

CONSIDERANDO:

Que el Capítulo V de la Ley General de Salud N° 26842 regula la producción y comercio de alimentos para consumo humano, los mismos que se encuentran sujetos a vigilancia higiénica y sanitaria en protección de la salud;

Que al Ministerio de Salud le compete regular que los procesos de fabricación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y expendio de alimentos y bebidas se cumplan de acuerdo a las normas sanitarias;

Que el país es suscriptor del Comité del Codex Alimentarius, y como tal tiene que establecer los principios generales de higiene en la manipulación de alimentos para consumo humano con el objeto de garantizar un producto inocuo y saludable;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud Ambiental;

De conformidad con lo dispuesto por el Decreto Legislativo N° 584 y la Ley General de Salud N° 26842; y,

Con la opinión favorable del Viceministro de Salud;

SE RESUELVE:

Aprobar el CODIGO DE PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE, que consta de ocho Secciones y dos Apéndices, el mismo que parte integrante de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

MARINO COSTA BAUER
Ministro de Salud

**CODIGO DE
PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE****SECCION 1 Ambito de Aplicación**

1.1 El presente Código dispone la aplicación de prácticas generales de higiene en la manipulación (inclusive el cultivo y recolección, la preparación, la elaboración, el envasado, el almacenamiento, el transporte, la distribución y la venta) de alimentos para el consumo humano con objeto de garantizar un producto inocuo, saludable y sano.

1.2 Tiene asimismo por objeto proporcionar una base para establecer códigos de prácticas de higiene para productos o grupos de productos a los que son aplicables requisitos especiales en materia de higiene de los alimentos.

SECCION 2 Definiciones

Para los fines de este Código, se entenderá por:

2.1 **Adecuado:** Suficiente para alcanzar el fin que persigue este Código.

2.2 **Contaminación:** La presencia de cualquier materia objetable en el producto.

2.3 **Desinfección:** La reducción del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva del alimento mediante la aplicación de agentes químicos y/o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, sin menoscabo de la calidad del alimento.

2.4 **Establecimiento:** Edificio(s) o zona(s) donde se manipule el alimento después de la recolección, y lugares circundantes, bajo el control de la misma empresa.

2.5 **Higiene de los alimentos:** Todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento en todas las fases, desde su cultivo, producción o manufactura hasta su consumo final.

2.6 **Limpieza:** La eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otra materia objetable.

2.7 **Manipulación de los alimentos:** Todas las operaciones de cultivo y recolección, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta de los alimentos.

2.8 **Material de envasado:** Todos los recipientes, como latas, botellas, cajas de cartón, otras cajas, fundas y sacos, o material para envolver o cubrir, tal como papel laminado, película, papel, papel encerado y tela.

2.9 **Plagas:** Los organismos capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos.

SECCION 3 Requisitos de higiene en la zona de producción y recolección

3.1 **Higiene del medio en las zonas de donde proceden las materias primas.**

Aprueban el Código de Principios Generales de Higiene

RESOLUCION MINISTERIAL
N° 535-97-SA/DM

Lima, 28 de noviembre de 1997

3.1.1 Zonas inadecuadas de cultivo o recolección.

No deberán cultivarse ni recolectarse alimentos en zonas donde la presencia de sustancias potencialmente nocivas puedan dar lugar a un nivel inaceptable de dichas sustancias en el alimento.

3.1.2 Protección contra la contaminación por desechos.

3.1.2.1 Las materias primas de los alimentos deberán protegerse contra la contaminación por desechos de origen humano, animal, doméstico, industrial y agrícola cuya presencia pueda alcanzar niveles susceptibles de constituir un riesgo para la salud. Deberán tomarse precauciones adecuadas para que esos desechos no se utilicen ni evacúen de manera que puedan constituir, a través de los alimentos, un riesgo para la salud.

3.1.2.2 Para la evacuación de los desechos domésticos e industriales en las zonas de donde proceden las materias primas deberán tomarse disposiciones que sean aceptadas y autorizadas por la DIGESA.

3.1.3 Control de los riegos.

No deberán cultivarse ni producirse alimentos en las zonas donde el agua utilizada para el riego pueda constituir, a través del alimento, un riesgo para la salud del consumidor.

3.1.4 Lucha contra las plagas y enfermedades.

Las medidas de lucha que impliquen el uso de agentes químicos, biológicos o físicos deberán ser aplicadas solamente bajo la supervisión directa de un personal que conozca perfectamente los peligros que pueden originarse para la salud, particularmente los que pueden deberse a los residuos en el alimento. Tales medidas deberán aplicarse de conformidad con las recomendaciones sanitarias y con los agentes autorizados por la DIGESA.

3.2 Recolección y producción.**3.2.1 Técnicas.**

Los métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción deberán ser higiénicos y no habrán de constituir un riesgo potencial para la salud ni provocar la contaminación del producto.

3.2.2 Equipo y recipientes.

El equipo y los recipientes que se utilicen para la recolección y la producción deberán fabricarse y conservarse de manera que no constituyan un riesgo para la salud. Los envases que se utilicen de nuevo deberán ser de material y fabricación tales que permitan una limpieza fácil y completa. Deberán limpiarse y mantenerse limpios y, en caso necesario, desinfectarse. Los recipientes ya usados para materias tóxicas no deberán utilizarse posteriormente para alimentos o ingredientes alimentarios.

3.2.3 Eliminación de materias primas claramente inadecuadas.

Las materias primas que evidentemente no son aptas para el consumo humano deberán separarse durante la recolección y producción. Las materias primas que no puedan hacerse aptas para el consumo mediante una nueva elaboración deberán eliminarse en una forma y lugar tales que no puedan dar lugar a la contaminación de los suministros de alimentos y/o del agua o de otras materias alimentarias.

3.2.4 Protección contra la contaminación y los daños.

Deberán tomarse precauciones adecuadas para evitar que las materias primas sean contaminadas por plagas o por contaminantes químicos, físicos o microbiológicos u otras sustancias objetables. Deberán tomarse precauciones para evitar posibles daños.

3.3 Almacenamiento en el lugar de producción/recolección.

Las materias primas deberán almacenarse en condiciones que confieran protección contra la contaminación y reduzcan al mínimo los daños y deterioros.

3.4 Transporte.**3.4.1 Medios de transporte.**

Los medios de transporte del producto recolectado o de la materia prima desde la zona de producción o lugar de recolección o almacenamiento deben ser adecuados para el fin perseguido y deben ser de materiales y construcción tales que permitan una limpieza fácil y completa. Deben limpiarse y mantenerse limpios y, en caso necesario, ser desinfectados y desinfectados.

3.4.2 Procedimientos de manipulación.

Todos los procedimientos de manipulación deberán ser de tal naturaleza que impidan la contaminación de la materia prima. Habrá de ponerse especial cuidado en evitar la putrefacción, proteger contra la contaminación y reducir al mínimo los daños del producto. Deberá emplearse equipo especial -por ejemplo, equipo de refrigeración- si la naturaleza del producto o las distancias a que ha de transportarse así lo aconsejan. Si se utiliza hielo en contacto con el producto, el hielo habrá de ser de calidad que se exige en la sección 4.3.12.2 del presente Código.

SECCION 4 Proyecto y construcción de las instalaciones**4.1 Emplazamiento.**

Los establecimientos deberán estar situados preferiblemente en zonas exentas de olores objetables, humo, polvo y otros contaminantes y no expuestas a inundaciones.

4.2 Vías de acceso y zonas usadas para el tráfico rodado.

Las vías de acceso y zonas utilizadas por el establecimiento, que se encuentren dentro del recinto de éste o en sus inmediaciones, deberán tener una superficie dura y pavimentada, apta para el tráfico rodado. Debe disponer de un desagüe adecuado, así como de medios de limpieza.

4.3 Edificios e instalaciones.

4.3.1 Los edificios e instalaciones deberán ser de construcción sólida y habrán de mantenerse en buen estado. Todos los materiales de construcción deberán ser de tal naturaleza que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento.

4.3.2 Deberá disponerse de espacio suficiente para cumplir de manera satisfactoria todas las operaciones.

4.3.3 El diseño deberá ser tal que permita una limpieza fácil y adecuada y facilite la debida inspección de la higiene del alimento.

4.3.4 Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de tal manera que se impida que entren o aniden insectos y que entren contaminantes del medio, como humo, polvo, gases y otros.

4.3.5 Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de manera que permitan separar, por partición, ubicación y otros medios eficaces, las operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada.

4.3.6 Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de tal manera que las operaciones puedan realizarse con las debidas condiciones higiénicas y por medios que regulen la fluidez del proceso de elaboración desde la llegada de la materia prima a los locales hasta la obtención del producto terminado, garantizando además condiciones de temperatura apropiadas para el proceso de elaboración y para el producto.

4.3.7 En las zonas de manipulación de alimentos, los suelos se construirán con material impermeable, inabsorbente, lavable y antideslizante; no tendrán grietas y serán fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües.

Las paredes se construirán con material impermeable, inabsorbente y lavable, y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones, deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Cuando corresponda, los ángulos entre las paredes, entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza.

Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y deberán ser fáciles de limpiar.

Las ventanas y otras aberturas deberán construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad, y las que se abran deberán estar provistas de redes antiinsectos. Las redes deberán poder quitarse fácilmente para su limpieza y buena conservación. Los alféizares de las ventanas deberán estar en pendiente para que no se usen como estantes.

Las puertas deberán ser de superficie lisa e inabsorbente y, cuando así proceda, deberán ser de cierre automático y ajustado.

Las escaleras montacargas y estructuras auxiliares, como plataformas, escaleras de mano y rampas, deberán estar situadas y construidas de manera que no sean causa de contaminación de los alimentos. Las rampas deberán construirse con rejillas que faciliten la inspección y limpieza.

4.3.8 En la zona de manipulación de los alimentos, todas las estructuras y accesorios elevados deberán instalarse de manera que se evite la contaminación directa o indirecta del alimento y de la materia prima por condensación y goteo, y no se entorpezcan las operaciones de limpieza. Deberán aislarse, cuando así proceda, y proyectarse y construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos. Deberán ser de fácil limpieza.

4.3.9 Los alojamientos, los servicios higiénicos y los establos deberán estar completamente separados de las zonas de manipulación de alimentos y no tendrán acceso directo a éstas.

4.3.10 Cuando así proceda, los establecimientos deberán estar dotados de medios para controlar el acceso a los mismos.

4.3.11 Deberá evitarse el uso de materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, por ejemplo, la madera, a menos que se sepa a ciencia cierta que su empleo no constituirá una fuente de contaminación.

4.3.12 Abastecimiento de agua.

4.3.12.1 Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, a presión adecuada y de temperatura conveniente, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución, y con protección adecuada contra la contaminación.

4.3.12.2 El hielo deberá fabricarse con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, y habrá de tratarse, manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.

4.3.12.3 El vapor utilizado en contacto directo con alimentos o superficies que entren en contacto con alimentos no deberá contener ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar el alimento.

4.3.12.4 El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con alimentos, deberá transportarse por tuberías completamente separadas, de preferencia identificables por colores, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable (véase también la sección 7.3.2).

4.3.13 Evacuación de efluentes y aguas residuales.

Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes, el cual deberá mantenerse en todo momento, en buen orden y estado de limpieza y conservación.

Todos los conductos de evacuación (incluidos los sistemas de alcantarillado) deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas y deberán construirse de manera que se evite la contaminación del abastecimiento de agua potable.

4.3.14 Vestuarios y cuartos de aseo.

Todos los establecimientos deberán disponer de vestuarios y cuartos de aseo adecuados, convenientemente situados. Los cuartos de aseo deberán proyectarse de manera que se garantice la eliminación higiénica de las aguas residuales. Estos lugares deberán estar bien alumbrados y ventilados y, en su caso, deberán tener calefacción y no habrán de dar directamente a la zona donde se manipulen los alimentos. Junto a los retretes, y situados de tal manera que el empleado tenga que pasar junto a ellos al volver a la zona de elaboración, deberá haber lavabos con agua fría y caliente, provistos de un preparado conveniente para lavarse las manos y medios higiénicos convenientes para secarse las manos. Los lavabos deberán tener grifos que permitan mezclar el agua fría y el agua caliente. Si se usan toallas de

papel, deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos. Conviene que los grifos no requieran accionamiento manual. Deberán ponerse rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los servicios.

4.3.15 Instalaciones para lavarse las manos en las zonas de elaboración.

Deberán proveerse instalaciones adecuadas y convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando así proceda, deberá disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos. Se deberá disponer de agua fría y caliente y de un preparado conveniente para la limpieza de las manos. Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber, junto a cada lavabo, un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos. Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual. Las instalaciones deberán estar provistas de tuberías debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los desagües.

4.3.16 Instalaciones de desinfección.

Cuando así proceda, deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los útiles y equipo de trabajo. Esas instalaciones se construirán con materiales resistentes a la corrosión, y que puedan limpiarse fácilmente, y estarán provistas de medios convenientes para suministrar agua fría y caliente en cantidades suficientes.

4.3.17 Alumbrado.

Todo el establecimiento deberá tener un alumbrado natural o artificial adecuado. Cuando proceda, el alumbrado no deberá alterar los colores, y la intensidad no deberá ser menor de:

540 lux (50 bujías pie) en todos los puntos de inspección.
220 lux (20 bujías pie) en las salas de trabajo.
110 lux (10 bujías pie) en otras zonas.

Las bombillas y lámparas que están suspendidas sobre el material alimentario en cualquiera de las fases de producción deben ser de tipo inocuo y estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

4.3.18 Ventilación.

Deberá proveerse una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación del vapor y el polvo y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia. Deberán haber aberturas de ventilación provistas de una pantalla o de otra protección de material anticorrosivo. Las pantallas deben poder retirarse fácilmente para su limpieza.

4.3.19 Instalaciones para el almacenamiento de desechos y materias no comestibles.

Deberá disponerse de instalaciones para el almacenamiento de los desechos y materias no comestibles antes de su eliminación del establecimiento. Las instalaciones deberán proyectarse de manera que se impida el acceso de plagas a los desechos y materias no comestibles y se evite la contaminación del alimento, del agua potable, del equipo y de los edificios o vías de acceso en los locales.

4.4 Equipo y utensilios.

4.4.1 Materiales.

Todo el equipo y los utensilios empleados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores y sea inabsorbente y resistente a la corrosión y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas. Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación. Se deberá evitar el uso de diferentes materiales de tal manera que pueda producirse corrosión por contacto.

4.4.2 Proyecto, construcción e instalación sanitarias.

4.4.2.1 Todo el equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que se eviten los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desinfección y, cuando sea factible deberán ser visibles para facilitar la inspección. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que permita un acceso fácil y una limpieza a fondo.

4.4.2.2 Los recipientes para materias no comestibles y desechos deberán ser herméticos y estar contruidos de metal o cualquier otro material impenetrable que sea de fácil limpieza o eliminación y que puedan ser tapados herméticamente.

4.4.2.3 Todos los locales refrigerados deberán estar provistos de un termómetro o de dispositivos de registro de la temperatura.

4.4.3 Identificación del equipo.

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

4.5 Suministro de vapor.

4.5.1 El suministro de vapor al sistema de tratamiento térmico deberá ser adecuado en la medida necesaria para garantizar que se mantenga una presión suficiente de vapor durante la elaboración térmica, independientemente de otra demanda de vapor por otras instalaciones de la fábrica.

SECCION 5 Establecimiento: Requisitos de higiene

5.1 Conservación.

Los edificios, equipo, utensilios y todas las demás instalaciones del establecimiento, incluidos los desagües, deberán mantenerse en buen estado y en forma ordenada. En la medida de lo posible, las salas deberán estar exentas de vapor y agua sobrante.

5.2 Limpieza y desinfección.

5.2.1 La limpieza y la desinfección deberán ajustarse a los requisitos de este Código. Para más información sobre procedimientos de limpieza y desinfección véase el Apéndice I del presente Código.

5.2.2 Para impedir la contaminación de los alimentos, todo el equipo y utensilios deberán limpiarse con la frecuencia necesaria y desinfectarse siempre que las circunstancias así lo exijan.

5.2.3 Deberán tomarse precauciones adecuadas para impedir que el alimento sea contaminado cuando las salas, el equipo y los utensilios se limpien o desinfecten con agua y detergentes o con desinfectantes o soluciones de éstos. Los detergentes y desinfectantes deben ser convenientes para el fin perseguido y deben ser aceptados y autorizados por la DIGESA. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con alimentos deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, antes de que la zona o el equipo vuelvan a utilizarse para la manipulación de alimentos.

5.2.4 Inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, deberán limpiarse minuciosamente los suelos, incluidos los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de la zona de manipulación de alimentos.

5.2.5 Los vestuarios y cuartos de aseo deberán mantenerse limpios en todo momento.

5.2.6 Las vías de acceso y los patios situados en las inmediaciones de los locales, y que sean partes de éstos, deberán mantenerse limpias.

5.3 Programa de inspección de la higiene.

Deberá establecerse para cada establecimiento un calendario de limpieza y desinfección permanente, con objeto de que estén debidamente limpias todas las zonas y de que sean objeto de atención especial las zonas, el equipo y el material más importantes. La responsabilidad de la limpieza del establecimiento deberá incumbir a una sola persona, que de preferencia deberá ser miembro permanente del personal del establecimiento y cuyas funciones estarán disociadas de la producción. Esta persona debe tener pleno

conocimiento de la importancia de la contaminación y de los riesgos que entraña. Todo el personal de limpieza deberá estar bien capacitado en técnicas de limpieza.

5.4 Subproductos.

Los subproductos deberán almacenarse de manera que se evite la contaminación de los alimentos. Deberán retirarse de las zonas de trabajo cuantas veces sea necesario y, por lo menos una vez al día.

5.5 Almacenamiento y eliminación de desechos.

El material de desecho deberá manipularse de manera que se evite la contaminación de los alimentos o del agua potable. Se pondrá especial cuidado en impedir el acceso de las plagas a los desechos. Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación de alimentos y otras zonas de trabajo todas las veces que sea necesario y, por lo menos, una vez al día. Inmediatamente después de la evacuación de los desechos, los receptáculos utilizados para el almacenamiento y todo el equipo que haya entrado en contacto con los desechos deberán limpiarse y desinfectarse. La zona de almacenamiento de desechos deberá, asimismo, limpiarse y desinfectarse.

5.6 Prohibición de animales domésticos.

Deberá impedirse la entrada en los establecimientos de todos los animales domésticos o de aquellos no sometidos a control o que puedan representar un riesgo para la salud.

5.7 Lucha contra las plagas.

5.7.1 Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación.

5.7.2 En caso de que alguna plaga invada los establecimientos, deberán adoptarse medidas de erradicación. Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos sólo deberán aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos que el uso de esos agentes puede entrañar para la salud, especialmente los riesgos que pueden originar los residuos retenidos en el producto. Tales medidas se aplicarán de conformidad con las recomendaciones sanitarias y con los agentes autorizados por la DIGESA.

5.8 Almacenamiento de sustancias peligrosas.

5.8.1 Los plaguicidas u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud deberán etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deberán almacenarse en salas separadas y habrán de ser distribuidos o manipulados sólo por personal autorizado y debidamente adiestrado, o por otras personas bajo la estricta supervisión de personal competente. Se pondrá el mayor cuidado en evitar la contaminación de los alimentos.

5.8.2 Salvo que sea necesario con fines de higiene o elaboración, no deberá utilizarse ni almacenarse en la zona de manipulación de alimentos ninguna sustancia que pueda contaminar los alimentos.

5.9 Ropa y efectos personales.

No deberán depositarse ropas ni efectos personales en las zonas de manipulación de alimentos.

SECCION 6 Higiene personal y requisitos sanitarios

6.1 Enseñanza de higiene.

La dirección del establecimiento deberá tomar disposiciones para que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. Tal instrucción deberá comprender las partes pertinentes del presente Código.

6.2 Examen médico.

Las personas que entran en contacto con los alimentos en el curso de su trabajo deberán haber pasado un examen médico antes de asignarles tal empleo. El examen médico

deberá efectuarse además en otras ocasiones en que esté indicado por razones clínicas o epidemiológicas.

6.3 Enfermedades contagiosas.

La dirección tomará las medidas necesarias para que no se permita a ninguna persona que se sepa, o sospeche, que padece o es vector de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o esté aquejada de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarreas, trabajar bajo ningún concepto en ninguna zona de manipulación de alimentos en la que haya probabilidad de que dicha persona pueda contaminar directa o indirectamente los alimentos con microorganismos patógenos. Toda persona que se encuentre en esas condiciones debe comunicar inmediatamente a la dirección su estado de salud.

6.4 Heridas.

Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá seguir manipulando alimentos ni superficies en contacto con alimentos mientras la herida no haya sido completamente protegida por un revestimiento impermeable firmemente asegurado y de color bien visible. A ese fin deberá disponerse de un adecuado botiquín de urgencia.

6.5 Lavado de las manos.

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá, mientras esté de servicio, lavarse las manos de manera frecuente y minuciosa con jabón y desinfectante y con agua corriente caliente que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código. Dicha persona deberá lavarse siempre las manos antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de manipular material contaminado y todas las veces que sea necesario. Deberá lavarse y desinfectarse las manos inmediatamente después de haber manipulado cualquier material que pueda transmitir enfermedades. Se colocarán avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos. Deberá haber una inspección adecuada para garantizar el cumplimiento de este requisito.

6.6 Limpieza personal.

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, inclusive un gorro y calzado; todos estos artículos deben ser lavables, a menos que sean desechables, y mantenerse limpios de acuerdo con la naturaleza del trabajo que desempeña la persona. No deberán lavarse sobre el piso los delantales y artículos análogos. Durante los periodos en que se manipulan los alimentos a mano, deberá quitarse de las manos todo objeto de adorno que no pueda ser desinfectado de manera adecuada. El personal no debe usar objetos de adorno inseguros cuando manipule el alimento.

6.7 Conducta personal.

En las zonas en donde se manipulen alimentos deberá prohibirse todo acto que pueda resultar en contaminación de los alimentos, como comer, fumar, masticar (por ejemplo, goma, nueces de betel, etc.) o prácticas antihigiénicas, tales como escupir.

6.8 Guantes.

Si para manipular los alimentos se emplean guantes, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza e higiene. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos cuidadosamente.

6.9 Visitantes.

Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se procede a la manipulación de éstos. Las precauciones pueden incluir el uso de ropas protectoras. Los visitantes deben cumplir las disposiciones recomendadas en las secciones 5.9, 6.3, 6.4 y 6.7 del presente Código.

6.10 Supervisión.

La responsabilidad del cumplimiento, por parte de todo el personal de todos los requisitos señalados en las secciones 6.1 a 6.9, deberá asignarse específicamente a personal supervisor competente.

SECCION 7 Establecimiento: Requisitos de higiene en la elaboración

7.1 Requisitos aplicables a la materia prima.

7.1.1 El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente si se sabe que contiene parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no puedan ser reducidas a niveles aceptables por los procedimientos normales de clasificación y/o preparación o elaboración.

7.1.2 Las materias primas o ingredientes deberán inspeccionarse y clasificarse antes de llevarlos a la línea de elaboración y, en caso necesario, deberán efectuarse ensayos de laboratorio. En la elaboración ulterior sólo deberán utilizarse materias primas o ingredientes limpios y en buenas condiciones.

7.1.3 Las materias primas y los ingredientes almacenados en los locales del establecimiento deberán mantenerse en condiciones que eviten la putrefacción, protejan contra la contaminación y reduzcan al mínimo los daños. Se deberá asegurar la adecuada rotación de las existencias de materias primas e ingredientes.

7.2 Prevención de la contaminación cruzada.

7.2.1 Se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación del material alimentario por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en las fases iniciales del proceso.

7.2.2 Las personas que manipulen materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final no deberán entrar en contacto con ningún producto final mientras no se hayan quitado toda la ropa protectora que hayan llevado durante la manipulación de materias primas o productos semielaborados con los que haya entrado en contacto o que haya sido manchada por materia prima o productos semielaborados, y hayan procedido a ponerse ropa protectora limpia.

7.2.3 Si hay probabilidad de contaminación, habrá que lavarse las manos minuciosamente entre una y otra manipulación de productos en las diversas fases de elaboración.

7.2.4 Todo el equipo que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser utilizado para entrar en contacto con productos terminados.

7.3 Empleo de agua.

7.3.1 Como principio general, en la manipulación de los alimentos sólo deberá utilizarse agua potable conforme a la definición del Apéndice 2 del presente código.

7.3.2 Con la aprobación de la DIGESA, se podrá utilizar agua no potable para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros fines análogos no relacionados con los alimentos.

7.3.3 El agua recirculada para ser utilizada nuevamente dentro de un establecimiento deberá tratarse y mantenerse en un estado tal que su uso no pueda presentar un riesgo para la salud. El proceso de tratamiento deberá mantenerse bajo constante vigilancia. Por otra parte, el agua recirculada que no haya recibido ningún tratamiento ulterior podrá utilizarse en condiciones en las que su empleo no constituya un riesgo para la salud ni contamine la materia prima ni el producto final. Para el agua recirculada deberá haber un sistema separado de distribución que pueda identificarse fácilmente.

7.4 Elaboración.

7.4.1 La elaboración deberá ser supervisada por personal técnicamente competente.

7.4.2 Todas las operaciones del proceso de producción, incluido el envasado, deberán realizarse sin demoras inútiles y en condiciones que excluyan toda posibilidad de contaminación, deterioro o proliferación de microorganismos patógenos y causantes de putrefacción.

7.4.3 Los recipientes se tratarán con el debido cuidado para evitar toda posibilidad de contaminación del producto elaborado.

7.4.4 Los métodos de conservación y los controles necesarios habrán de ser tales que protejan contra la contaminación o la aparición de un riesgo para la salud pública y contra el deterioro dentro de los límites de una práctica comercial correcta.

7.5 Envasado.

7.5.1 Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en condiciones de sanidad y limpieza. El material deberá ser apropiado para el producto que ha de envasarse y para las condiciones previstas de almacenamiento y no deberá transmitir al producto sustancias objetables. El material de envasado deberá ser satisfactorio y conferir una protección apropiada contra la contaminación.

7.5.2 Los recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto. Siempre que sea posible, los recipientes deberán inspeccionarse inmediatamente antes del uso a fin de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado y, en caso necesario, limpios y/o desinfectados; cuando se laven, deberán escurrirse bien antes del llenado. En la zona de envasado o llenado sólo deberá almacenarse el material de envasado necesario para uso inmediato.

7.5.3 El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del producto.

7.5.4 Identificación de lotes.

Cada envase deberá estar permanentemente marcado en clave o en lenguaje claro para identificar la fábrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de alimentos producida en condiciones esencialmente idénticas.

7.5.5 Registros de elaboración y producción.

De cada lote deberá llevarse un registro permanente, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y producción. Estos registros deberán conservarse durante un período que exceda de la duración del producto en almacén, pero, salvo en caso de necesidad específica, no será menester llevar los registros durante más de dos años. Deberán llevarse también registros de la distribución inicial por lotes.

7.6 Almacenamiento y transporte de los productos terminados.

Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del producto o los daños del recipiente. Durante el almacenamiento, deberá ejercerse una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que sólo se expidan alimentos aptos para el consumo humano y de que se cumplan las especificaciones aplicables a los productos terminados cuando estas existan. Los productos deberán expedirse siguiendo el orden de numeración de las partidas.

7.7 Muestreo y procedimientos de control de laboratorio.

7.7.1 Es conveniente que cada establecimiento tenga acceso al control de laboratorio de los productos elaborados. La cantidad y tipo de dicho control variará según el producto alimentario y según las necesidades de la empresa. Dicho control deberá rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

7.7.2 Cuando así proceda, deberán tomarse muestras representativas de la producción para determinar la inocuidad y calidad del producto.

7.7.3 De preferencia, los procedimientos de laboratorio utilizados deberán ajustarse a métodos reconocidos o normalizados, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

7.7.4 Los laboratorios donde se hagan ensayos para determinar la presencia de microorganismos patógenos deben estar perfectamente separados de las zonas de elaboración de alimentos.

SECCION 8 Especificaciones aplicables al producto terminado

8.1 Según la naturaleza del alimento, podrán necesitarse especificaciones microbiológicas, químicas o físicas. Tales especificaciones deberán incluir los métodos apropiados para la toma de muestras, metodología analítica y límites para la aceptación.

APENDICE 1**LIMPIEZA Y DESINFECCION****1 Principios Generales.**

1.1 La buena higiene exige una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar

los residuos alimenticios y la suciedad que pueden contener microorganismos que envenenen y descompongan los alimentos y constituyan una fuente de contaminación de los alimentos. Después de este proceso de limpieza se puede usar, cuando sea necesario, la desinfección, o un método afín, para reducir el número de microorganismos que hayan quedado después de la limpieza a un nivel en que no puedan contaminar de forma nociva los alimentos. A veces, las etapas de limpieza y desinfección se combinan usando una mezcla desinfectante-detergente, aunque, generalmente, se considera que este método es menos eficaz que un proceso de limpieza y desinfección en dos etapas.

1.2 Los métodos de limpieza y desinfección deben basarse en recomendaciones técnicas emanadas de instituciones especializadas.

1.3 Los procedimientos de limpieza y desinfección deberán ser establecidos adecuadamente por un higienista, después de consultar con la gerencia de producción, los ingenieros de la planta y con los fabricantes de detergentes y desinfectantes. Los procedimientos de limpieza y desinfección deberán satisfacer las necesidades peculiares del proceso y del producto de que se trate, y deberán registrarse por escrito en calendarios que sirvan de guía a los empleados y a la administración. Se establecerán procedimientos no sólo para la limpieza y desinfección del establecimiento, los equipos y vehículos, sino también para la limpieza y desinfección de los instrumentos utilizados para la limpieza, tales como fregadores, estropajos y cubos. La gerencia debe ejercer la supervisión debida para asegurar que los procedimientos establecidos se llevan a cabo de forma eficaz y en los intervalos especificados.

1.4 Deberá nombrarse a una sola persona, preferiblemente un empleado permanente del establecimiento, cuyas funciones sean, en lo posible, independientes de la producción, para que se encargue de ejecutar los procedimientos de limpieza y desinfección y de supervisarlos.

1.5 Los detergentes y desinfectantes industriales requieren un manejo cuidadoso. No deben mezclarse los productos alcalinos con los ácidos. Los productos ácidos no deberán mezclarse con soluciones de hipocloruro, ya que se producirá gas de cloro. Las personas que trabajen con productos muy alcalinos o ácidos deberán usar ropas y gafas protectoras, y ser instruidas cuidadosamente en las técnicas de manipulación. Los envases en los que se guarden tales líquidos deberán rotularse claramente y almacenarse en lugar separado al de los alimentos y los materiales de envase. Deberán cumplirse estrictamente las instrucciones de los fabricantes.

2 Limpieza.**2.1 Procedimientos de limpieza.****2.1.1 Los procedimientos de limpieza exigirán:**

2.1.1.1 Eliminar de las superficies los residuos gruesos cepillando, limpiando con aspiradora y raspando los materiales depositados, o mediante otros métodos, si fuese necesario, y aplicando seguidamente, agua de acuerdo con lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código. La temperatura del agua dependerá del tipo de suciedad que haya que limpiar.

2.1.1.2 Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión.

2.1.1.3 Enjuagar con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, para eliminar la suciedad desprendida y los residuos de detergente.

2.1.1.4 En el caso de uso de material abrasivo se tendrá cuidado que éste no modifique el carácter de la superficie de contacto del alimento y que los fragmentos de cepillos, raspadores y otros materiales de limpieza no contaminen el alimento.

2.1.2 Una vez que se hayan cumplido estos requisitos, podrá aplicarse el proceso de desinfección (véase sección 3 -Desinfección).

2.2 Métodos de limpieza.

2.2.1 La limpieza se efectúa usando combinada o separadamente métodos físicos, por ejemplo, restregando o utilizando fluidos turbulentos 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 pueden absorber

componentes de los alimentos, tales como la grasa de la leche, y su poder de absorción aumenta con la temperatura.

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

2.2.2.1 **Manuales:** Cuando haya que eliminar la suciedad, restregar utilizando una solución detergente. Las piezas desmontables de la maquinaria y los pequeños dispositivos del equipo, tal vez haya que remojarlos en detergente en recipiente aparte, con el fin de desprender la suciedad antes de comenzar a restregar.

2.2.2.2 **Limpieza "in situ":** La limpieza del equipo, incluso las tuberías, con una solución de agua y detergente, sin desmontar el equipo ni las tuberías. El equipo debe estar diseñado adecuadamente para este método de limpieza. Para la limpieza eficaz de las tuberías se requiere una velocidad de fluido mínima de 1,5 metros por segundo (5 pies por segundo) con flujo turbulento. Deberán identificarse y eliminarse en lo posible las piezas del equipo que no puedan limpiarse satisfactoriamente con este método. Si esto no puede hacerse en forma satisfactoria, deberán desmontarse dichas piezas para limpiarlas e impedir que se acumule la contaminación (Sección 5.2 del presente código).

2.2.2.3 **Pulverización a baja presión y alto volumen:** Aplicación de agua o una solución detergente en grandes volúmenes a presiones de hasta 100 libras por pie cuadrado (68 bar) aproximadamente.

2.2.2.4 **Pulverización a alta presión y bajo volumen:** Aplicación de agua o una solución detergente en volumen reducido y a alta presión. Es decir, hasta 1 000 libras por pie cuadrado (68 bar).

2.2.2.5 **Limpieza a base de espuma:** Aplicación de un detergente en forma de espuma, durante 15 a 20 minutos, que se enjuagará luego con agua pulverizada.

2.2.2.6 **Máquinas lavadoras:** Algunos contenedores y equipos empleados en la elaboración de alimentos pueden lavarse con máquinas. Estas máquinas realizan el proceso de limpieza indicado más arriba, además de desinfectar mediante el enjuague con agua caliente una vez concluido el ciclo de limpieza. Con estas máquinas se pueden obtener buenos resultados, siempre que se mantenga su eficacia y eficiencia mediante un mantenimiento regular y adecuado.

2.3 Detergentes.

Los detergentes deben tener buena capacidad humectante y poder eliminar la suciedad de las superficies, así como mantener los residuos en suspensión. Asimismo, deben tener buenas propiedades de enjuague, de suerte que eliminen fácilmente del equipo los residuos de suciedad y detergente. Existen muchos tipos de detergentes, por lo que se recomienda informarse al respecto, con el fin de asegurarse de que el detergente que se utilice en cualesquiera circunstancias sea adecuado para eliminar el tipo de suciedad resultante de una determinada elaboración de alimentos y se aplique en la concentración y temperatura correctas. El detergente que se use debe ser del tipo no corrosivo, y compatible con otros materiales, incluidos los desinfectantes empleados en los programas de sanidad. Aún cuando en algunos casos las soluciones frías de detergentes pueden ser más eficaces, para eliminar la grasa animal se necesitará la aplicación de calor. La sedimentación de sales minerales en el equipo puede causar la formación de una escama dura ("piedra"), especialmente en presencia de grasa o proteínas. En consecuencia, tal vez haya que usar un ácido o detergente alcalino, o ambos, para eliminar tales depósitos. La "piedra" puede ser una de las principales fuentes de infección bacteriana. Puede ser reconocida fácilmente, por su fluorescencia al aplicar rayos ultravioleta que detectan depósitos que, normalmente, escapan a la inspección visual ordinaria.

2.4 Secado después de la limpieza.

2.4.1 Cuando el equipo se deja mojado después de lavarlo, pueden proliferar microorganismos en la capa de agua. Por ello, es importante secarlo cuanto antes después de lavarlo y, si es posible, dejar que se seque naturalmente al aire. Para el secado se puede usar papel o materiales absorbentes, pero deben usarse una sola vez y desecharse.

2.4.2 Deben proveerse puntos apropiados de desagüe para el equipo que no pueda desmontarse, así como bastidores para secar las piezas pequeñas de los equipos que se desmontan para la limpieza.

2.4.3 Todo equipo que inevitablemente quede mojado durante un periodo en el que pueda desarrollarse un número importante de microbios, deberá desinfectarse inmediatamente antes de volver a usarlo.

3 Desinfección.

3.1 Consideraciones generales.

Aunque la desinfección da lugar a la reducción del número de microorganismos vivos, generalmente no mata las esporas bacterianas. Un desinfectante eficaz no mata necesariamente todos los microorganismos, pero reduce su número 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. Los desinfectantes deben seleccionarse de acuerdo con los microorganismos que han de eliminarse, el tipo de alimento que se elabora y el material de las superficies que entran en contacto con el alimento y, cuando sea apropiado, de acuerdo con los criterios mencionados en la sección 3.4. La selección depende también del tipo de agua disponible y el método de limpieza empleado. El uso continuado de ciertos desinfectantes químicos puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes. Deben usarse desinfectantes químicos cuando no sea viable la aplicación de calor. Los métodos de limpieza descritos en la sección 2.2 podrán utilizarse también para la aplicación de desinfectantes.

3.2 Desinfección por calor.

3.2.1 Una de las formas más comunes y más útiles de desinfección es aplicar calor húmedo para elevar la temperatura de la superficie a 70°C (160°F), por lo menos. 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.

3.2.1.1 Desinfección con agua caliente.

Es el método preferido y que más se usa en la industria de productos alimenticios. Las piezas desmontables de las máquinas y los componentes pequeños del equipo se pueden sumergir en un tanque o sumidero con agua que mantenga una temperatura de desinfección durante un periodo adecuado, por ejemplo, 80°C (176°F) durante 2 minutos. El enjuague con desinfectante en las lavadoras mecánicas debe alcanzar esta temperatura de desinfección, y el periodo de inmersión deberá ser el suficiente para que en la superficie del equipo se alcance esta temperatura. El agua a una temperatura de desinfección calienta las manos no protegidas, por lo que habrá que utilizar cestas de rejilla o cualquier otro tipo de soporte, cuando el proceso sea manual.

3.2.1.2 Desinfección por vapor.

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 planta. Sin embargo, las lanzas que emiten chorros de vapor son útiles para desinfectar las superficies de la maquinaria, y otras superficies de difícil acceso, o que hay que desinfectarlas in situ, sobre el piso de la fábrica. El calentamiento de las superficies durante la aplicación de vapor a alta temperatura, favorece su secado posterior. El uso de vapor puede presentar problemas al producirse la condensación sobre otros equipos u otras piezas de la estructura. El vapor de alta temperatura puede pelar la pintura de las superficies pintadas y eliminar los lubricantes de las piezas móviles de la maquinaria. Además, algunos tipos de materiales, tales como el plástico, no son idóneos para el tratamiento con vapor vivo. Los chorros de vapor deberán ser utilizados únicamente por personal especializado para ello, ya que puede ser peligroso en manos inexpertas.

3.3 Desinfección con sustancias químicas.

3.3.1 Los factores que se indican a continuación afectan a la eficacia de los desinfectantes:

3.3.1.1 Inactivación debida a la suciedad.

La presencia de suciedad y otras materias de sedimentación reducen la eficacia de todos los desinfectantes químicos. Cuando hay mucha suciedad, los desinfectantes no surtirán efecto alguno. Por lo tanto, la desinfección con

sustancias químicas deberá efectuarse después de un proceso de limpieza o en combinación con el mismo.

3.3.1.2 Temperatura de la solución.

En general cuanto más alta sea la temperatura más eficaz será la desinfección. Es preferible usar, por tanto, una solución desinfectante tibia o caliente que una fría. Sin embargo, hay algunas limitaciones en cuanto a las temperaturas que hay que aplicar, por lo que habrá que seguir las instrucciones del fabricante. A temperaturas superiores a 43°C (110°F) los yodóforos liberan yodo, lo que puede manchar los materiales. La acción corrosiva del cloro aumenta cuando se usan soluciones calientes de hipoclorito.

3.3.1.3 Tiempo.

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

3.3.1.4 Concentración.

La concentración de la solución química necesaria, variará de acuerdo con las condiciones de uso, y deberá ser adecuada para la finalidad a la que se destina y el medio ambiente en que haya de emplearse. Las soluciones deberán prepararse, por tanto, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

3.3.1.5 Estabilidad.

Todas las soluciones desinfectantes deberán ser de preparación reciente, en que se hayan utilizado utensilios limpios. El relleno de soluciones existentes o el mantenimiento prolongado de soluciones diluidas listas para ser usadas, puede reducir la eficacia de la solución desinfectante, o convertirse, tal vez, en un depósito de organismos resistentes. Los desinfectantes pueden desactivarse si se mezclan con detergentes y otros desinfectantes. Es necesario verificar periódicamente la eficacia de los desinfectantes, especialmente cuando se han disuelto para usarlos. Existen a tal fin equipos de ensayo baratos y de fácil uso.

3.4 Sustancias químicas idóneas para la desinfección de los locales de las fábricas de elaboración de alimentos.

3.4.1 Los desinfectantes químicos que pueden envenenar los alimentos, tales como los fenólicos no deben usarse en las fábricas de elaboración de alimentos ni en vehículos. Deberá tenerse cuidado de que los desinfectantes químicos no dañen al personal, y de que cuando se usen en lugares donde se guardan o transportan animales, tales como establos y vehículos, no les produzcan molestias. Entre los desinfectantes más comúnmente utilizados en la industria de los alimentos se encuentran los que se indican a continuación:

3.4.1.1 Cloro y productos a base de cloro, incluidos los compuestos de hipocloruro.

Estas sustancias, si se utilizan debidamente, pueden considerarse entre las mejores para las plantas de elaboración de productos alimenticios y vehículos. Pueden obtenerse soluciones de hipocloruro líquido que contienen de 100 000 a 120 000 miligramos de cloro por litro, o mezclarse con detergentes en forma de cristales clorados. Estos desinfectantes tienen un efecto rápido sobre una gran variedad de microorganismos, y son relativamente baratos. Son los más apropiados para la desinfección general de las plantas de productos alimenticios. Deben usarse en concentraciones de 100 a 250 miligramos de cloro disponible por litro. Como este grupo de desinfectantes corroe los metales y produce además efectos decolorantes, es necesario enjuagar lo antes posible las superficies desinfectadas con dichos productos, después de un tiempo suficiente de contacto. Los desinfectantes clorados, con excepción del bióxido de cloro, pierden su eficacia rápidamente ante la presencia de residuos orgánicos.

3.4.1.2 Yodóforos.

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. Para desinfectar superficies limpias, normalmente, se

necesita una solución de unos 25 a 50 miligramos por litro de yodo disponible a pH <4. Pierden su eficacia con materias orgánicas. Es posible observar visualmente la eficacia de los yodóforos, ya que pierden el color cuando el yodo residual ha bajado a niveles ineficaces. No son tóxicos cuando se emplean en concentraciones normales, pero pueden incrementar el contenido total de yodo de la dieta. Apenas tienen sabor u olor, pero mezclándose con determinadas sustancias en los alimentos pueden causar envenenamiento. Los yodóforos pueden tener una acción corrosiva en los metales, dependiendo de la fórmula del compuesto y la naturaleza de la superficie a la que se apliquen. Por estas razones, debe tenerse especial cuidado en eliminarlos enjuagando las superficies después de utilizarlos.

3.4.1.3 Compuestos amónicos cuaternarios.

Todos estos compuestos presentan también buenas características detergentes. Son incoloros y relativamente no corrosivos de los metales, pero pueden tener un sabor amargo. No son tan eficaces contra las bacterias Gram-negativas como el cloro y los desinfectantes a base de cloro y yodóforos. Las soluciones tienden a adherirse a las superficies, por lo que es necesario enjuagarlas a fondo. Deben utilizarse en una concentración de unos 200-1200 miligramos por litro. Se requieren concentraciones más altas cuando se emplean con aguas duras. No son compatibles con jabones o detergentes aniónicos.

3.4.1.4 Agentes anfóteros tensoactivos.

Este tipo de desinfectante, relativamente nuevo, consiste en agentes activos con propiedades deterativas y bactericidas. Son de baja toxicidad, relativamente no corrosivos, insípidos e inodoros, y son eficaces cuando se usan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Pierden su eficacia con materias orgánicas.

3.4.1.5 Ácidos y álcalis fuertes.

Además de sus propiedades detergentes, los ácidos y álcalis fuertes tienen considerable actividad antimicrobiana. Debe tenerse especial cuidado de que no contaminen los alimentos. Después de un tiempo de contacto adecuado, todas las superficies que han sido desinfectadas deberán someterse a un enjuague final con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, citados en la sección 2.1.1.1 del presente Apéndice.

4 Verificación de la Eficacia de los Procedimientos.

4.1 Deberá verificarse la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección mediante la vigilancia microbiológica de las superficies que entran en contacto con los alimentos. Aplicando una vigilancia microbiológica análoga para los productos en todas las fases de producción se obtendrá la información necesaria sobre la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección.

4.2 En el muestreo para la verificación microbiológica del equipo y las superficies que entran en contacto con los alimentos, deberá utilizarse un agente atenuador (neutralizador) para eliminar cualquier residuo de los desinfectantes.

APENDICE 2

CALIDAD DEL AGUA POTABLE

2.1 Calidad bacteriológica

Suministro	Parámetro	Concentración máxima (NMP/100 ml)
Suministro por cañerías		
1. Agua tratada que penetra en la red de distribución	Coliformes fecales	0
	Coliformes totales	0
2. Agua no tratada que penetra en la red de distribución	Coliformes fecales	0
	Coliformes totales en cualquier muestra única	3
	Coliformes totales en cualquiera de dos muestras consecutivas,	0
	Coliformes totales en el 98% de las muestras anuales.	

3. Agua en la red de distribución	Coliformes fecales	0
	Coliformes totales en cualquier muestra única,	3
	Coliformes totales en cualquiera de las dos muestras consecutivas,	0
	Coliformes totales en 95% de las muestras anuales.	0
Suministros sin cañerías	Coliformes fecales	0
	Coliformes totales	10
Suministro de agua potable de urgencia	Coliformes fecales	0
	Coliformes totales	0

2.2 Calidad Estética y organoléptica

Parámetro	Unidades de medida	Concentración máxima
Color	Unidades de verdadero valor TCU	15
Sabor y olor	Organolépticamente	No ofenden a la mayoría de los consumidores
Turbiedad	Unidades de turbiedad nefelométrica	5 de preferencia 1 para una desinfección eficaz
pH	Potencial de hidrógeno	6.5 - 8.5
Aluminio	mg/l	0.2
Cloruro	mg/l	250
Cobre	mg/l	1.0
Dureza como Ca CO ₃	mg/l	500
Hierro	mg/l	0.3
Manganeso	mg/l	0.1
Sodio	mg/l	200
Sulfato	mg/l	400
Sólidos totales disueltos	mg/l	1 000
Zinc mg/l	5.0	

2.3 Calidad Toxicológica

Parámetro	Concentración Máxima en mg/l
CONSTITUYENTES INORGANICOS DE SIGNIFICADO PARA LA SALUD	
Arsénico	0.05
Cadmio	0.005
Cromo	0.05
Cianuro	0.1
Fluoruro	1.5
Plomo	0.05
Mercurio	0.001
Nitrato (N)	10.00
Selenio	0.01
CONSTITUYENTES ORGANICOS DE SIGNIFICADO PARA LA SALUD	
Benceno	10.00
Alcanos y Alquenos Clorados	
Tetra cloruro de Carbono	3.00
1,2 Dicloroetileno	10.00
1,1 Dicloroetileno	0.30
Tetracloroetileno	10.00
Tricloroetileno	30.00
Clorofenoles	
Pentaclorofenol	10
2,4,6 Triclorofenol	10 (umbral oloroso)
Hidrocarburos aromáticos Polinucleares	
Benzo (a) pireno	0.01
Trihalometanos	
Cloroformo	30
Plaguicidas	
Aldrina / dieldrina	0.03
Clordano	0.3
2,4 D	100
DDT	1
Heptacloro y epóxido de heptacloro	0.1
Hexaclorobenceno	0.01

Lindano	3.00
Metoxicloro	30.00

2.4. Calidad Radiológica

MATERIALES RADIOACTIVOS

Parámetro	Concentración Máxima en Bq/l
Actividad Alfa Global	0.1
Actividad Beta Global	1.00

13706