

COMISION GUATEMALTECA DE NORMAS - COGUANOR - MINISTERIO DE ECONOMIA, GUATEMALA, C. A.

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto definir las condiciones higiénico sanitarias requeridas por las fábricas y establecimientos de procesamiento para la elaboración de productos a partir de frutas y hortalizas.

2. CAMPO DE APLICACION

La presente norma se aplicará a la elaboración de los productos de frutas y hortalizas envasados en recipientes herméticamente cerrados, y tratados por calor antes, después, o antes y después de introducirse en los recipientes.

3. NORMAS COGUANOR A CONSULTAR

- COGUANOR NGO 19 017 Colores de identificación para tuberías
- COGUANOR NGO 56 001 Colores de seguridad

4. TERMINOLOGIA

4.1 Tratado por calor. Significa sometido a tratamiento térmico en una medida tal que tenga como resultado la obtención de un producto inocuo, y que no se deteriore o descomponga al ser sometido a las temperaturas que, normalmente, cabe esperarse durante su almacenamiento y transporte no refrigerados.

5. REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

5.1 Saneamiento ambiental en las zonas de cultivo y producción

5.1.1 Evacuación sanitaria de las aguas residuales de origen humano, animal e industrial. Deberán tomarse las precauciones adecuadas para asegurarse que las aguas residuales de origen humano, animal e industrial se eliminen de tal modo que no constituyan un peligro para la higiene y la sanidad públicas, y deberá ponerse especial cuidado en proteger los productos y el medio ambiente contra la contaminación por estos desechos.

5.1.2 Calidad higiénico sanitaria del agua de riego. El agua empleada para regar no deberá constituir ningún peligro público contra la salud del consumidor a través de la fruta u hortaliza.

5.1.3 Lucha contra las enfermedades y las plagas vegetales y animales. Las zonas de cultivo deberán mantenerse libres de frutas u hortalizas podridas o descompuestas que puedan atraer a los insectos, roedores y pájaros. Cuando se adopten medidas para combatir las plagas, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos, deberá hacerse únicamente de acuerdo con las recomendaciones del organismo oficial competente, bajo la supervisión directa de personal plenamente familiarizado con los peligros que pueden presentar-

Continúa

se, incluyendo la posibilidad de que la fruta u hortaliza retenga residuos tóxicos.

5.2 Recolección y producción de materias primas alimenticias en condiciones higiénicas

5.2.1 Equipo y recipientes para el producto agrícola. El equipo y los recipientes que se empleen para envasar y transportar los productos agrícolas empleados como materia prima, no deberán constituir un peligro para la salud. Debido a que los recipientes que se emplean en el campo son usados varias veces, deberán ser de material y construcción tales que faciliten su limpieza completa y mantenerse en todo momento limpios y en condiciones que no constituyan una fuente de contaminación para el producto.

5.2.2 Técnicas sanitarias. Las operaciones, métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción de la materia prima deberán ser higiénicos y sanitarios.

5.2.3 Eliminación de productos evidentemente inadecuados. Los productos no aptos deberán separarse durante la recolección y producción en la mayor medida posible, y deberán eliminarse en una forma y lugar tales que no puedan dar lugar a la contaminación de otras cosechas o de los suministros de alimentos y de agua.

5.2.4 Protección del producto contra la contaminación. Deberán tomarse precauciones adecuadas para evitar que el producto bruto resulte contaminado por animales, insectos, parásitos, pájaros, contaminantes químicos o microbiológicos u otros productos desagradables y/o tóxicos durante la manipulación y el almacenamiento. La naturaleza del producto y los métodos de recolección indicarán el tipo y grado de protección que se necesitan.

5.3 Transporte

5.3.1 Medios de transporte. Los vehículos que se utilicen para el transporte de la cosecha o del producto agrícola desde la zona de producción, lugar de recolección o almacenamiento, deberán ser convenientes para la finalidad a que se destinan y de un material y construcción tales que permitan una limpieza completa, debiendo limpiarse y mantenerse de modo que no constituyan una fuente de contaminación para el producto.

5.3.2 Procedimientos de manipulación. Todos los procedimientos de manipulación que se utilicen deberán ser de tal naturaleza que impidan la contaminación del producto agrícola. Habrá de ponerse especial cuidado en el transporte de productos perecederos para evitar su putrefacción o alteración. Deberá emplearse equipo especial, tal como equipo de refrigeración si la naturaleza del producto agrícola o las distancias a que ha de transportarse así lo aconsejan. Si se utiliza el hielo en contacto con el producto, el hielo deberá fabricarse con agua de calidad potable y habrá de tratarse, manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra las contaminaciones.

6. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE LA FABRICA O ESTABLECIMIENTO

6.1 Proyecto y construcción de las instalaciones

6.1.1 Emplazamiento, dimensiones y condiciones sanitarias. El edificio y la zona circundante deberán ser de tal naturaleza que puedan mantenerse razonablemente exentos de olores desagradables, de humo, de polvo o de otros elementos contaminantes; deberá ser de dimensiones suficientes para los fines que se persiguen sin que haya aglomeración de personal ni de equipo; deberá ser de construcción sólida y mantenerse en buen estado; deberá ser de un tipo de construcción que impida que entren o aniden insectos, pájaros, roedores u otras plagas de cualquier clase y deberá proyectarse de tal modo que pueda limpiarse convenientemente y con facilidad.

6.1.1.1 Pisos

- a) Los pisos deberán construirse de material impermeable, resistente a los ácidos y que pueda limpiarse fácilmente;
- b) Para el drenaje de los pisos se considera conveniente una inclinación de 10 mm a 15 mm por metro lineal;
- c) Se deberán evitar los pisos muy lisos ya que se comportan muy resbaladizos cuando se cubren con agua o material grasoso.

6.1.1.2 Paredes y techos

- a) La superficie interior de las paredes y techos deberá ser lisa y no absorbente para prevenir la acumulación de polvo y vapores condensados, y facilitar su limpieza por lo que deberá ser recubierta con pintura resistente a los lavados o con otro material idóneo de similar resistencia.
- b) La superficie interior de las paredes y techos deberá pintarse con colores claros y de ser posible de color blanco, con lo cual se logra una mejor iluminación, reducción de las sombras y sensación de limpieza.
- c) La unión del piso con las paredes y la unión entre dos paredes, deberá tener forma redondeada para evitar la acumulación de polvo. El radio de curvatura de dichas uniones deberá ser de 100 ± 10 mm.

6.1.2 Instalaciones y controles sanitarios

6.1.2.1 Separación de las zonas de almacenamiento y de elaboración. Las zonas donde hayan de recibirse o almacenarse las materias primas deberán estar separadas de las que se destinan a la preparación o envasado del producto final, de tal forma que se excluya toda posibilidad de contaminación del producto terminado. Las zonas y los compartimientos destinados al almacenamiento, fabricación o manipulación de productos comestibles deberán estar separados y ser diferentes de los destinados a materiales no comestibles. La zona destinada a la manipulación de los alimentos deberá estar completamente separada y sin comunicación directa de aquellas partes del edificio que se destinen a viviendas del personal.

6.1.2.2 Suministro de agua. Deberá disponerse de un abundante suministro de agua fría y agua caliente. El agua suministrada habrá de ser de calidad potable, libre de contaminaciones y deberá cumplir con la norma COGUANOR correspondiente.

6.1.2.3 Suministro auxiliar de agua. Cuando se utilice agua que no sea potable, como por ejemplo para combatir los incendios, el agua deberá transportarse por tuberías completamente separadas, a ser posible identificadas con colores, y sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.

6.1.2.4 Instalaciones de cañerías y eliminación de aguas residuales de origen humano e industrial. Toda la instalación de las cañerías y las tuberías de eliminación de las aguas residuales (incluidos los sistemas de alcantarillado), deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas, sin fugas en todas sus conexiones y disponer de trampas y respiraderos adecuados. La eliminación de aguas residuales de origen humano e industrial se efectuará de tal modo que no pueda contaminarse el suministro de agua potable ni el medio ambiente. La instalación de cañerías y la forma de eliminación de las aguas residuales deberán ser aprobadas por el correspondiente organismo oficial competente.

6.1.2.4.1 Diferenciación por colores de la función de cada cañería. Según el uso a que se destine la cañería respectiva se pintará exteriormente con el color que para esos fines especifican las normas COGUANOR NGO 19 017 y COGUANOR NGO 56 001.

6.1.2.5 Drenajes

- a) Se deberá contar con drenajes adecuados para eliminar las grandes cantidades de agua que se usa para lavar la materia prima, la maquinaria y equipo, los pisos, etc.; dichos drenajes podrán ser en forma de canales semicirculares de 150 a 200 mm de diámetro con superficie interior bien lisa y pulida, pudiendo ser vidriada.
- b) Los drenajes deberán tener una pendiente comprendida entre 1.5 y 5% dependiendo del caudal del desecho de la fábrica o establecimiento, cantidad de personal, precipitación pluvial y otros factores que contemple la legislación de la localidad.
- c) El desnivel del piso deberá ser hacia los drenajes y se recomienda que la parte más lejana de piso con respecto al drenaje no sea mayor de 5 m.
- d) Para evitar que materiales sólidos obstruyan los drenajes, la abertura superior de los mismos deberá estar cubierta con malla gruesa de alambre o con planchas de hierro perforadas.
- e) Para evitar la entrada de roedores a la fábrica o establecimiento a través de los desagües o drenajes, los extremos de salida de éstos deberán estar protegidos con mallas metálicas.
- f) Las mallas metálicas se examinarán periódicamente y se limpiarán o se reemplazarán si es necesario.
- g) Los desagües y drenajes deberán tener sifones o sellos de agua, de un diámetro mínimo de 50 mm.

6.1.2.6 Eliminación de los desechos o semisólidos. La eliminación de los desechos sólidos o semisólidos de las zonas de envasado y de preparación de los productos deberá efectuarse de un modo continuo, o casi continuo, emplean-

do agua o equipo apropiado o ambos, con objeto de que estas zonas se mantengan siempre limpias y no exista el peligro de la posible contaminación del producto.

Los desperdicios secos o húmedos no se podrán desparramar ni acumular sobre el piso de la fábrica o establecimiento. Se deberán recolectar en recipientes de material resistente y con tapadera.

Igualmente, dichos desechos deberán eliminarse de tal forma que no puedan emplearse como alimento humano. Los materiales de residuos deberán eliminarse en un lugar y en una forma tales que no puedan contaminar los alimentos ni el suministro de agua, ni constituyan puntos donde puedan anidar o reproducirse los roedores, insectos u otras plagas.

6.1.2.7 Iluminación y ventilación. Los locales deberán estar bien iluminados y ventilados. Deberá prestarse atención especial a los respiradores y al equipo que produce calor excesivo, vapor de agua, humos o vapores nocivos, o aerosoles contaminantes. Es importante disponer de ventilación para impedir tanto la condensación (con el posible goteo de agua sobre el producto) como el desarrollo de mohos en las estructuras altas, ya que estos mohos pueden caer también sobre los alimentos. Las bombillas y lámparas colgadas sobre los alimentos, en cualquiera de las fases de la fabricación, deberán ser del tipo de seguridad, o protegidas de cualquier otra forma, para impedir la contaminación de los alimentos en el caso de su rotura.

6.1.2.8 Retretes y otros servicios para higiene del personal. Deberán instalarse retretes adecuados, convenientes y separados para ambos sexos; las zonas dedicadas a estos servicios deberán estar provistas de puertas que se cierran automáticamente. Los retretes deberán estar bien iluminados y no dar directamente a la zona donde se manipulen los alimentos y deberán mantenerse en perfectas condiciones higiénicas en todo momento. Dentro de la zona dedicada a retretes y sala de aseo, deberá haber lavamanos dotados de jabón (preferiblemente jabón líquido con dispensadores automáticos), cepillo individual para uñas y toallas, y deberán ponerse rótulos en los que se requiera al personal que se lave las manos después de usar los servicios.

6.1.2.9 Instalaciones para lavarse las manos. Los empleados deberán disponer de instalaciones adecuadas y convenientes para lavarse y secarse las manos, siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones en las que intervienen; estas instalaciones deberán ser perfectamente visibles desde las zonas de elaboración y manipuleo de los alimentos, y localizadas fuera de los retretes e inmediatamente antes de las entradas a dichas zonas. Se recomienda que se empleen toallas de uso personal, que se desechan después de usadas; de todos modos, el método que se haya adoptado para secarse las manos deberá estar aprobado por el correspondiente organismo oficial competente. Los servicios de instalaciones deberán mantenerse en todo momento en perfectas condiciones higiénicas.

6.2 Equipo y utensilios

6.2.1 Materiales de construcción.

- a) Todas las superficies del equipo y tuberías que entren en contacto con los alimentos deberán ser lisas, estar exentas de picaduras, grietas y no estar descascarilladas; estas superficies no deberán ser tóxicas y habrán de ser inatacables por los productos alimenticios; serán capaces de resistir las operaciones repetidas de limpieza normal, y no

deberán ser absorbentes. Preferiblemente se usará acero inoxidable o aluminio.

b). Las mesas y bancos de trabajo empleados para la selección, corte u otras operaciones durante la elaboración de los productos de frutas y hortalizas, deberán tener recubierta con lámina de acero inoxidable o de aluminio, o con planchas de mármol, la superficie que entre en contacto con el producto o su materia prima. Dichas superficies deberán mantenerse siempre en buenas condiciones y bien limpias antes, durante y después de su uso.

c) Se permitirá el uso de superficie de madera solamente en aquellos casos en que lo exija la naturaleza de un determinado proceso y ello sea admitido expresamente por la norma COGUANOR correspondiente a cada producto alimenticio.

6.2.2.2 Diseño, construcción e instalación del equipo. La maquinaria y equipo deberán ser diseñados, no solamente desde el punto de vista funcional, sino también desde el punto de vista higiénico, es decir, que pueda mantenerse limpio y en buenas condiciones sanitarias.

Para poder reunir estas condiciones se requiere que la máquina, en su construcción, sea tan simple como sea posible y que todas sus partes tengan fácil acceso para su limpieza. Los contornos de la máquina y las partes que la componen deberán ser, cuando las condiciones lo permitan, redondeadas y de líneas suaves, en general, para evitar muescas o partes salientes y esquinas de difícil limpieza.

El equipo debe ser instalado en forma tal, que deje espacio suficiente alrededor de cada máquina, no solamente para el trabajo ordinario sino también para permitir fácil acceso para una limpieza completa y eficiente. Es aconsejable que por lo menos el 50% del espacio en la fábrica o establecimiento esté libre para el movimiento del personal.

Nota 1. El equipo y los utensilios empleados para materias contaminantes o no comestibles, deberán marcarse indicando su utilización, y no deberán emplearse para manipular productos comestibles.

Nota 2. Los guantes que se empleen para manipular los alimentos se mantendrán en perfectas condiciones de higiene, tendrán la debida resistencia y estarán limpios. Serán fabricados de un material impermeable, excepto en aquellos casos en que su empleo sea inapropiado e incompatible con los trabajos que hayan de realizarse.

7. REQUISITOS HIGIENICO SANITARIOS RELATIVOS A LAS OPERACIONES DE ELABORACION

7.1 Requisitos generales. Aunque pueden establecerse requisitos adicionales más específicos para determinados productos, deberán cumplirse los siguientes requisitos mínimos en todas las operaciones de producción, manipulación, almacenamiento y distribución de los alimentos. En cuanto a la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipo y edificaciones, en el Anexo a la presente norma se da amplia información al respecto.

7.1.1 Mantenimiento sanitario de la instalación, equipo y edificaciones.

7.1.1.1 El edificio, el equipo, los utensilios y todos los demás accesorios de la instalación deberán mantenerse en un buen estado de funcionamiento y limpios, en forma ordenada y en buenas condiciones higiénico sanitarias. De los lugares de trabajo y mientras esté funcionando la instalación deberán eliminarse frecuentemente los materiales de desecho y deberán proveerse recipientes adecuados para verter las basuras.

7.1.1.2 Para las operaciones de limpieza deben utilizarse detergentes álcalis o ácidos apropiados. Para ayudar a la acción limpiante de la solución detergente es conveniente producir cierta fricción, bien sea mecánicamente mediante el uso de cepillos, raspadores u otros medios, o por el uso de atomizadores de alta presión; la limpieza debe efectuarse tan frecuentemente como sea posible y proceder a un enjuague con agua potable antes de su uso.

7.1.1.3 Cuando el equipo después de haber sido limpiado tiene que permanecer sin uso durante cierto número de horas, es aconsejable someterlo a lavado con solución germicida inmediatamente antes de ponerlo a trabajar, con el objeto de eliminar cualquier contaminación que pueda haber adquirido durante el tiempo de descanso y proceder a un enjuague con agua potable antes de su uso.

7.1.1.4 Como solución germicida podrá usarse agua clorada conteniendo no menos de 50 mg de cloro libre por cada kilogramo de solución.

7.1.1.5 En general, las etapas que deben seguirse en las operaciones de limpieza sanitaria, se resumen en la siguiente forma:

- a) Se lavan rápidamente con agua fría o caliente las partículas adheridas de polvo y tierra;
- b) Se aplica la solución detergente caliente, a todas las superficies que deben limpiarse;
- c) Se deja pasar algún tiempo para que la solución limpiante actúe sobre el polvo y tierra adheridos;
- d) Se frota con cepillo o se agita enérgicamente, si es posible;
- e) Se enjuaga con agua fría o tibia para arrastrar la tierra, polvo y las últimas trazas de solución limpiadora;
- f) Se enjuaga con agua caliente (a 82°C ó más) con el objeto de calentar el equipo para que éste escurra y seque bien;
- g) Se deja escurrir y secar espontáneamente el equipo;
- h) Se desinfecta con solución germicida inmediatamente antes de poner de nuevo en uso el equipo; e
- i) Se desagua con agua potable para remover del sistema el germicida residual, antes de usar el equipo.

7.1.1.6 Obviamente, los detergentes y desinfectantes empleados deberán ser adecuados para los fines que se persiguen, y deberán utilizarse de tal forma que no constituyan ningún riesgo para la salud pública. Deberá tenerse cuidado de que el uso de material abrasivo no modifique el carácter de la superficie del equipo que entra en contacto con el alimento y que los fragmentos de las

brochas, raspadores y otros materiales de limpieza no contaminen el alimento.

7.1.2 Lucha contra las plagas. Deberán adoptarse medidas eficaces para evitar que entren y aniden en los edificios los insectos, pájaros y otras plagas.

7.1.3 Prohibición con respecto a otros animales. Deberá prohibirse terminantemente la entrada de perros, gatos y otros animales en la zona donde se elaboren o almacenen los alimentos.

7.1.4 Manejo de productos extraños y/o tóxicos

a) Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos alimenticios o de los ingredientes con cualquier producto extraño y/o tóxico.

b) Todos los rodenticidas, fungicidas, insecticidas, álcalis, ácidos u otros productos tóxicos deberán almacenarse en cámaras o depósitos cerrados con llave, y sólo podrán ser manipulados por personal convenientemente capacitado para este trabajo. Deberá utilizarlos solamente el personal que posea un pleno conocimiento de los peligros implícitos, incluyendo la posibilidad de contaminación del producto, o bajo la supervisión directa de dicho personal.

7.2 Requisitos en la manipulación de las materias primas

7.2.1 Criterios de aceptación de las materias primas. La fábrica o establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima si se sabe que contiene sustancias descompuestas, tóxicas o extrañas que no puedan ser eliminadas en medida aceptable con los procedimientos normales de clasificación o preparación empleados por la fábrica.

7.2.2 Inspección y clasificación. Las materias primas, antes de ser introducidas en el proceso de elaboración o en un punto conveniente del mismo, deberán someterse a inspección, clasificación o selección, según las necesidades, para eliminar las materias inadecuadas. Esas operaciones deberán realizarse en condiciones sanitarias y de limpieza. En las operaciones ulteriores de elaboración, solamente deberán emplearse materias limpias en buen estado.

7.2.3 Almacenamiento. Las materias primas almacenadas en los locales de la fábrica deberán mantenerse en condiciones tales que estén protegidas contra la contaminación e infestación, y que las posibilidades de alteración se reduzcan a un mínimo.

7.2.4 Lavado y transporte por agua. La materia prima deberá lavarse según sea necesario para separar la tierra o eliminar cualquier otra contaminación. El agua que se haya utilizado para estas operaciones no deberá recircularse, a menos que se haya tratado adecuadamente para mantenerla en unas condiciones que no constituya un peligro para la salud pública. El agua empleada para las operaciones de lavado, enjuagado o transporte de los productos alimenticios terminados, deberá ser de calidad potable.

7.3 Requisitos en la preparación y elaboración del producto terminado. Las operaciones para obtener el producto terminado y envasado, deberán sincronizarse de tal forma que se logre una manipulación rápida de unidades consecutivas en la producción, en condiciones que eviten la contaminación, alteración, putrefacción o el desarrollo microbiano.

7.4 Requisitos relativos al material de envase y al envasado del producto terminado

7.4.1 Material de envase.

a) Los materiales que se empleen para envasar deberán almacenarse en condiciones higiénicas y no deberán transmitir al producto sustancias desagradables y/o tóxicas mas allá de los límites aceptables establecidos por el organismo oficial competente, y deberán proporcionar al productor una protección adecuada contra la contaminación.

b) Todos los recipientes y tapaderas usados para el envasado del producto final deberán ser cuidadosamente lavados empleando solución de carbonato de sodio, de bicarbonato de sodio, o de cualquier otro detergente apropiado, después de lo cual e inmediatamente antes de su uso se enjuagarán con agua clorada conteniendo como mínimo 50 mg de cloro libre por cada kilogramo de solución; el cloro residual se puede remover mediante enjuagado con agua potable.

7.4.2 Operación de envasado. Esta operación deberá efectuarse en condiciones tales que impidan la contaminación del producto.

7.5 Operaciones para la conservación del producto terminado

7.5.1 Tratamiento térmico

a) Los productos envasados en recipientes cerrados herméticamente deberán someterse a un tratamiento térmico, bien sea antes, después, o antes y después del envasado, con objeto de que el producto sea inocuo y no se altere o descomponga en las condiciones que cabe esperar normalmente en el almacenamiento y transporte no refrigerados.

b) Los productos con un pH en equilibrio mayor de 4.5 deberán haberse sometido a un tratamiento "12 D" que destruya las esporas de Clostridium botulinum, debiéndose determinar mediante la técnica adecuada el valor de "D" para cada alimento en particular.

Nota. Las condiciones de tratamiento cuando se trate de fórmulas determinadas de alimentos enlatados deberán basarse en las recomendaciones de los expertos en alimentos y en procesamientos industriales, con especialidad en la tecnología del enlatado. Este tratamiento deberá supervisarse en la fábrica de conservas por personal técnico y científicamente competente y deberá estar sometido a verificación por parte del organismo oficial competente. Deberá llevarse un registro de los tratamientos, que sea adecuado para identificar los antecedentes de los tratamientos, y este registro deberá facilitarse a la inspección competente.

7.5.2 Enfriamiento del producto envasado. Cuando los recipientes tratados se enfríen en agua, el agua deberá ser de calidad potable o deberá haberse tratado adecuadamente para que no constituya un peligro para la salud pública. Si el agua de enfriamiento se hace recircular deberá desinfectarse eficazmente, antes de volver a utilizarla, bien sea con cloro o con otros productos apropiados que tengan acción bactericida y que no dejen residuos o en cualquier otra forma efectiva.

7.5.3 Manipulación del producto envasado. Los recipientes después de ser

tratados y enfriados deberán manipularse de tal forma que se evite la contaminación del producto. Deberá evitarse la manipulación violenta de las latas tratadas, especialmente cuando todavía están mojadas. Las correas o cintas transportadoras, rampas y otro equipo que se utilice para la manipulación de las latas tratadas deberán mantenerse en buenas condiciones higiénicas.

7.5.4 Inspección del producto envasado. Los recipientes, antes de etiquetarse y embalsarse deberán ser inspeccionados, desechando los que sean defectuosos. Véase la nota del apartado 7.6.

7.6 Almacenamiento y transporte del producto terminado. El producto terminado deberá almacenarse y tratarse en condiciones tales que excluyan la contaminación o el desarrollo microbiano, y protejan contra la infestación por plagas y contra la alteración del producto o el deterioro del recipiente.

Nota. Aquellos envases cuyos fondos estén convexos, es decir, que se vean hinchados, deberán ser abiertos y tanto el recipiente como su contenido serán desechados o eliminados en forma apropiada y segura; mientras se llega el momento de realizar tal operación, dichos envases se deberán guardar en un ambiente separado de la fábrica o establecimiento de procesamiento y de sus bodegas de almacenamiento, y lejos de todo el producto comestible. Debido al grave peligro que ofrece un producto descompuesto, se deberá tomar la máxima precaución que sea necesaria para asegurarse de que no sea consumido un alimento procedente de un envase hinchado, ya sea destruyéndolo o desnaturalizándolo en forma irreversible.

8. REQUERIMIENTOS DE SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL

8.1 Salud del personal

a) Cada uno de los empleados involucrados en forma directa en la elaboración y manejo de los productos alimenticios en la fábrica o establecimiento, deberá someterse a un examen médico realizado por la autoridad competente. Dicho examen deberá comprender radiografía de pulmones, exámenes 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 venereas. 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.

b) Todos los empleados deberán ser vacunados contra las enfermedades que en el país tengan carácter endémico y sean transmisibles por el alimento, y contra otras enfermedades según lo exija la legislación sanitaria del país. Precauciones extremadas se tomarán en caso de epidemias.

c) La dirección de la fábrica deberá notificar al personal que todo empleado que padezca heridas infectadas, tenga fiebre, vómitos, llagas o cualquier enfermedad, especialmente diarrea, deberá presentarse inmediatamente a la dirección. Esta tomará las medidas necesarias para garantizar que no se permita trabajar a ninguna persona que se sepa que padece alguna enfermedad transmisible por los alimentos, o que se sepa que es un portador de dichos microorganismos patógenos, o mientras continúe

Continúa

infectada por heridas, llagas, flocos o cualquier enfermedad, en ningún departamento de una fábrica de alimentos, en que haya la probabilidad de que dicha persona pueda contaminar los alimentos con organismos patógenos a las superficies que entren en contacto con dichos alimentos.

8.2. Higiene del personal

- a) Todas las personas que trabajen en una fábrica de productos alimenticios deberán mantener una esmerada limpieza personal mientras estén de servicio. Sus ropas, incluyendo el tocado adecuado de cabeza, habrán de ser apropiadas para las tareas que realicen y mantenerse siempre limpias.
- b) Deberán mantener sus uñas limpias y cortas y lavarse las manos con agua y jabón o detergente, tantas veces como sea necesario para cumplir con las prácticas higiénicas prescritas para las operaciones, especialmente después de usar convenientemente los sanitarios.
- c) En las zonas donde se manipulen los alimentos estará prohibido escupir, comer y el uso del tabaco y mascar chicle.
- d) Las rozaduras y cortaduras de pequeña importancia en las manos deberán curarse y cubrirse convenientemente con un vendaje impermeable adecuado. Deberá haber un botiquín de urgencia para atender los casos de esta índole, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos.
- e) Próximos a los servicios sanitarios se deberá disponer de locales separados 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 de los alimentos. La ropa de calle se depositará en lugares o roperos distintos de los destinados a la ropa de trabajo.

9. 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 constituido por empleados permanentes de la organización y estará bien adiestrado en el manejo de las herramientas especiales de limpieza, en el montaje y desmontaje del equipo de limpieza y que, además, esté consciente de la importancia 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.

10. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LABORATORIO

10.1 Muestreo. Deberán emplearse métodos apropiados para la toma de muestras, debidamente normalizados para cada tipo de producto, forma y capacidad de envase, y prácticas de almacenamiento.

10.2 Verificación higiénico sanitaria. Además de las verificaciones efectuadas por el órgano oficial competente, es conveniente que cada fábrica, en su propio interés, tenga acceso a un laboratorio de verificación de la calidad

119

sanitaria de los productos elaborados. La magnitud y el tipo de dicho control variará según el producto alimenticio de que se trate. Este control deberá rechazar todos los alimentos que no sean aptos para el consumo humano. Los procedimientos analíticos empleados deberán ajustarse a métodos reconocidos o métodos normalizados, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente. Respecto a ciertos productos, será también conveniente verificar su posible contaminación mediante la incubación de muestras.

En general, los análisis y determinaciones que se realizan en productos alimenticios tienen como finalidad verificar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) En la medida de lo posible, de acuerdo con una buena práctica de fabricación, los productos deberán estar exentos de productos desagradables.
- b) Los alimentos no deberán contener ningún microorganismo patógeno ni ninguna sustancia tóxica producida por microorganismos.
- c) Los alimentos no deberán contener residuos de plaguicidas, aditivos alimentarios y otros productos extraños en cantidades tales que sobrepasen los límites de tolerancia fijados en las normas COGUANOR de especificaciones de calidad para cada producto alimenticio o en su defecto por la legislación vigente en el país.

11. CORRESPONDENCIA

La presente norma concuerda básicamente con el Código Internacional recomendado de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas en conserva. CAC/RCP 2-1969. Comisión del Codex Alimentarius, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud, y con la norma de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas COPANT 7:3-087. Productos elaborados a partir de frutas y hortalizas. Prácticas higiénico sanitarias para su elaboración.

Y se tomó en cuenta la "Indian Standards IS: 6542-1972, Code for Hygienic Conditions for Fruit and Vegetables Canning Units", y el documento de la Comisión del Codex Alimentarius Alinorm 79/13 A, Apéndice II.

12. ANEXO

Para la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipo y edificaciones dedicadas a la elaboración de alimentos deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

12.1 Limpieza

12.1.1 Procedimientos de limpieza. Los procedimientos de limpieza exigirán lo siguiente:

- a) Eliminar de las superficies los residuos gruesos cepillando, limpiando con aspiradora y raspando los depósitos, o mediante otros métodos, si fuese necesario, y seguidamente enjuagando con agua potable; la temperatura del agua dependerá del tipo de suciedad que haya que limpiar.

Continúa

b) Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y bacteriana, y retenerla en solución o suspensión.

c) Enjuagar con agua potable para eliminar la suciedad desprendida y los residuos de detergente.

d) Usar material abrasivo apropiado que no modifique el carácter de la superficie del equipo que entra en contacto con el alimento y que los fragmentos de las brochas, raspadores y otros materiales de limpieza no contaminen el alimento.

12.1.1.1 Una vez que se hayan cumplido estos requisitos, podrá aplicarse el proceso de desinfección mas adecuado de acuerdo a lo indicado en 12.2.

12.1.2 Métodos de limpieza

12.1.2.1 La limpieza se efectuará usando combinada o separadamente métodos físicos, por ejemplo, restregando con cepillo o corriente de aire turbulenta y métodos químicos, por ejemplo, mediante el uso de detergentes, álcalis o ácidos. El calor es un factor importante adicional en el uso de métodos físicos y químicos; hay que tener mucho cuidado en seleccionar las temperaturas, de acuerdo con los detergentes que se usen y la naturaleza del suelo y de las superficies de trabajo. Algunos materiales orgánicos sintéticos empleados como detergentes pueden absorber componentes de los residuos alimenticios que quedan adheridos sobre las superficies de trabajo, tales como la grasa de la leche, y la cantidad de dichos residuos que se puede extraer aumenta con la temperatura.

12.1.2.2 Según las circunstancias, podrán emplearse uno o más de los métodos siguientes:

a) Piezas desmontables y superficies expuestas. Cuando haya que eliminar la suciedad acumulada sobre piezas desmontables, superficies expuestas que entren o no en contacto con el alimento y pequeños dispositivos del equipo, se deberá restregar con cepillo empleando una solución detergente. En determinadas circunstancias podría ser que haya necesidad de remojarlos en detergente en una vasija separada con el fin de ablandar la suciedad antes de comenzar a restregar con cepillo. Si los residuos de suciedad no están firmemente adheridos a las superficies expuestas puede emplearse una de las siguientes formas:

- Pulverización a baja presión y alto volumen. Se aplicará agua o una solución detergente en grandes volúmenes a presiones de hasta aproximadamente 680 kPa (98.62 libras por pulgada cuadrada).

- Pulverización a alta presión y bajo volumen. Se aplicará agua o una solución detergente en bajo volumen y a una alta presión no mayor de 6 300 kPa (935.87 libras por pulgada cuadrada).

- Limpieza a base de espuma. Se podrá aplicar un detergente en forma de espuma durante 15 o 20 min, y luego se enjuaga con agua pulverizada.

b) Superficies interiores de equipo no desmontable. Para la limpieza eficaz de las superficies interiores de equipo no desmontable fácilmente y de las tuberías, se requerirá que dicho equipo y tuberías estén diseñados adecuadamente para reducir al mínimo la acumulación de resi-

duos en las juntas y uniones y demás partes del equipo. La limpieza se realizará haciendo pasar por las tuberías y el equipo una solución de agua y detergente con flujo turbulento y una velocidad de fluido no menor de 1.5 m/s.

c) Método alternativo empleando máquinas lavadoras. Algunos contenedores y equipos empleados en la elaboración de alimentos podrán lavarse con máquinas. Estas máquinas realizan el proceso de limpieza indicado más arriba, además de desinfectar mediante el enjuague en agua caliente al concluir el ciclo de limpieza. Con estas máquinas se pueden obtener buenos resultados, siempre y cuando se les someta a un mantenimiento regular y adecuado con objeto de que se conserve su eficacia y buen rendimiento.

12.1.3 Detergentes

a) Los detergentes deberán tener buena capacidad humectante y poder de eliminación de la suciedad de las superficies, así como mantener los residuos en suspensión. Asimismo, deberán tener buenas propiedades de enjuague, de manera que eliminen fácilmente del equipo los residuos de suciedad y detergente.

b) Existen muchos tipos de detergentes, por lo que se recomienda obtener información al respecto con el fin de asegurarse que el detergente que se utiliza en cualquier caso, sea el adecuado para eliminar el tipo de suciedad resultante de una determinada elaboración de alimentos y que la solución se aplica en la concentración y temperatura correctas.

c) El detergente que se use deberá ser del tipo no corrosivo, y compatible con otros materiales, incluidos los desinfectantes empleados en los programas de sanidad.

d) Aún cuando en algunos casos las soluciones frías de detergentes pueden ser mas eficaces, para el caso de eliminación de la grasa animal o vegetal se necesitará la aplicación de calor.

e) La sedimentación de sales minerales en el equipo puede causar la formación de una escama dura ("incrustaciones") especialmente en presencia de grasa o de proteínas; en consecuencia podría ser que haya que usar un ácido o detergente alcalino, o ambos, para eliminar tales depósitos, los cuales pueden ser una fuente importante de infección bacteriana. Dichos depósitos o escamas duras podrán ser detectados fácilmente, por su fluorescencia, mediante los rayos ultravioleta que detectan depósitos que, normalmente, escapan a la inspección visual ordinaria.

12.1.4 Secado después de la limpieza

12.1.4.1 Cuando el equipo se deja mojado después de lavarlo, ello puede ocasionar la proliferación de microorganismos en la capa de agua; por lo mismo, es importante secarlo cuanto antes después de lavarlo, y si es posible, dejar que se seque naturalmente al aire. Para el secado se podrá usar papel de seda o materiales absorbentes, pero deberán usarse una sola vez y desecharse.

12.1.4.2 El equipo que no pueda desmontarse deberá estar provisto de drenajes apropiados para eliminar toda el agua de su interior, y utilizar bastidores para secar las pequeñas piezas que si se puedan desmontar.

12.1.4.3 Todo equipo que inevitablemente se quede mojado durante un período tal en que pueda crecer un número importante de microorganismos deberá desinfectarse inmediatamente antes de volver a usarlo.

12.2 Desinfección

12.2.1 Consideraciones generales

- a) Aunque la desinfección tiene como resultado la reducción del número de microorganismos vivos, generalmente no mata las esporas bacterianas. Un desinfectante eficaz no mata necesariamente todos los microorganismos, pero reduce la cantidad de ellos a un nivel al que razonablemente puede suponerse que no perjudica a la salud. Ningún procedimiento de desinfección puede dar unos resultados plenamente satisfactorios, a menos que a su aplicación le preceda una limpieza completa.
- b) Los desinfectantes deberán seleccionarse de acuerdo con los microorganismos que han de eliminarse, el tipo de alimento que se elabora y el material de las superficies en contacto con el alimento y, cuando sea apropiado, los criterios mencionados en el numeral 12.2.4. La selección estará afectada también por las características del agua disponible y el método de limpieza usado.
- c) El uso continuado de ciertos desinfectantes químicos podrá dar lugar a la selección de microorganismos resistentes; deberán usarse desinfectantes químicos cuando no sea viable el uso de calor.
- d) Los métodos empleados para la limpieza de acuerdo con el numeral 12.1.2 también podrían usarse para la aplicación de desinfectantes.

12.2.2 Desinfección por calor . Una de las formas más comunes y más útiles de desinfección es aplicar calor húmedo para elevar la temperatura de la superficie a, por lo menos, 70°C. Sin embargo, las temperaturas elevadas desnaturalizarán los residuos de proteínas y los cocerán sobre la superficie del equipo. Por lo tanto, es esencial eliminar todos los materiales tales como los residuos de los alimentos, haciendo una limpieza cuidadosa antes de aplicar el calor para desinfectar.

12.2.2.1 Desinfección con agua caliente .

- a) Este es el método que más se usa en la industria de productos alimenticios. Las piezas desmontables de las máquinas y los componentes pequeños del equipo se podrán sumergir en un tanque con agua que tenga una temperatura de desinfección, durante un período adecuado, por ejemplo, 80°C durante 2 min; el enjuague con desinfectantes de las lavadoras mecánicas deberá alcanzar esta temperatura de desinfección, y el período de inmersión deberá ser suficiente para que en la superficie del equipo se alcance esta temperatura.
- b) El agua a la temperatura de desinfección, daña las manos si estas no tienen protección adecuada, por eso deben usarse tenazas y bastidores de rejilla o cualquier otro tipo de soporte, cuando el proceso sea manual.

12.2.2.2 Desinfección por vapor

- a) Cuando se use vapor, la temperatura de la superficie deberá elevarse

al punto de desinfección durante un tiempo adecuado. Tal vez no resulte conveniente disponer de vapor para la desinfección en todos los locales de la fábrica o establecimiento, sin embargo, las lanzas que emiten chorros de vapor son útiles para desinfectar las superficies de la maquinaria, y otras superficies que son difíciles de alcanzar, o que hay que desinfectarlas en el lugar, sobre el piso de la fábrica.

b) El calentamiento de las superficies durante la aplicación de vapor a alta temperatura, promueve posteriormente el secado de las mismas.

c) El uso de vapor puede presentar problemas al producirse la condensación sobre otros equipos u otras piezas de la estructura. Además, vapor de alta temperatura puede pelar la pintura de las superficies pintadas y eliminar los lubricantes de las piezas móviles de la maquinaria; algunos tipos de materiales, tales como el plástico, no son idóneos para el tratamiento con vapor vivo.

d) Los chorros de vapor deberán utilizarlos únicamente el personal especializado para ello, ya que puede ser peligroso en manos inexpertas.

12.2.3 Desinfección química. Los factores que se indican a continuación afectan la eficacia de los desinfectantes.

12.2.3.1 Inactivación debido a la suciedad. La presencia de suciedad y otras materias de sedimento reducen la eficacia de todos los desinfectantes químicos. Cuando hay mucha suciedad, los desinfectantes no surtirán efecto alguno. Por lo tanto, la desinfección con elementos químicos deberá efectuarse después de un proceso de limpieza o en combinación con el mismo.

12.2.3.2 Temperatura de la solución

a) En general, cuanto más alta sea la temperatura más eficaz será la desinfección. Por ello, es preferible usar una solución desinfectante tibia o caliente que una fría; sin embargo, hay algunas limitaciones en cuanto a las temperaturas que se deben usar, por lo que habrá que seguir las instrucciones del fabricante.

b) A temperaturas superiores a 43°C los yodóforos dejan escapar yodo, lo que puede manchar los materiales.

c) La acción corrosiva del cloro aumenta cuando se usan soluciones calientes de hipoclorito.

12.2.3.3 Tiempo. Todos los desinfectantes químicos necesitan un tiempo mínimo de contacto para que sean eficaces. Este tiempo de contacto mínimo podrá variar de acuerdo con la actividad del desinfectante.

12.2.3.4 Concentración. La concentración de la solución química necesaria variará de acuerdo con las condiciones del uso, y deberá ser adecuada al caso y al medio ambiente en que haya de emplearse. Por lo tanto, las soluciones se deberán preparar siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

12.2.3.5 Estabilidad

a) Todas las soluciones desinfectantes deberán estar recién hechas, utilizando para el efecto utensilios limpios; las soluciones con algún

779
tiempo de preparadas deberán desecharse pues pueden convertirse en un depósito de organismos resistentes.

- b) Los desinfectantes pueden desactivarse si se les mezcla con otros desinfectantes y/o detergentes.
- c) Se deberá verificar periódicamente la potencia de los desinfectantes, especialmente cuando se disuelven para usarlos; para tal fin existen dispositivos de ensayo baratos y de fácil uso.

12.2.4 Elementos químicos idóneos para la desinfección de los locales de las fábricas o establecimientos de elaboración de alimentos.

Los desinfectantes químicos que pueden envenenar los alimentos, tales como los fenólicos, no deberán usarse en las fábricas o establecimientos de elaboración de alimentos ni en los vehículos que transporten estos; se deberá tener cuidado de que los desinfectantes químicos no dañen al personal. Entre los desinfectantes más comúnmente utilizados en la industria de los alimentos, se encuentran los enumerados a continuación.

12.2.4.1 Cloro y productos a base de cloro, incluidos los compuestos de hipoclorito

- a) Estas sustancias figuran entre las mejores para la desinfección de fábricas de elaboración de productos alimenticios y desinfección de vehículos que transportan alimentos. Pueden obtenerse soluciones concentradas de hipoclorito que contienen de 100 000 a 120 000 mg de cloro por litro.
- b) Estos desinfectantes tienen un efecto rápido sobre una gran variedad de microorganismos, son relativamente baratos y por lo tanto son de los más apropiados para la desinfección general de las fábricas de productos alimenticios.
- c) Estos desinfectantes deberán usarse en concentraciones de 100 a 250 mg de cloro disponible por litro.
- d) Este grupo de desinfectantes corroe los metales y también tiene un efecto decolorante; por lo tanto, las superficies desinfectadas con estos productos deberán ser enjuagadas lo antes posible con agua potable limpia, después de un tiempo prudente de contacto.
- e) Los desinfectantes de cloro, con excepción del bióxido de cloro, pierden su eficacia rápidamente ante la presencia de residuos orgánicos.

12.2.4.2 Yodóforos

- a) Estas sustancias siempre se mezclan con un detergente en un medio ácido, por lo que son muy convenientes en los casos en que se necesita un limpiador ácido; su efecto es rápido y tienen una amplia gama de actividad antimicrobiana.
- b) Para desinfectar superficies limpias, normalmente se necesita una solución de unos 25 a 50 mg por litro de yodo disponible a un pH menor de 4.
- c) Los yodóforos corroen los metales, por lo que será preciso un en-

juague completo con agua potable después de un tiempo prudente de contacto.

- d) Pierden su eficacia con materias orgánicas por lo que las superficies a desinfectar deberán estar bien limpias.
- e) Cuando el yodo residual ha bajado a niveles ineficaces, estos compuestos pierden su color.
- f) No son tóxicos cuando se emplean en concentraciones normales; sin embargo podrían incrementar el insumo total de yodo en la dieta. Además, por su poco sabor y olor no se detectan al mezclarse accidentalmente con los alimentos y podrían causar envenenamiento.
- g) Los yodóforos pueden tener una acción corrosiva en los metales, de acuerdo con la fórmula del compuesto y con la naturaleza de la superficie a la que es aplicado; por estas razones, deberá tenerse especial cuidado para eliminarlos enjuagando las superficies después de utilizarlos.

12.2.4.3 Compuestos amónicos cuaternarios

- a) Todos estos compuestos tienen buenas características detergentes, son incoloros, relativamente no corrosivos de los metales y no tóxicos, pero pueden tener un sabor amargo.
- b) No son tan efectivos contra las bacterias Gram-negativas como el cloro y los desinfectantes a base de cloro y yodóforos.
- c) Las soluciones tienden a adherirse a las superficies y será necesario un enjuague a fondo.
- d) Deberán utilizarse en una concentración de aproximadamente, 200-1 200 mg por litro; las concentraciones más altas son las que se emplean con aguas duras.
- e) No son compatibles con jabones o detergentes aniónicos.

12.2.4.4 Agentes anfóteros activos superficialmente

- a) Este tipo de desinfectante, relativamente nuevo, consiste en una mezcla de agentes activos con detergentes, y poseen propiedades bactericidas.
- b) Son de baja toxicidad, relativamente no corrosivos, insípidos e inodoros, y son eficaces cuando se usan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- c) Pierden su eficacia con materias orgánicas, por lo que las superficies a desinfectar deberán estar bien limpias.

12.2.4.5 Ácidos y álcalis fuertes

- a) Además de sus propiedades detergentes, los ácidos y álcalis fuertes tienen considerable actividad antimicrobiana.

- b) Deberá tenerse especial cuidado en su uso para que no contaminen los alimentos.

12.3 Verificación de la eficacia de los procedimientos

12.3.1 Se deberá verificar la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección mediante la vigilancia microbiológica de las superficies del equipo y de la fábrica en general que hayan sido sometidas a limpieza y desinfección requiriendo los siguientes pasos:

- a) Selección representativa de áreas del equipo y demás superficies para efectuar frotos.
- b) Neutralización de dichas áreas con un efecto atenuador de cualquier residuo del desinfectante empleado.
- c) Realización y siembra de los frotos en el medio de cultivo apropiado, en condiciones asépticas.
- d) Incubación y recuento de colonias.

----- Ultima Línea -----