de Normalización Técnica y la facultad a coordinar los comités técnicos y someter los proyectos de normas, elaborados por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial o por comités sectoriales de normalización, a un período de discusión pública.
2. Que mediante nota CS-084/REC/par de 25 de septiembre de 1997 la Comisión de Libre Competencia y Asuntos del Consumidor ha priorizado una lista de Normas necesarias a formalizar, con el objeto de establecer y mantener la calidad de los productos de la Canasta Básica.
3. Que mediante Nota 181/DCAVV/98 de 20 de mayo de 1998 y nota 298/DCAVV/INPLA/98 de 19 de agosto de 1998 el Ministerio de Salud ha solicitado que las Normas Técnicas Panameñas referentes a la Industria Alimenticia sean consideradas **Reglamentos Técnicos**.
4. Que el Reglamento Técnico N° 59-444-99 fue a un período de encuesta pública de acuerdo al artículo 93, numeral 8 del título II ley 23 de 15 de julio de 1997.
5. Que de acuerdo al artículo 95 Título II de la precitada ley la Dirección General de Normas Y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias velará porque los Reglamentos Técnicos sean establecidos en base a objetivos legítimos, tales como la seguridad nacional la prevención de prácticas que puedan inducir a error, la protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud vegetal, o del medio ambiente.
6. Que la presente solicitud se fundamenta en las siguientes argumentos :
 - Que es necesario actualizar la normalización relativa a los productos alimenticios, de tal forma que se establezcan requisitos mínimos de producción que garanticen que los productos consumidos posean la calidad organoléptica, nutricional y a la vez la calidad sanitaria (alimentos inocuos) que no afecte la salud de las personas.
 - Que es necesario establecer la vigilancia de los productos alimenticios que se comercializan en el país, ya sea nacionales o importados. Los Reglamentos Técnicos son una herramienta práctica para lograr de forma preventiva proteger la salud de los consumidores.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 27 de agosto de 1999
Juan Antonio de Jesús
DIRECCION ADMINISTRATIVA

- Que es necesario establecer la vigilancia de los productos alimenticios que se Comercializan en el país, ya sea nacionales o importados . Los Reglamentos Técnicos son una herramienta práctica para lograr de forma preventiva proteger la salud de los consumidores.
- Que la ausencia de los Reglamentos Técnicos nos coloca en desventaja como País desprotegiendo la salud de nuestra población.
- Que se hace necesario establecer y mantener las medidas de protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud animal o vegetal o medio ambiente, seguridad nacional, la prevención de prácticas que puedan inducir a error.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Aprobar el Reglamento Técnico No. 59-444-99 del sector Alimentos , Azúcar y sus derivados. Métodos de ensayo para determinar arsénico en azúcar blanco, de acuerdo al tenor siguiente:

**AZUCAR Y SUS DERIVADOS
DETERMINACIÓN DE ARSENICO EN LOS
PRODUCTOS DEL AZUCAR REFINADA POR
MEDIO DE UN MÉTODO COLORIMETRICO**

**REGLAMENTO TECNICO
DGNTI-COPANIT 59- 444-99**

1. ENFOQUE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este método determina el arsénico en el azúcar blanco y productos refinados a concentración de arsénico que no excedan 2mg/kg

2. PRINCIPIO DEL METODO

Este método está basado en la formación de un complejo coloreado cuando el arsénico en la forma de arseniuro de hidrógeno es burbujeado a través de una solución de Dietiltiocarbamato de Plata en Piridina. La muestra en solución es tratada con hidrógeno naciente como en el método de GUTZEIT formando sulfuro de hidrógeno y arseniuro de hidrógeno. El primero es absorbido por el acetato de plomo, mientras que el arsénuro de hidrógeno es arrastrado dentro de la corriente de hidrógeno y burbujeado a través de una solución de Dietiltiocarbamato de Plata en piridina para formar el complejo de color rojo.

3. REACTIVOS Y MATERIALES

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD A los usuario de éste método se les aconseja que consulten con sus autoridades nacionales de salud y las leyes que rigen la seguridad antes de manipular éstos reactivos; en particular la Piridina.

Todos los reactivos deberán ser de grado analítico o especificados como apropiados para el análisis de trazas de metales. Usar agua destilada o un similar de una pureza equivalente.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
E.C. Auténtica de su Original

Panamá, 24 de agosto de 1999
Juan Antonio de la Cruz
DIRECCION ADMINISTRATIVA

REGLAMENTO TECNICO**59-444-99**

- 3.1 **Acido Clorhídrico**, con densidad a 20°C $\rho_{20} = 1.18$ g/ml
- 3.2 **Acido Clorhídrico** de aproximadamente 5.0 mol/L
- 3.3 **Solución de Hidróxido de Sodio** de aproximadamente 0.05 mol/L.
- 3.4 **Piridina**.
- 3.5 **Yoduro de Potasio** sólido.
- 3.6 **Zinc** granulado libre de arsénico.
- 3.7 **Acetato de Plomo** aproximadamente 25g / 100ml (pesar 25 gr. de acetato de plomo, disolver en agua y completar el volumen hasta los 100 ml).
- 3.8 **Cloruro Estañoso** aproximadamente 40g / 100 ml (disolver 40 gr. de cloruro Estañoso dihidratado en ácido clorhídrico diluido (3.2) y completar con éste ácido hasta los 100 ml
- 3.9 **Dietilditiocarbamato de Plata** como reactivo aproximadamente 0.5g / 100ml .
Disolver 0.5g de Dietilditiocarbamato de Plata en Piridina y complementar con piridina hasta los 100 ml.
- 3.10. **Algodón lana impregnado con acetato de plomo**. Remojar el algodón lana absorbente en la solución de acetato de plomo (3.7), enrollar en papel filtro y dejar secar a temperatura ambiente.
- 3.11. **Solución estándar de Arsénico 500 mg As / l**. Disolver 0.660 g de Trióxido de Arsénico en una solución diluida de Hidróxido de Sodio (3.3) y completar el volumen hasta un litro con la misma solución.
- 3.12. **Solución diluida estándar de Arsénico 1 mg As / l**. Diluir 2 ml de solución estándar de Arsénico (3.11) en 1 litro de agua.

4. APARATOS

- 4.1 Usar material de vidrio estandar de laboratorio, incluyendo pipetas graduadas de 2.5 y 10 ml.
- 4.2 Matraz de reacción de 100 ml fijado con el tubo de absorción como se muestra en la fig. n°1. (ver al final)
- 4.3 Espectrofotómetro o Colorímetro para usar 540 nm.
- 4.4 Balanza analítica. Con una precisión de 1 mg

5. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Dependiendo del contenido de arsénico de la muestra disolver de 10 a 20 g de azúcar blanco o el equivalente a una masa seca de un producto refinado, en agua y completar hasta los 100 ml.

6. PROCEDIMIENTO**6.1 Determinación del Arsénico**

La muestra en solución al ser analizada deberá contener entre 1 y 10 μg de Arsénico. Transferir 50 ml de la solución muestra (5) al matraz de reacción del aparato mostrado en la figura N°1. Adicionar 2 g de Yoduro de Potasio (3.5) disolver y adicionar 2 ml de la solución de Cloruro Estañoso (3.8), seguida por 10 ml de Ácido Clorhídrico (3.1) o un volumen suficiente para llenar la solución en el frasco a un valor alrededor de 2 mol/l con respecto al Ácido Clorhídrico.
Empacar el tubo de absorción con un pequeño taco de algodón de lana impregnado

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Auténtica de su Original
Panamá, 24 de agosto de 1999
DIRECCION ADMINISTRATIVA

de Acetato de Plomo (3.10) y transferir 3 ml del reactivo Dietilditiocarbamato de Plata. (3.9) al tubo en U. Adicionar de 5 a 10 g de zinc granulado (3.6) al matraz de reacción y rápidamente reensamble el aparato de absorción, asegurando que todas las conexiones y juntas queden completamente herméticas al aire.

Permitir que la reacción proceda por 45 min. antes de desconectar el tubo en U. Disolver cualquier complejo rojo que pueda haberse depositado sobre las paredes del tubo de absorción, ladeándolo de un lado para otro varias veces. Asegurar que el reactivo este completamente mezclado y medir la absorción a 540 nm en una celda de 1 cm. Usar agua como blanco.

6.2 Curva Estándar para el Arsénico.

Transferir de 0 – 20 ml alicuotas de la solución diluida estándar de arsénico (3.12). Correspondiendo a 2, 4, 8, 12, 16 y 20 μg de Arsénico en matraces de 100 ml y aforar con agua. Transferir 50 ml de cada alicuota de esas soluciones (las cuales corresponden a 1, 2, 4, 6, 8 y 10 μg de Arsénico) al matraz de reacción y aplicar el procedimiento descrito en 6.1 a cada estándar. Incluir un reactivo blanco y graficar los valores de absorbancia después de la deducción del blanco, para obtener una curva estándar.

7. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 Cálculos. De la curva estándar, deducir las cantidades de Arsénico encontradas en los productos de azúcar blanco o refinado tomadas. De allí expresar los resultados como mg As / Kg. de muestra.

7.2 Precisión. Típicamente el contenido de Arsénico en azúcar blanco es probable que caiga dentro de un rango de 0.01 a 0.05 mg As / kg. de muestra. Los resultados obtenidos de un limitado número de determinaciones de arsénico en azúcar blanco han reportado una desviación estándar de reproducibilidad relativa (RSDR) variando entre 93 y 185%.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Proc. 15th session ICUMSA, 1970, 172-182.
- Proc. 16th session ICUMSA, 1974, 224-234.
- Schneider F, ed. (1979): Sugar Analysis: ICUMSA Methods 100-102.
- Proc. 17th session ICUMSA, 1978, 264-277.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 24 de agosto de 1999

Juventin de...
DIRECCION ADMINISTRATIVA

Artículo Segundo : La presente Resolución tendrá vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE



LIC. IVAN G. GONZALEZ V.
MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS



ELVIA V. DE CARLES
DIRECTORA GENERAL DE NORMAS
Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
Es Copia Auténtica de su Original

Panamá, 24 de Agosto de 1999.

DIRECCION ADMINISTRATIVA