

SERIES AGROALIMENTARIAS
Cuadernos de Calidad



8



INDUSTRIA DE DERIVADOS DE LA HARINA

Guía para la Aplicación
del Sistema de Análisis de
Riesgos y Control de
Puntos Críticos (ARCPC)

INDUSTRIA DE
DERIVADOS
DE LA HARINA

Guía para la aplicación del sistema de Análisis
de Riesgos y Control de Puntos Críticos ARCPC

©Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Agosto, 1999. Derechos Reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB), la Asociación de Fabricantes de Pastelería de Marca, y del Ministerio de Sanidad y Consumo, de España.

Las ideas y los planteamientos contenidos han sido adaptados de los documentos a que se hace referencia en cada caso y no representan necesariamente el criterio del IICA. No se acepta responsabilidad por daños y perjuicios ocasionados por el uso de esta Guía.

La adaptación de este documento fue realizada desde el Proyecto IICA/AECI por Enrique de Loma-Ossorio Friend y Daniel Rodríguez Sáenz.

La revisión estilística estuvo a cargo de Tomás Saraví. Pierre Eppelin realizó la versión digital, diseño e impresión.

Industria de derivados de la harina; guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC) / ed. por Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Agencia Española de Cooperación Internacional. -- San José, C.R. : IICA, 1999. 60 p. ; 23 cm. -- (Serie Agroalimentarias. Cuadernos de Calidad / IICA, ISSN 1561-9834; no. A I/SC-99-08)
ISBN 92-9039-418 8

Proyecto: Fortalecimiento de Capacidad Institucional de las Organizaciones Empresariales del Sector Agroalimentario
I. Inocuidad alimentarla - Métodos. 2. Harinas. 3. Alimentos. 4. Calidad 5. Derivados de la Harina. I. IICA. 11. AECI. 111. Título.
IV Serie.

AGRIS
QO3

DEWEY
664.07

SERIES AGROALIMENTARIAS - CUADERNOS DE CALIDAD
ISSN 1561-9834
AI/SC-99-08
Agosto, 1999

PRESENTACIÓN

I. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA ARPCPC

II. DIAGRAMAS DE FLUJO

1. Diagrama de flujo del proceso de panificación (Levadura Biológica)
2. Diagrama de flujo del proceso de pastelería (Con gasificante, sin adición de ingredientes después del horneado)
3. Diagrama de flujo del proceso de pastelería (Con gasificante, con adición de ingredientes después del horneado)

III. CUADROS DE GESTIÓN

IV. GUÍA PRÁCNCA DE APLICACIÓN

TV.I RIESGOS

Fase 1. Materias primas y envolturas: recepción, almacenamiento, manipulación

Fase 2. Mezclado de ingredientes, amasado

Fase 3. Tren de laboreo, división a modelado y

Fase 4. Causas de fermentación, cámara de vapor

Fase 5. Proceso de horneado, cocción

Fase 6. Proceso de enfriamiento del producto

Fase 7. Proceso de rebanado o corte de; producto posterior al horneo

Fase 8. Adición de ingredientes no horneados

Fase 9. Proceso de envasado

Fase 10. Proceso de distribución, cadena de frío

IV.2 Medidas Preventivas

IV.3 Límite crítico y tolerancia

IV.4 Procedimiento de vigilancia

IV.5 Medidas correctivas

IV.6 Registros

IV.7 Incidentes o accidentes blancos

V. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Requisitos generales para los locales

Requisitos específicos de los locales donde se preparan, tratan o transforman los alimentos

Requisitos para locales o establecimientos de venta ambulante

Transporte

Requisitos del equipo

Desperdicios de alimentos.

Suministro de agua

Higiene personal

Disposiciones aplicables a los productos alimenticios

Formación

BIBLIOGRAFÍA

PRESENTACIÓN

En enero de 1996, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) rubricaron un Memorando de Entendimiento para la ejecución del Proyecto "Fortalecimiento de la Capacidad Institucional de las Organizaciones Empresariales del Sector Agroalimentario".

Esta iniciativa, complementa los medios técnicos y financieros necesarios para apoyar a las organizaciones privadas agroalimentarias de Iberoamérica en su fortalecimiento y redefinición de funciones. Se pretende con ello que estas entidades se adapten a la nueva situación de liberalización de los mercados, ofrezcan los servicios requeridos por el sector agroempresarial y se consoliden como entidades representativas, con mayor legitimidad y capacidad técnica para una fructífera interlocución con el sector público.

Las actividades realizadas hasta la fecha por el Proyecto han permitido identificar un conjunto de demandas específicas de las organizaciones empresariales del sector agroalimentario para afrontar los desafíos presentes y futuros.

Los temas prioritarios identificados han sido analizados en profundidad y se publican bajo la denominación general de Series Agroalimentarias. Su finalidad es servir de apoyo para fortalecer la capacidad técnica de las organizaciones del sector en su que hacer gremial.

La sección Cuadernos de Calidad contiene un conjunto de ensayos enfocados a ofrecer instrumentos para mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos, dirigidos principalmente a la pequeña y mediana empresa.

En el presente documento, denominado "Industria de Derivados de la Harina. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC)", se destacan las características de este sistema, que se plantea como un enfoque preventivo de los riesgos sanitarios referentes a la fabricación de los productos de este sector.

Con esta publicación se pretende dar a conocer, promover y apoyar la aplicación de sistemas de calidad en las empresas del sector, con el fin último de elevar la competitividad, fomentar el comercio, garantizar la seguridad de los alimentos y proteger la salud humana. Asimismo, este manual es una herramienta de utilidad para facilitar las tareas de control oficial, y permite contar con elementos para promover la aplicación uniforme de este sistema en el sector de derivados de la harina.

El contenido de esta Guía no pretende establecer una forma de aplicación directa del sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos en la empresa, sino que constituye una base de trabajo para los responsables del desarrollo de este sistema en cada industria, de esta forma cada establecimiento agroalimentario deberá adaptar individualmente el modelo a las particularidades o elementos característicos de su proceso de fabricación.

Este documento se ha elaborado con base en la Guía para la Aplicación de un Programa de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC) en una Industria de Derivados de la Harina: Panificación, Bollería y Pastelería, realizado conjuntamente por la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas

(FIAB), el Ministerio de Sanidad y Consumo, y la Asociación de Fabricantes de Pastelería de Marca, de España.

Esta publicación es, además, un medio de hacer extensivos los trabajos técnicos desarrollados por el sector agroalimentario español en toda Iberoamérica, en un momento en el cual, el cumplimiento de los requisitos de calidad e inocuidad de los productos agroalimentarios es básico para el desarrollo empresarial y la competitividad comercial de las pequeñas y medianas empresas de esta Región.

Para su realización se han tenido en cuenta los requisitos establecidos en la normativa europea, y en concreto los de la Directiva 93/43 CEE del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a la higiene de los productos alimenticios, así como, los códigos internacionales de prácticas recomendadas y principios generales de higiene del Codex Alimentarius.

Confiamos en que la presente Guía se constituirá en un instrumento de consulta permanente de las organizaciones agroalimentarias y que podamos contribuir, de esta forma, desde el IICA y la AECI, a fomentar la calidad e inocuidad en las empresas y productos agroalimentarios iberoamericanos destinados a los mercados locales e internacionales.

Rodolfo Quirós Guardia
Director del Arca de Políticas y Comercio y
Encargado del Centro para la Integración
Enfoque de Loma-Ossorio Friend y el Desarrollo Agroempresarial.

Director del Proyecto IICA-AECI Codirector
del Proyecto IICA-AECI

RECONOCIMIENTO

En la elaboración de esta Guía Práctica han intervenido, diversas personas y organismos españoles que con su aporte han hecho posible el desarrollo de este trabajo. Entre ellas podemos destacar:

Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FLKB)

- Sr. Jorge Jordana Buttica de Pozas, Secretario General.
- Sra. Pilar Velázquez, Directora de Derecho Alimentario.

Ministerio de Sanidad y Consumo de España

- Sr. Juan José Francisco Polledo, Director General de Salud Pública.
- Sr. José Ignacio Arranz, Subdirector General de Higiene de Alimentos.
- Sr. Santiago Gutiérrez, Coordinador de esta Guía.

Asociación Española de Fabricantes de Pastelería de Marca

- Sr. Alfonso Bonmatí, Secretario.
- Sr. Rafael Tauler, Coordinador de esta Guía.
- Sr. José García, Martínez.
- Sr. José M. Yague, Bimbo.
- Sr. Oriol Agell, Nutrexpá.
- Bella Easo S.A.
- Panrico S.A.

Asimismo, agradecemos la colaboración de los técnicos y empresarios de la FIAB y la Asociación Española de Fabricantes de Pastelería de Marca no mencionados explícitamente en este reconocimiento que han apoyado esta iniciativa.

I. PRINCIPIOS GENERALES PARA UNA APLICACION DE UN SISTEMA ARCPC

Uno de los instrumentos actualmente utilizados por las empresas agroalimentarias para realizar el control de la calidad de los alimentos es el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC). Este concepto fue desarrollado por la Compañía Pillsbury, la Armada de los Estados Unidos y la NASA en un proyecto destinado a garantizar la seguridad de los alimentos para el programa espacial.

Este sistema fue perfeccionado, en los años sucesivos, por la Comisión Internacional de Microbiología y Especificaciones de Alimentos (ICMSF) y en los últimos 15 años por el CODEX, hasta convertirse hoy en un enfoque documentado y verificable para la identificación de los riesgos o peligros, las medidas preventivas y los puntos críticos de control; asimismo, para la puesta en práctica de un sistema de monitoreo o vigilancia de la calidad e inocuidad de alimentos.

El análisis de riesgos y control de puntos críticos es un enfoque sistémico para la identificación de riesgos y peligros, su evaluación, su control y prevención. Antes de realizar un análisis pormenorizado del ARCPC, se resumirán diversos conceptos fundamentales para su aplicación:

Riesgos. Características físicas, químicas o microbiológicas que pueden ser causa de que un alimento no sea inocuo.

Límite crítico. Es el valor que separa lo que es aceptable de lo que no es aceptable. Por ejemplo, en determinadas materias primas puede tratarse de un pH, la temperatura o la humedad total del producto.

Punto crítico de control (PCC). Un punto, una fase, o un procedimiento en el cual puede ejercerse control y prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables un riesgo o peligro referido a la seguridad o inocuidad del alimento.

Acción correctiva. Procedimientos que deben seguirse cuando tiene lugar una desviación de los límites críticos.

Monitoreo o Vigilancia. Secuencia planificada de observaciones o medidas con el fin de asegurarse de que un PCC está controlado.

Medida preventiva. Cualquier factor que pueda utilizarse para controlar, prevenir o identificar un riesgo o peligro.

Plan ARCPC. Documento escrito basado en los principios ARCPC que describe los procedimientos a seguir para asegurar el control de un procedimiento o proceso específico.

Verificación ARCPC. Una vigilancia más profunda que se realiza cada cierto tiempo para determinar si un sistema ARCPC cumple con el plan ARCPC y/o establecer si el plan requiere alguna modificación y revisión.

Todo plan ARCPC debe incorporar un registro, que es un sistema documental que recoge todos los procedimientos aplicados. El registro es fundamental, ya que no sólo es necesario hacer las cosas conforme al plan ARCPC, sino poder demostrar posteriormente que así se hizo. Los registros pueden facilitar la inspección por

parte de las autoridades de control; permiten que la misma empresa se autoevalúe en función de las incidencias ocurridas y de los problemas que se hubieran presentado.

La correcta aplicación de un sistema de ARCPC tiene como principales ventajas: una mayor garantía en la salubridad de los alimentos consumidos, una mayor eficacia en la utilización de los medios de que dispone la industria y la posibilidad de que los responsables garanticen la higiene de los alimentos.

Los principios por los que se rige el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos son los siguientes:

1. Identificar los riesgos específicos asociados con la producción de alimentos en todas sus fases, evaluar la posibilidad de que se produzcan e identificar las medidas preventivas necesarias para su control,
2. Determinar las fases/procedimientos/puntos operacionales que pueden ser controlados para eliminar riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de que se produzcan PCC.
3. Establecer el límite crítico (para un parámetro dado en un punto concreto y en un alimento concreto), que no deberá sobrepasarse para asegurar que el PCC esté bajo control.
4. Establecer un sistema de vigilancia y seguimiento para asegurar el control de los PCC mediante pruebas u observaciones programadas.
5. Establecer las medidas correctivas adecuadas que habrán de adaptarse cuando un PCC no esté bajo control (sobrepase el límite crítico).
6. Establecer los procedimientos de verificación necesarios para comprobar que el sistema de ARCPC funciona correctamente.
7. Establecer un sistema de documentación y registro en el cual se anoten todos los procedimientos y datos referidos a los principios anteriores y a su aplicación.

Para la correcta aplicación de los principios del sistema ARCPC, se recomienda seguir las etapas que se indican en la secuencia que se presenta en la Fig. I.

ETAPAS PROCEDIMIENTOS ARCPC

1. Definición del ámbito de estudio
2. Selección del equipo
3. Descripción del producto
4. Determinación del presunto uso del pro
5. Determinación del diagrama de flujo
6. Verificación práctica del diagrama de
7. Listado de riesgos y medidas preventivas
8. Determinación de los PCC
9. Establecimiento de los límites críticos para cada PCC
10. Establecimiento de un sistema de vigilancia
11. Establecimiento del plan de acciones correctivas
12. Establecimiento de un procedimiento de documentación
13. Establecimiento de un procedimiento de verificación
14. Revisión

Figura I: Etapas para la aplicación de un Sistema ARCPC

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de estas etapas:

1. *Definición del ámbito de estudio.* El estudio se debe limitar a un producto o proceso determinado; además, se deben definir los tipos de riesgos a incluir (microbiológicos, químicos o físicos) y la parte de la cadena alimentarla a tener en cuenta

2. *Selección del equipo.* Se deberá formar un equipo multidisciplinario que tenga los conocimientos específicos y la competencia técnica adecuada, tanto del proceso como del producto. En el caso de empresas medianas a grandes el equipo podría estar constituido por varias personas implicadas en distintas fases del proceso. Para las pequeñas empresas basta con una sola persona responsable de los productos y su calidad, que conozca muy bien el sistema ARCPC y los procesos de producción de la propia firma.

3. *Descripción del producto.* Se deberá preparar una descripción completa del producto, que incluya información sobre la composición, materias primas, método de elaboración, sistema de distribución, etc.

4. *Determinación del presunto uso del producto.* Se estudiará el presunto uso alimentarlo por parte de los consumidores y distribuidores, y se tendrá en cuenta el grupo de población al que va dirigido.

5. *Determinación del diagrama de flujo.* Todo proceso de fabricación se puede esquematizar mediante un diagrama de flujo en el que se detalla cada una de las etapas fundamentales para la elaboración del producto.

6. *Verificación práctica del diagrama de flujo.* El equipo ARCPC deberá comprobar la exactitud del diagrama de flujo, constatará la operación de elaboración en todas sus etapas y hará las modificaciones necesarias cuando proceda.

7. *Listado de riesgos y medidas preventivas.* El equipo ARCPC deberá enumerar todos los riesgos biológicos, químicos o físicos; se deberá realizar una descripción de las medidas preventivas que pueden aplicarse para el control de cada riesgo.

8. *Determinación de los puntos críticos de control (PCC).* La finalidad de esta etapa es determinar el punto, la etapa o procedimiento en el proceso de fabricación en el que puede ejercerse control y prevenirse un riesgo. Se distinguen o PCCL, es un PCC en el que el control es totalmente eficaz; o PCC2, es un PCC en el que el control es parcialmente eficaz.

9. *Establecimiento de los límites críticos para cada PCC.* Se especificará el límite crítico para cada PCC. Entre las variables más utilizadas para el establecimiento de los límites críticos se destacan: temperatura (T), pH, actividad del agua (aw), tiempo (t), humedad total del producto (H), cloro activo (Cl) y parámetros organolépticos, tales como aspecto, textura, etc.

10. *Establecimiento de un sistema de vigilancia.* La vigilancia es la medición u observación programada de un PCC en relación con sus límites críticos. El sistema de vigilancia deberá ser capaz de detectar una pérdida de control en el PCC, y deberá proporcionar información para que se adopten oportunamente las medidas correctivas que correspondan.

Una manera de realizar la vigilancia en forma ordenada es completar un cuadro de gestión en el que se incluye información de las diferentes fases de producción, junto con los riesgos asociados, las medidas preventivas, los PCC, los límites críticos, los procedimientos de vigilancia, las medidas correctivas y el registro.

11. *Establecimiento de plan de acciones correctivas.* Con la finalidad de subsanar las desviaciones que pudieran producirse, se deberán formular todas las medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema ARCPC.

12. Establecimiento de un procedimiento de documentación. Los registros son importantes tanto para las autoridades de control como para la misma empresa. Disponer de los registros es determinante en caso de que se presentara algún problema, pues permitirá demostrar ante los tribunales que la empresa actúa con la diligencia debida y utilizando todos los medios para asegurar la higiene del producto, con repercusiones económicas favorables para la empresa.

13. Establecimiento de un procedimiento de verificación. Se establecerá un procedimiento para verificar que el sistema ARCPC funciona correctamente. Con ese fin, se pueden utilizar métodos y ensayos de observación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis.

14. Revisión. El objetivo de una revisión es determinar si el plan ARCPC existente resulta apropiado.

El estudio de las características fundamentales del sistema ARCPC permite apreciar que no se trata de un análisis complejo y ajeno a la actividad normal de la empresa. El ARCPC consiste, simplemente, en realizar las actividades normales de fabricación de una forma sistematizado y enfocada en la prevención del riesgo, con el propósito de evitar errores antes de que se produzcan y lograr así un ahorro económico para la empresa.

III. CUADROS DE GESTION

PROTOCOLO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS (ARPCP) (Proceso de elaboración de productos de panificación, bollería y pastelería)

FASE OPERACIONAL	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS	PPC	LIMITE CRITICO TOLERANCIA	PROCEDIMIENTO VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
1 MATERIAS PRIMAS Y ENVOLTURAS	Recepción de materias primas (MP) contaminadas microbilogica y/o infestadas	Establecer especificaciones. Homologación de proveedores	2	Cumplir con las especificaciones microbilógicas y de higiene.	Análisis de MP según programa y/o MP bajo sospecha Auditar proveedor	Rechazo MP y devolución al proveedor. Pérdida homologación	Análisis Incidencias Auditorías
	Contaminación durante el almacenamiento	Normas de almacén y manipulación MP.	2	Cumplir con normas de almacén y manipulación.	Auditar también según normas.	Inmovilización MP sospechosas Modificar norma. Rechazar MP	Incidencias Auditorías
	Infestación MP durante el almacenamiento.	Normas de almacén Plan de lucha contra plagas	2	Cumplir con normas de almacén. Normas de plagas.	Auditoría saneamiento de plagas.	Modificar plan. Modificar norma. Rechazo MP.	Aplicaciones Auditorías
	Crecimiento y multiplicación de microorganismos	Normas de almacén y manipulación de MP.	2	Cumplir con normas de almacén y manipulación.	Auditar el almacén según normas.	Inmovilización MP sospechosas. Modificar norma Rechazar MP.	Gráfico temperatura Incidencias
	Suministro a producción de MP equivocada.	Normas de almacén y manipulación de MP. Formación personal.	2	Cumplir con normas de almacén y manipulación.	Auditorías normas y procedimientos.	Rechazo MP. Modificar norma almacén. Formación almacén.	Incidencias
	Contaminación microbiana, durante la manipulación.	Normas de manipulación y proceso.	2	Cumplir con normas de manipulación y proceso.	Auditar el proceso según las normas.	Inmovilización producción sospechosa. Modificar.	Incidencias.

2 MEZCLADO DE INGREDIENTES		Formación personal.				Rechazar producto.	
	Infestación, contaminación ambiental.	Programa de saneamiento y plagas.	2	Cumplir con normas de saneamiento y plagas.	Auditoría, saneamiento, plagas.	Modificar el plan. Inmovilización MP sospechosa.	Auditoría saneamiento plagas Aplicación.
	Empleo de una materia prima equivocada por confusión.	Normas de manipulación y proceso.	2	Cumplir con normas de manipulación y proceso.	Auditar el proceso según las normas.	Inmovilización MP sospechosa. Modificar norma. Rechazar MP.	Accidentes blancos
	Empleo de material óxido por confusión	Normas de manipulación y proceso.	2	Cumplir con normas de manipulación y proceso	Auditar el proceso según las normas.	Inmovilización MP sospechosa. Modificar norma. Rechazar MP.	Accidentes blancos.
3 TREN DE LABOREO DIVISION MOLDEADO	Contaminación y/o proliferación microbiológica al manipular	Normas de manipulación y proceso. Formación personal	2	Cumplir con normas de manipulación y proceso	Auditar el proceso según las normas.	Rechazar producto. Inmovilización productos sospechosos Modificar norma. Formación personal.	Auditoría Incidencias
	Infestación contaminación ambiental	Programa de saneamiento y plagas	2	Cumplir con normas saneamiento y plagas.	Auditoría saneamiento de plagas.	Modificar saneamiento. Inmovilización MP sospechosa.	Auditoría saneamiento plagas Aplicación
4 CAMARA DE FERMENTACION CAMARA DE VAPOR	Contaminación microbiológica en el proceso	Normas proceso (Ta/ Tiempo y Humedad Relativa) Programa de saneamiento	2	Cumplir con normas de proceso. Cumplir saneamiento	Auditar el proceso según las normas. Auditar saneamiento.	Rechazar producto. Inmovilización productos sospechosos. Modificar norma. Modificar saneamiento.	Incidencias Humedad y T ^a Auditar saneamiento.
	Infestación, contaminación ambiental.	Programa de saneamiento y plagas.	2	Cumplir con normas de saneamiento y plagas.	Auditoría, saneamiento y plagas.	Modificar saneamiento. Inmovilización productos sospechosos.	Auditoría saneamiento de plagas. Aplicación.
5 PROCESO DE HORNEADO COCCION	Horneo insuficiente	Normas de proceso T ^a y tiempo 80 grados 2-3 Formación personal.	1	Cumplir con normas de proceso	Auditar el proceso según las normas. Auditar el producto.	Inmovilización productos sospechosos. Modificar norma. Rechazar producto. Formación personal.	Temperatura y tiempo. Incidencia.
	Contaminación durante el	Normas de proceso Programa de	2	Cumplir con normas. Cumplir con	Auditar norma del programa de	Inmovilización productos sospechosos.	Auditoría saneamiento.

6 PROCESO DE ENFIRAMENITO	enfriamiento.	saneamiento contaminación. Formación personal.		programas de saneamiento. Normas de manipuladores.	saneamiento máquinas y de instalaciones. Formación personal.	Modificar programa. Rechazar producto.	Manipulación. Incidencias
	Infestación o contaminación ambiental.	Programa de saneamiento plagas.	2	Cumplir con normas, saneamiento y plagas.	Auditoría saneamiento, plagas.	Modificar saneamiento Inmovilización MP sospechosa	Auditoría saneamiento. Control ambiente. Aplicación.
	Enfriado insuficiente antes de envasado	Normas de proceso temperatura ambiente y tiempo enfriado.	2	Cumplir con normas de proceso.	Auditar proceso. Controlar Ta ambiente.	Modificar proceso. Inmovilizar producto.	Tª ambiente Tiempo enfriamiento.
7 PROCESADO DE REBANADO	Contaminación durante el rebanado.	Normas de proceso . Programas de saneamiento. Formación personal Establecer condiciones de contaminación ambiental.	2	Cumplir con normas de proceso. Cumplir normas de saneamiento.	Auditar proceso. Auditar saneamiento según programa. Contaminación ambiental. Formación manipuladores.	Inmovilización productos sospechosos. Modificar programa. Formación personal.	Auditoría saneamiento. Control ambiental. Incidencias
8 ADICIÓN DE INGREDIENTES NO HORNEADOS	Utilización de MP con contaminación microbiológicas o infectadas.	Normas de almacenamiento y manipulación de MP.	2	Cumplir con normas de almacén y manipulación.	Análisis MP. Auditar almacenamiento según normas.	Inmovilización MP sospechosa. Modificar norma. Rechazar MP.	Análisis. Auditoría de incidencias.
	Contaminación microbiológica durante manipulación.	Normas de manipulación y proceso. Formación personal.	2	Cumplir con normas de manipulación y proceso.	Auditar el proceso según las normas.	Inmovilización productos sospechosos. Modificar norma. Rechazar producto	Auditoría normas. Incidencias.
	Infestación contaminación ambiental..	Programa de saneamiento de plagas.	2	Cumplir con normas de saneamiento y plagas.	Auditar saneamiento, plagas.	Modificar programa. Inmovilización MP sospechosa.	Auditoría saneamiento. Aplicación. Incidencias.
	Empleo de una materia prima equivocada por	Normas de manipulación y proceso.	2	Cumplir con normas de manipulación y proceso.	Auditar el proceso según las normas.	Inmovilización MP sospechosa. Modificar norma	Accidentes blandos.

	confusión.					Rechazar MP.	
	Empleo de material tóxico por confusión.	Normas de manipulación proceso.	2	Cumplir con normas de manipulación y proceso.	Auditar el proceso según las normas.	Inmovilización MP sospechosa. Modificar norma Rechazar MP.	Accidentes blandos.
9 PROCESO DE ENVASADO	Contaminación durante el envasado.	Normas proceso. Establecer condiciones de contaminación, T ^a , aw, pH. Programa de saneamiento. Formación personal.	2	Cumplir con normas de proceso. Cumplir con normas de saneamiento.	Control. T', PH, aw. Auditar proceso según programa. Auditar saneamiento. Formación manipuladores.	Inmovilización productos sospechosos. Modificar programa saneamiento. Formación personal.	Temperatura. Actividades. pH. Análisis microbiológico. Incidencias. Auditoría saneamiento.
10 PROCESO DE DISTRIBUCIÓN (PRODUCTOS QUE NECESITEN FRIO)	Rotura de cadena frío permitiría multiplicación microorganismos	Establecer condiciones cadena de frío. Informar consumidor. Etiquetado producto	2	Cumplir con normas producto. Establecer condición etiqueta.	Control cadena de frío. Control analítico producto	Inmovilización productos sospechoso. Fijar nueva T' de almacenamiento. Modificar norma producto. Modificar etiquetado.	Temperatura. Incidencias. Ensayos producto.

IV GUÍA PRACTICA DE APLICACIÓN

IV. 1 RIESGOS

Fase 1. Materias primas y envolturas: recepción, almacenamiento, manipulación.

En esta fase operacional los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en cinco situaciones:

1. Que se suministre y recepcione en la industria una materia prima no adecuada, ya sea por contaminación, infestación o por otro defecto que suponga un riesgo inaceptable para la salubridad del producto final.
2. Que la materia prima se contamine en el almacén o durante el período de almacenamiento, y se pueda transformar en inadecuada.
3. Que la materia prima sufra una infestación en el almacén o durante el período de almacenamiento, que la pueda transformar en inadecuada.
4. Que la materia prima llegue en condiciones adecuadas a la industria, es decir, según las especificaciones, y que una vez en ella se almacene o manipule inadecuadamente, permitiendo se produzca una proliferación no controlada de microorganismos que la transformaría, en el momento de su uso como ingrediente, en una materia prima de alto riesgo.
5. Que se suministre una materia prima equivocada al personal de producción, permitiendo que este error pueda originar una confusión y se utilice un ingrediente por otro.

Es necesario que el error pueda afectar a la salubridad del producto final para que el riesgo se evalúe como real, y que sea a causa de un error interno de la gestión de la factoría.

En la evaluación del riesgo que pueda presentar una materia prima o envase, se debería de tener en cuenta algunos factores como son, entre otros:

- La naturaleza del ingrediente definida por sus propiedades intrínsecas, como pueden ser el pH, aw, etc.
- Para la elaboración de un producto final se podrá utilizar una misma materia prima en diferentes formas de presentación; en cada forma presentará propiedades distintas.
- Las propiedades intrínsecas del tipo de materia prima facilitarán o dificultarán la multiplicación de los posibles microorganismos que contenga, independientemente de que se almacene a una temperatura determinada. Cada una de estas formas tendrá diferentes sistemas de conservación; tendrá que ajustarse al sistema de producción y al producto que pretende elaborar.

Por ejemplo: en el caso de que en la elaboración de un producto se necesite como ingrediente leche, el industrial la podrá utilizar en sus diversas formas comerciales de presentación (leche pasteurizada, concentrada, en polvo, etc.) -

Existen materias primas que por su propia naturaleza o por ser imposibles de someterse a un proceso adecuado para reducir su número de microorganismos, contienen una contaminación alta, es decir, presentan contaminación propia, que definiremos como riesgo intrínseco de cada materia prima originado por su naturaleza y/o por limitaciones del proceso para su elaboración que no permiten la

eliminación de su carga microbiana.

Existen materias primas con una contaminación alta en cuanto al número de microorganismos que presentan, pero que no suelen ser de alto riesgo. Así sucede, por ejemplo, con las harinas utilizadas en los procesos de panificación y pastelería, que tienen de modo natural una contaminación inicial y, además, presentan algún problema en la aplicación de procedimientos tecnológicos para la eliminación de su posible contaminación y/o infestación, pero que si bien presentan recuentos altos, normalmente, no suelen ser gérmenes patógenos. Su correcta manipulación y almacenamiento hace que se presente en unos niveles aceptables.

"No pueden ser estas circunstancias una justificación para que las harinas presenten recuentos altos como origen de una mala manipulación o mal almacenamiento". El responsable de garantizar la calidad tendrá que establecer el límite, si bien no será nunca justificable, en el caso de las infestaciones que deberán ser erradicadas.

A diferencia de las materias primas que presentan un gran número de microorganismos, como el caso expuesto de las harinas, otras pueden presentar un número reducido de gérmenes pero de mayor riesgo; como ejemplos se podrían citar el huevo líquido, leche cruda, etc.

- El tratamiento previo que haya sufrido el ingrediente antes de llegar a almacenes, y que estará de acuerdo con lo solicitado en las especificaciones de una materia prima; con él se evitarán riesgos innecesarios, aunque se entiende que el fabricante, en el momento de solicitar una materia prima, selecciona también qué tipo de tratamiento necesita según el proceso que tiene en su factoría y el tipo de producto que pretende elaborar.

Por ejemplo: si un fabricante solicita a su proveedor como ingrediente leche esterilizada, ésta no podrá ser sustituida en el mismo producto por leche pasteurizada sin una autorización expresa del responsable de la higiene del producto.

- El tipo de envase en el que se suministra debe ser seleccionado. Así, no será igual recibir el huevo líquido en envases de un único uso que permanecen cerrados hasta el momento de utilizarlos (cuando se usan, se consume el contenido completo), que en garrafas de 50 litros que se usarán durante varias horas (e incluso pueden quedar restos en la garrafa de un día para otro).

La elección de un tipo de envase u otro, como vemos, puede permitir la introducción de un mayor riesgo sobre un producto, independientemente del que conlleva el producto por sí mismo.

- La fase del proceso en la que se incorpora la materia prima, ya que según las operaciones a las que sean sometidas posteriormente, puede constituir una garantía adicional para el producto comercial.

Por ejemplo: no será igual una leche cruda que se incorpora en un batido para formar una masa y que en pocos minutos entra en el horno, que esa misma leche como parte de una crema que se inyecta después del horneado del bizcocho. Sucede igual en el caso de las natas, mantequillas, cacao, etc.

- Riesgo y comportamiento de los microorganismos propios de la materia prima; cada tipo de materia prima presenta una posible contaminación propia. Así, se

puede encontrar en los huevos: Salmonella, esporas de Clostridium, etc. No presenta el mismo riesgo tratar de prevenir una Enterobacteria que una spora de *Clostridium* u otros gérmenes patógenos.

Todos estos criterios tienen que ser evaluados por el equipo de ARPC, en especial por el responsable de garantizar la higiene del producto, considerado en cada proceso y para cada materia prima.

Especificaciones de materias primas a utilizar

Conocimiento de las necesidades: en cualquier caso se tiene que contemplar qué requisitos se necesitan de la materia prima que se pretende adquirir; es decir, deben definirse las especificaciones de la materia prima a utilizar, en función del uso y el riesgo que se prevea para ese producto.

Es necesario poseer un sistema de especificaciones técnicas de las materias primas, con indicación de las características necesarias en función del uso al que es destinada.

Las especificaciones técnicas las define el fabricante que utilizará la materia prima, en colaboración con el proveedor de ésta; es necesario que este último (el suministrador de la materia prima) las acepte y asuma, así como también que garantice que todos sus suministros cumplirán con el nivel solicitado. Deberán pactarse las condiciones necesarias de almacenamiento, control de gráficos de temperatura, período de uso, etc.

Determinación del tipo de envase: uno de los factores que pueden influir en el mantenimiento de la calidad de una materia prima y que, por lo tanto, -es imprescindible que quede reflejado en su especificación, es el tipo de envase en que se presente. Independientemente de las razones ya argumentadas con anterioridad, es necesario tener en cuenta la forma en que los distintos tipos de envases influyen en la conservación de las cualidades higiénicas del contenido.

Por ejemplo: el envase se presentará siempre en buen estado, íntegro, con cierre de seguridad antivandalismo e higiénico (sin grapas).

En el caso de productos higroscópicos, si el envase es un saco de varias capas y antihúmedo, permanecerá más tiempo aislado que con un tipo de saco transpirable, como en el caso del huevo en polvo, que suele absorber humedad ambiente (si ésta es alta), semillas de sésamo en la harina, etc.

En productos con alta humedad, puede ser necesaria una determinada aireación del producto como sucede en ciertos tipos de derivados de trigo, e incluso en ciertos tipos de harina que necesitan una buena transpiración para que la humedad acumulada no facilite la aparición de insectos, etc.

Fase 2. Mezclado de ingredientes, amasado

En esta fase operacional los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en cuatro situaciones:

1. Contaminación microbiológica durante la manipulación de la materia prima. Puede suceder que la materia prima que se utilice en el proceso de amasado se contamine microbiológicamente durante el mismo, pasando a contener niveles no deseables que pueden originar un riesgo no aceptable en el producto. Se considera, en este supuesto, que la materia prima se ha recibido en la factoría en condiciones adecuadas, es decir según las especificaciones pactadas, y que la contaminación se debe a manipulación o estado no adecuado de la maquinaria.

También puede suceder que se produzca una proliferación no controlada de microorganismos desde que se suministra la producción para su uso y el momento de usarla como ingrediente, transformándolo en un producto de alto riesgo.

2. Que la materia prima sufra un proceso de contaminación por causas ambientales o de infestación durante la fase operacional del amasado.
3. Que la materia prima que se suministre a producción tenga un error en el etiquetado o se sufra un error involuntario de suministro y se pueda usar una materia prima por otra, pudiendo producirse una situación de riesgo a causa de ese cambio.

Este supuesto se podría dar cuando un producto tendría que contener un conservante y, por error, se adiciona otro ingrediente. Se modifica, como es natural, el tiempo apto de consumo; aún en el caso de que el ingrediente adicionado sea inocuo, la ausencia del conservante puede inducir a una situación de riesgo no aceptable.

4. Cambio de un ingrediente por una sustancia tóxica. En este caso es necesario considerar la grave situación de riesgo que conlleva.

Podría suceder que se utilice alguno de los recipientes que contiene ingredientes para otros usos y, por lo tanto, de manera rutinaria se adicione el contenido de éste. Como ejemplo se puede citar la utilización para productos de limpieza y desinfección de los recipientes que inicialmente contenían ingredientes. Naturalmente, en la evaluación del riesgo de esta fase operacional se considerará qué tipo de materia prima es, así como los factores referidos al tipo de proceso y el producto en cuestión.

Es necesario tener en cuenta el tiempo que la materia prima está sometida a la temperatura ambiente desde que se encuentra en disposición de usarse y es utilizada. Así, en el caso de utilizar huevo líquido parece evidente que es imprescindible mantenerlo en refrigeración hasta el mismo momento de su utilización como ingrediente.

Se considera importante tener en cuenta el tiempo que la masa tarda desde que se mezclan los ingredientes hasta que llega al horno. Se tendrá que contemplar la posibilidad de que estos ingredientes, o la masa ya formada, sufran contaminaciones, que pueden ser de varios tipos, pero en especial, se deben al personal de planta, al mal estado sanitario (microbiológico y/o plagas) de las máquinas o a una contaminación ambiental.

Una vez formada la masa, no existe diferencia si el producto de origen era líquido o en polvo; en especial se tendrá que conocer otros parámetros como su a_w , pH, etc.

Fase 3. Tren de laboreo, división a modelado y Fase 4. Causas de fermentación, cámara de vapor

En estas fases operacionales los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en dos aspectos:

1. Puede suceder que la masa se contamine microbiológicamente durante esta fase operacional, pasando a contener unos niveles no deseables que pueden originar un riesgo no aceptable en el producto.

Se considera, en este supuesto, que la materia prima se ha recibido en la factoría en condiciones adecuadas, es decir según las especificaciones pactadas, y que la contaminación se debe a la manipulación o estado no adecuado de la maquinaria.

2. La masa elaborada sufre un proceso de contaminación por causas ambientales o de infestación, durante la fase operacional.

Naturalmente, en la evaluación del riesgo de esta fase operacional se considerará qué tipo de materia prima es, así como factores referidos al tipo de proceso y al producto en cuestión.

Es necesario tener en cuenta, el tiempo que la masa elaborada está sometida a la temperatura ambiente, desde que se encuentra en disposición de usarse hasta que es utilizada. Se considerará un dato importante el tiempo que la masa tarda desde que se mezclan los ingredientes hasta que llega al horno.

Se tendrá que contemplar la posibilidad de que esta masa ya formada sufra contaminaciones, que pueden ser de varios tipos, pero en especial a causa de mala actuación del personal de planta, mal estado sanitario (microbiológico y/o plagas) de las máquinas o por una contaminación ambiental.

Una vez formada la masa, no importa si la materia prima de origen era líquida o en polvo; en especial, se tendrá que conocer otros parámetros de la masa, como su aw, pH, etc.

Fase 5. Proceso de horneado, cocción

En esta fase operacional el riesgo se puede encontrar fundamentalmente en una situación:

1. Puede suceder que el proceso de horneado sea insuficiente para conseguir el punto crítico de control I. En el desarrollo de cada producto se establecerá la temperatura de horneado, así como el tiempo que estará sometido a esta temperatura, todo ello en relación con su tamaño. En el estudio del riesgo se establecerán parámetros de seguridad para el producto, naturalmente considerando que ha sido sometido a un procedimiento térmico prefijado. El proceso de horneado será estudiado para cada producto. Se contempla una relación de tiempo mínimo de dos a tres minutos y una temperatura de 80°C, lo que permitiría considerarlo como viable desde el punto de vista sanitario. Se rectificarán los posibles fallos que se hubieran cometido en los pasos anteriores. En el supuesto de un producto insuficientemente horneado, se presentarán dos problemas: por un lado, no se destruirán todos los microorganismos que se desea eliminar, actuando como un proceso de pasteurización más que como un proceso de esterilización. Es decir, nos interesa conocer si el producto sale del horno estéril o no desde el punto de vista sanitario. Por otro lado, un producto poco horneado arruina las condiciones establecidas, facilitando el crecimiento de los microorganismos que aún queden viables en su interior, y también los que se depositen posteriormente en él.

Naturalmente, en la evaluación del riesgo de esta fase operacional se considerará qué tipo de materia prima se ha usado, así como factores referidos al tipo de proceso y al producto en cuestión.

Fase 6. Proceso de enfriamiento del producto

En esta fase operacional los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en tres secciones:

1. Contaminación microbiológica durante esta fase operacional: al salir del horno, el producto alimenticio es sometido a un proceso de pérdida de calor, que puede ser de diversos tipos, con el objeto de alcanzar la temperatura adecuada. Podría suceder que se contaminara microbiológicamente durante esa etapa, pasando a contener unos niveles no deseables que podrían originar un riesgo no aceptable en el producto. En consecuencia, según a que proceso de enfriamiento se someta puede estar favoreciendo un riesgo de contaminación o no.

Por ejemplo: en el supuesto de que un producto se enfríe sobre jaulas se tendrá que prever la posibilidad de una contaminación por una desinfección deficiente de éstas, y muy especialmente en la zona de contacto donde se depositan.

2. Otro riesgo es que el producto se contamine o se infeste por el ambiente. Será necesario contemplar el riesgo de contaminación por causas ambientales o de infestación, dados los caracteres intrínsecos del producto que se pretende elaborar.

Naturalmente, en la evaluación del riesgo de esta fase operacional se considerará qué tipo de producto es, así como ciertos factores del tipo de proceso y el producto en cuestión.

.Se deberá contemplar la posibilidad de que este producto ya formado sufra contaminaciones, que pueden ser de diversos tipos, pero en especial ocasionadas por el personal de planta, mal estado sanitario (microbiológico y/o plagas en especial por insectos voladores) de las máquinas o por una contaminación ambiental.

3. Que sea sometido a un enfriado insuficiente: el tiempo de enfriado se contemplará como un posible riesgo; naturalmente, el tiempo dependerá de cuál sea el paso siguiente en el proceso. Supóngase que el producto se rellena de otro ingrediente que no tiene necesariamente que estar estéril, es decir que puede contener una contaminación residual, como en el caso de las cremas. En el caso de un producto caliente esta temperatura facilitará el crecimiento de microorganismos.

El perfil del producto tiene que ser considerado en su conjunto, teniendo en cuenta que para un producto de consumo inmediato el riesgo será inferior que en uno de larga vida; lo mismo sucede con los caracteres finales, como aw y otros parámetros físico-químicos.

Todo esto hace que sea necesario considerar como factor de riesgo el enfriado. Por ello, cada producto que se pretenda elaborar contemplará en su diseño cuál es la temperatura correcta que tiene que alcanzar para poder pasar a la fase siguiente, y si esta le puede afectar o no.

Un parámetro muy importante que se considerará en el diseño de cada producto es si la fórmula contempla conservantes, dado que la presencia de estos podrá garantizar de una manera mas eficaz posibles anomalías y supone una garantía adicional ante problemas de riesgo sanitario.

La contaminación ambiental puede incrementar el factor de riesgo de un producto, dado que generalmente se enfrían con aire ambiente que procede de la calle y puede encontrarse contaminado. Lo que aún es mas peligroso es que esta contaminación varía de un día para otro; es decir, puede suceder que algún día la contaminación ambiental

sea elevada y otro se reduzca a la décima parte. Por ello es necesario realizar ensayos de comportamiento del producto frente a este factor y establecer un límite de contaminación ambiental tolerada. Como es de suponer, se valorará dónde está situada la industria, ya que no presentará la misma contaminación ambiental media el aire de un polígono industrial urbano que el de otro polígono de un medio rural. La infestación obedece a causas similares a la contaminación ambiental; si se trata de productos apetecibles para los animales podrían posarse sobre los productos para alimentarse. De todos es conocida la posibilidad de transmisión de ciertas enfermedades de algunos insectos; sin embargo, obedece sobre todo a criterios de buenas prácticas de higiene y aspectos de repulsión que un alimento no entre en contacto con estos animales.

Fase7 Proceso de rebanado o corte del producto posterior al horneado

En esta fase operacional los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en una situación:

Contaminación microbiológica durante esta fase operacional: el producto alimenticio, al ser sometido al proceso de corte o rebanado, puede correr un riesgo, dado que pueden introducirse microorganismos en su interior y, como la zona interna ha sido sometida a una menor temperatura que la externa, es más factible al crecimiento microbiológico. Las contaminaciones pueden ser de varios tipos pero, en especial, los debidos al personal de planta, mal estado sanitario (microbiológico y/o plagas, en especial por insectos voladores) de las máquinas o por una contaminación ambiental.

Fase & Adición de ingredientes no horneados

En esta fase operacional los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en cinco situaciones:

1. Que la materia prima -se contamine en el almacén o durante el período de almacenamiento y se pueda transformar en inadecuada.
2. Contaminación microbiológica durante la manipulación de la materia prima. Puede suceder que la materia prima que se utilice en el proceso de adición se contamine microbiológicamente durante esa etapa y pase a contener niveles no deseables que pueden originar un riesgo no aceptable en el producto.

Se considera, en este supuesto, que la materia prima se ha recibido en la factoría en condiciones adecuadas, es decir según las especificaciones pactadas, y que la contaminación se debe a manipulación o estado no adecuado de la maquinaria.

También puede suceder que se produzca una proliferación no controlada de microorganismos desde que la materia prima se suministra a producción para su uso y hasta el momento de usarla como ingrediente propiamente dicho, transformándolo en un producto de alto riesgo.

3. Que la materia prima sufra un proceso de contaminación por causas ambientales o de infestación durante la fase operacional del amasado.
4. Que se produzca un error en el suministro de la materia prima, que la materia prima que se suministre a producción tenga un error en el etiquetado o sufra un error involuntario de suministro y se pueda usar una materia prima por otra, con lo cual se genera una situación de riesgo a causa de este cambio.

El presente supuesto se podrá dar cuando un producto que tendría que contener un conservante, por un error se adiciona otro ingrediente, modificando como es natural el tiempo apto de consumo; aun en el caso de que el ingrediente adicionado sea inocuo, la ausencia del conservante puede inducir a una situación de riesgo no aceptable.

5. Cambio de un ingrediente por una sustancia tóxica; en este caso, es necesario considerarlo con urgencia, debido a la grave situación de riesgo que conlleva. Podría suceder que se use alguno de los recipientes que contiene ingredientes para otros usos y, por lo tanto, de manera rutinaria se adicione el contenido de este. Como ejemplo se puede citar la utilización para productos de limpieza y desinfección de los recipientes que inicialmente contenían ingredientes. Naturalmente, en la evaluación del riesgo de esta fase operacional se considerará qué tipo de producto es, así como los factores del tipo de proceso y el producto en cuestión.

Es necesario tener en cuenta el tiempo que la materia prima está sometida a la temperatura ambiente desde que se encuentra en disposición de usarse y es utilizada. En el caso de utilizar huevo líquido, parece evidente que es necesario mantenerlo en refrigeración obligatoriamente hasta el mismo momento de su utilización como ingrediente.

Se tendrá que contemplar la posibilidad de que estos ingredientes o la masa ya formada sufran contaminaciones, que pueden ser de varios tipos, pero en especial las ocasionadas por el personal de planta, mal estado sanitario (microbiológico y/o plagas) de las máquinas o por una contaminación ambiental.

Una vez formada la masa, no existe diferencia si el producto de origen era líquido o en polvo; se tendrán que conocer otros parámetros, como su aw, pH, etc.

Fase 9. Proceso de envasado

En esta fase operacional los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en una situación:

Puede suceder que el producto sea sometido a una operación que lo contamine. Las contaminaciones pueden ser de varios tipos, pero en especial son ocasionadas por el personal de planta, mal estado sanitario (microbiológico y/o plagas en especial por insectos voladores) de las máquinas o por una contaminación ambiental.

El riesgo de contaminación se verá acentuado si el producto se envasa a una temperatura superior a la considerada crítica para su seguridad. Envasar un producto a una temperatura superior a la considerada como segura supone la producción de condensaciones no deseadas y que, en productos que no sean estériles, pueden favorecer el crecimiento microbiano. Esta modificación puede afectar a su actividad de agua (aw) o su pH.

Fase 10. Proceso de distribución, cadena de frío

En esta fase operacional los riesgos se pueden encontrar fundamentalmente en una situación:

En la elaboración de un producto alimenticio, y antes de su comercialización, se tiene que prever una fase previa de diseño en la que se estudiará su formulación, su necesidad de conservación a temperatura controlada y, entre otros aspectos, su comportamiento en relación con el ARCP una vez elaborado.

El riesgo principal, en esta fase operacional, surge cuando el producto necesite estar sometido a una temperatura controlada (refrigeración o congelación) el

producto necesita conservarse en frío, de tal forma que no permita la modificación de sus propiedades teóricas físico-químicas, que le facilitarían la multiplicación de microorganismos, por necesidad de estar en congelación o en refrigeración. La interrupción de la cadena de frío durante un tiempo determinado puede presentar un riesgo sanitario.

En el comportamiento del producto elaborado se contemplará el tipo de consumidor al que va dirigido, y posibles grupos de riesgo potenciales que lo pueden consumir, como puede ser la población infantil, la carga microbiana posible del producto comercializable y características de éste en relación con su posible riesgo, como pueden ser su a_w , pH o conservantes.

Como resultado del estudio del producto, se valora el posible período de consumo que pueda tener y, si es necesario, debe constar la fecha de caducidad o la de consumo preferente. Evaluado todo ello por el equipo de ARCPC, se llegará a dos posibles soluciones: necesita cadena de frío (determinándose a qué temperatura máxima, y qué tiempo puede estar) o no necesita conservarse a temperatura controlada.

En función de las condiciones preestablecidas de almacenado, se fijará el período máximo de consumo. El establecimiento de los parámetros de temperatura de almacenado y el tiempo máximo de consumo son vitales para la seguridad del producto; por ello, estos dos parámetros tendrán que ir interrelacionados. De aquí la necesidad de alcanzar la fecha máxima de consumo prevista para el producto, manteniéndolo a una temperatura predeterminada.

Una deficiencia en la temperatura de conservación facilitará el crecimiento microbiano que, dependiendo del binomio tiempo en que ha estado y temperatura que ha alcanzado podría llegar a límites no admisibles de seguridad del producto. En los productos que se distribuyan en congelación, se debe evaluar el período de consumo una vez descongelado y considerar, además, los períodos posibles en los que es apto para el consumo en los diferentes tipos de congeladores que podría tener el consumidor en sus hogares, y considerar también la descongelación en función de la modificación de sus propiedades físicoquímicas y el período de consumo contemplado una vez descongelado.

Se recomienda, en esta Guía en especial, que cuando se comercialice un producto alimenticio congelado se realice un estudio de su variación de a_w en los diferentes pasos que pueden sufrir en el hogar del consumidor, en especial en lo referente a congelación - descongelación congelación y así sucesivamente. Podría ser que en estos pasos sucesivos interfieran en la variación de las propiedades físico-químicas y se confiera al consumidor una falsa seguridad al realizar una segunda congelación..

Establecimiento de condiciones en la cadena de frío

Se establecerán criterios para la conservación del producto en frío, en caso de que sea necesario para garantizar su inocuidad hasta el momento de su consumo.

En la gestión del proceso se responsabilizará al personal que deba actuar de una forma u otra, ya sea una persona específica o personal eventual, con supervisión por parte del responsable de la higiene de la planta elaboradora.

Las normas de aplicación, como todas las normas, serán preparadas por escrito y explicadas verbalmente si fuese necesario para facilitar su comprensión; en ellas se contemplarán todos los supuestos posibles.

Se definirá las condiciones de frío que fuesen necesarias para su conservación. Es necesario disponer de criterios por escrito del proceso de elaboración del producto y de los riesgos posibles; por ejemplo, indicando temperatura máxima de la masa en caso de riesgo sanitario en las distintas fases, etc.

Se indicará al consumidor las condiciones específicas del producto en cuanto a su conservación, así como las correspondientes a su correcto consumo. Pueden realizarse campañas de información y formación al respecto.

IV.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

En una correcta aplicación de los criterios expuestos, se debe tener en cuenta el tipo de industria, de materia prima que se utiliza y de producto final que se pretende elaborar.

De acuerdo con lo expuesto, será posible diseñar varios sistemas, todos ellos viables, cada uno con sus ventajas e inconvenientes. El equipo encargado de la aplicación del ARPCPC elegirá el más idóneo en cada caso.

En esta Guía se contemplan en conjunto todos estos parámetros (preventivos, tolerancia, vigilancia, medidas correctivas), pues se tiene que contemplar el tratamiento en un aspecto global, a medida de cada industria.

Esta tarea debe ser asignada a una persona capacitada para tal efecto, que esté en plantilla o mediante la contratación de algún asesor externo para ese fin.

Normas de almacén y manipulación de materias primas y proceso

Se establecerán normas de almacén, manipulación de materias primas y proceso, de las cuales se informará al personal que trabaje en cada zona o que lo pueda hacer, aunque sea de modo accidental, en especial sobre los criterios de higiene que tiene que observar respecto a la garantía del mantenimiento de la salubridad de los productos que se reciben, conservan y elaboran.

En la gestión de las materias primas, se responsabilizará al personal que tenga que actuar de una forma u otra, ya sea una persona específica o personal eventual; habrá una labor de supervisión por parte del responsable de higiene.

Las normas de aplicación en el almacén, como todas las normas, serán presentadas por escrito y explicadas, si fuese necesario, verbalmente, con el propósito de facilitar su comprensión. En ellas se contemplarán todos los supuestos dados.

Por ejemplo: no se verterán sustancias o restos de materias primas al suelo y, en caso de rotura accidental de un saco, se retirará la cantidad vertida a un contenedor de recogida diaria y el saco se tatará inmediatamente para impedir que se produzcan más vertidos. Se dará preferencia al consumo de este saco, para evitar que se pueda estropear.

En las normas de almacén y manipulación de materias primas, con el objeto de preservar las condiciones de esas materias, se tendrá especialmente en cuenta la temperatura a la que se deben mantener. Como se puede comprender, un huevo líquido pasteurizado necesita mantenerse permanentemente a una temperatura dada, incluso durante el transporte, sin superar un límite, con el propósito de que se conserve adecuadamente hasta el momento de su uso.

En la citada norma se contemplará, entre otras cosas, cómo se debe manejar una materia prima y en qué forma se suministra a la producción. Así se contemplará el sistema de rotación de stock, modo de apilar los productos, sistema de prevención contra plagas, humedad ambiente, temperatura interna en el almacén, etc.

Es necesario disponer de criterios por escrito del proceso de elaboración del producto y de los riesgos posibles; por ejemplo, indicando temperatura máxima de la masa en la que empieza a existir riesgo sanitario en las distintas fases, etc.

Se comunicarán a todo el personal las normas de uso, en las que se indicará todo lo que sea necesario conocer en situaciones especiales.

Por ejemplo: se adiestrará sobre la forma de evitar excesos de masa, qué hacer con los excedentes en caso que se produzcan, o cómo actuar en el caso de averías en la maquinaria que inmovilicen el producto ya amasado.

El sistema de manipulación de los ingredientes contemplará la posible equivocación y las maneras de actuar en caso de duda, así como la posibilidad de identificar si una masa posee o no esos ingredientes críticos; se tomarán medidas para garantizar que esos errores no se cometan.

Las instalaciones contarán con unas normas de diseño en las que se contemple el tipo de piso a utilizar, paredes, ventanas, posición de las puertas de entrada, mosquiteros, dispositivos anti-insectos, lavamanos, etc., que se evaluarán al mismo tiempo que la auditoría de cumplimiento de normas, pues de un período a otro el almacén puede haber sufrido modificaciones.

A modo de resumen, las normas de almacén, manipulación de materias primas y proceso contemplarán tres criterios básicos: diseño del almacén, maquinaria y estructuras, forma de almacenamiento de materias primas, manipulación de productos y procesos, y normas de personal respecto a los productos.

Programa de saneamiento y lucha contra plagas

El almacén, la zona de producción y toda la maquinaria que se encuentre en esta deberá contar con un plan escrito de saneamiento (limpieza, desinfección, desinsectación y desratización). En dicho plan se detallarán las tareas a realizar, así como también quién las hará, su periodicidad, el tipo de materiales, productos de uso, proveedor y los controles que se realicen para asegurar su cumplimiento, y también la formación adecuada para una correcta aplicación.

Se programarán y se realizarán las pruebas oportunas para verificar la eficacia de las operaciones de saneamiento, con técnicas de microbiología u otras de similar utilidad.

Formación del personal

Se contemplará periódicamente, y en cualquier momento que se detecte una deficiencia, un plan de formación del personal en todas las áreas de trabajo; será preferible establecer un plan en materia de higiene para el personal que desempeña su labor profesional en el almacén. Si es posible, se establecerá un plan de formación continua.

Se formará al personal de planta y se le adiestrará en los conceptos de ARCP, en relación con estos productos.

En la etiqueta del producto se indicará claramente toda la información necesaria que tanto la cadena de distribución como el consumidor puedan obtener en cuanto a las condiciones de conservación y el período máximo de consumo en cada uno de ellos. Es aconsejable que se indiquen los valores numéricos de la temperatura de conservación (-18°, -5°, etc.).

IV.3 LIMITE CRÍTICO Y TOLERANCIA

En cada uno de los conceptos contemplados en las medidas preventivas se contemplará la tolerancia y el valor crítico que no debe ser sobrepasado.

Deberá fijarse un sistema eficaz de control de recepción de todas las materias primas. Entre los métodos para asegurar el nivel de higiene de las materias primas, se pueden establecer sistemas de control analítico para garantizar el cumplimiento de las especificaciones pactadas.

!Se podrá contemplar el cumplimiento de las especificaciones con un criterio analítico riguroso, aunque esta postura, desde el punto de vista de la microbiología, entraña el problema delatar danza en la obtención de análisis fiables. Eso se podría solucionar con controles físico- químicos y microbiológicos rápidos.

En general, los análisis microbiológicos suelen durar varios días para la obtención de resultados; eso obligaría a retener las materias primas antes de usarlas. Hoy se están desarrollando métodos microbiológicos que, manteniendo un buen nivel de fiabilidad, son bastante más rápidos.

Un sistema adecuado para garantizar un suministro de productos correcto es definir, con los proveedores, un plan de suministro basado en la calidad concertada. Esto implica la asunción, por parte del proveedor del suministro, de una calidad de materia prima, obligándole a ajustarse a los criterios pactados; este sistema exige, por parte de la empresa receptora alguna persona experta que lo maneje.

Es recomendable que se supervisen las instalaciones del proveedor por un experto en la materia, para asegurarse de que cuando éste dice que puede cumplir unas especificaciones determinadas sea cierto; asimismo, se debe verificar hasta qué nivel es cierto y si está capacitado para ello, pues no es raro encontrarse con promesas en el momento de establecer el acuerdo de suministro con un proveedor y, en el momento de la realidad, este no las puede cumplir por falta de medios, ya sean técnicos o de personal.

También es recomendable que se supervisen las instalaciones por parte de un experto en la materia, asegurando que los criterios de ARPC se cumplen en su totalidad.

IV.4 PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA

Se contemplará un programa de análisis de materias primas, con el objeto de vigilar el grado de cumplimiento de especificaciones y producto.

Auditorías de normas y procedimientos. Se realizarán los controles y verificaciones establecidos para garantizar que las medidas preventivas tomadas a tal efecto inhiben o minimizan los riesgos planteados. La periodicidad de tales auditorías será la necesaria según el riesgo; se tendrá en cuenta que entre ellas no transcurra demasiado tiempo, ni tampoco que sean tan seguidas que puedan conducir a la rutina. Es necesario dejar que pase cierto tiempo entre ellas para solucionar los problemas detectados.

El equipo encargado de la realización de estas auditorías será el mismo que realiza el ARPC a modo de autocontrol; son denominadas también auditorías internas.

Tanto en el sistema de auditoría como en el de control o aplicación de cualquier plan, se realizará un sistema de seguimiento de incidencias, accidentes o incidentes; serán evaluados cada uno por separado por el responsable de garantizar la higiene de los productos.

IV.5 MEDIDAS CORRECTIVAS

todas las medidas contempladas serán susceptibles de sus correspondientes correcciones en caso de incumplimiento, evitando situaciones en las que se pierda el control del proceso o el producto.

IV.6 REGISTROS

Se deberán mantener, en registro gráfico o informática, los datos que por su importancia y trascendencia puedan arrojar información sobre el grado de cumplimiento del proceso.

Tanto en el sistema de auditorías como en el de control o aplicación de cualquier plan, se realizará un sistema de seguimiento de incidencias, accidentes o incidentes, que serán evaluados, cada uno por separado, por el responsable de garantizar la higiene de los productos.

Auditorías y registro de incidentes: se establecerá un sistema de seguimiento de auditorías y archivo de casuística, evaluando los casos registrados y tomando medidas para evitar su repetición.

IV.7 INCIDENTES O ACCIDENTES BLANCOS

El error de añadir un ingrediente por otro es siempre un hecho grave que indica una inadecuada manipulación de las materias primas en la fábrica; la misma equivocación puede acarrear problemas y originar un accidente o ser un accidente blanco (también denominado incidente). Acerca de los incidentes debe considerarse que, al menos por cada accidente con riesgo real se producen cien accidentes blancos. Si se toman medidas con respecto a estos, se corregirán los de mayor frecuencia y se evitará que se produzcan los de mayor gravedad.

Por ejemplo: si en un proceso productivo se confunde la leche en polvo en una fórmula por suero lácteo, el error desde el punto de vista sanitario es leve, pero es un error; eso significa que en este proceso es posible confundir una materia prima por otra; incluso olvidarse de añadir alguna sería un incidente. ¿Que sucedería si la confusión se da entre el conservante y otro aditivo? En tal caso, el producto no tendría la protección adecuada y podría originarse un accidente con importantes consecuencias.

En el caso de un producto con actividad de agua elevada (0.85 o mayor), un pH neutro y pese a las condiciones de refrigeración para el almacenado y una correcta higiene del proceso, se prevé la acción de un conservante para garantizar su correcto estado hasta el momento del consumo. Si por descuido no contiene dicho conservante, el consumidor que ingiere este producto en fecha límite está corriendo un riesgo inaceptable; puede ser un accidente blanco, pero podría pagar con una grave colitis este descuido. En un caso similar al anterior, pero en condiciones algo distintas como, actividad de agua baja (menor de 0,55) y pH bajo, la acción del conservante solo tendría el papel de actuar como refuerzo de una mayor seguridad, pero no llegaría en ningún caso a plantear problemas sanitarios. La empresa que contemple un producto con similares características al primero, tomará las medidas adecuadas para garantizar que esto no suceda. Este trabajo será desarrollado por el equipo de ARPC.

VIII. BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

En cualquier sistema de control alimentario, el seguimiento de unas correctas prácticas de higiene supone un requisito imprescindible.

Para que se considere que una empresa cumple las buenas prácticas de manufactura, se deben tener en cuenta diversos requisitos de higiene referentes a los locales, el transporte, el equipo, los residuos, el suministro de agua, la higiene personal y las características propias del producto alimenticio de que se trate.

El diseño higiénico de las zonas donde se manipulan alimentos, y el de los equipos y utensilios, debe estar contemplado en cualquier código de prácticas de higiene. Un adecuado diseño debe tener en cuenta el suministro de agua, la eliminación de residuos y la selección de líneas de proceso adecuadas, que permitan facilitar la limpieza y mantenimiento, la protección de la contaminación y contar con los medios para comprobar y controlar su funcionamiento.

Antes de verificar que en un establecimiento se llevan a cabo buenas prácticas de manipulación, debe asegurarse que se realiza una correcta limpieza y desinfección de aquellos elementos, máquinas y útiles que intervienen en el proceso.

El personal que trabaja en la industria agroalimentaria y que manipula materias primas y alimentos debe tener conciencia de la importancia y repercusión social que tiene el correcto desempeño de su labor, así como también de su influencia en la calidad sanitaria y comercial del producto final.

Los manipuladores pueden significar un riesgo de transmisión de microorganismos patógenos a los alimentos y, por lo tanto, de producir infecciones e intoxicaciones en los consumidores.

La empresa debe mantener la máxima higiene, tanto de las personas como de las operaciones y equipos. Deben cumplirse las reglas de higiene que se establezcan, para lo cual es necesario que sean explicadas y comprendidas mediante programas de formación en estas materias.

A continuación se mencionan las directrices de higiene necesarias para que una empresa agroalimentaria pueda aplicar buenas prácticas de manufactura, y asegurar que dispone de las condiciones adecuadas para producir alimentos sanos. Estas directrices deberían ser normas de obligado cumplimiento para la empresa agroalimentaria.

Requisitos generales para los locales

1. Los locales por donde circulen los productos alimenticios estarán limpios y en buen estado.

2. La disposición de conjunto, el diseño, la construcción y las dimensiones de locales por donde circulen los productos alimenticios:

- a) Permitirán una limpieza y desinfección adecuadas.
- b) Evitarán la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los alimentos y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies.

- c) Posibilitarán las prácticas correctas de higiene de los alimentos, incluidas la prevención de la contaminación causada durante las diferentes operaciones provocada por los alimentos, el equipo, los materiales, el agua, el suministro de aire, el personal o fuentes externas de contaminación, tales como los insectos y demás animales indeseables, como roedores, pájaros, etc.
- d) Dispondrán, cuando sea necesario, de condiciones térmicas adecuadas para el tratamiento y el almacenamiento higiénico de los productos.

3. Existirá un número suficiente de lavabos, debidamente localizados y señalizados para la limpieza de las manos, así como de inodoros de cisterna conectados a un sistema de desagüe eficaz. Los inodoros no comunicarán directamente con locales en los que se manipulen alimentos.

4. Los lavabos para la limpieza de las manos estarán provistos de agua corriente fría y caliente, así como también de material de limpieza y secado higiénico de las manos. Cuando fuese necesario, las instalaciones para lavar los productos alimenticios estarán separadas de las instalaciones destinadas a lavarse las manos.

5. Habrá medios apropiados y suficientes de ventilación mecánica o natural. Se evitará toda corriente de aire mecánica desde una zona contaminada a otra limpia. Los sistemas de ventilación estarán contruidos de tal forma que se pueda acceder fácilmente a los filtros y a otras partes que deban limpiarse o sustituirse.

6. Todos los servicios sanitarios instalados en los locales por donde circulen los productos alimenticios dispondrán de adecuada ventilación, natural o mecánica.

7. Los locales por donde circulen los productos estarán suficientemente iluminados por medios naturales o artificiales.

8. Los sistemas de desagüe serán los adecuados para los objetivos previstos. En su construcción y diseño se evitará cualquier riesgo de contaminación de los productos alimenticios.

9. Donde fuera necesario, habrá vestuarios suficientes para el personal de la empresa.

Requisitos específicos de los locales donde se preparan, tratan o transforman los alimentos

1. En los locales donde se preparen, traten o transformen los alimentos (con exclusión de los locales de servicio de comidas):

a) Las superficies de los suelos se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa. Cuando proceda, los suelos tendrán un adecuado desagüe.

b) Las superficies de las paredes se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos y su superficie será lisa hasta una altura adecuada para las operaciones, a menos que la autoridad

competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa.

c) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas estarán diseñadas, construidas y acabadas de tal forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la formación de moho indeseable y el desprendimiento de partículas,

d) Las ventanas y demás huecos practicables estarán contruidos de manera que impidan la acumulación de suciedad; aquellos que comuniquen con el exterior estarán provistos de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con facilidad para proceder a la limpieza. Cuando de la apertura de las ventanas pudiera resultar la contaminación de los productos alimenticios, éstas permanecerán cerradas durante la producción.

e) Las puertas serán fáciles de limpiar y, cuando fuera necesario, de desinfectar. Ello requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa.

f) Las superficies, incluidas las del equipo, que estén en contacto con los alimentos, se mantendrán en buen estado, serán fáciles de limpiar y, cuando fuera necesario, de desinfectar. Ello requerirá que estén contruidas con materiales lisos, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa.

2. En caso necesario, se dispondrá de las debidas instalaciones de limpieza y desinfección de los instrumentos y materiales de trabajo. Dichas instalaciones estarán contruidas con un material resistente a la corrosión, serán fáciles de limpiar y tendrán un suministro adecuado de agua fría y caliente,

3. Se tomarán las medidas adecuadas para el lavado de los alimentos que lo requieran. Todos los fregaderos o instalaciones similares destinadas al lavado de alimentos tendrán un suministro adecuado de agua potable caliente, fría o de ambas, según proceda. y se mantendrán limpios.

Requisitos para locales o establecimientos de venta ambulante

Dentro de esta clasificación se incluyen carpas, puestos Y vehículos de venta ambulante, establecimientos de temporada, locales utilizados principalmente como vivienda privada, locales utilizados ocasionalmente para servir comidas y máquinas expendedoras

1. Los locales o establecimientos de venta ambulante, establecimientos de temporada y las máquinas expendedoras estarán situados, diseñados, contruidos y conservados de tal forma que se prevenga el riesgo de contaminación de los alimentos y la presencia de insectos u otros animales indeseables.

2. En particular, y cuando fuera necesario:

a) Se facilitarán instalaciones adecuadas para mantener una correcta higiene personal, incluidas instalaciones para la limpieza y secado higiénico de las manos, instalaciones sanitarias higiénicas y vestuarios.

b) Las superficies que estén en contacto con los alimentos estarán en buen estado y serán fáciles de lavar y, cuando fuera necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales lisos, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad

competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa.

- c) Se contará con material adecuado para la limpieza y la desinfección del equipo y los utensilios de trabajo.
- d) Se dispondrá de material adecuado para la limpieza de los alimentos.
- e) Existirá un suministro adecuado de agua potable caliente, fría o ambas.
- f) Se contará con medidas o instalaciones adecuadas para el almacenamiento y la eliminación higiénica de sustancias y desechos peligrosos o no comestibles, ya sean líquidos o sólidos.
- g) Se contará con instalaciones o dispositivos precisos para el mantenimiento y la vigilancia de las condiciones adecuadas de la temperatura de los productos alimenticios.
- h) Los productos alimenticios se colocarán de forma tal que se prevenga el riesgo de contaminación.

Transporte

1. Los receptáculos o contenedores de los vehículos utilizados para transportar los alimentos estarán limpios y en condiciones adecuadas de mantenimiento, a fin de proteger los productos alimenticios de la contaminación. Estarán diseñados y construidos de manera que permitan una limpieza y, cuando sea necesario, una desinfección adecuada.
 2. Los receptáculos de los vehículos y/o los contenedores no se utilizarán para transportar otros productos que no sean alimentos, cuando ello pudiera producir contaminación de los productos alimenticios.
 3. Los productos alimenticios a granel en estado líquido, en forma granulada o en polvo, se transportarán en receptáculos o contenedores/cisternas reservados para su transporte. En los contenedores figurará una 'indicación, claramente visible e indeleble, sobre su utilización para el transporte de productos alimenticios, o bien la indicación "exclusivamente para productos alimenticios".
 4. Cuando se utilice el mismo receptáculo de vehículo o contenedor para el transporte de diversos alimentos a la vez, o de productos no alimenticios junto con alimentos, existirá una separación efectiva de los mismos, cuando fuera necesario, para protegerlos del riesgo de contaminación.
 5. Cuando se utilice el mismo receptáculo de vehículo o contenedor para el transporte de diversos alimentos o productos no alimenticios, se procederá a una limpieza eficaz, entre una carga y otra, para evitar el riesgo de contaminación.
 6. Los productos alimenticios cargados en receptáculos de vehículos o en contenedores se colocarán y protegerán de tal forma que se reduzca al mínimo el riesgo de contaminación.
 7. Cuando fuera necesario, los receptáculos de vehículos o contenedores utilizados para el transporte de productos alimenticios mantendrán los productos a la temperatura adecuada y, en casos especiales, estarán diseñados de forma que se pueda vigilar dicha temperatura.
- Todos los artículos, instalaciones y equipos que entren en contacto con los productos alimenticios estarán limpios y, además:

Requisitos del equipo

- a) Su construcción, composición y estado de conservación reducirán al mínimo el riesgo de contaminación de los productos alimenticios.
- b) Su construcción, composición y estado de conservación permitirán que se limpien perfectamente y, cuando fuera necesario, que se desinfecten en la medida necesaria para los fines perseguidos, a excepción de recipientes y envases no recuperables.
- c) Su instalación permitirá la limpieza adecuada de la zona circundante.

Desperdicios de alimentos

1. Los desperdicios de alimentos y de otro tipo no podrán acumularse en locales en los que circulen alimentos, excepto cuando fuera imprescindible para el correcto funcionamiento de la empresa.
2. Los desperdicios de alimentos y de otro tipo se depositarán en contenedores provistos de cierre, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros contenedores. Dichos contenedores presentarán características de construcción adecuadas, estarán en buen estado y serán de fácil limpieza y, cuando fuera necesario, de desinfección.
3. Se tomarán las medidas adecuadas para la evacuación y el almacenamiento de los desperdicios de alimentos y otros desechos. Los depósitos de desperdicios estarán diseñados de manera que puedan mantenerse limpios e impedir el acceso de insectos y otros animales indeseables y la contaminación de los alimentos, del agua potable, del equipo o de

Suministro de agua

1. Se contará con un suministro de agua potable suficiente. El agua potable utilizada para evitar la contaminación de los productos alimenticios cumplirá con las especificaciones de potabilidad definidas en la reglamentación correspondiente.
2. El hielo utilizado para evitar la contaminación de los productos alimenticios se fabricará con agua que satisfaga las especificaciones establecidas en el apartado anterior. Se elaborará, manipulará y almacenará en condiciones que lo protejan contra toda contaminación.
3. El vapor utilizado en contacto directo con los productos alimenticios no contendrá ninguna sustancia que entraña peligro para la salud o pueda contaminar el producto.
4. El agua no potable utilizada para la producción de vapor, la refrigeración, la prevención de incendios y otros usos semejantes no relacionados con los productos alimenticios se canalizará mediante tuberías independientes que sean fácilmente identificables, no tengan ninguna conexión con la red de distribución de agua potable y de tal forma que no exista posibilidad alguna de reflujo hacia ésta.

Higiene personal

1. Todas las personas que trabajen en una zona de manipulación de productos alimenticios mantendrán un elevado grado de limpieza y llevarán una vestimenta adecuada, limpia, y en algunos casos, protectora.
2. Las personas de quienes se sepa o se cuente con indicios de que padecen una enfermedad de transmisión alimentaria o que estén afectadas por heridas infectadas, infecciones cutáneas o diarrea, entre otras patologías, no estarán autorizadas a trabajar en modo alguno en zonas de manipulación de productos alimenticios cuando exista la posibilidad de contaminación directa o indirecta de los alimentos con microorganismos patógenos.

Disposiciones aplicables a los productos alimenticios

1. Las empresas del sector alimentario realizarán una selección de materias primas o ingredientes, con el propósito de evitar que dichas materias primas o ingredientes originen en los productos finales riesgos para la salud del consumidor.
2. Las materias primas e ingredientes almacenados en el establecimiento se conservarán en las condiciones adecuadas previstas para evitar su deterioro y protegerlos de la contaminación.
3. Todos los productos alimenticios que se manipulen, almacenen, envasen, expongan y transporten estarán protegidos contra cualquier foco de contaminación que pudiera hacerlos no aptos para el consumo humano o nocivos para la salud, o pudiera contaminarlos de manera que fuera desaconsejable su consumo en ese estado. En particular, los productos alimenticios se colocarán y protegerán de tal forma que se reduzca al mínimo todo el riesgo de contaminación. Se aplicarán adecuados procedimientos de lucha contra los insectos y cualesquiera otros animales indeseables.
4. Las materias primas, ingredientes, productos semiacabados y productos acabados en los que pueda producirse la multiplicación de microorganismos patógenos o la formación de toxinas se conservarán a temperaturas que no den lugar a riesgos para la salud. Siempre que ello sea compatible con la seguridad y salubridad de los alimentos, se permitirán períodos limitados no sometidos al control de temperatura cuando se presenten necesidades prácticas de manipulación durante la preparación, transporte, almacenamiento, presentación y entrega de los alimentos.

5. Cuando los productos alimenticios deban conservarse o servirse a bajas temperaturas, se enfriarán cuanto antes, una vez concluida la fase final del tratamiento térmico, o la fase final de la preparación, en caso de que éste no se aplique, a una temperatura que no dé lugar a riesgos para la salud.
6. Las sustancias peligrosas o no comestibles, incluidos los piensos para animales, llevarán su pertinente etiqueta y se almacenarán en recipientes separados y bien cerrados.

Formación

Las empresas del sector alimentario garantizarán que los manipuladores de productos alimenticios dispongan de una formación adecuada en cuestiones de higiene de los alimentos, de acuerdo con su actividad laboral.

The microbiological Safety of Food. Part I and II. Report of Committee on the Microbiological Safety of Food.

HMSO. London 1991.

Bauman, H. The HACCP concept and microbial hazard categories. Food Technology, 29(9): 30-34, 1974

Bryan F.L. Evaluación por análisis de riesgos de puntos críticos de control, OMS, 1992.

Buchanan, R.L. HACCP: A Reemerging approach to food safety, Trends in Food Science and Technology. Nov. 104-106,1990.

Burk, A.F. What if Checklist - A powerful Process Hazard Review Technique. ALCHE Summer National Meeting. Pittsburgh 1991.

Directiva 93/43 CEE del Consejo. Relativa a la higiene de los productos ~enticios. 14 de junio de 1993.

Dovle, T. Steps in the implementation of HACCP. Introduction to HACCP Training Course. National Food Biotechnology Center and Faculty of Food Science and Technology, University College, Corta, Ireland, 1993.

ICMF. El sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos: Su aplicación a las industrias de alimentos. Ed, Acribia, 1991.

James J, JA4, Modern Food Microbiology. Van Nostrend Reinhold. NewYork, 1992.

Munilla C, jauregui JI. El Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos en las industrias de alimentos en los años 90.

Guía del Usuario del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos. Programa Flair, CEE, Acción Concertada no.7, 1994.

Directrices Generales para la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCP), Codex Alimentarius, Vol. 1, Supl. 1:101-1 10, 1993.

Serios Agroalimentarias

Cuadernos de Calidad

Relación de Publicaciones disponibles en los Cuadernos de Calidad

- 1 Guía General para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos.
- 2 Industria de Conservas Vegetales. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
- 3 Industria de la Cerveza. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
- 4 Industria de la Leche Tratada Térmicamente. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
- 5 Industria Cárnica. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
- 6 Industria de Aguas de Bebida Envasadas. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
- 7 Industria de Conservas de Productos de la Pesca. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
- 8 Industria de Derivados de la Harina. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).
- 9 Industria del Vino. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC)
- 10 Organización Institucional para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos. El caso de la Región Andina.
- 11 Organización Institucional para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos. El caso de la Región Centroamericana.

En caso de estar interesado en alguno de estos documentos, sírvase dirigir su solicitud -a la siguiente dirección:

Centro para la Integración y el Desarrollo Agroempresarial, CIDAE,
Proyecto IICAIAECI

Apartado 55-2200 Coronado, Costa Rica.

Teléfono: (506) 216-0222

Fax: (506) 216-0404

e-mail: cidae@ica.ac.cr