

SERIES AGROALIMENTARIAS  
Cuadernos de Calidad



9



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

**INDUSTRIA DEL VINO**

**Guía para la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARPC)**

©Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Julio, 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), el Ministerio de Sanidad y Consumo y la Federación de Industrias de la Carne (AICE), 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 IICAIAECI 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 Cárnica. 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. 140 p. ; 23 cm. -- (Series Agroalimentarias. Cuadernos de Calidad 1 IICA, ISSN 1561-9834 ; no. AI/SC-99-05)  
ISBN 92-9039-407 2

Proyecto: Fortalecimiento de la Capacidad Institucional de las Organizaciones Empresariales del Sector Agroalimentario

1. 1.Inocuidad alimentaria - Métodos. 2.Productos de la carne. 3.Seguridad alimentaria.  
2. 4.Alimentos. 5.Calidad.

I. IICA. II.AECI. III. Título. IV. Serie.

AGRIS  
QO3

DEWEY  
664.07

SERIES AGROALIMENTARIAS O CUADERNOS DE CALIDAD

ISSN 1561-9834

AI/SC-99-05

Julio, 1999

## PRESENTACIÓN

I. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA ARPCPC

II. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE VINO

III. CUADRO DE GESTIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE VINO

IV. GUÍA PARA LA APLICACIÓN

DEL SISTEMA ARPCPC EN LA INDUSTRIA DEL VINO

### FASE I. ELABORACIÓN

Presencia de etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol

### FASE 2. ESTABILIZACIÓN Y CORRECCIONES

Presencia del etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol

Restos de ferrocianuro

Incorporación al vino de productos tóxicos por equivocación.

### FASE 3. EMBOTELLADO

Contaminación microbiológico

Presencia de cristales y otros cuerpos extraños en el vino

Vidrios en el exterior de la botella

Aparición de residuos de productos de limpieza de máquinas.

Incorporación al vino de productos tóxicos por equivocación.

## 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

## IV. 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 del vino. 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 vinícola.

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 del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC) en Vinos, realizado conjuntamente por la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB), el Ministerio de Sanidad y Consumo, la Federación Española del Vino (FEV) y la revista técnica La Semana Vitivinícola, 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 AECl, a fomentar la calidad e inocuidad en las empresas y productos agroalimentarios iberoamericanos destinados a los mercados locales e internacionales.

Enrique de Loma-Ossorio Friend  
Codirector del Proyecto IICA-AECl

Rodolfo Quirós Guardia Director del Area de Políticas y Comercio y

Encargado del Centro para la Integración

y el Desarrollo Agroempresarial.

Director del Proyecto IICA-AECl

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 (FIAB)

- 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. Oscar Hernández, Coordinador de esta Guía.

Federación Española del Vino (FEV)

- Sr. Pan Roca, Secretario General
- Sr. Jesús Martínez Alonso, Secretaría General.
- Sra. Elena Adell San Pedro, Coordinadora de esta Guía.
- Sr José Luis Bori de Fortuny, Presidente Comisión Técnica.
- Sr. Juan José de Castro, Comisión Técnica.
- Sr. Alejandro Cortell Díaz, Comisión Técnica.
- Sr. Buenaventura Lasanta Casero, Comisión Técnica.
- Sr. Luis López Moreno, Comisión Técnica.
- Sr. Félix Valencia Díaz, Comisión Técnica.

Asimismo, agradecemos la colaboración de los técnicos y empresarios de la FIAB y la FEV no mencionados explícitamente en este reconocimiento que han apoyado esta iniciativa.



## I. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA ARCPC

no 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<sup>1</sup>). 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.

**Limite 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.

---

<sup>1</sup> En inglés FIACCP. "Hazard Analysis and Critical Control Point".



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.
  - S. Establecer las medidas correctivas adecuadas que habrán de adaptarse cuando un PCC no esté bajo control (sobrepase el límite crítico).
  - S. 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 producto
5. Determinación del diagrama de flujo
6. Verificación práctica del diagrama de
7. listado de riesgos y medidas preventivas
6. 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**

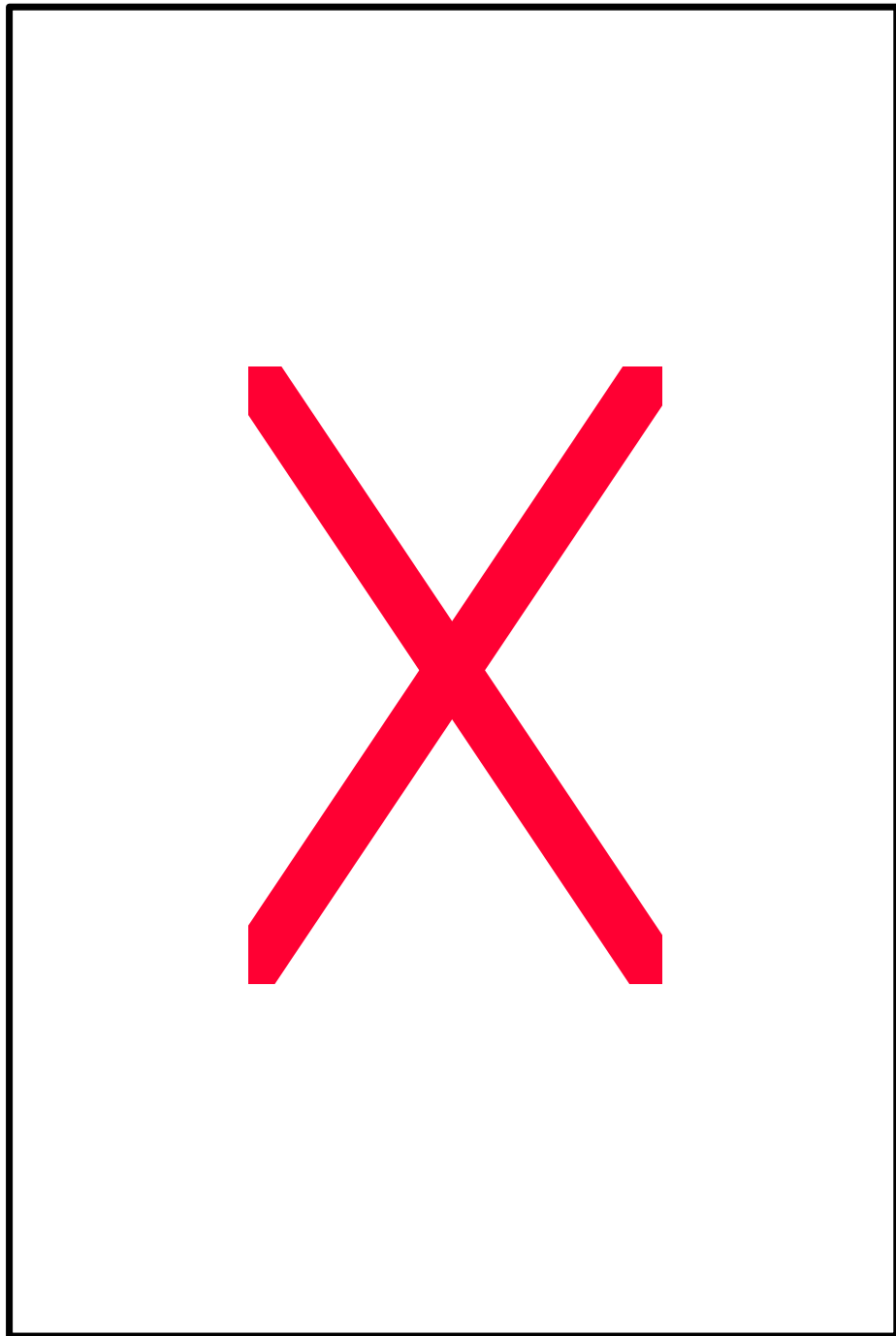
A continuación se presenta una breve descripción de cada una de estas etapas:

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 ARPC 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 ARPC 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 ARPC 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:
  - PCC1, es un PCC en el que el control es totalmente eficaz.
  - 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.
- li. *Establecimiento del 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 ARPC.
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.



**II. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE VINO**

## II. CUADRO DE GESTIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL VINO

FASE	MODO DE FALLO	EFECTO/ RIESGO	LIMITES CRITICOS	ACCIONES PREVENTIVAS	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTRO
1. Elaboración	Presencia de: Etilenglicol y dietilenglicol.	Toxicidad. Incumplimiento legislativo.	No se detecta	Mantenimiento de intercambiadores de agua glicolada.	Análisis cromatográficos	Reparar la instalación. Destilar el vino afectado.	Análisis laboratorio Mantenimiento
	Presencia de : Propilenglicol	Incumplimiento legislativo.	No se detecta				
2. Estabilización y correcciones	Presencia de: Etilenglicol y dietilenglicol.	Toxicidad. Incumplimiento legislativo	No se detecta	Mantenimiento de intercambiadores de agua glicolada	Análisis cromatográficos	Reparar la instalación. Destilar el vino afectado.	Análisis laboratorio Mantenimiento
	Presencia de : Propilenglicol	Incumplimiento legislativo.	No se detecta				Resultados analíticos s
	Restos de ferrocianuro	Toxicidad. Incumplimiento legislativo	Ausencia	Fijación correcta de la dosis de ferrocianuro.	Análisis de la presencia de ferrocianuro en solución o suspensión.	Mezclar con vinos con alto contenido de hierro. Filtrar el vino.	Parte de incidencias Resultado de los controles y auditoría
	Incorporación al vino de productos tóxicos por equivocación.	Toxicidad.	Ausencia	Identificar correctamente los productos. Auditar los almacenes. Aislar las sustancias tóxicas.	Control periódico de almacenes.	Rechazar la partida.	Resultados analíticos Registros bodega

FASE	MODO DE FALLO	EFEECTO/ RIESGO	LIMITES CRITICOS	ACCIONES PREVENTIVAS	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTRO
3. Embotellado	Contaminación microbiológico.	Vino con alto contenido en azúcar: Estallido de la botella por refermentación del vino.  Vino tranquilo: Enturbiamiento vivo.  Lesiones en el consumidor.		Control de integridad de filtros. Mantenimiento de pasteurizadores. Limpieza correcta de los circuitos.	Control por cultivo en placas o sistema equivalente.	Reprocesar la producción afectada.	Resultados control de recepción Mantenimiento
	Presencia de cristales y otros cuerpos extraños en el vino		Ausencia	Calidad concertada proveedores botella. Mantenimiento adecuado de la línea de producción. Enjuagado de botellas.	Control recepción botella. Control línea de producción.	Rechazar el lote afectado. Mantenimiento correctivo.	Resultados control de recepción Mantenimiento
	Vidrios en el exterior de la botella.		Ausencia	Calidad concertada proveedores botella. Mantenimiento adecuado de la línea de producción.	Control recepción botella. Control línea de producción.	Rechazar el lote afectado. Mantenimiento correctivo.	Resultados control de la producción
	Aparición de residuos de productos de limpieza de máquinas.		Ausencia	Utilizar productos de limpieza aptos y específicos para la industria alimentaria.	Supervisión diaria tras la limpieza de la línea de producción.	Comprobación y reproceso.	Parte incidencia Resultado de los controles y auditorías.
	Incorporación al vino de productos		Ausencia	Identificar correctamente los productos.	Control periódico de almacenes	Rechazar la partida.	

	tóxicos por equivocación.			Auditar los almacenes. Aislar las sustancias tóxicas.			
--	---------------------------	--	--	--	--	--	--



## **IV. GUIA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA ARPCPC EN LA INDUSTRIA DEL VINO**

A continuación se explican brevemente aquellos puntos del Cuadro de Gestión que por su importancia así lo requieran.

Se debe tener presente que todas las fases que constituyen el diagrama de flujo deben estar debidamente controladas, aunque no constituyan un punto crítico de control. La vigilancia establecida en ellas deberá definirse para cada bodega en función de su propio proceso productivo, de tal forma que siempre se pueda asegurar su control.

### **FASE I. ELABORACIÓN**

#### **Presencia de etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol**

En aquellas bodegas que utilizan soluciones glicoladas como parte integrante de sus sistemas de refrigeración, puede aparecer etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol en los productos, si se produjera algún tipo de fuga en ellos.

El efecto/riesgo que supondría la aparición de estos productos está detallado en el Cuadro de Gestión. Existe un riesgo toxicológico en el caso de la aparición de etilenglicol y dietilenglicol, dada su toxicidad. Este riesgo no existe en el caso del propilenglicol, que no es tóxico.

La vigilancia de este punto crítico consistirá en el control cromatográfico sistemático de los vinos que han estado sometidos a ese riesgo.

La acción preventiva a implantar será el mantenimiento adecuado y sistemático de las instalaciones implicadas

Asimismo, es aconsejable utilizar como refrigerante únicamente el propilenglicol (que, como se ha visto, no es tóxico y no sustancias tóxicas como el etilenglicol o el dietilenglicol).

Si, a pesar de la prevención, el fallo ocurriera, deberá procederse a la reparación de la instalación y a la destilación del vino afectado.

Se deberán llevar los registros de los resultados analíticos del vino y del mantenimiento efectuado, para demostrar que el punto crítico está bajo control.

### **FASE 2. ESTABILIZACIÓN Y CORRECCIONES**

#### **Presencia del etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol**

Las mismas instrucciones que en el apartado anterior.

#### **Restos de ferrocianuro**

Es sabido que ciertos vinos requieren un tratamiento con ferrocianuro potásico, con el propósito de conseguir su estabilidad frente a ciertas quebras metálicas.

En los casos en los que se haya efectuado este tratamiento, deberá comprobarse que el vino esté exento de ferrocianuro, tanto en solución como en suspensión.

Como medida preventiva, el tratamiento deberá correr a cargo de un técnico autorizado, quien fijará la dosis de ferrocianuro y su correcta aplicación.

En el caso de que el fallo ocurriera, si el ferrocianuro estuviera en suspensión se filtrará el vino para eliminarlo y posteriormente se comprobará su ausencia. Si estuviera en solución, se mezclará con otros vinos con alto contenido en hierro, con el fin de combinarlo, y posteriormente se filtrará y comprobará.

Todos los resultados analíticos de las comprobaciones deberán ser registrados.

### **Incorporación al vino de productos tóxicos por equivocación**

El manejo de productos tóxicos siempre supone un riesgo. Como medidas preventivas, estos productos deben estar correctamente identificados, con el fin de que no se confundan con cualquier materia prima o auxiliar y, por error, se incorporen al proceso productivo; por tal causa, deben guardarse en almacenes separados. A título de ejemplo, y sin ánimo de agotar el tema, debe recordarse que estas sustancias pueden ser lubricantes, disolventes, detergentes, etc., que se hayan alojado en recipientes que no son los originales y que no se identifican claramente.

Otras acciones preventivas que ayudan a evitar este riesgo son auditar periódicamente los almacenes, de tal forma que se detecte lo antes posible el uso indebido de estos productos y, por supuesto, mantenerlos aislados, de tal manera que cuando sea necesario utilizarlos deban buscarse en el almacén correspondiente.

Obviamente, la acción a tomar será el rechazo de la partida afectada.

Deben guardarse los registros de los resultados de los controles y las auditorías, así como también los correspondientes a las incidencias que se produzcan.

## **FASE 3. EMBOTELLADO**

### **Contaminación microbiológica**

Este punto de control será crítico en aquellas empresas que embotellen productos con una riqueza en azúcares tal que la contaminación microbiológica pueda producir su fermentación y, como consecuencia de la presión interior producida en la botella, llegar a su estallido.

En el caso de los vinos tranquilos, la contaminación microbiológica puede provocar su enturbiamiento.

El límite crítico deberá ser fijado en cada empresa de acuerdo con las especificaciones de sus productos y con su propia experiencia.

Las tres acciones preventivas consisten en: controlar la integridad de los filtros, mantener adecuadamente los pasteurizadores, y limpiar correctamente los circuitos, y están encaminadas a garantizar el producto y asegurar el correcto funcionamiento del proceso. Especialmente, para prevenir problemas microbiológicos, deben elaborarse instrucciones de limpieza de las líneas de embotellado.

La producción afectada deberá ser descorchada y reprocesada.

Deben ser registrados tanto los resultados de los controles microbiológicos como los registros que se deriven del control de la integridad de los filtros y de la limpieza de circuitos.

## **Presencia de cristales y otros cuerpos extraños en el vino**

Los cristales y otros cuerpos extraños que puedan aparecer en el vino pueden deberse a su presencia en las botellas antes del llenado o a su incorporación durante ese proceso.

Los controles en la recepción de las botellas y en las líneas de producción son fundamentales para detectar ese fallo.

Contar con proveedores capaces de proporcionar botellas en las debidas condiciones y también mantener adecuadamente las líneas de producción, evitando roturas en bocas, presencia de insectos, etc., son medidas conducentes a eliminar esas causas potenciales de fallo.

Se recomienda también, como medida preventiva, el enjuagado de las botellas antes de su uso. Como siempre, es necesario el registro de los controles establecidos y del mantenimiento realizado.

## **Vidrios en el exterior de la botella**

Pueden tenerse en cuenta los mismos comentarios efectuados en el punto anterior.

## **Aparición de residuos de productos de limpieza de máquinas**

El empleo de diversos productos de limpieza es una práctica habitual en las bodegas. Es necesaria la supervisión diaria de la línea de producción tras la limpieza, con el fin de garantizar la ausencia de residuos en el vino.

## **Incorporación al vino de productos tóxicos por equívocación**

Nunca serán suficientes las precauciones que se tengan respecto a este tema. Las instrucciones sobre este delicado asunto son las mismas que se han dado (bajo el mismo título) en la sección anterior, sobre Estabilización y Correcciones.

## **V BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

En cualquier sistema de control alimentarlo, 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<sup>2</sup>. 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

---

<sup>2</sup> Adaptado de la Directiva 93/43 CEE del consejo y los principios generales de Higiene de los Alimentos (Rev 1997) del Codex Alimentarius

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 traten o transformen los alimentos**

1. En los locales donde se preparen, traten o transforman 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 los locales o establecimiento 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, construidos 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.

### **Requisitos del equipo**

Todos los artículos, instalaciones y equipos que entren en contacto con los productos alimenticios estarán limpios y, además:

- 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 los locales.

### **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.

## VI. BIBLIOGRAFIA

*Codex Alimentarius*. Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev 3 (1997).

*Codex Alimentarius*. Codex guidelines for the application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system. 1993. 20th Session of the joint FAO-WHO Codex Alimentarius Commission.

· Codex Oenologique International. 1994. Office International de la Vigne et du Vin (oiv). Edición 1978, puesta al día en 1994.

· Directiva 93/43 CEE del Consejo. Relativa a la higiene de

los productos alimenticios, de 14 de junio de 1993

· FLAIR Investigación de alimentos agroindustriales. Guía del usuario del ARCP. Acción concertada No 7.

· ICMSF 1991. El sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos. Ed. Acribia.

· ILSI Europe. 1993. A Simple Guide to Understanding and Applying the Hazard Analysis Critical Control Point Concept. ILSI Europe concise monograph series. ILSI Press.

Washington D.C., EE.UU.

· Kirby, R.. 1994. HACCP in practice. Food Control. Vol. 5

Nº 4. pp. 230-236.

· Lelieveld, H.L.M. 1994. HACCP and hygienic design. Food Control. Vol. 5 Nº 3. pp. 140-144.

\* Madrid, R.; Madrid, J.; Madrid, A. 1993. La limpieza y desinfección en las industrias alimentarias. ILE. julio-agosto. pp. 33-38.

· Mayes, T 1994. HACCP training. Food Control. Vol 5 Nº 3. pp. 190-195.

· Moy, G.; Kiferstein, F; Motajemi, E 1994. Application of HACCP to food manufacturing: some considerations on harmonization through training. Food Control. Vol. 5 Nº 3. pp. 131-139.

· Van Schothorst, M. y Jongeneel, S. 1994. Line monitoring, HACCP and food safety. Food Control. Vol. 5 Nº 2. pp. 107-110.

· Van Schothorst, M. y Kleiss, T 1994. HACCP in the dairy industry. Food Control. Vol. 5 Nº 3. pp. 162-166.

\* WWO. 1993. Training Considerations for the Application of the Hazard Analysis Critical Control Point System to

Food Processing and Manufacturing.

WHO/FNU/FOS/93.3, WHO. Ginebra, Suiza.

## **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, CIDAIE,  
Proyecto IICAIAECI

Apartado 55-2200 Coronado, Costa Rica.

Teléfono: (506) 216-0222

Fax: (506) 216-0404

e-mail: [cidaie@iica.ac.cr](mailto:cidaie@iica.ac.cr)