
**HIELO. ESPECIFICACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS
DE FABRICACION.**

CORRESPONDENCIA: Esta norma es una adaptación de la Norma de Hielo. Especificaciones y Prácticas Higiénico-sanitarias para su Elaboración y Manejo, de la Comisión Guatemalteca de Normas - COGUANOR 34 216:91.

ICS 13.060.20

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Alvarez, Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas, # 51, San Salvador, El Salvador, Centro América. Tel: 226-2800, 225-6222; Fax.: 225-6255; e-mail: info@ns.conacyt.gob.sv.

--
Derechos Reservados.

INFORME

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes de la Empresa Privada, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 13.07.04:00, "Hielo. Especificaciones", por el Comité Técnico de Normalización 07 "Comité de Aguas"- "Subcomité de Hielo". La oficialización de la norma conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 07

NOMBRE	INSTITUCION/EMPRESA
Celia Alfaro de Hidalgo	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, MSPAS
Ana Carolina Castro	La Constancia S.A.
Roberto Arévalo	KAMEX
Luis E. Candel	Hielo Palmera S.A. de C.V.
Marty Candel de Búcaro	CANVI S.A de C.V.
Raymundo Guzmán	Hielería KUL
Xochil Godoy de Villatoro	Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería Química
Coralía Figueroa de Murillo	Universidad de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia
Delmy de Melara	FUSADES
Delmy de Lima	Laboratorio Especializado en Control de Calidad
Rolando Alfredo Deleón	Dirección de Protección al Consumidor, Ministerio de Economía
Myrna Evelyn de Vanegas	CONACYT
Indhira L. Vaquerano Méndez	CONACYT

HIELO. ESPECIFICACIONES Y BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION

1. OBJETO

La presente norma tiene por objeto establecer los requisitos y características que debe cumplir el hielo de calidad alimentaria, producido para su comercialización como tal, la norma también define las condiciones higiénico sanitarias requeridas para la elaboración y manejo del hielo.

Nota 1. La presente norma podrá ser empleada por los industriales de productos alimenticios que producen hielo para uso interno, con el objeto de controlar la calidad del mismo y de esa manera evitar posibles contaminaciones al producto final en que se haya empleado dicho hielo.

2. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

- Norma Salvadoreña Obligatoria, NSO 13.07.01:99 Agua. Agua Potable. 1ª. Revisión.
- Norma del Codex Alimentarius FAO/OMS - Planes de Muestreo para Alimentos Preenvasados (NCA 6,5) CAC/RCM 42- 1969. Volumen 13 del Codex Alimentarius.

3. DEFINICIONES

3.1 Agua Purificada: es aquella sometida a un tratamiento físico o químico, que se encuentra libre de agentes infecciosos, cuya ingestión no causa efectos nocivos a la salud.

3.2 Hielo: es el agua solidificada y en estado cristalino por descenso de la temperatura hasta su grado de congelación.

3.3 Hielo opaco: es el hielo producido por la congelación de agua potable en reposo.

3.4 Hielo semitransparente: es el hielo producido por la congelación de agua potable agitada mecánicamente.

Nota 2. También se designa como hielo claro

3.5 Hielo cristalino: es el hielo producido por la congelación de agua purificada, privada de aire.

3.6 Lote: es una cantidad determinada de hielo, elaborado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se somete a inspección como conjunto unitario.

4. CLASIFICACION Y DESIGNACION

4.1 CLASIFICACION

El hielo se clasificará de acuerdo al procedimiento de elaboración y a su forma de presentación, de la forma siguiente:

4.1.1 Por su elaboración, se clasificará como:

- a) Hielo opaco,
- b) Hielo semitransparente
- c) Hielo cristalino

4.1.2 Por su forma de presentación, se clasificará como:

- a) Hielo en bloques o barras,
- b) Hielo en unidades pequeñas (cubitos, esferas, semiesferas u otras formas)
- c) Hielo molido

4.2 DESIGNACION

El producto se designará como “Hielo opaco”, “Hielo semitransparente” o “Hielo cristalino”, seguido de la forma de presentación, según corresponda.

5. CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES

5.1 ELABORACION

El hielo deberá elaborarse con agua potable que cumpla con las especificaciones indicadas en la norma NSO 13.07.01:99 “Agua. Agua Potable”. 1a. Revisión; o con agua purificada, según corresponda, en las condiciones higiénico sanitarias que establece la presente norma en el numeral 7.

5.1.1 Apariencia

- a) El hielo opaco que se presenta en forma de bloques o barras deberá ser opaco a través de toda su masa y el que se presenta en unidades pequeñas deberá ser translúcido con aspecto blanco, lechoso.
- b) El hielo semitransparente deberá ser transparente en toda su masa, con excepción del núcleo central que deberá ser blanco opaco.
- c) El hielo cristalino deberá ser completamente transparente.

5.1.2 Sabor y olor

El hielo en cualquiera de sus formas de elaboración y presentación, deberá ser insípido y no deberá poseer olor.

5.2 TURBIEDAD

El hielo, dependiendo de su forma de elaboración, deberá cumplir con los límites para turbiedad indicados en la Tabla 1.

Tabla 1. Límites para Turbiedad

Forma de Elaboración	Turbiedad ⁽¹⁾	
	Límite máximo aceptable	Límite máximo permitido
Hielo Opaco	10.0 Utn o Utj	25.0 Utn o Utj
Hielo Semitransparente	10.0 Utn o Utj	25.0 Utn o Utj
Hielo Cristalino	1.0 Utn	5.0 Utn

⁽¹⁾ En unidades de turbiedad Jackson (Utj) o en unidades de turbiedad nefelométricas (Utn); las siglas de la unidad deberán considerarse en la expresión de los resultados.

5.3 CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS

El hielo en cualquiera de sus formas de elaboración y presentación, no deberá contener microorganismos en número mayor a lo especificado en la Tabla 2.

Tabla 2.
Valores Máximos Admisibles para Calidad Microbiológica del Hielo

PARAMETRO	VALOR MAXIMO ADMISIBLE		
	TECNICA		
	FILTRACION POR MEMBRANA	TUBOS MULTIPLES	PLACA VERTIDA
Bacterias coliformes totales	0 UFC/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml	-
Bacterias coliformes fecales	0 UFC/100 ml	Negativo	-
Escherichia coli	0 UFC/100 ml	Negativo	-
Conteo de bacterias heterótrofas, aerobias y mesófilas	100 UFC/ ml máx.	-	100 UFC/ ml
Organismos patógenos	Ausencia		

6. MUESTREO

6.1 GENERALIDADES

Durante la extracción y manejo de las muestras, se deben tomar todas las precauciones para evitar cualquier posible contaminación de las mismas; las muestras deberán colocarse en bolsas estériles de material plástico y después de cerrarlas apropiadamente para evitar contaminación se colocan en hieleras limpias, previamente desinfectadas

6.2 NUMERO DE UNIDADES DE MUESTREO

El número de muestras que se deben tomar de cada lote para verificar los requisitos sensoriales y de turbiedad, se indica en la norma del Codex Alimentarius FAO/OMS - Planes de Muestreo para Alimentos Preenvasados (NCA 6,5) CAC/RCM 42.

Una unidad de muestreo corresponde:

- a) Para el hielo en unidades pequeñas: a un envase
- b) Para el hielo en forma de bloques o barras con un peso mayor a 1 kg.: a una porción de al menos 500 gramos.

6.2.1 El lote se considera aceptable para el control de turbiedad si el número de muestras que tienen un valor de turbiedad mayor que el límite máximo aceptable pero no mayor que el límite máximo permitido, no excede el número de aceptación correspondiente, véase Tabla 1.

6.2.2 El lote se considera aceptable para las características microbiológicas si se cumplen los requisitos de aceptabilidad indicados en la Tabla 2.

7. METODOS DE ENSAYO Y ANALISIS

7.1 PREPARACION DE LA MUESTRA

A temperatura ambiente se deja derretir el hielo dentro de las bolsas de material plástico sin abrirlas previamente, tal como llegan al laboratorio y luego se mezcla el contenido.

- a) Para los análisis microbiológicos se abre la bolsa asépticamente y se extrae la cantidad de muestra necesaria para dichos análisis, empleando instrumental estéril.
- b) Para los demás análisis se emplea el remanente.

7.2 La verificación de los requisitos especificados en la presente norma, tanto para turbiedad como para los requisitos microbiológicos, se realizan mediante los métodos referenciados en la norma: NSO 13.07.01:99 “Agua. Agua Potable”. 1a. Revisión, Anexo A.

8. CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS REQUERIDAS PARA LA ELABORACION Y MANEJO DEL HIELO

El presente numeral especifica las condiciones higiénico sanitarias requeridas para la elaboración, transporte, almacenamiento y manejo del hielo de calidad alimentaria.

8.1 PLANTA DE ELABORACION

8.1.1 La planta de elaboración del hielo deberá estar situada preferentemente en un lugar abierto, limpio y saludable, suficientemente retirado de: vías de alto tránsito, depósitos de basura, drenajes abiertos u otros lugares que tengan olores desagradables, humo u otros elementos contaminantes.

8.1.2 La estructura de la planta deberá ser de carácter permanente y sus dimensiones, construcción y diseño, deberán ser tales que faciliten el mantenimiento y las operaciones higiénicas necesarias, e impidan la entrada de aves, roedores o cualquier otra plaga.

8.1.3 Las zonas de elaboración, almacenamiento de producto terminado, almacenamiento de materiales y utensilios, y las de otras dependencias, deberán estar separadas entre si, de tal forma que se evite toda posible contaminación del hielo.

8.1.4 Los pisos deberán ser de concreto o de otro material de similar impermeabilidad y facilidad de limpieza; deberán ser razonablemente pulidos, antideslizantes y tener una inclinación que permita el apropiado drenaje de los mismos.

8.1.5 Las paredes deberán tener su superficie interior lisa e impermeable, resistente a los lavados, de color claro y deberán estar libres de grietas, agujeros y ángulos que dificulten la limpieza de las mismas. La unión del piso con las paredes y la unión entre dos paredes, deberá ser preferentemente redondeada para evitar la acumulación de polvo.

8.1.6 Los techos deberán ser impermeables y permanecer limpios.

8.1.7 Para prevenir condensación y goteo cada zona de la planta deberá estar iluminada y ventilada adecuadamente, considerando el número de trabajadores que en ella laboran, el número de horas de trabajo y la naturaleza de la operación.

8.2 HIGIENE GENERAL DE LA PLANTA

8.2.1 Los desechos deberán ser removidos en recipientes con tapaderas y no deberán acumularse sobre el piso de la planta; la eliminación de los mismos deberá realizarse periódicamente, en forma tal que no exista riesgo de contaminación para el hielo ni para el suministro de agua.

8.2.2 Se deberán tomar medidas adecuadas para prevenir el desarrollo de mohos sobre el equipo y utensilios empleados en la elaboración del hielo, así como sobre la superficie interna de las áreas de elaboración y almacenamiento del mismo.

8.2.3 Los pisos y los drenajes deberán mantenerse limpios y en el área de elaboración del hielo los drenajes deberán estar provistos de tapaderas removibles.

- 8.2.4** Ningún lavamanos, fregadero, pozo negro, fosa séptica o basurero, deberá estar situado en lugares donde olores o vapores provenientes de los mismos puedan penetrar a las áreas de elaboración o almacenamiento del hielo.
- 8.2.5** Todos los utensilios y productos químicos empleados en la limpieza y desinfección de la planta deberán almacenarse en un lugar apropiado, para evitar la contaminación del hielo en cualquiera de sus etapas de elaboración.
- 8.2.6** Los vidrios de las ventanas así como las lámparas, deberán mantenerse limpios. En ningún lugar de la planta deberá haber telarañas.
- 8.2.7** No se debe permitir el ingreso de perros, gatos y otros animales.

8.3 HIGIENE DEL EQUIPO

- 8.3.1** El equipo empleado en la elaboración del hielo deberá ser construido e instalado de manera tal que permita una eficiente limpieza de todas las partes que se ponen en contacto con el agua o el hielo; el equipo, recipientes, tapaderas y cañerías en contacto directo con el hielo deberán ser de materiales resistentes a la corrosión y no tóxicos y no deben transmitir olores ni sabores.
- 8.3.2** Todas las superficies que se ponen en contacto con el hielo durante su elaboración deberán limpiarse antes de ser usadas, y luego desinfectarse con una solución de cloro (50 mg/L) u otro desinfectante adecuado; el desinfectante residual deberá ser removido totalmente mediante enjuague con agua potable.

8.4 SUMINISTRO DE AGUA

- 8.4.1** La planta deberá disponer de un suministro abundante de agua potable. Antes de su almacenamiento deberá ser clorada debiendo mantener como mínimo 0,5 mg/L de cloro residual en la red de abastecimiento.
- 8.4.2** Los recipientes para el almacenamiento del agua deberán ser herméticamente cerrados y deberán examinarse periódicamente y limpiarse, y luego desinfectarse, con una solución de cloro de 100 mg/L u otro desinfectante adecuado en la industria alimenticia. Se recomienda guardar los registros de limpieza y desinfección, al menos del último año de operación.
- 8.4.3** El agua empleada en la elaboración del hielo, deberá ser analizada fisicoquímicamente al menos una vez al año y microbiológicamente al menos una vez al mes, asegurando que el producto final cumple con las especificaciones de esta norma; sin embargo, el cloro residual del agua potable deberá ser analizado diariamente. En todo caso, deberá mantenerse un registro de los análisis efectuados.
- 8.4.4** Las áreas donde el hielo es elaborado y el equipo es lavado, deberán tener un suministro fácilmente accesible de agua potable bajo presión.

8.5 HIGIENE PERSONAL

- 8.5.1** El empleador deberá velar por que cada uno de los trabajadores involucrados en forma directa en la elaboración y manejo de hielo, se someta a un examen médico realizado por la autoridad competente, el cual deberá comprender radiografía de pulmones, examen de heces fecales, para investigar presencia de lombrices y parásitos intestinales, así como presencia de cólera y especies de Salmonella y Shigella, examen de orina, y examen de sangre para investigar enfermedades venéreas. El examen médico deberá realizarse una vez al año o con mayor frecuencia si fuera necesario; para asegurarse que el empleado está sano y libre de enfermedades contagiosas, se deberá llevar para cada empleado una ficha de tales exámenes.
- 8.5.2** La administración de la fábrica deberá notificar al personal que todo empleado que padezca heridas infectadas, tenga fiebre, vómitos, llagas o cualquier enfermedad, especialmente diarrea, se le restringirá el ingreso al área de producción. Será responsabilidad del trabajador el notificar sobre dicha enfermedad.
- 8.5.3** Todos los trabajadores deberán mantener una esmerada limpieza personal y vestir ropa y zapatos limpios, apropiados a la labor que desempeñan en la fábrica; deberán mantener uñas cortas y limpias, así como lavarse las manos con jabón o detergente y agua, antes de comenzar su trabajo y después de cada ausencia del mismo.
- 8.5.4** En las áreas donde se elabore, maneje o almacene el hielo, estará prohibido comer, mascar chicle, escupir, y fumar.
- 8.5.5** Próximo a los servicios sanitarios se deberá disponer de un área para cambiarse la ropa, la cual no deberá colgarse o depositarse en ninguna otra parte de la fábrica o establecimiento y menos aún en las áreas de procesamiento y elaboración del hielo. Se sugiere que la ropa de calle se deposite en lugares o roperos distintos de los destinados a la ropa de trabajo.

8.6 PROGRAMA DE CONTROL DE LA HIGIENE

Es conveniente que cada industria, por su propio interés, designe una persona, cuyas obligaciones preferiblemente estén separadas de las operaciones de la producción, que asuma la responsabilidad de la limpieza de la fábrica; el personal a sus órdenes estará bien capacitado en el manejo de las herramientas especiales de limpieza, en el montaje y desmontaje del equipo de limpieza y que, además, esté consciente de los problemas de la contaminación y de los riesgos que ésta lleva consigo. Las zonas críticas, el equipo y los materiales, serán objeto de atención especial como parte de un programa permanente de higienización.

9. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

- 9.1** Los vehículos usados para el transporte del hielo, propiedad del fabricante deberán ser construidos y operados de manera tal que lo protejan razonablemente del contacto con insectos, polvo y otros contaminantes, y deberán mantenerse limpios y ser utilizados exclusivamente para el transporte de dicho producto.

- 9.2** Los locales donde el hielo es almacenado o vendido deberán ser autorizados por la entidad sanitaria competente; deberán mantenerse limpios en todo momento y serán de una construcción que proteja al hiel del contacto con insectos, polvo y otros contaminantes.
- 9.3** El hielo deberá almacenarse en bodegas, cuyas paredes tengan algún aislante apropiado, un piso impermeable y limpio; la temperatura interior de dichas bodegas deberá ser tal que le permita mantener su estado sólido durante el tiempo que el producto se mantenga almacenado.

Nota 3. Será responsabilidad del productor, que el hielo cumpla con los requisitos de calidad descritos en esta normativa hasta el momento de la entrega del producto a los clientes; y será responsabilidad de los clientes el manejo del mismo.

10. ENVASE Y ROTULADO

10.1 ENVASE

El hielo podrá venderse a granel o envasado; los envases deberán ser de materiales de naturaleza tal, que no alteren las características sensoriales del hielo ni produzcan sustancias dañinas o tóxicas.

10.2 ROTULO

El hielo envasado deberá llevar un rótulo o etiqueta de impresión permanente en el envase. Los requisitos que deben cumplirse están descritos en la NSO 67.10.01:98 “Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados”. La fecha de vencimiento para el hielo se omitirá en la etiqueta, ya que este requisito no aplica a este producto.

11. VIGILANCIA Y VERIFICACION

La vigilancia y verificación de la presente norma le corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y al Ministerio de Economía a través de la Dirección de Protección al Consumidor.

**ANEXO
(INFORMATIVO)
BIBLIOGRAFIA**

Para la elaboración de la presente norma, se han consultado los siguientes documentos:

- a) Norma de la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR NGO 34 216:91 “Hielo. Especificaciones y Prácticas Higiénico-Sanitarias para su Elaboración y Manejo”. (Febrero 1991);
- b) Norma Salvadoreña Obligatoria, NSO 13.07.01:99 Agua. Agua Potable. 1ª. Revisión.
- c) Norma Sanitaria, 111-01-04 Hielo; Oficina Sanitaria Panamericana, 1966;
- d) Norma de la India, IS 6540-1972 “Code for Hygienic Conditions for Manufacture and Handling of Ice for Human Consumption (reaffirmed 1980); y
- e) Literatura Técnica.

- FIN DE LA NORMA -