
**CENTRO UNIVERSITARIO JOSÉ MARTÍ
PÉREZ
SANCTI SPÍRITUS**

MAESTRIA EN DIRECCION

TÍTULO: Diseño e implantación del sistema de Análisis de Peligro y puntos críticos de Control (APPCC) en la Ronera *“Paraíso”*.

Autor: Ing. Maria del Carmen León
Gutiérrez

Tutor: Dra. Bizmada Gómez Avilé.

INTRODUCCION.

Todos los países necesitan contar con programas de control de alimentos para garantizar que los suministros nacionales sean inocuos, de buena calidad y estén disponibles en cantidades adecuadas y precios asequibles, para asegurar que todos los grupos de la población puedan gozar de un estado de salud y nutrición aceptables. El control de alimentos incluye todas las actividades que se lleven a cabo para asegurar la calidad, la inocuidad y la presentación honesta del alimento en todas las etapas, desde la producción primaria, pasando por elaboración y almacenamiento, hasta la comercialización y el consumo. El control de alimentos incluye todas las iniciativas nacionales que se emprenden de conformidad con un procedimiento integrado, en el que participan el gobierno y todos los segmentos y sectores de la industria alimentaria. El control de alimentos está vinculado con la mejora de la salud de la población, el potencial de desarrollo económico del país y la disminución del deterioro y de las pérdidas de alimentos.

Los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos ofrecen bases sólidas para garantizar un control eficaz de los alimentos y de su higiene. Estos Principios Generales abarcan toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor, destacando los controles claves de higiene en cada etapa. Con el fin de mejorar la inocuidad de los alimentos, se recomienda la aplicación del Análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC) en todos los casos posibles. El APPCC ha adquirido reconocimiento internacional como una herramienta eficaz para garantizar la inocuidad y la aptitud de los alimentos para el consumo humano y para el comercio internacional.

Reconociendo la importancia del sistema de APPCC en el control de alimentos, la comisión del Codex Alimentarius (CCA) aprobó las *Directrices para la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC)* (ALINORM 93/13A, Apéndice II), en su 20º período de sesiones, celebrado en Ginebra, Suiza, del 28 de junio al 17 de julio de 1993. La versión revisada del *Código Internacional Recomendado de prácticas- Principios Generales de Higiene de Alimentos* [CAC/RCP-1(1969), Rev. 3(1997)], adoptado durante el 22º de sesiones de la CCA, celebrado en Ginebra del 23 al 28 de junio de 1997, incorpora como Anexo el *Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC)* y *Directrices para su Aplicación* [Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997)].

Dadas la ventajas que representa para la producción la aplicación del Sistema HACCP y la necesidad de que los productos cubanos se incierten sin trabas, ni restricciones en el mercado internacional cada vez más exigente en cuanto a la tematica de Inocuidad de los Alimentos; es que la Dirección del País toma como directiva que se desarrollen en las empresas productoras de alimentos Sistemas de este tipo.

Además el cumplimiento y Certificación del Sistema HACCP es hoy una exigencia obligatoria, para comercializar con varios países y la Unión Europea; y se establece como requisito para lograr la certificación del producto por las ISO 9000, en las industrias de alimentos; dentro de las que se encuentra la industria azucarera. En este sentido en el país han sido elaboradas las normas correspondientes al Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control y las Directrices para su aplicación **(NC 136:2002)**, y la norma para el Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos para cualquier Organización en la Cadena Alimentaria **(NC ISO 2200:2005)**.

Al respecto, las empresas cubanas, específicamente la Industria Azucarea Diversificada, plantean sus exigencias para organizar y/o certificar sus sistemas de calidad, en la búsqueda de una garantía comercial de sus productos, precisamente basadas en las normas ISO 9000; mientras que el HACCP, resulta por tanto, una necesidad de proyectar prácticas de calidad, con alternativas que tengan un fuerte impacto en la forma de operar los procesos; y que contribuyan metodológicamente, al planteamiento de **Rosales del Toro (1999)**, sobre la introducción progresiva de las normas ISO 9000 en la industria azucarera, pues las actuales indicaciones por su carácter general limitan un acercamiento a corto plazo a tales prácticas.

Específicamente en la producción de Ron, en los dos últimos años se ha evidenciado un reordenamiento en la política de producción y comercialización, en especial para aquellas producciones que van dirigidas al mercado exterior o comercialización interna en divisa. La actividad ha estado dirigida en gran parte por el MINAL ya que es el organismo que funciona como rector de estas actividades en el país, prueba de ello son las siguientes acciones que se ha puesto en práctica:

- 1 Establecimiento y Control de la Resolución 135/01 del MINAL acerca de los requerimientos tecnológicos de proceso que garanticen el prestigio del Ron Cubano.

- 2 La elaboración de la Norma Cubana NC: 113 del 2001 que Establece los Requisitos de Calidad que deben Cumplir los Ronces para ser Considerados Aptos para el Consumo Humano.
- 3 Establecimiento y Control de la Resolución 197 y 198 del 2002 del MINAL sobre la Acreditación en el Registro de Productores de Ron de Cuba de todas las empresas dedicadas a la actividad.
- 4 Establecimiento y Control de la Resolución 86 / 02 sobre la Creación del grupo de Inspección para Fiscalizar el Cumplimiento de la Resolución 135.
- 5 Creación del Comité para la Exportación de Ron de Cuba.
- 6 La autorización por parte del MINCEX para la exportación de dos marcas de Ronces producidas por el MINAZ.
- 7 Realización de Inspecciones a seis fábricas de ron del MINAZ para verificar el cumplimiento de la Resolución 135.

Es entonces cuando al ser revisada la situación existente en la Ronera por especialistas de diferentes órganos rectores se define que es necesario e imprescindible darle cumplimiento de inmediato a la Norma Cubana (NC) # 136 del 2002, Referida al Sistema de Análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) así como las directrices para su aplicación.

Es por ello que se hace necesario contar en el sistema MINAZ con un procedimiento establecido para la Aplicación e Implantación del Sistema de Peligro y Puntos Críticos de Control (APPCC); **siendo esta la situación problemática que da inicio a la realización de este trabajo de investigación.**

PROBLEMA CIENTIFICO.

¿Como Diseñar e Implantar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Ronera Paraíso para lograr Inocuidad en sus Producciones y la Seguridad del Cliente?

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:

Es posible y Viable obtener, el producto inocuo garantizando a su vez la seguridad del cliente a través del diseño e implantación del sistema de Análisis de control y puntos críticos.

VARIABLES CONCEPTUALES Y SU OPERACIONALIZACIÓN.

Variable conceptual independiente: Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Indicadores: Procedimientos estructurados.

Variable conceptual dependiente: Inocuidad del Producto.

Indicadores: Puntos Críticos de Control, identificación del peligro, control preventivo.

Variable conceptual dependiente: Seguridad del Cliente.

Indicadores: Ventas, competitividad.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Objeto General:

Diseñar e Implantar el Sistema de Análisis de Control y puntos Críticos en la Ronera Paraíso que permita obtener un producto Inocuo garantizando la Seguridad del cliente.

Objetivos específicos:

- 1- Estudiar y analizar documentos y Literatura relacionadas con los procedimientos que establecen los requisitos del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control.
- 2- Diseñar el Procedimiento para implantar el sistema (APPCC) de la Ronera "Paraíso".
- 3- Implantar el Sistema (APPCC) en la Ronera "Paraíso".
- 4- Verificar el adecuado funcionamiento del sistema y comprobar la efectividad de la implantación del mismo a través del logro de la producción de alimentos inocuos y de la satisfacción del cliente.

TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación clasifica entre las investigaciones **descriptivas** porque explica las variables que influyen sobre el sistema de análisis de control y puntos críticos en todo el proceso productivo especificando elementos importantes, es **exploratoria** porque esta dada por las entrevistas, encuestas trabajos en grupos y otras técnicas conocidas. Es **correlacionar** porque define bien la correlación que tiene el sistema de

análisis de control y puntos críticos con la seguridad del cliente. Es **explicativa** porque explica las causas que impiden la obtención del producto inocuo y la seguridad del cliente.

OBJETO DE ESTUDIO.

Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

CAMPO DE ACCIÓN:

Implantación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la Ronera "Paraíso".

VIABILIDAD.

La Dirección de la unidad empresarial a la cual pertenece la Ronera debe estar motivada por la aplicación de este sistema, el cual le brinda la posibilidad de obtener un producto inocuo garantizando la seguridad del cliente y con este certificado puede abrirse camino en el mercado internacional el cual es cada día más exigente y competitivo con el convencimiento que puede lograr mayores niveles de venta .e ingresos para la unidad logrando aumentar sus utilidades y por consiguiente mejor atención integral al hombre.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

El **valor teórico** de la investigación realizada se centra en la construcción del marco teórico referencial de la investigación a través de un análisis de la bibliografía sobre el sistema de Análisis de control y puntos críticos, así como los procedimientos y normas para su diseño e implantación.

El **valor metodológico** se manifiesta en la posibilidad de integrar diferentes conceptos y herramientas en los procedimientos para diseñar e implantar el sistema de análisis de control y puntos críticos que complementan cada una de las etapas del procedimiento.

El **valor práctico** radica en la factibilidad y la pertinencia demostrada, de poder implantar el procedimiento con resultados satisfactorios y de perspectivas alentadoras para su continuidad, tanto en la Ronera objeto de estudio como en otras similares.

El **valor social** está referido al incremento de la cultura para la inocuidad de los alimentos, viene dado por la repercusión en la sociedad del consumo del producto, que de acuerdo al caso como principio no dañe su salud.

El **valor económico** se manifiesta que al aumentar la seguridad del cliente mejora la aceptación, trayendo consigo el aumento de las ventas, favoreciendo la rentabilidad de la unidad.

RESULTADOS ESPERADOS.

Mediante la investigación se espera.

- 1- Garantizar la calidad sanitaria del producto.
- 2- Contar con un sistema preventivo evitando rechazos productivos.
- 3- Lograr mejor motivación en los trabajadores, buscando reducción de los costos por incremento de la productividad.
- 4- Incremento en las utilidades.

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL.

1.1. Introducción

Estrategia para la construcción del marco teórico y referencial

Las bases teórico-prácticas del proceso de investigación, permiten trazar una estrategia para la construcción del marco teórico y referencial (figura 1.0). El hilo conductor para la elaboración del marco teórico y referencial va transitando por temas indispensables para dar respuesta al problema científico que da origen a esta investigación, siendo esto los que se refieren en la mencionada figura. El estudio y análisis de la literatura es lo que permite valorar las vías y los métodos que son necesarios aplicar para obtener los resultados esperados en el trabajo de investigación sobre una base científico y novedoso con aportes prácticos y metodológicos.

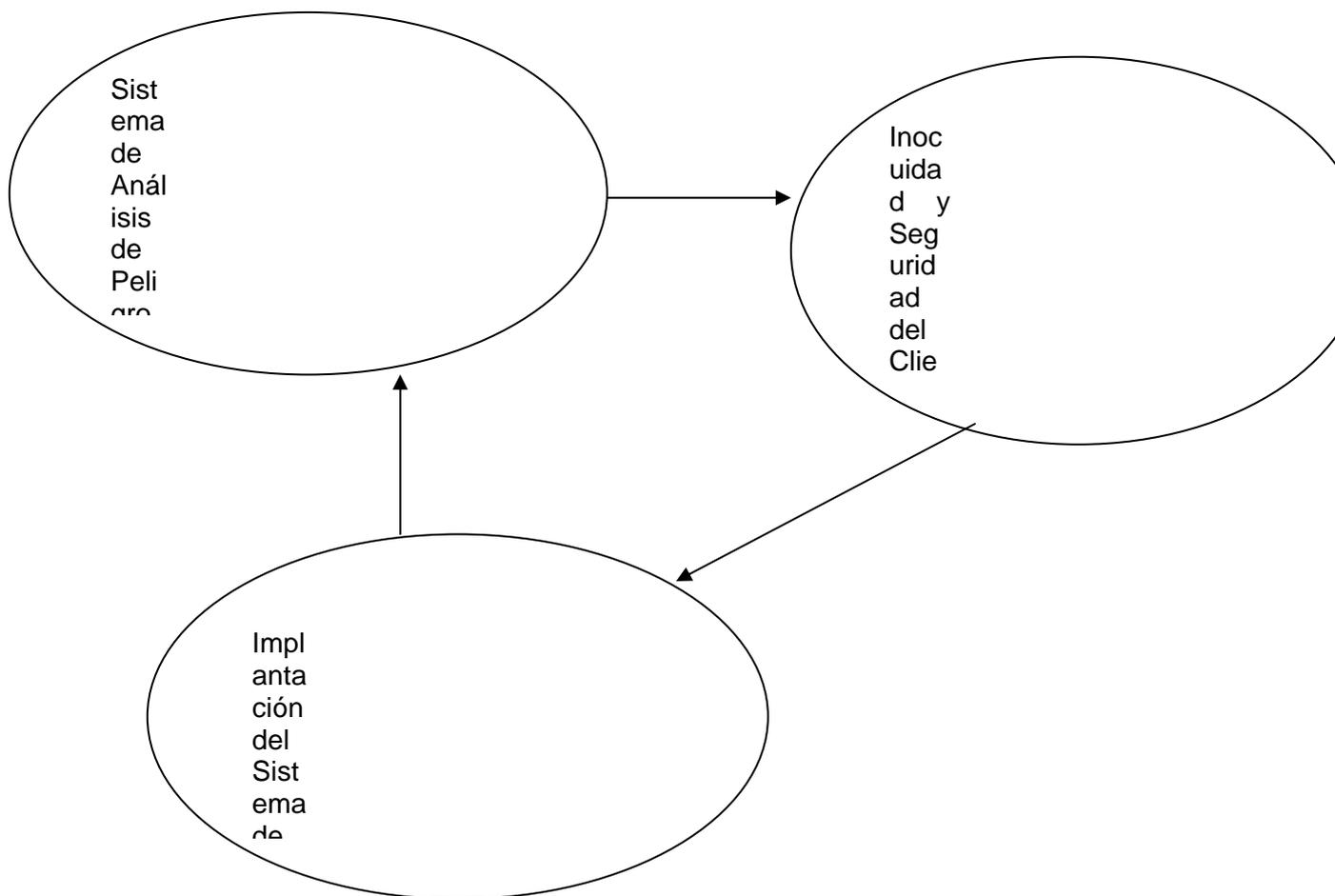


Figura 1.0. Hilo conductor para la elaboración del marco teórico y referencial de la esta investigación.

Fuente: “Elaboración Propia”.

En esta etapa del trabajo, **construcción del marco teórico y referencial** se precisarán los principales aspectos conceptuales involucrados en la investigación; con énfasis, en los Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los productos como alternativa

para los cambios que se proponen realizar dentro del nuevo entorno empresarial azucarero cubano.

Para ello se abordarán los siguientes temas:

I Sistema de Análisis de Peligro y Puntos de Control Crítico. (APPCC).

- Evolución histórica
- Comparación del Sistema APPCC con los controles tradicionales de alimentos.

II Inocuidad y Seguridad del cliente.

- Higiene de los alimentos
- Peligros de contaminación y enfermedades.
- Seguridad.

III Directrices para la Implantación del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control.

- Capacitación necesaria.
- Aplicación y desarrollo.

1.2. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control ((APPCC), siglas en español) o Hazard Analysis Control Critical Point, ((HACCP), siglas en ingles)), es un sistema basado en la ciencia, la técnica y la experiencia, diseñado para:

- Identificar Peligros.
- Establecer Controles.
- Monitorear estos controles.

Está reconocido en el mundo como la medida mas avanzada para el control de la seguridad de los alimentos.

1.2.1 Evolución e Historia de APPCC.

Como antecedentes del surgimiento del Sistema de Prevención para el Control de la Inocuidad de los alimentos existía una importante lista de acontecimientos donde se recogía lo referente a:

INTOXICACIONES ALIMENTARIAS	Acompañadas de: —————→	RESULTADOS ECONÓMICOS DESFAVORABLES	+	PÉRDIDAS DE VIDAS HUMANAS
--	---------------------------	--	---	--

“En Estados Unidos, por ejemplo, donde se suponen que los controles de calidad están dentro de los más avanzados del mundo, mueren aproximadamente 9 000 personas por año como consecuencia de la existencia de alimentos en mal estado. **(Revista ALIMENTOS PROCESADOS de Mayo 1999 pág. 41)**. Tanto en este como en otros países, productos nunca antes asociados a enfermedades han originado consecuencias fatales inesperadas conllevando a:

- Falta de Seguridad de los consumidores.
- Pérdida del mercado debido al retiro de productos afectados, siendo ordenados por las autoridades Sanitarias.
- Cierres permanentes o temporales de Plantas.
- Demandas.
- Multas o condenas a prisión si se comprueba negligencia por parte de los fabricantes.

Dada esta situación se propicia el desarrollo y surgimiento del Sistema APPCC, para el control de Inocuidad de los Productos.

El uso del Sistema APPCC para gestionar los aspectos relativos a la inocuidad de los alimentos surgió de dos acontecimientos importantes. El primero, se refiere a los novedosos aportes hechos por **W.E.Deming**, cuyas teorías sobre la Gestión de la Calidad se consideran como decisivas para el vuelco que experimentó la calidad de los productos japoneses en los años 50. Deming y colaboradores desarrollaron los Sistemas de Gestión de la Calidad Integral o Total (GCT), que consistían en la aplicación de una metodología aplicada a todo el sistema de fabricación para poder mejorar la calidad y al mismo tiempo bajar los costos. El segundo avance importante fue el desarrollo del concepto (APPCC) como tal. Los pioneros en este campo, durante los años 60, fueron la Compañía Pillsbury, el ejército de los Estados Unidos y la administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA). Estos últimos, desarrollaron conjuntamente dicho concepto para producir alimentos inocuos usados en el programa espacial de los Estados Unidos.

La NASA quería contar con un programa con “cero defectos” para garantizar la inocuidad de los alimentos que los astronautas consumirían en el espacio. Por lo tanto, la Compañía Pillsbury introdujo y adoptó el HACCP como el sistema que podría ofrecer la mayor inocuidad y por lo tanto la mayor seguridad, mientras que se reducía la dependencia de la inspección y de los análisis del producto final. Dicho sistema ponía énfasis en la necesidad de controlar el proceso desde el principio de la cadena de elaboración, recurriendo al control de los operarios y/o técnicas de vigilancia continua de los puntos críticos de control. La Compañía Pillsbury dió a conocer el Sistema en una conferencia para la protección de los alimentos, celebrada en 1971 y es entonces que en 1974 la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA – United States Food and Drug Administration) utilizó los principios de APPCC para promulgar las regulaciones relativas a las conservas de alimentos pocos ácidos.

A comienzos de los años 80, la metodología de HACCP fue adoptada por otras importantes compañías productoras de alimentos. La academia Nacional de ciencias de los Estados Unidos recomendó en 1985 que las plantas elaboradoras de alimentos adoptaran la metodología de HACCP con el fin de garantizar la inocuidad.

Más recientemente, numerosos grupos, entre ellos la comisión Internacional para Definición de las Características Microbiológicas de los alimentos (ICMSF) y la Internacional Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians (IAMFES), han recomendado la aplicación extensiva del HACCP para la Gestión de la Inocuidad de los alimentos.

Reconociendo la importancia de HACCP para el control de los alimentos, durante el 20 periodo de Sesiones de la Comisión del Codex Alimentarios, celebrado en Ginebra, Suiza, del 28 de junio al 7 julio de 1993, se aprobaron las Directrices *para la Aplicación del Sistema de Análisis de Puntos Críticos de Control* (APPCC) (ALINORM 93/13ª, Apéndice II).

El texto revisado del *Código Internacional Recomendote Practicas-Prncipos Generales de Higienede los Alimentos* (CAXC / RCP- 1 (1996), Rev. 3 (1997)), fue aprobado por la Comisión del Codex Alimentarius durante su 22 periodo de sesiones, en junio de 1997. El *Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) y Directrices para su Aplicación*, aparece como Anexo de ese documento (Anexo al CAC / RCP- 1 (1996), Rev.3 (1997)).

Ver Anexo 1. Cronología de la Evolución del Sistema HACCP.

En el inicio del nuevo milenio, la atención de la opinión pública en muchos países se está centrando en la transformación del sistema alimentario mundial, en particular las nuevas tecnologías y el mayor comercio de alimentos. Al mismo tiempo, la carencia de acceso a los instrumentos existentes para proteger los suministros de alimentos y la salud sigue afligiendo a gran parte del mundo. Estos problemas generalizados y diversos constituyen un desafío para los que intentan asegurar que los suministros de alimentos tengan una calidad e inocuidad adecuadas y que todas las personas, en todo momento, dispongan de ellos.

La inocuidad y calidad de los alimentos se han convertido en asuntos de enorme interés y preocupación para los consumidores, los productores y los responsables de la formulación de políticas. Por consiguiente, la FAO se ha puesto a la cabeza de variadas y grandes iniciativas para mejorar la inocuidad y calidad de los alimentos en el mundo. En esta empresa, la FAO colabora con la OMS y otras organizaciones interesadas convocado un Foro Mundial de Autoridades de Reglamentación sobre Inocuidad de los Alimentos (el primero fue celebrado en el año 2000); siendo su principal objetivo el fomentar el intercambio de información y experiencia sobre maneras de abordar problemas de inocuidad de los alimentos, que podrían ser importantes para la salud pública y el comercio internacional de alimentos. Con la realización de estos Foros se pretende impulsar el proceso de consultas públicas basadas en principios científicos y facilitar el aumento de la capacidad en el ámbito del control de la inocuidad de los alimentos. En estas reuniones o foros se debatirán asuntos como: las experiencias en la reducción de los peligros derivados de los alimentos, la comunicación de reglamentos relativos a la inocuidad de los alimentos y de procedimientos de gestión del riesgo, la base científica para los reglamentos relativos a la inocuidad de los alimentos, las relaciones entre los evaluadores del riesgo en materia de inocuidad de los alimentos y los gestores del mismo, la observancia de los reglamentos relativos a la inocuidad de los alimentos, las enfermedades incipientes derivadas de los alimentos, los nuevos modelos de inspección y sus consecuencias para los reglamentos relativos a la inocuidad de los alimentos, las experiencias en materia de aplicación de las normas y directrices del Codex, y las consecuencias transfronterizas de las urgencias en materia de inocuidad de los alimentos.

En Europa, específicamente, la seguridad alimentaria es una de las máximas prioridades. Desde el año 2000, las exigentes normas de la Unión Europea (UE) se han hecho aún más estrictas para garantizar que los alimentos de los ciudadanos europeos sean lo más seguros posible. El planteamiento de la seguridad alimentaria es ahora más integrado: se sigue cuidadosamente la pista de los alimentos y los piensos desde la misma explotación hasta la mesa del consumidor. Las autoridades de la UE evalúan meticulosamente el riesgo y consultan a los mejores expertos científicos antes de prohibir o permitir cualquier producto, ingrediente, aditivo u organismo genéticamente modificado, y ello en relación con cualquier pienso o alimento, venga de dentro o de fuera de la UE. Seguridad no significa uniformidad por lo que en la UE se promueve la diversidad basada en la calidad. La legislación europea protege a los alimentos y productos tradicionales de determinadas regiones asegurándose de que los consumidores pueden distinguirlos de las imitaciones. Por otro lado, la UE anima cada vez más a los agricultores y ganaderos a que se centren en la calidad, y no solo de los alimentos, sino también del entorno rural.

De total acuerdo, la UE con resto de los países del primer mundo, establecen políticas para generalizar a nivel internacional los temas de seguridad alimentaria.

En la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1966 se acordó establecer la meta de reducir el número de personas hambrientas en el mundo a la mitad para del año 2015. Para facilitar el cumplimiento de esta meta, la FAO inauguró un Fondo para la Inocuidad y la Seguridad Alimentaria estableciendo una meta de US \$500 millones. El Gobierno de Italia ha sido uno de los primeros países en apoyar esta iniciativa, con un compromiso por la cantidad de \$100 millones. Este apoyo está dirigido principalmente al fortalecimiento y a la sostenibilidad de los proyectos del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA) de la FAO, sobre todo a nivel regional. (www.rlc.fao.org/prior/comagric/caricom.htm)

Los países del Caribe fueron de los primeros países elegidos de interés prioritario. En 2001 la FAO apoyó la preparación de un Programa Regional Especial de Seguridad Alimentaria en el Caribe (CRSPFS), como respuesta a la solicitud del grupo de los 15 países CARIFORUM en la región del Caribe. El Proyecto Promoting CARICOM/CARIFORUM Food Security (Promoviendo la Seguridad Alimentaria en los países CARICOM/CARIFORUM) ha sido aprobado y es el primeo bajo la contribución Italiana al Fondo de la FAO para la Seguridad Alimentaria y la Inocuidad que decidió

que US\$5 millones de la contribución del Gobierno de Italia al Fondo para la Seguridad Alimentaria y la Inocuidad, de la FAO se utilizarían para apoyar un proyecto de Seguridad Alimentaria en los países de CARIFORUM. Dicho proyecto fue firmado por el Subdirector General de la FAO, el Subsecretario de Relaciones Exteriores de Italia, y el Subsecretario General de CARICOM en una ceremonia especial el 21 de marzo del 2003 durante la reunión del Directorio del Banco Interamericano de Desarrollo en Milán, Italia. En enero del 2003, una comisión al Caribe de oficiales de la FAO y representantes del Gobierno de Italia, formularon un documento, "Promoviendo la Seguridad Alimentaria en los países CARIFORUM/CARICOM, siendo su objetivo principal el promover y aumentar la seguridad alimentaria a nivel de la comunidad y del hogar, estableciendo la capacidad necesaria para tratar directamente temas relacionadas al mejoramiento de la nutrición, el aumento de los ingresos, el mejoramiento de las oportunidades para el comercio, dentro de un ambiente de políticas que promuevan el logro sostenible de la seguridad alimentaria .El proyecto que se extenderá por 5 años contiene dos componentes relacionados, los cuales serían coordinados e implementados a nivel de comunidad, a nivel regional y nacional:

- (i) El fortalecimiento de las capacidades de formulación y planificación de políticas y servicios de las varias instituciones y organizaciones regionales, nacionales y comunitarias, trabajando para promover la seguridad alimentaria en la región.
- (ii) El mejoramiento de los sistemas de producción y mercadeo para los pequeños agricultores de comunidades que padezcan de inseguridad alimentaria. Esto se logrará con actividades de apoyo técnico, de capacitación y de equipamiento.

El proyecto que fue firmado por el Subdirector General de la FAO, el Subsecretario de Relaciones Exteriores de Italia, y el Subsecretario General de CARICOM en una ceremonia especial el 21 de marzo del 2003 durante la reunión del Directorio del Banco Interamericano de Desarrollo en Milán, Italia; generará beneficios sociales y económicos con el aumento en la seguridad alimentaria, especialmente a nivel de hogar y en comunidades rurales en los países de CARIFORUM, sobre todo para los pequeños agricultores, los pequeños comerciantes y sus familias, así como de los trabajadores agrícolas rurales sin tierras. También contribuiría al fortalecimiento de los ámbitos de políticas de planificación y de servicios para asegurar el dinamismo, la eficiencia y la sostenibilidad de los sectores de producción y mercadeo agrícola. El proyecto también beneficiaría directamente a las instituciones del estado de varios países del grupo CARIFORUM, permitiéndoles mejorar sus capacidades tecnológicas

y técnicas con respecto a la calidad de los recursos humanos calificados y al mejoramiento de la infraestructura y equipo, tanto a nivel regional, como nacional y comunal. (www.rlc.fao.org/prior/comagric/caricom.htm).

Nuestro país no se ha quedado inmovil frente al este avance a nivel mundial y el desarrollo de políticas encaminadas a favorecer la producción de alimentos inocuos. Dadas las ventajas que representa para la producción la aplicación del Sistema APPCC y la necesidad de que los productos cubanos se incierten sin trabas, ni restricciones en el mercado internacional cada vez más exigente en cuanto a la temática de Inocuidad de los Alimentos; es que la Dirección del País toma como directiva que se desarrollen en las empresas productoras de alimentos Sistemas de este tipo.

Además el cumplimiento y Certificación del Sistema HACCP es hoy una exigencia obligatoria, para comercializar con varios países y la Unión Europea; y se establece como requisito para lograr la certificación del producto por las ISO 9000, en las industrias de alimentos; dentro de las que se encuentra la industria azucarera. En este sentido en el país han sido elaboradas las normas correspondientes al Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control y las Directrices para su aplicación (**NC 136:2002**), y la norma para el Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos para cualquier Organización en la Cadena Alimentaria (**NC ISO 2200:2005**).

Al respecto, las empresas cubanas, específicamente la Industria Azucarrera Diversificada, plantean sus exigencias para organizar y/o certificar sus sistemas de calidad, en la búsqueda de una garantía comercial de sus productos, precisamente basadas en las normas ISO 9000; mientras que el APPCC, resulta por tanto, una necesidad de proyectar prácticas de calidad, con alternativas que tengan un fuerte impacto en la forma de operar los procesos; y que contribuyan metodológicamente, al planteamiento de **Rosales del Toro (1999)**, sobre la introducción progresiva de las normas ISO 9000 en la industria azucarera, pues las actuales indicaciones por su carácter general limitan un acercamiento a corto plazo a tales prácticas.

Específicamente en la producción de Ron, en los dos últimos años se ha evidenciado un reordenamiento en la política de producción y comercialización, en especial para aquellas producciones que van dirigidas al mercado exterior o comercialización interna en divisa. La actividad ha estado dirigida en gran parte por el MINAL ya que es el organismo que funciona como rector de estas actividades en el país, prueba de ello son las siguientes acciones que se ha puesto en práctica:

- 8 Establecimiento y Control de la Resolución 135/01 del MINAL acerca de los requerimientos tecnológicos de proceso que garanticen el prestigio del Ron Cubano.**
- 9 La elaboración de la Norma Cubana NC: 113 del 2001 que Establece los Requisitos de Calidad que deben Cumplir los Ronces para ser Considerados Aptos para el Consumo Humano.**
- 10 Establecimiento y Control de la Resolución 197 y 198 del 2002 del MINAL sobre la Acreditación en el Registro de Productores de Ron de Cuba de todas las empresas dedicadas a la actividad.**
- 11 Establecimiento y Control de la Resolución 86 / 02 sobre la Creación del grupo de Inspección para Fiscalizar el Cumplimiento de la Resolución 135.**
- 12 Creación del Comité para la Exportación de Ron de Cuba.**
- 13 La autorización por parte del MINCEX para la exportación de dos marcas de Ronces producidas por el MINAZ.**
- 14 Realización de Inspecciones a seis fábricas de ron del MINAZ para verificar el cumplimiento de la Resolución 135.**

1.2.2 Comparación del sistema APPCC con otros controles tradicionales de los alimentos.

Los controles Tradicionales de Alimentos tenían como basamento fundamental la Inspección final, y se ha demostrado que esto es insuficiente porque en caso que se presenten alteraciones ya esta ha perjudicado el producto, además existe un alto riesgo de que estas no sean detectadas durante el proceso de inspección y que afecten al consumidor final.

Los nuevos mecanismos de control basados en la prevención permiten lograr altos índices de seguridad de los productos y constituyen una sólida base para garantizar un control eficaz de la higiene de los alimentos, ya que abarcan toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor; resaltando los controles esenciales de higiene en cada etapa y recomendando la aplicación de HACCP en todos los casos posibles, con el fin de mejorar la inocuidad de los alimentos.

El sistema APPCC, que se aplica a la Gestión de la Inocuidad de los alimentos, utiliza la metodología de controlar los puntos críticos en la manipulación, para impedir que se

produzcan problemas relativos a la inocuidad. Este sistema, que tiene fundamento científico y carácter sistemático, está reconocido internacionalmente para abordar e identificar los peligros biológicos, químicos y físicos; así como las medidas necesarias para su control, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. El HACCP se basa en la Prevención en vez de en la Inspección y la comprobación del producto final. El Sistema puede aplicarse en toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos la aplicación del sistema APPCC conlleva otros beneficios como: un uso más eficaz de los recursos, ahorro para la industria alimentaria y el responder oportunamente a los problemas de inocuidad de los alimentos. El APPCC aumenta la responsabilidad y el grado de control de los fabricantes de alimentos. En efecto, un Sistema APPCC bien aplicado hace que los manipuladores de alimentos tengan interés en comprender y asegurar la inocuidad de los alimentos, y renueva su motivación en el trabajo que desempeñan.

El Sistema APPCC es Compatible con los sistemas existentes de Gestión de la Calidad pues la aplicación de este sistema no significa dismantelar los procedimientos de aseguramiento de la calidad o de las buenas prácticas de fabricación (BPF) ya establecidos; sino, que exige la revisión de tales procedimientos como partes de la metodología sistemática y para incorporarlos debidamente al plan HACCP. **(Ver Anexo 2 Integración del Sistema de Gestión de la Inocuidad con los Actuales Sistemas de Gestión de la Calidad).**

El Sistema APPCC es también un instrumento útil para la inspección que realizan las autoridades reguladoras y contribuye a promover el comercio internacional ya que mejora la confianza de los compradores, así como la como la confianza de los consumidores. Además cualquier Sistema APPCC debe tener la suficiente flexibilidad para ajustarse a los cambios de nuevos diseños de equipos, cambios en los procedimientos de elaboración o avances tecnológicos. **(Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos. Manual de Capacitación sobre Higiene de los Alimentos y sobre Sistema de Análisis de Peligroso y Puntos Críticos de Control. APPCC, Publicado por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. 2002).**

1.3. Inocuidad y Seguridad del cliente.

La inocuidad y calidad de los alimentos se han convertido, en los últimos años, en motivos de preocupación para los consumidores, los productores y los responsables de la formulación de políticas. Varios episodios relativos a la falta de inocuidad en los productos alimenticios, como la crisis de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) y la contaminación por dioxina de productos de origen animal, han mermado la confianza de los consumidores en la gestión de la cadena de suministro de alimentos. Estos episodios han provocado inestabilidad en los mercados y por consiguiente; la FAO, en colaboración con la OMS y otras organizaciones interesadas, se ha puesto a la cabeza de varias iniciativas para mejorar la inocuidad y calidad de los alimentos en el mundo y así contribuir al logro de la seguridad de los clientes.

1.3.1. Inocuidad.

Hay un viejo proverbio que dice que "Somos lo que comemos". Nuestro estado nutricional, nuestra salud, y nuestras facultades físicas y mentales dependen de los alimentos que consumimos y de cómo lo hacemos. El acceso a alimentos de buena calidad ha sido el que hacer principal del hombre desde los primerísimos días de la existencia humana. La calidad puede considerarse como una característica compleja de los alimentos que determina su valor o aceptabilidad para el consumidor. Además de la inocuidad, las características de calidad incluyen: el valor nutricional, las propiedades organolépticas como el aspecto, el color, la textura y el gusto, y propiedades funcionales. **Pero la inocuidad de los alimentos es considerada como el requisito básico de la calidad de los mismos.**

El término **Inocuidad**, se define para aquellos productos que no causen daño a la salud del hombre. (Diccionario de la RALE (Vigésima Primera Edición, Soporte Digital)).

La "inocuidad de los alimentos" se deduce como la ausencia de contaminantes, adulterantes, toxinas y cualquier otra sustancia que pueda hacer nocivo el alimento para la salud con carácter agudo o crónico.

Según la definición de la Food and Agriculture Organization (FAO): "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias".

La seguridad alimentaria implica el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Una oferta y disponibilidad de alimentos adecuados
- La estabilidad de la oferta sin fluctuaciones ni escasez en función de la estación del año
- El acceso a los alimentos o la capacidad para adquirirlos
- La buena calidad e inocuidad de los alimentos.

En los países desarrollados en general, que son los que más han incursionado en el tema de Inocuidad y Seguridad Alimentaria; las tres primeras premisas se alcanzan de forma generalizada, salvo excepciones ocasionales, por lo que es el último punto, el que se refiere a la inocuidad de los alimentos, es el que cobra relevancia y protagonismo y al que van dirigidas todas las políticas de control sanitario. Entonces, se puede decir que en Europa, como en todos los países desarrollados, el término "Seguridad Alimentaria" hace referencia únicamente a los problemas de higiene e inocuidad de los alimentos. Es decir, las políticas gubernamentales, las medidas de control de los procesos pretenden alcanzar que todo alimento que llega al consumidor, sea un alimento "seguro", libre de contaminaciones que supongan una amenaza para la salud. Sin embargo hoy en día cerca de 800 millones de personas en los países en desarrollo padecen de desnutrición crónica, aunque en los últimos años los gobiernos, con ayuda de la FAO, se han encargado de abordar, en la medida de sus posibilidades, los problemas de abastecimiento y de los factores que los generan.

1.3.2 Seguridad del Cliente:

OJO AQUÍ FALTA ALGO QUE DEFINIR SOBRE SEGURIDAD DEL CLIENTE

En los últimos años la confianza de los consumidores en la seguridad de los productos alimenticios se ha visto a veces alterada por el efecto acumulativo de las crisis sanitarias relacionadas con los alimentos. Para hacer frente a este problema, se está aplicando una estrategia global, a fin de que los ciudadanos vuelvan a confiar en la seguridad de los alimentos este proyecto se conoce internacionalmente como «**Seguridad del campo a la mesa**».

Esta estrategia se apoya en tres pilares:

- **legislación sobre alimentos y piensos**
- **asesoramiento científico sólido en el que basar las decisiones.**
- **aplicación efectiva y control.**
- **Seguridad de los alimentos y los piensos.**

En 2002 finalizó una profunda revisión de las normas relacionadas con este aspecto, en la que se hizo hincapié especialmente en la alimentación animal, ya que la contaminación de los piensos ha estado en el origen de las principales alarmas alimentarias de los últimos años. La primera medida que surte efecto fue en la Unión Europea, se ha extendido internacionalmente como resultado de la nueva normativa, y es la obligación vigente desde el 1 de enero de 2005, de que **las empresas alimentarias y los fabricantes de piensos garanticen la trazabilidad de todos los productos alimenticios, piensos e ingredientes de piensos a lo largo de la cadena alimentaria.**

Además de estas, se han elaborado normas específicas sobre las cuestiones relacionadas con la seguridad alimentaria como son: el uso de plaguicidas, complementos alimenticios, colorantes, antibióticos y hormonas en la producción de alimentos, o los productos en contacto con los alimentos como los envases; y se han adoptado procedimientos estrictos relacionados con la liberación, la comercialización, el etiquetado y la trazabilidad de los cultivos y productos alimenticios que contengan organismos modificados genéticamente (OMG). Las normas básicas se aplican a la totalidad de los alimentos y piensos. Además, existen normas específicas para productos, que van de la carne a la gelatina y de los productos lácteos a las ancas de rana.

La responsabilidad se extiende asimismo al bienestar del ganado en las explotaciones y durante su transporte, a la prevención de enfermedades y a la trazabilidad de los animales en todo el mercado único.

A nivel internacionalmente se facilita el movimiento de animales para el comercio, siempre que se cumplan las normas de bienestar animal. El plan de pasaportes para animales de compañía hace que sea más fácil llevarse consigo a las mascotas en vacaciones, garantizando al mismo tiempo que se toman todas las precauciones contra la propagación de enfermedades. Se han establecido programas de lucha contra las enfermedades animales financiando la investigación y aplicando medidas comunes de prevención; si, a pesar de todo, se produce un brote de enfermedad se supervisan las medidas que se toman para proteger la salud pública.

- *Sólidos fundamentos científicos*

La ciencia es la base principal de las decisiones en cualquier fase de la cadena alimentaria. La Autoridades de Seguridad Alimentaria (ASA), desempeñan, al

respecto, una labor esencial. La ASA tiene un mandato amplio y puede examinar todas las fases de la producción y el abastecimiento de alimentos, desde la producción primaria, pasando por la seguridad de los productos, hasta el suministro a los consumidores. El ASA promueve un asesoramiento científico independiente, que se hace público para que esté expuesto plenamente a examen; contribuye, además al proceso de redacción legislativa y asesora a los responsables de las políticas cuando se enfrentan a alarmas alimentarias como la de las «vacas locas», las dioxinas de la leche o la gripe aviar.

En el momento de decidir lo que se va a hacer, la Comisión aplica el principio de cautela; en otras palabras, si los científicos le comunican que existe un peligro, aun potencial, actúa sin esperar la confirmación científica. En el caso de la gripe aviar, la Comisión pudo aprovechar una experiencia de años en política de sanidad animal para afrontar una situación en rápida evolución de manera eficaz y con medidas proporcionadas a los diferentes grados de peligro.

- *Aplicación y control.*

La legislación carece de sentido si no se aplica de manera efectiva. La Comisión Internacional hace que se cumpla la normativa comunitaria sobre piensos y alimentos verificando que se ha incorporado correctamente en el ordenamiento jurídico de cada país miembro, además corrobora el cumplimiento de las normas a través de los informes presentados y llevando a cabo inspecciones sobre el terreno.

1.3.2.1 Sistema de Alerta al consumidor.

Con el fin de identificar eficazmente los riesgos relacionados con los alimentos y resolver los problemas en su origen, cada país cuenta con un **sistema de alerta rápida**. Este sistema de alerta se activa en caso de que un alimento pueda no ser seguro y por tanto pueda exponer a los consumidores al riesgo de contraer enfermedades como, por ejemplo, la salmonelosis. También se activa la alerta rápida cuando se detectan sustancias prohibidas o se sobrepasan los límites legales establecidos para las sustancias de alto riesgo, como son los residuos de medicamentos veterinarios, los colorantes alimentarios con un efecto cancerígeno conocido o los hongos tóxicos que aparecen de forma natural.

En 2005, el sistema atendió cerca de un millar de alertas de riesgo inmediato y más de 2 000 de menor gravedad. La mayoría de las alertas fueron motivadas por problemas con pescados y mariscos.

Las medidas que se aplican en cada caso dependen del tipo de riesgo. A veces es suficiente con detener un determinado lote, y otras puede ser necesario detener todas las partidas de un determinado producto procedentes de una explotación agropecuaria, una fábrica o un puerto de entrada. También se pueden retirar los productos que ya se encuentran en los almacenes o en el mercado. A veces se someten a ensayo durante varios meses todas las partidas procedentes de una misma fuente sospechosa.

Más allá de la seguridad.

Las normas sobre etiquetado existen desde hace muchos años, pero se actualizan constantemente pues no basta con que los alimentos sean seguros también, los consumidores tienen también derecho a saber lo que compran y a verificar si responde a sus necesidades

El marco de la seguridad alimentaria es un marco común, pero con cabida para la diversidad por lo que se pone mucho cuidado al elaborar las normas para que éstas no excluyan del mercado a los alimentos tradicionales y dejen margen suficiente para mejorar la calidad, sin obstruir la innovación ni menoscabar la variedad ni el surtido.

Los avances científicos han permitido también conocer mejor las características nutricionales de los alimentos y sus efectos en la salud. Esto ha hecho que los consumidores se comporten con más discernimiento en cuestiones alimentarias y exijan que se les proteja contra alimentos de calidad inferior a la establecida o nocivos. Los consumidores esperan que los alimentos respondan a las normas básicas de calidad e inocuidad y cumplan los requisitos relativos a higiene alimentaria, etiquetado y certificación, empleo de aditivos alimentarios, límites para residuos de plaguicidas, etc.

El acceso de los países en desarrollo a los mercados de exportación de alimentos en general y del mundo industrializado en particular dependerá de su capacidad de satisfacer los requisitos reglamentarios de los países importadores. Para la mayoría de los países en desarrollo, la agricultura ocupa el centro de sus economías y las exportaciones de alimentos constituyen una fuente importante de entrada de divisas y

de generación de ingresos para los trabajadores del campo y de la ciudad en los sectores agrícola y agroindustrial. La solución a largo plazo para que los países en desarrollo puedan sostener la demanda de sus productos en los mercados mundiales estriba en acrecentar la confianza de los importadores en la calidad e inocuidad de sus sistemas de suministro de alimentos. Para ello se requieren mejoras tanto en el ámbito de los sistemas nacionales de control de alimentos como dentro de los programas industriales de calidad e inocuidad de los mismos. Estos esfuerzos contribuirán notablemente a aumentar la cuota relativamente pequeña de los países en desarrollo en el comercio internacional de alimentos.

1.3.3 Afectaciones en la Inocuidad de los Productos que repercuten en la Salud y Seguridad de los Clientes.

La "inocuidad de los alimentos" considera la ausencia de contaminantes, adulterantes y toxinas que se dan en la naturaleza y cualquier otra sustancia que pueda hacer nocivo el alimento para la salud con carácter agudo o crónico, o a unos niveles inocuos y aceptables de los mismos.

A menudo se afirma que los pobres consumirán "cualquier cosa" para mitigar su hambre. Esto puede ser verdad o no. En la medida en que ocurre este fenómeno, indica sólo los inconvenientes con los que han de enfrentarse la gente en situaciones difíciles. Por una parte, la supervivencia puede depender sobre todo del acceso a una cantidad mínima de alimentos. Por otra parte, el consumo de alimentos que no cumplen las normas mínimas de inocuidad puede también poner en peligro esa supervivencia.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen un gran problema a nivel mundial, tanto por lo que se refiere a los sufrimientos humanos como a los costos económicos que originan. La tarea de estimar con cierta precisión la frecuencia de enfermedades transmitidas por los alimentos es en general verdaderamente enorme ya que en la mayoría de los países esa realidad no se registra bien. Se estima que casi un 70 por ciento de los 1 500 millones de casos aproximadamente de diarrea que se dan en el mundo al año están causados directamente por la contaminación biológica o química de los alimentos^{iv}. Aun cuando esas enfermedades no sean fatales, multiplican gravemente los efectos de una alimentación deficiente debido a la reducción de la cantidad de alimentos ingeridos, a las pérdidas de nutrientes y a una

mala absorción, lo cual puede dar lugar a condiciones de retraso mental y a minusvalías físicas^v.

Varios episodios relativos a la inocuidad de los alimentos, como la crisis de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) y la contaminación por dioxina de productos alimenticios de origen animal han mermado la confianza de los consumidores en la gestión de la cadena de suministro de alimentos. Estos episodios pueden provocar inestabilidad en los mercados de alimentos. Varios episodios recientes relativos a la inocuidad de los alimentos han debilitado seriamente la confianza de los consumidores en el suministro de alimentos, han perturbado la estabilidad de los mercados de alimentos y podrían afectar a la seguridad alimentaria. como la crisis de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) y la contaminación por dioxina de productos alimenticios de origen animal han mermado la confianza de los consumidores en la gestión de la cadena de suministro de alimentos.

está demostrado que los aditivos alimentarios o plaguicidas evaluados que se emplean de acuerdo con las recomendaciones internacionales hayan sido la causa de daño alguno para los seres humanos. No obstante, existe el riesgo de que el empleo inapropiado de esos productos químicos pueda provocar problemas de salud. En los problemas de inocuidad de los alimentos se incluyen también los de las toxinas de origen vegetal. Un ejemplo es el de la adulteración por *Lathyrus Sativus* de algunos cereales de consumo humano que han dado lugar a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. Ha habido otros brotes debidos a contaminantes como plomo, mercurio, cadmio; mezclas de semillas de mostaza con semillas de adormidera; adulteración del aceite de oliva con aceite mineral. También se han atribuido a las vil toxinas marinas varios casos de envenenamiento. Proliferan por doquier subproductos de la formación de mohos denominados mico toxinas. Algunos son potentes carcinógenos y pueden provocar también otros problemas de salud a los seres humanos y a los animales. Hay varios casos comprobados de contaminación por mico toxinas que han dado lugar a graves brotes de enfermedades.

■ Chile no se han producido crisis de magnitud y el país presenta indicadores sanitarios relativamente aceptables

■ Sin embargo, hay episodios recientes que revelan una cierta “fatiga” del sistema: clenbuterol en carnes, contaminación bacteriana en algunos locales de Mac Donalds, verde malaquita en partidas de salmones, re-etiquetado de carnes en supermercados

En 2005, el sistema atendió cerca de un millar de alertas de riesgo inmediato y más de 2 000 de menor gravedad. La mayoría de las alertas fueron motivadas por problemas con pescados y mariscos

La rápida urbanización ha hecho que los servicios urbanos se vean sometidos a una demanda excesiva, lo que ha dado lugar a que los suministros de agua potable, la eliminación de residuos y otros servicios de primera necesidad sean insuficientes. Esta situación complica aún más los sistemas de distribución de alimentos al haber aumentado considerablemente las cantidades de alimentos que hay que transportar desde el campo a las zonas urbanas en un entorno que no se presta a la higiene y la sanidad. La venta callejera de alimentos merece especial atención. Este sector ha registrado recientemente un crecimiento fenomenal, con repercusiones económicas y nutricionales importantes en el contexto urbano. Los alimentos de venta callejera son de fácil acceso y están al alcance de las poblaciones urbanas, aportando la energía y las necesidades de nutrientes a grandes sectores de trabajadores y sus familias en los centros urbanos. Unos alimentos callejeros limpios y nutritivos tienen repercusiones positivas en la seguridad alimentaria; mientras que la mala calidad y la falta de seguridad de esos alimentos pueden tener efectos negativos. Las autoridades nacionales y locales han de tomar conciencia del potencial de este sector no estructurado para mejorar la seguridad alimentaria. En muchos casos habrá que proporcionar servicios y capacitación para la manipulación higiénica de estos alimentos a fin de asegurar su inocuidad y su calidad.

7. A menudo se afirma que los pobres consumirán "cualquier cosa" para mitigar su hambre. Esto puede ser verdad o no. En la medida en que ocurre este fenómeno, indica sólo los inconvenientes con los que han de enfrentarse la gente en situaciones difíciles. Por una parte, la supervivencia puede depender sobre todo del acceso a una cantidad mínima de alimentos. Por otra parte, el consumo de alimentos que no cumplen las normas mínimas de inocuidad puede también poner en peligro esa supervivencia.

Para hacerse una mejor idea de los problemas actuales que plantean la calidad e inocuidad de los alimentos en las exportaciones internacionales procedentes de países en desarrollo, es útil hacer una reseña de las importaciones retenidas por la Administración Estadounidense de Alimentos y Medicamentos, único organismo que hace públicos estos datos mediante una lista mensual de importaciones retenidas. Dicha Administración regula la importación de toda clase de alimentos en los Estados Unidos fuera de los productos cárnicos y de aves de corral. En el Cuadro 1 pueden verse los datos tomados de las listas de retenciones de dicha Administración para el período comprendido entre julio de 1996 y junio de 1997. La mayoría de los casos de retención y rechazo de alimentos procedentes de países en desarrollo no tienen que ver con exigencias muy técnicas o complejas. A la cabeza de la lista figuran problemas de higiene alimentaria representados por la contaminación de los alimentos con insectos e inmundicias de roedores. Viene detrás la contaminación microbiológica, seguida del incumplimiento de los requisitos de los Estados Unidos sobre registro de alimentos envasados, poco ácidos, y luego el etiquetado. Más del 50 por ciento de los casos de rechazo son atribuibles a la falta de higiene alimentaria básica y al incumplimiento de los requisitos de etiquetado. Afrontar estos problemas está perfectamente dentro de los medios de la mayoría de los países en desarrollo y contribuiría mucho a fomentar el comercio de exportación.

Más de 800 millones de personas, muchas de ellas niños, padecen hoy día hambre y están malnutridos con graves consecuencias para el desarrollo y la capacidad de aprendizaje de los niños y la capacidad de los adultos de vivir en condiciones plenamente productivas. Por otro lado, la mayor parte de estas personas se hallan en aquellas partes del mundo en que los alimentos de que disponen están a menudo contaminados o adulterados, reduciendo así su calidad nutricional y perjudicando gravemente a su bienestar nutricional y sus economías domésticas.

20. Las enfermedades transmitidas por los alimentos constituyen un gran problema a nivel mundial, tanto por lo que se refiere a los sufrimientos humanos como a los costos económicos que originan. La tarea de estimar con cierta precisión la frecuencia de enfermedades transmitidas por los alimentos es en general verdaderamente enorme ya que en la mayoría de los países esa realidad no se registra bien. Se estima que casi un 70 por ciento de los 1 500 millones de casos aproximadamente de diarrea que se dan en el mundo al año están causados directamente por la contaminación biológica o química de los alimentos^{iv}. Aun cuando esas enfermedades no sean fatales, multiplican gravemente los efectos de una alimentación deficiente debido a la reducción de la cantidad de alimentos ingeridos, a las pérdidas de nutrientes y a una mala absorción, lo cual puede dar lugar a condiciones de retraso mental y a minusvalías físicas^v.

21. No está demostrado que los aditivos alimentarios o plaguicidas evaluados que se emplean de acuerdo con las recomendaciones internacionales hayan sido la causa de daño alguno para los seres humanos. No obstante, existe el riesgo de que el empleo inapropiado de esos productos químicos pueda provocar problemas de salud. En los problemas de inocuidad de los alimentos se incluyen también los de las toxinas de origen vegetal. Un ejemplo es el de la adulteración por *Lathyrus Sativus* de algunos cereales de consumo humano que han dado lugar a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. Ha habido otros brotes debidos a contaminantes como plomo, mercurio, cadmio; mezclas de semillas de mostaza con semillas de adormidera; adulteración del aceite de oliva con aceite mineral. También se han atribuido a las biotoxinas marinas varios casos de envenenamiento. Proliferan por doquier subproductos de la formación de mohos denominados micotoxinas. Algunos son potentes carcinógenos y pueden provocar también otros problemas de salud a los seres humanos y a los animales. Hay varios casos comprobados de contaminación por micotoxinas que han dado lugar a graves brotes de enfermedades.

22. La estimación de las consecuencias económicas debidas a alimentos nocivos o contaminados es una labor compleja. Supone tener en cuenta el valor de los cultivos y productos animales deteriorados o destruidos como consecuencia de esa contaminación, el valor de los rechazos/retenciones en el comercio de exportación, los gastos de tratamiento médico, la pérdida de producción o de ingresos como consecuencia de la morbilidad, invalidez o muerte prematura. La última de estas consecuencias económicas es la más difícil de medir, aunque a nivel mundial es probablemente el elemento que contribuye en mayor medida al costo total de los alimentos no sanos. Además, la muerte o la invalidez del asalariado pueden tener consecuencias desastrosas para la calidad de vida de sus supérstites.

23. Se han realizado algunos estudios para evaluar los costos totales que acarrearán a la sociedad las enfermedades transmitidas por alimentos. En un estudio de 1977 se demuestra que la pérdida anual total imputable a *Salmonellosis* en la República Federal de Alemania es de 240 millones de marcos⁶, de cuya cantidad un 45 por

ciento representaba pérdidas debidas a enfermedades humanas transmitidas por los alimentos y gran parte del resto correspondía a infecciones del ganado y de aves de corral. En un estudio realizado en 1987 en los Estados Unidos de América^{vi} en que se analizaban los costos médicos y las pérdidas de productividad debidos a la *Salmonellosis* se daba la cifra de 1 400 millones de dólares como costo total. En el mismo estudio estadounidense se avanzaba la cifra de una pérdida total de 256 millones de dólares como consecuencia de enfermedades y muertes producidas por *Listeriosis*. Sólo en los Estados Unidos, los gastos por pérdidas de productividad debidas a siete patógenos específicos han oscilado, según estimaciones, entre 6 500 millones de dólares y 13 300 millones de dólares cada año^{vii}.

24. Del análisis de las repercusiones económicas de un brote de *Staphylococcus aureus* en la India^{viii} resultaba que el 41 por ciento del costo total de dicho brote lo asumían las personas damnificadas, costos que incluían la pérdida de sueldos o de productividad y otros gastos. Sobre la base del porcentaje de los ingresos per cápita, la carga económica para las personas afectadas en la India fue superior al del caso de un brote análogo en los EE.UU.

25. Los sistemas de abastecimiento alimentario en los países en desarrollo se hallan a menudo fragmentados en numerosos intermediarios. Están expuestos así a diversos tipos de prácticas fraudulentas, que pueden consistir en simples adulteraciones de los alimentos con algo de menor valor o de ningún valor en absoluto, o en un etiquetado no correcto del producto hecho con el propósito de engañar al consumidor. Además de sus consecuencias para la salud pública debidas a la reducción del contenido nutricional de los alimentos o la contaminación de los mismos, se defrauda al consumidor. Considerando que en los países en desarrollo la gente gasta casi el 50 por ciento de sus ingresos en comprar alimentos, cifra que entre los hogares de ingresos inferiores puede elevarse a más del 70 por ciento, se infiere que las consecuencias de esas prácticas fraudulentas pueden ser enormemente devastadoras^{ix}.

26. Los alimentos constituyen un buen indicador de la situación del medio ambiente en el que se producen. El seguimiento de los contaminantes ambientales en los alimentos no sólo ayuda, por lo tanto, a asegurar la inocuidad de los alimentos sino que puede alertar también prontamente sobre el estado del medio ambiente, por ejemplo en cuanto al nivel de contaminación con metales pesados, de tal suerte que permita la adopción de medidas apropiadas para mantener su productividad.

Cuadro 1. Número de contravenciones aplicadas a importaciones retenidas por la Administración Estadounidense de Alimentos y Medicamentos y su importancia relativa en el período comprendido entre julio de 1996 y junio de 1997

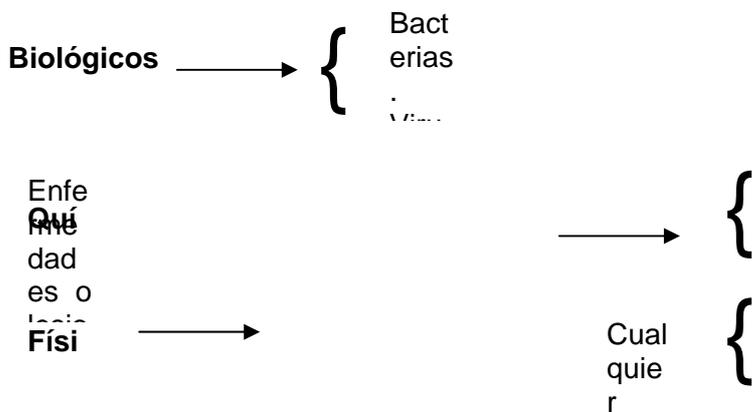
Origen Motivos de la contravención	África	América Latina y el Caribe	Europa	Asia	Total
Aditivos alimentarios	2 (0,7 %)	57 (1,5 %)	69 (5,8 %)	426 (7,4 %)	554 (5,0 %)
Residuos de plaguicidas	0 (0,0)	821 (21,1 %)	20 (1,7)	23 (0,4)	864 (7,7)

			%)	%)	%)
Metales pesados	1 (0,3)	426 (10,9 %)	26 (2,2 %)	84 (1,5 %)	537 (4,8 %)
Moho	19 (6,3 %)	475 (12,2 %)	27 (2,3%)	49 (0,8 %)	570 (5,1 %)
Contaminación microbiológica	125 (41,3 %)	246 (6,3 %)	159 (13,4 %)	895 (15,5 %)	1425 (12,8 %)
Descomposición	9 (3,0 %)	206 (5,3 %)	7 (0,6 %)	668 (11,5 %)	890 (8,0 %)
Inmundicias	54 (17,8 %)	1253 (32,2 %)	175 (14,8 %)	2037 (35,2 %)	3519 (31,5 %)
Alimentos envasados con bajo punto de acidez	4 (1,3 %)	142 (3,6 %)	425 (35,9 %)	829 (14,3 %)	1400 (12,5 %)
Etiquetado	38 (12,5%)	201 (5,2%)	237 (20,0%)	622 (10,8%)	1098 (9,8%)
Otros	51 (16,8 %)	68 (1,7 %)	39 (3,3 %)	151 (2,6 %)	309 (2,8 %)
Total	303 (100 %)	3895 (100 %)	1184 (100 %)	5784 (100 %)	11166 (100 %)

Los peligros más significativos que pueden provocar de contaminación y Enfermedades producidas a causa de la Ingestión de Alimentos contaminados.

Principales Peligros de Contaminación de los Alimentos. Especificando en este aspecto lo relacionado caso en cuestión. (Bebidas alcohólicas. Ron).

Tipos de Peligros



Peligros Biológicos.

Definiciones y estructuras de cada grupo.

Bacterias. Las bacterias patógenas que con mayor frecuencia afectan la inocuidad de los alimentos son:

a)- Formadoras de esporas.

- *Bacillus cereus.*
- *Salmonella.*
- *Clostridium botulinum.*
- *Clostridium perfringens.*

b)- No formadoras de esporas

- *Escherichia coli* patogénica.
- *Listeria monocytogenes.*
- *Staphylococcus aureus.*
- *Streptococcus pyogenes* *Brucella abortus.*
- *Bacillus suis.*
- *Campylobacter spp.*

➤ **Virus.**

Los Virus son organismos más pequeños que las bacterias con hábitat variado. Sobreviven en el intestino humano, aguas contaminadas y en alimentos congelados durante meses; no necesitan aire, agua y alimentos para sobrevivir. Se clasifican como parásito intracelular obligado. No causan deterioro en los alimentos pero causan enfermedades por infección. La transmisión de estos organismos está relacionada usualmente con las malas prácticas de higiene o deficiencia en ello. Se eliminan en las heces fecales.

Los virus que con mayor frecuencia afectan al hombre a causa de la transmisión a través de los alimentos son: *Hepatitis A y E, Norwalk, Rotavirus.*

➤ **Parásitos.**

Los Parasitarios son organismos que necesitan un huésped para sobrevivir, existen miles de tipos, pero solamente se conocen 100 tipos que pueden infectar a personas a través del consumo de los alimentos. Los dos tipos que representan mayor preocupación son:

1. Lombrices parasitarias (ascárides, tenias, parásitos aplanados).
2. Protozoos.

Las principales vías de transmisión de los parásitos son: A través de los alimentos ó de las aguas contaminadas con material fecal desechado por el huésped infectado.

Factores que influyen en el crecimiento microbiano.

- a) Temperatura
- b) pH
- c) Actividad acuosa
- d) Nutrientes
- e) Potencial de oxidación-reducción
- f) Presencia de sustancias inhibidoras
- g) Interacciones microbianas
- h) Stress previo
- i) Tiempo

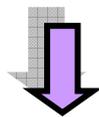
Métodos para Prevenir la Transmisión de Agentes Biológicos que Afectan la Inocuidad de los Alimentos.

- a) Buenas prácticas de higiene personal por parte de los manipuladores de alimentos.
- b) Desecho apropiado de heces humanas.
- c) Eliminación de aguas utilizadas para fertilizar las cosechas, que no han sido tratadas apropiadamente.
- d) Tratamiento apropiado de aguas hervidas.

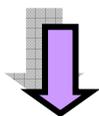
Medidas de Seguridad para controlar los peligros de origen Biológico.

1. La educación y el adiestramiento. La inspección a los establecimientos de procesamiento.
2. Las pruebas de Inspección a los Alimentos o Análisis Microbiológicos.
3. Chequeo sistemático del personal que manipula alimentos (*Shigella*,

Ins



Clas
es
de
Peli
gros
Biol
ógic
os



La
inoc
uida

Salmonella)

Los peligros de origen biológico no se presentan con regularidad en las bebidas alcohólicas pues no existe una tendencia a la contaminación de estas por la acción de microorganismos ya que el medio rico en alcohol constituye un inhibidor del crecimiento y desarrollo microbiano.

Peligros Químicos.

- Pueden suceder en ,

• Se
clasi
fica
n en
tres
cate
gorí
as:
 1)
 Quí
 mic
 os
 pres

Deri
 vado
 s de
 una
 varie
 dad
 Son
 dad
 agre
 de
 gado
 plant
 as.
 Inten
 sión
 Clon
 ales
 alme
 forme
 nte
 micr
 en el
 org
 pun
 anis
 o de
 mos
 etab
 Eje
 oraci
 on
 espe
 Eje
 cies
 m.
 de
 pes
 erva
 ado,
 ntes,
 nuec
 supi
 es
 eme
 maíz
 mos
 nutri
 mari
 tivos
 scos,
 ,
 etc
 Colo
 rante
 s.

La probabilidad de contaminación de las bebidas alcohólicas por el efecto Peligros Químicos es superior a la de origen biológico; pero el sistema de muestreo empleado durante los procesos de fabricación de las materias primas y selección adecuada de estas, así como las restricciones actuales para el uso de aditivos durante la formulación hacen que dichos niveles reduzcan al punto de considerar que el sistema establecido puede detectar estas antes de que afecten a los consumidores.

Peligros Físicos.

<u>Materiales</u>	<u>Fuentes</u>
-------------------	----------------

vidrio	Botellas, bombillos de luz, termómetros, etc.
madera	Frutos/vegetales/granos, paletas, cajas, construcciones.

Existen numerosos factores que contribuyen a la aparición de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, siendo alguno de ellos los que se refieren a continuación.

- Sustancias tóxicas añadidas al alimento de forma accidental.
- Contaminación durante el almacenamiento.
- Defecto en el sellado o rotura en los *envases*.
- Relación tiempo y/o temperaturas inadecuadas.
- Almacenamiento de alimentos elaborados a temperaturas que favorecen el crecimiento de microorganismos.
- Conservación de los alimentos durante 12 horas o más entre la preparación y el consumo en condiciones inadecuadas.
- Tratamientos inadecuados durante el procesamiento/preparación (acidificación, fermentación).
- Alimentos crudos contaminados inicialmente.
- Limpieza y/o desinfección incorrecta de recipientes y equipos.
- Manipuladores infectados ó con lesiones.
- Contaminación cruzada (manos, paños, equipos, etc.).
- Obtención de alimentos de fuentes inseguras.
- Almacenamiento de alimentos en recipientes de metal pesado.
- Adición de aditivos alimentarios en cantidades que provocan riesgos a la salud.
- Alimentos contaminados ingeridos crudos.

Daños provocados por alteraciones en los alimentos:

Los daños a la salud causados por alimentos suelen estar provocados, casi siempre, por bacterias. Los síntomas típicos de estos padecimientos o envenenamientos pueden aparecer entre una hora y 72 horas después de haber ingerido el alimento contaminado y generalmente se corresponden con diarreas, dolor abdominal, vómitos, fiebre y náuseas. La mayoría de los enfermos se recuperan al cabo de una semana, pero en el caso que ocurra una afección considerable o envenenamiento puede llegar a causar la muerte. Las prácticas recomendadas para la higiene de alimentos deben tener en cuenta que en el mundo hay una enorme variedad de climas, hábitos alimenticios, métodos para cocinar, formas de conservar y almacenar alimentos, y

recomendaciones para la salud pública. Además la actitud de los consumidores hacia la importancia de la higiene en los alimentos depende de su preocupación y educación, así como del nivel de vida. (Enciclopedia Encarta (2005)).

Pero aun con un desarrollo tan vertiginoso de los controles preventivos persisten los daños asociados a enfermedades originadas a consecuencias de la ingestión de alimentos en mal estado, un ejemplo reciente lo constituyen los jugos de manzana no pasteurizados con microorganismos E. Coli, capaces de soportar bajas temperaturas y bajos pH, que produjeron daños a cientos de personas en los Estados Unidos”.

En 2002 finalizó una profunda revisión de la normativa, en la que se hace hincapié especialmente en la alimentación animal, ya que la contaminación de los piensos ha estado en el origen de las principales alarmas alimentarias de los últimos años. La primera medida que surte efecto como resultado de la nueva normativa es la obligación, vigente desde el 1 de enero de 2005, de que las empresas alimentarias y los fabricantes de piensos garanticen la trazabilidad de todos los productos alimenticios, piensos e ingredientes de piensos a lo largo de la cadena alimentaria. Además, el 1 de enero de 2006 entraron en vigor otras normas de higiene actualizadas.

Vías de transmisión de las enfermedades intestinales.

INDIRECTA: Contaminación de los alimentos o el agua para beber por objetos infectados por pacientes, por manipuladores portadores y/o a través de vectores que provocan enfermedad en el consumidor.

DIRECTA: Contacto directo de las manos o de objetos con las excreciones de las personas infectadas con la boca de las personas sanas. Manipuladores portadores.

1.4. Implantación del Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema HACCP.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones ; además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable, incluyendo toda acción a tomar cuando los resultados del monitoreo en algún PCC indican una pérdida del control.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Riesgo: Probabilidad de que ocurra un efecto adverso a la salud debido a un peligro en un alimento.

Plan de HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos.

Punto de control crítico (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Medida de Control: Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Validación: Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Vigilar: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

Controlar: Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

Para la implantación del sistema se deben crear un grupo de condiciones que son necesarias para lograr desarrollar un proceso adecuado

Como se debe enfocar el sistema HACCP.

HACCP debe ser amigable, pero debe reconocerse que no es magia, que si no se documentó, nunca existió y que se practica en equipo. Es un camino, no es el destino final de un cambio en el estilo de vida de la empresa. Termina siendo el plan de Marketing porque es el mejor, siempre es original, nunca copia. En el HACCP no basta involucrarse, hay que comprometerse. y seguirlo porque es la seguridad para la organización y el consumidor.

Directrices para la Aplicación del Sistema HACCP.

Para lograr desarrollar un adecuado Proceso de Implantación y Desarrollo del Sistema HACCP se sugiere desarrollar de manera previa las 5 etapas que se enuncian a continuación:

- **Etapas previas a la aplicación del método del HACCP.**

1. **Formar un equipo de HACCP.**
2. **Derivar el alimento.**
3. **Identificar el uso del alimento por los consumidores.**
4. **Elaborar un diagrama de flujo del proceso de producción del alimento.**
5. **Verificar el diagrama de flujo.**

- **El Sistema HACCP para su correcta aplicación requiere de 7 principios adicionales.**

Principio #1: Realizar un análisis de peligro.

Principio #2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).

Principio #3: Establecer un límite o límites críticos.

Principio #4: Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.

Principio #5: Establecer las acciones correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.

Principio #6: Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente.

Principio #7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

- Estructura de la Documentación de un Sistema HACCP.

Como recomendación la documentación del Sistema se agrupara en 4 Manuales.

1. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

2. Manual de Procedimientos Operaciones estándares

3. Manual del Sistema de Gestión de la inocuidad .

4. Manual de documentos complementarios.

Anexo 1 Cronología del Desarrollo Histórico del Sistema HACCP.

- 1959. E.U.A. Pillsbury y los Laboratorios Natick.
- 1970. E.U.A. FDA. Emite regulaciones basadas en HACCP para prevenir brotes de botulismo en alimentos enlatados de baja acidez.
- 1985. NAS y NRC . Elaboran los principios generales para la aplicación de criterios microbiológicos.
- 1989. NACMCF. Organiza el sistema en 7 principios.
- 1993. Codex Alimentarius publica una guía para la aplicación del Sistema HACCP.

Conclusiones parciales del Capítulo 1.

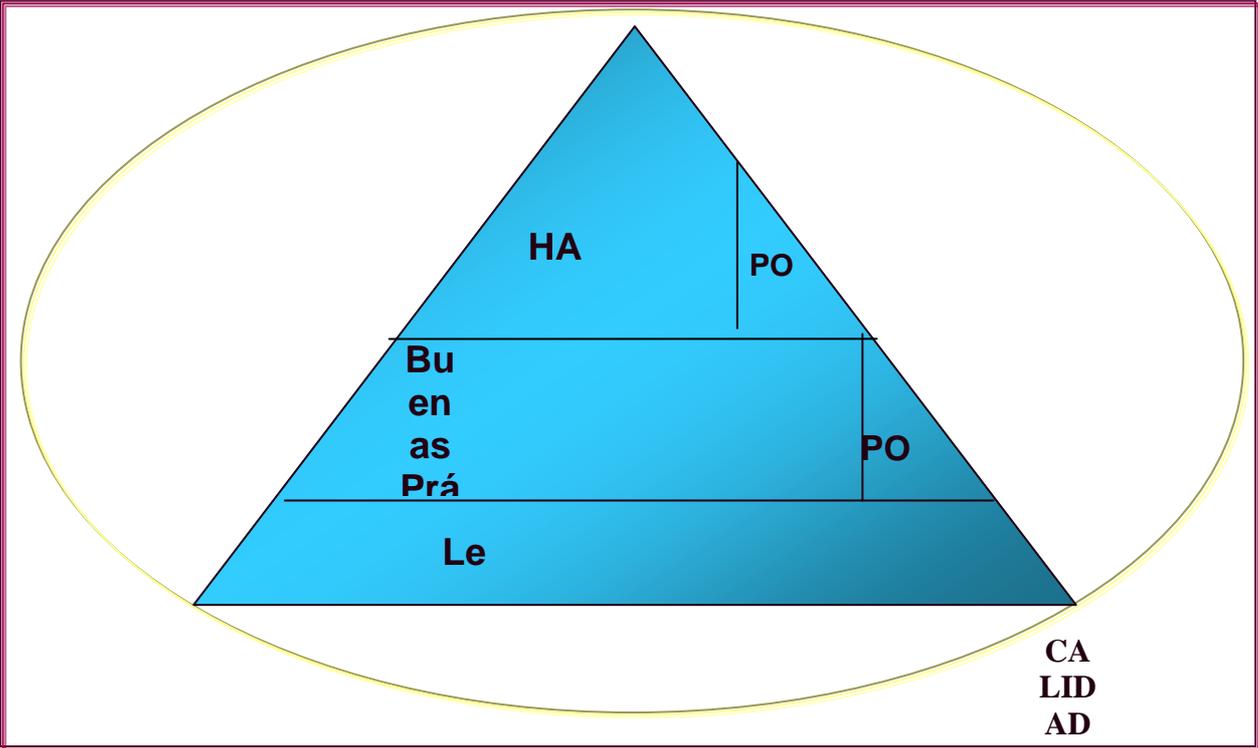
1 – Las afectaciones que se producen por alteraciones en los alimentos, son de considerable importancia tanto económica como para la salud de los consumidores. Los peligros que se presenta en los alimentos tienen origen biológico, químico o físico , en el caso que se analizan (Bebidas alcohólicas) solo se consideran potencialmente probable que ocurran los peligros físicos ya

que el medio mismo rico en alcohol es inhibidor del desarrollo de los microorganismos y el sistema de muestreo empleado para la selección de las materias primas posibilita detectar cualquier alteración química que las mismas posean.

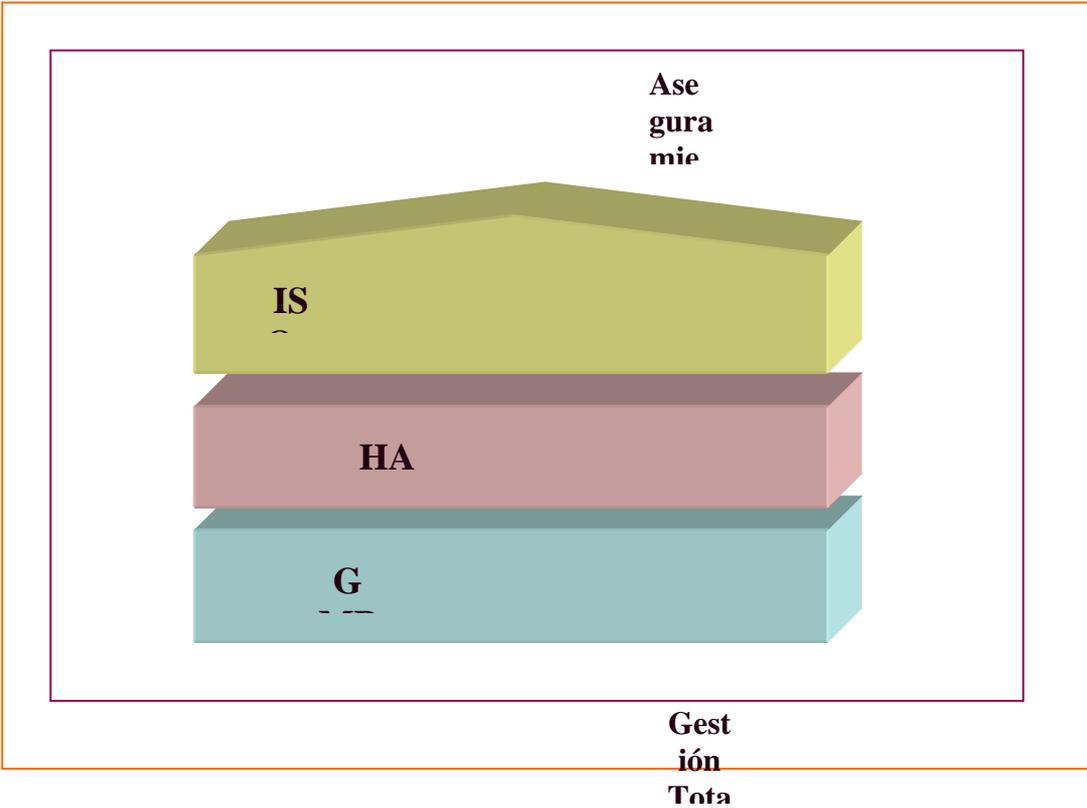
2 – Dada las ventajas que representa la implantación de Sistema HACCP, los lineamientos y estrategia a nivel mundial y dada la necesidad de que los productos que se comercializan en el país no tengan trabas para la exportación se toma como Directiva Nacional el fomentar la implantación de estos Sistemas de Gestión de la Inocuidad en todas las fábricas de producción de alimentos y en esta línea el MINAZ ha trazado su estrategia de trabajo para alcanzar dicho fin.

3 – Para el desarrollo de un Sistema HACCP se propone 5 principios previos y 7 complementarios que facilitan el adecuado funcionamiento del mismo. Además existe una propuesta de cómo agrupar la documentación en 4 manuales y procedimientos para organizarla y que sea utilizable de manera efectiva.

Anexo 2 Integración de los Sistemas de Calidad y Seguridad en Alimentos.

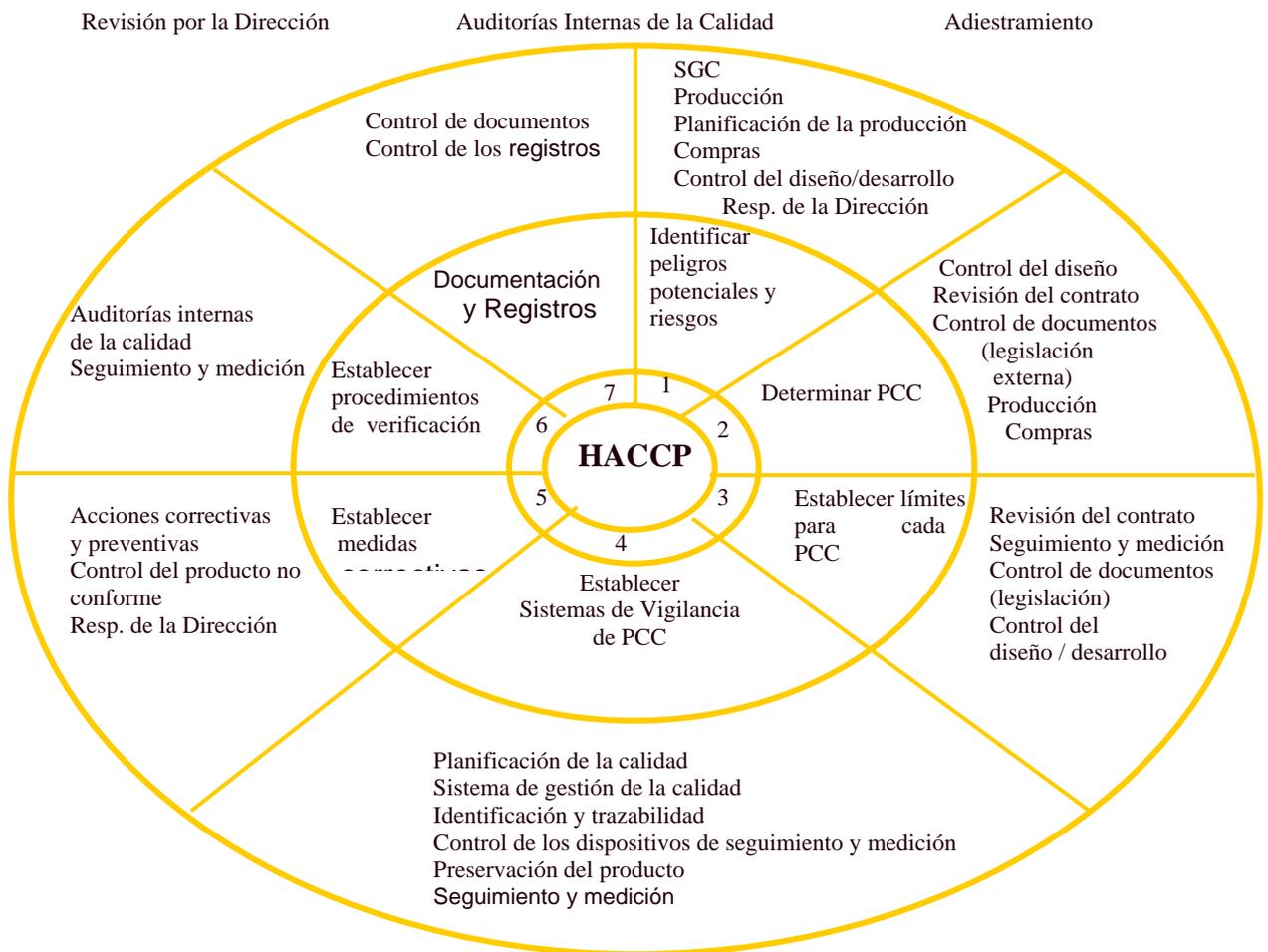


Relación entre los diferentes programas de seguridad y Calidad de los Alimentos



Anexo3 Otras Reglamentaciones de la Union Europea Referente a HACCP.

- **14 Junio 1993. Directiva 93/43 /EEC Higiene de los alimentos.**
- **20 Mayo 1994. Decisión 94/356/EEC Incluye los 7 principios de HACCP y especifica los pasos para el desarrollo del programa HACCP.**
- **22 Diciembre 1995. Directiva que modifica el anexo de la directiva 91/493/EEC.**



CAPÍTULO 2. PROPUESTA DEL PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACION DEL SISTEMA HACCP EN LA RONERA “PARAISO”.

2.1 Introducción.

Las valoraciones obtenidas a partir de la construcción del Marco Teórico Referencial, las exigencias impuestas a la industria de fabricación de alimentos, el conocimiento de las práctica actuales de calidad e inocuidad y la experiencia práctica adquirida; conllevan a realizar el **Procedimiento para la Implantación de un Sistema de Gestión de la Inocuidad en la Fábrica de Rones de la UEB Derivados “Paraíso”**, orientado hacia la elevación de las condiciones higiénicas del proceso de producción y hacia el logro de la inocuidad de los productos, de modo que se garantice la seguridad de los clientes.

2.2 Bases para elaborar el Procedimiento de Implantación de un Sistema de Gestión de la Inocuidad en la Fabrica de Rones de la UEB Derivados Paraíso.

La elaboración del procedimiento se realizó sobre las premisas de integrar las herramientas vinculadas con la Ingeniería y Gestión de Calidad e Inocuidad para el desarrollo de prácticas que favorezcan la fabricación de productos, que de acuerdo al uso previsto, no dañen la salud del hombre; condicionando una proyección de trabajo más avanzada que la existente en el MINAZ en cuanto a la producción de Derivados y específicamente la producción de Bebidas Alcohólicas.

Para la correcta redacción del Procedimiento fue preciso disponer de suficientes niveles de conocimiento e información, de manera que pudieran describir correctamente las etapas del proceso de Implantación del Sistema de Gestión de la Inocuidad; argumentando las actividades que tienen que desarrollarse en cada una para alcanzar los objetivos propuestos.

Este procedimiento debe articular con el proceso de Perfeccionamiento Empresarial, con la introducción progresiva de las normas ISO 9000 y por lo tanto con el Sistema de Gestión de la Calidad. Además tiene que estar en plena correspondencia con las nuevas estrategias, métodos y estilos de dirección desarrollados por del MINAZ.

2.3 Objetivos del Procedimiento.

El **Objetivo General del Procedimiento** es establecer la Metodología para el Diseño e Implantación de un Sistema de Gestión de la Inocuidad Basado en el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, con el fin de promover el empleo de Buenas Prácticas de Producción encaminadas a elevar la higiene y la efectividad del proceso industrial, que posibiliten la producción de bebidas alcohólicas inocuas y contribuyan a alcanzar la satisfacción de los clientes al consumir un producto que no daña su salud.

Para el desarrollo de este objetivo será preciso:

- 1)-** Especificar los requisitos que necesita desarrollar la organización para demostrar capacidad de controlar los peligros que atentan contra la Inocuidad de los Productos, partiendo de la realización de un Diagnostico de la Situación Existente.
- 2)-** Elegir y fundamentar los procedimientos que se requieren para planificar, implementar, mantener y actualizar un Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos.

2.4 Alcance.

Este procediendo se aplicará como metodología para la Implantación del Sistema HACCP en la producción de Ronas, Aguardientes y Licores en la Ronera de la UEB Derivados “Paraíso”.

2.5 Responsabilidades.

La alta dirección **debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, así como con la mejora continua de su eficacia:**

- a)- Mostrando que los objetivos de negocio de la organización apoyan la inocuidad de los alimentos, comunicando la importancia de cumplir con requisitos legales y reglamentarios de las Normas vigentes, así como los requisitos del cliente relacionados con la inocuidad.
- b)- Estableciendo la política de la inocuidad de los alimentos.
- c)- Llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- d)- asegurando la disponibilidad de recursos.

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y sean comunicadas dentro de la organización, para asegurarse de que la operación y el mantenimiento del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, son eficaces.

Líder del equipo HACCP. La alta dirección designará un líder del equipo de la inocuidad de los alimentos quien, con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad para:

- a)- Dirigir el equipo de la inocuidad de los alimentos y organizar su trabajo,
- b)- Asegurar la formación y educación pertinente de los miembros del equipo HACCP.
- c)- Asegurar que se establece, implementa, mantiene y actualiza el Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos.
- d)- informar a la alta dirección de la organización sobre la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la Inocuidad de los Alimentos.

Personal que Operara en la Unidad. Tiene la responsabilidad de informar a las personas identificadas sobre los problemas con el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

2.6 Principales Entradas y Salidas de Procedimiento.

Entradas:

1. **Opiniones de consultores y personas con experiencias en la aplicación del sistema.**
2. **Datos del proceso de producción puntualizando los mayores riesgos que se pueden presentar.**
3. **Datos aportados por el trabajo en grupos e intercambio con trabajadores directos.**
4. **Datos del proceso actual de elaboración del producto.**

Salidas Principales:

1. **Ordenación, clasificación y proyección de características propias de la instalación, donde se obtiene información para establecer los requisitos necesarios para la aplicación del sistema.**
2. **Determinación de de los puntos de peligros y de control críticos del proceso.**
3. **Creación de un sistema de inspección que logra la inocuidad de los productos basado en control preventivo de los peligros identificados.**
4. **Evaluación de la efectividad de la aplicación del sistema a través del logro de la satisfacción del los clientes y de la competitividad de los ronones en el mercado.**

2.7 Desarrollo del procedimiento para la Implantación de un Sistema de Gestión de la Inocuidad basado en el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

En la figura 2.1 se muestra el Procedimiento General desarrollado en esta investigación para el Diseño e Implantación de un Sistema de Gestión de la Inocuidad Basado en el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en el Proceso de Elaboración de Ronones.

Primera Etapa: Caracterización y Ordenamiento.

El Procedimiento se inicia por la etapa de Caracterización y Ordenamiento, donde se realiza un enfoque de proceso a partir de revisión de los Programas de Control Existentes.

Segunda Etapa: Diagnostico del Proceso Industrial.

En la segunda etapa, Diagnostico del Proceso Industrial, se ejecuta un Análisis de la Situación que presenta la fábrica para aplicar el sistema, teniendo en cuenta que antes de comenzar con el mismo deberá estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, (NC 143:2002) y con Códigos de Práctica del Codex, cumpliendo por demás con la NC 136:2002 Directrices para la Aplicación de Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control. Además en esta etapa se identifican los problemas que presenta la unidad para alcanzar los prerrequisitos necesarios para mantener un ambiente higiénico apropiado en la producción y manipulación de alimentos inocuos. (El diagnóstico puede ser desarrollado por cualquier personal capacitado, evaluado y preferiblemente acreditado para realizar la actividad, puede pertenecer a la propia Unidad o a otro centro prestador del servicio; pero en ambos casos tiene que disponer de los conocimientos suficientes sobre el proceso y las normas vigentes que relacionan los temas de producción, higiene e inocuidad).

El diagnostico que se realiza complementa la información de la fábrica sobre las condiciones existentes; identificando los problemas para alcanzar los prerrequisitos necesarios para mantener un ambiente higiénico apropiado en la producción y manipulación de alimentos inocuos. En esta etapa El personal que desarrolle la actividad de diagnosticar, realizará un pesquisaje a toda la Unidad para chequear que:

1- En la Producción Primaria (Producción de Materias Primas, alcoholes y aguardientes), se asegure que el alimento sea inocuo y apto para el uso a que se destina.

En este caso, se comprobará que se evite el uso de zonas para la producción de alcoholes y aguardientes donde el medio ambiente represente una amenaza para la inocuidad de los mismos; que en estas áreas se puedan controlar los contaminantes y las plagas y que se adopten prácticas y medidas que permitan asegurar la producción de alimentos en condiciones higiénicas apropiadas.

Se comprobará además, que la producción primaria no se lleve a cabo en zonas donde la presencia de sustancias posiblemente peligrosas conduzca a un nivel inaceptable de tales sustancias en los productos alimenticios finales (Rones, Aguardientes y Licores). Para ello es preciso demostrar que se realiza un adecuado almacenamiento y manipulación de las sustancias nocivas en estas áreas.

En la Producción de Materias Primas (alcoholes y aguardientes) han de estar identificados los puntos concretos donde se puedan producir, riesgos elevados de contaminación y deben haberse adoptado medidas específicas para reducir al mínimo

dichos riesgos. Para ello debe existir un sistema que logre evidenciar que durante estas etapas se favorecen las producciones inocuas.

2- Las Instalaciones donde se Elaboran y Manipulan los Alimentos. (Rones Aguardientes y Licores) estén proyectadas y construidas de manera que se reduzca al mínimo la contaminación. El proyecto y la disposición de estas áreas tienen que permitir una adecuada labor de mantenimiento, limpieza y desinfección de las mismas. Además debe existir una proyección eficaz contra el acceso y anidamiento de las plagas.

El establecimiento utilizado para la producción (Ronera) estará ubicado en un lugar donde tras considerar las medidas protectoras no continúen existiendo una amenaza para la inocuidad o la aptitud de las bebidas alcohólicas. Los edificios y salas internas que sean necesarias proyectar dentro de la Ronera deberán permitir la adopción de Buenas Prácticas de Higiene. Las estructuras internas de las instalaciones de la Ronera estarán solidamente construidas con materiales duraderos y fáciles de mantener limpios y desinfectados en el caso que así proceda, por lo que la superficie de las paredes deberá ser lisa y de materiales impermeables; así como los suelos que deben estar construidos de manera que el desagüe y la limpieza sean adecuados. En ninguno de los casos (paredes y suelos) podrán tener efectos tóxicos sobre los alimentos. Los techos deberán estar constituidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación que permita labor adecuada de mantenimiento, limpieza y desinfección y que se reduzca al mínimo la contaminación transmitida por el aire.

3- Control de las Operaciones: En este aspecto se revisaran las consideraciones fundamentales que se tienen en cuenta sobre los sistemas de control y algunos de los requisitos relativos al uso de las materias primas, del envasado, el agua así como los sistemas de dirección y supervisión).

Materias Primas: En este aspecto el sistema de control establecido deberá asegurar que no se acepten materias primas o ingredientes que tengan sustancias tóxicas o otras alteraciones que atenten contra la calidad e inocuidad de los Rones; para lo cual deben estar determinados los métodos de inspección y las especificaciones de calidad que las mismas deben cumplir. Se comprobará además los peligros alimentarios, que puedan ocurrir se controlarán mediante procedimientos de control sencillos.

Envasado: Se comprobará que el envase ofrezca una protección adecuada para el producto final para reducir al mínimo la contaminación y que permita un etiquetado apropiado; se tendrá en cuenta las condiciones de almacenamiento, así como el sistema de control e inspección de los envases recibidos de un proveedor.

Agua: Se chequeará que el agua utilizada en el proceso de elaboración de Rones sea potable, excepto en los Sistemas Contra Incendios. Se inspeccionará todo el sistema de abasto de agua para comprobar que no existen riesgos de contaminación y que estén adecuadamente establecidas las frecuencias de limpieza e higienización del sistema y de los depósitos intermedios. La calidad del agua debe estar acorde con las especificaciones dadas en las normas vigentes (NC 93-02: 85 Higiene Comunal. Agua Potable. Requisitos Sanitarios y Muestreo.

Dirección y Supervisión. Los sistemas empleados para dirigir el proceso y para supervisar el mismos deben tener conocimientos suficientes sobre los principios y prácticas de higiene de los alimentos para poder evaluar los posibles riesgos, adoptar medidas preventivas y correctoras apropiadas; y asegurar que se lleve a cabo una vigilancia y una supervisión eficaz.

4- Mantenimiento y Saneamiento. El sistema establecido asegurará que las Operaciones de Mantenimiento y Saneamiento se ejecuten de forma adecuada y apropiada, además especificará los sistemas existentes para el Control de Plagas, Manejo de Desechos y Vigilancia de la Efectividad de los Procedimientos Establecidos de modo que permitan desarrollar de forma efectiva estas actividades.

5- Higiene Personal. El sistema establecido para el control de la higiene personal debe asegurar que el personal que este en contacto, tanto directo como indirecto, con los alimentos posean un grado apropiado de aseo personal y se comporte de manera adecuada.

6- Transporte. El producto ha de estar protegidos durante el período de transportación logrando mantener su inocuidad hasta llegar al cliente.

7- Información sobre los Productos. El producto elaborado debe ir acompañado de información apropiada para asegurar que la persona siguiente en la cadena alimentaria dispondrá de información suficiente para manipular, almacenar, elaborar, preparar y exponer al producto a condiciones correctas y que contribuyan a mantenerlo inocuo.

8- Capacitación. El sistema propuesto para realizar la capacitación debe asegurar que los trabajadores que van a tener contacto directo o indirecto con los alimentos reciban cursos de capacitación o al meneos instrucciones para poder desarrollar a un nivel aceptable las operaciones que tengan que desarrollar.

Tercera Etapa: Elaboración y Ejecución del Plan de Acciones. Trabajo del Equipo HACCP.

La detección de incumplimiento en los prerrequisitos implica un Plan de Acciones donde se establezcan las actividades que es preciso realizar para erradicar las no conformidades detectadas ya partir del cual se logre crear permita crear condiciones ambientales internas en la planta para la producción segura del producto, siendo esta la tercera etapa del procedimiento.

Una vez que la unidad cuenta con un buen diagnostico elaborado y discutido por la alta Dirección con el equipo HACCP, deberá involucrar a todos los trabajadores explicándoles la necesidad de implantar el sistema y los beneficios que representa para la unidad la aplicación del mismo. En la próxima etapa, en la que se confecciona un Plan de Acciones, se determinarán medidas concretas y suficientes para erradicar las deficiencias detectadas determinando por demás los responsables de ejecutar las mismas.

En los primeros aspectos a considerar dentro del Plan de Acciones estará el adecuar la documentación a los Principios Generales del Codex de Higiene de los alimentos, así como a códigos, normas y directrices existentes, siendo algunos de estos:

a)- declaraciones documentadas de una política de la inocuidad de los alimentos.

b)- procedimientos documentados y registros requeridos por las normas internacionales, y

c)- documentos que la organización necesita para asegurar el eficaz desarrollo, actualización e implementación y del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

ISO 22000: 2005.

El procedimiento que se establece en esta tesis presupone que toda fábrica de producción de alimentos organice su documentación en al menos 4 Manuales los cuales reflejen todas las operaciones fundamentales de la producción, agrupándolos de la siguiente forma:

➤ **Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):**

En este manual se situarán todos los documentos que forman las BPM, incluyendo los relativos al laboratorio, es decir, los métodos de ensayos; Procedimientos, etc; no obstante si la fábrica está trabajando o ya elaboró el Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) es preferible mantenerlo separado.

Este manual estará integrado por documentos que regulen la producción (BPP) y la higiene (BPH), en la confección de un determinado producto, y debe estar confeccionado manteniendo el siguiente formato:

- Presentación
- Índice
- Introducción
- Alcance
- Documentos de las BPM, estos son:
 - ✓ Manual de Inspección de Entrada de Materias Primas y Materiales.
 - ✓ Documentos para regular la elaboración y Control del producto en proceso. (Norma de Proceso (NP) y Norma de Inspección de la Calidad (NIC))

- ✓ Código de Prácticas de Higiene del Producto o los Productos que abarca el Sistema.
- ✓ Norma de Limpieza y Desinfección (NLD)
- ✓ Norma (s) de Especificaciones de Calidad del Producto o de los Productos que abarca el Sistema.
- ✓ Procedimiento (s) de Evaluación de la Calidad del Producto o de los productos que abarca el Sistema.
- ✓ Evaluación Sensorial del Producto (PES o PAES).
- ✓ Métodos de Ensayos (si no están incluidos en un Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio.
- ✓ Otros documentos necesarios para tener una Buena Práctica de Manufactura (BPM) según el tipo industria tales como:
 - Manual de Embotellado (Industria de Bebidas)
 - Documentos sobre tratamiento de agua (Industria de Cervezas y Bebidas fundamentalmente).
 - Otros específicos de la subrama ó línea de producción de que se trate.

➤ **Manual de Procedimientos Operaciones Estándares.**

En este manual se situarán todos los procedimientos del sistema que se elaboran; tanto los que se relacionan con las BPM como los del plan HACCP.

Este Manual contendrá

- Presentación.
- Índice.
- Introducción.
- Alcance.
- Los Procedimientos a elaborar en su Primera etapa y que a continuación se detallan preferiblemente en el orden en que se relacionan.

a) Procedimientos de Operación estándar de las Buenas Prácticas de Manufactura.

POE 0.01	Procedimiento para hacer procedimiento
POE 0.02	Procedimiento para la responsabilidad y autoridad por la calidad e inocuidad.
POE 0.03	Procedimiento para la Capacitación, recalificación, entrenamiento y control.
POE 0.04	Procedimiento para empleados (compromiso de los trabajadores).
POE 0.05	Procedimiento de Higiene Personal
POE 0.06	Procedimiento para Compra
POE 0.07	Procedimiento para el transito de materias primas a Producto terminado y del personal por el proceso tecnológico (Lay Out).
POE 0.08	Procedimiento para el saneamiento
POE 0.09	Procedimiento para el mantenimiento preventivo
POE 0.10	Procedimiento para el Aseguramiento de las Mediciones
POE 0.11	Procedimiento para la extracción de los desechos sólidos y líquidos.
POE 0.12	Procedimiento para el Control de Plagas
POE 0.13	Procedimiento para el Control de Productos Químicos
POE 0.14	Procedimiento para agua potable y hielo
POE 0.15	Procedimiento para la evaluación sensorial (Ver anexo 2)
POE 0.16	Procedimiento para Productos No Conformes
POE 0.17	Procedimiento para la Trazabilidad
POE 0.18	Procedimiento para rastreo de productos afectados (Rastreabilidad y retiro de productos del mercado)

b) - Procedimientos de Operación Estándar del Plan HACCP.

POE 0.19 Procedimiento para la Verificación.

Otros Procedimientos del Plan HACCP elaborados o por elaborar tales como:

- Procedimiento para el monitoreo de los PCC.
- Procedimiento para el control de medidas preventivas y correctivas.
- Procedimiento para Registros.

Nota: Toda actividad que se realice en la fábrica y en la que participen o se involucren personas y que no este controlado por un documento oficial debe poseer un Procedimiento que lo regule.

➤ **Manual del Sistema de Gestión de la Inocuidad.** Este manual es el que representa a la fábrica y a la empresa en todas las gestiones de venta y comercialización del producto, es decir, es el que da la imagen de la implantación del Sistema de Inocuidad en la fábrica y es el único que se les muestra a nuestros compradores y demás personas que se interesan por el mismo, por lo cual los documentos que lo integran se relacionan entre si y enlazan a los de los otros manuales. En la mayoría de los casos la interrelación será de manera referencial.

Este Manual de Gestión de la inocuidad estará integrado por el manual de Inocuidad propiamente dicho y por los documentos del formulario HACCP (los 12 pasos del Sistema que no es más que los 5 pasos iniciales, más los 7 principios del Plan HACCP)

Debe elaborarse en un formato pre establecido en que aparezca la fecha de elaboración y de vigencia, elaborado por, aprobado por, así como el nombre del Manual, fábrica, empresa, hoja tal de tanto, etc.

Este Manual estará integrado por los siguientes documentos:

a) Manual de Inocuidad

Este Manual estará elaborado de forma tal que relacione y enlace entre si todos los documentos de los demás manuales, lo que garantice su carácter sistémico, es decir, estará elaborado entrelazando todas las actividades del Sistema de Inocuidad, haciendo referencia al documento por el cual se regulan las mismas.

El contenido del Manual es el siguiente:

- Presentación
- Índice
- Introducción
- Objetivo y Alcance
- Datos básicos de la fábrica tales como:
 - ✓ Breve reseña de la fábrica
 - ✓ Ubicación

- ✓ Año de fundada
- ✓ Productos que elaboran
- ✓ No. de la Licencia Sanitaria de la fábrica
- ✓ No. de los Registros Sanitarios de los productos
- ✓ No de la licencia ambiental (si la tuviese)
- ✓ No. de trabajadores de la fábrica
- ✓ Meritos alcanzados tanto por la fábrica como los productos
- ✓ No. De Registros de las marcas comerciales
- ✓ Breve narración del proceso productivo para la elaboración del producto objeto del Sistema.
- ✓ Etc.
- ✓ Breve reseña del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- ✓ Términos y definiciones
- ✓ Política de Inocuidad
- ✓ Objetivos para cumplir la política
- ✓ Actividades del Sistema de Inocuidad para entrelazar los diferentes documentos de Control, tales como:
 - Responsabilidad y autoridad
 - Recursos humanos
 - Compras
 - Aseguramiento de las mediciones
 - Mantenimiento Preventivo
 - Capacitación del personal
 - Control del Proceso
 - Mediciones
 - Higiene personal
 - Saneamiento
 - Documentación Técnica
 - Estructura del modelo de Tránsito (lay out)
 - Control de Calidad del agua
 - Control de Plagas
 - Disposición de los desechos sólidos y líquidos
 - Control de productos químicos
 - Control de productos no Conformes
 - Trazabilidad

- Rastreabilidad y retiro de productos del mercado
- Laboratorio de Control
- Etc

b) Documentos de la aplicación de los principios del Sistema de HACCP (12 pasos del Sistema según NC 136: 2000). Figura 2.2 Secuencia Logica para la Aplicación de un Sistema HACCP.

- Resolución del Director de la empresa con la formación del equipo HACCP.
- Descripción del producto
- Determinación del uso al que ha de destinarse (Presunto uso).
- Elaboración del diagrama de flujo
- Verificación práctica del diagrama de flujo
- Relación de materias primas o etapas que no son PCC pero existen peligros significativos potenciales para la seguridad del alimento y su ó sus acciones preventivas correspondientes (se adjunta modelo. Ver anexo 3).
- Hojas de Trabajo con los 7 principios para cada operación o materia prima que constituye PCC, se anexa modelo (ver anexo 4) el cual contiene:
 - ✓ Puntos Críticos de Control
 - ✓ Peligros significativos
 - ✓ Límites críticos para cada medida preventiva
 - ✓ Monitoreo de los PCC
 - ✓ Establecimiento de acciones correctivas
 - ✓ Establecimiento de Procedimiento de verificación
 - ✓ Establecimiento de un Sistema de documentación o Registro.

Nota: Estos documentos descritos en este punto (b) irán a continuación de los del Grupo (a) pero es necesario se separen con una hoja intermedia previamente identificada con el tema.

➤ **Manual de Documentos Complementarios.** En este manual se situarán todos los documentos que complementan al Sistema y que es necesario controlar para el buen funcionamiento del proceso de Inocuidad entre ellos están:

- Leyes y Regulaciones Nacionales tanto para la producción del alimento, como para su comercialización incluye:
 - Normas Sanitarias ramales y cubanas que regulan diferentes actividades dentro de la industria tales como manipulación, transporte, almacenamiento, NC 143:2002 Principios Generales de Higiene de los Alimentos, etc.
 - Regulaciones ramales para la producción del producto
 - Norma Cubana de etiquetado de los Alimentos NC 108:2001
 - Modelos utilizados en realización del análisis de Peligros (ver anexo 5) para cada una de las materias primas y materiales así como para cada etapa del proceso).
 - Árbol de decisiones y las respuestas a sus preguntas.
 - Instrucción del Sistema Ramal de Control de la Calidad
 - Otros Documentos relacionados con la Calidad e Inocuidad del Producto y que complementen al Sistema.
 - Normas de las Principales materias primas y materiales para elaborar el producto o especificaciones de los proveedores.

El resto de las actividades a desarrollar como parte del plan de acciones estarán encaminadas a elevar las condiciones higiénicas de los locales y a lograr el establecimiento de un sistema de control que permita detectar cualquier desviación que se produzca en el proceso.

En la tercera etapa del procedimiento es donde se inicia francamente el trabajo del Equipo HACCP, comenzando por el segundo paso de la secuencia lógica que se presenta en la figura 2.2. y que se corresponde con la **Descripción del Producto**. En este paso se especificarán las características fisicoquímicas y organolépticas, así como los requisitos de calidad que debe cumplir el producto para estar acorde a las especificaciones establecidas en las normas vigentes; completando con cualquier información pertinente sobre la inocuidad del producto como son: los tratamientos para la eliminación de microorganismos, envasado en que debe presentarse el producto en el mercado, la durabilidad del producto, las condiciones de almacenamiento, los sistemas de distribución y otros. El tercer paso de la secuencia propuesta establece que se haga la **Identificación del uso al que ha de destinarse el producto**; en este caso se enunciarán los posibles usos previstos de acuerdo a los usuarios o

consumidores finales. En el paso de **Elaboración de Diagrama de Flujo** los integrantes del equipo HACCP deberán describir todas las fases de la elaboración. Posteriormente, en la etapa 5 de la secuencia, se realizará la **Verificación *in situ* del Diagrama de Flujo** donde el Equipo HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con cada la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo si procede.

Estos 5 primeros pasos se pueden agrupar como **Pasos Previos del Sistema HACCP**; los 7 pasos siguientes son específicos y obligatorios del sistema, en la literatura también se conocen como los **7 Principios de HACCP** (Capítulo 1 Epígrafe III).

En el Principio # 1 o paso 6 hay que **Realizar un Análisis de Peligro**, en este aspecto se enunciarán los todos los posibles peligros relacionados con cada fase. El equipo HACCP deberá enumerar todos los peligros que puede ser razonablemente posible que ocurran. En el Principio #2 o paso 7 de la secuencia de la figura 2.2 hay que **Determinar los Puntos Críticos de Control (PCC)**. Se consideran como Puntos Críticos de Control cualquier operación en el proceso donde la pérdida de control puede resultar en un riesgo para la salud. En el Principio # 3 o paso 8 hay que **Establecer los límites críticos**. Para cada Punto Crítico de Control deberán especificarse y validarse, si es posible, los límites críticos de las variables. El Principio #4 o paso 9 está asociado al **Establecimiento de un Sistema de Vigilancia de los PCC**. Los procedimientos de vigilancia, que no son más que los destinados a la medición u observación programada de un punto crítico, deberán permitir la determinación de la pérdida de control en dicho punto. Este sistema concibe el monitoreo como una secuencia planeada de observaciones o mediciones para establecer si un punto crítico está bajo control o no, además al registrarse tendrá un uso futuro en la verificación*. En el Principio #5 o paso 10 se **Establecerán las acciones correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado**. Estas acciones correctivas son aquellas que deben ser tomadas cuando el monitoreo indique que hay una desviación en un punto crítico de control, deben ser claramente definidas antes de llevarlas a cabo, y la responsabilidad de las acciones debe asignarse a una sola persona; además deben asegurar que el Punto Crítico de Control vuelva a estar controlado, deben incluir un sistema adecuado de eliminación del producto afectado y deben estar documentadas en los registros de HACCP.

** La frecuencia del monitoreo debe ser lo suficientemente real para indicar que el riesgo o peligro está bajo control*

El Principio #6 o paso 11 **Establecimiento de los Procedimientos de Comprobación y Verificación**, que permiten confirmar si el sistema HACCP funciona eficazmente, esta muy relacionado con la Etapa 4 del Procedimiento de Trabajo propuesto en esta tesis, **Revisión y Evaluación del Funcionamiento del Sistema**; pues es donde se establecen los procedimientos de para realizar la revisiones y verificaciones al sistema HACCP, para ello podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de verificación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio. El tipo de análisis y la frecuencia de comprobación deberán ser adecuados y suficientes, de modo que permitan confirmar que el sistema HACCP esta funcionando correctamente. El Principio #7 o paso 12 se refiere al **Establecimiento de un Sistema de Documentación y Registros**, que como ya se ha explicado anteriormente se va comenzar a desarrollar desde la primera etapa del procediendo hasta la última, ya que se considera indispensable que se documente y evidencie cada actividad desarrollada pues para aplicar un sistema HACCP es fundamental constar con un sistema de registros eficaz y preciso, que permita comprobar la veracidad de que cada actividad realiza de acuerdo a lo planificado.

Si en una de la 4 Etapas que se definen en este Procedimiento se detectan incumplimientos de los objetivos propuesto entonces se retrocede a etapas precedentes donde se retoman los objetivos y se repiten las acciones de dicha etapa hasta que se logre el estado final de organización y control deseado.

En la medida que se cumplen los objetivos de las etapas definidas en el procedimiento se va logrando la implantación del Sistema HACCP. que tiene por resultado final la producción de alimentos inocuos y la satisfacción de los clientes.

Etapas Aplicación del Sistema HACCP

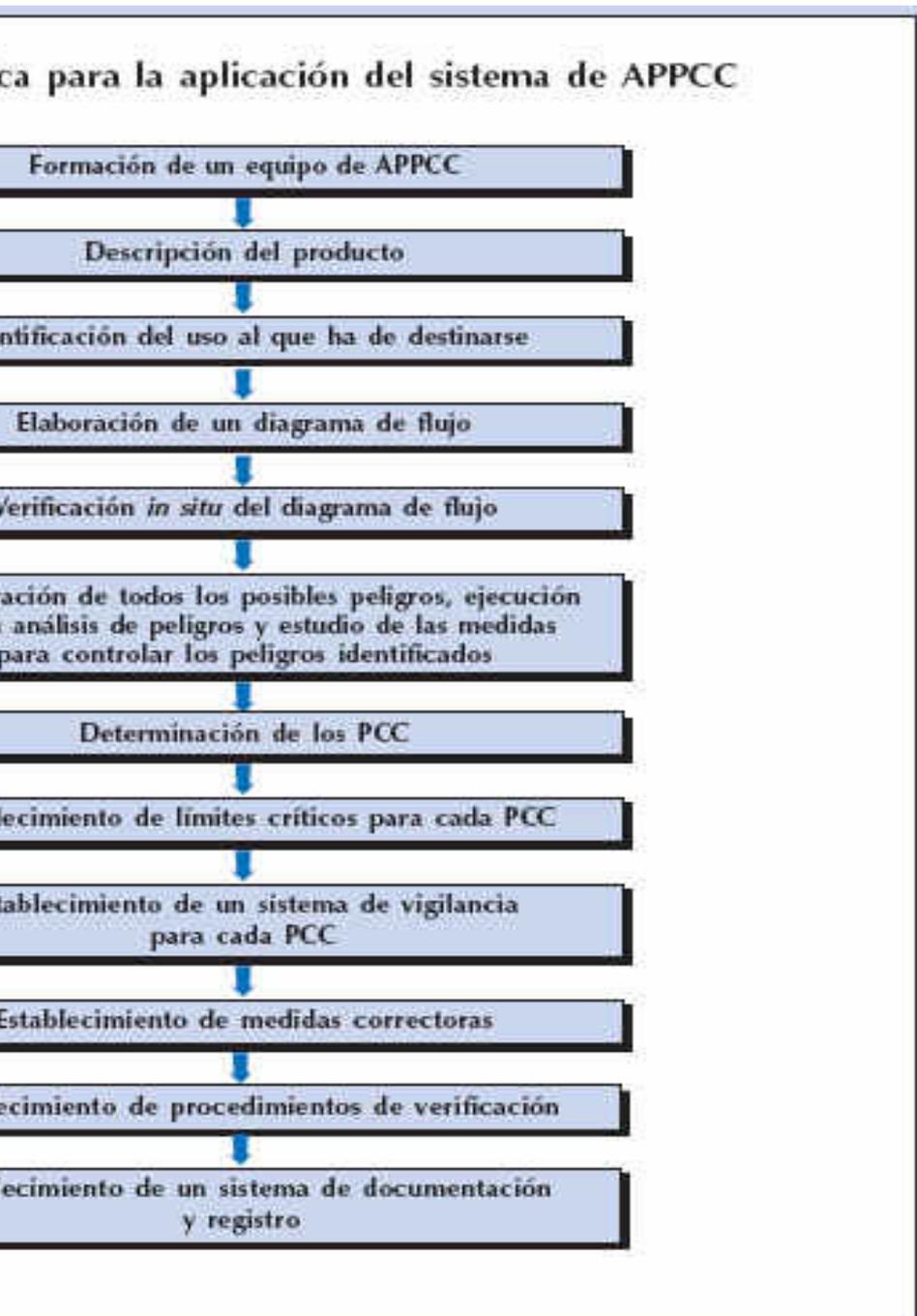


Figura 2.2 Diagrama de Secuencia Lógica recomendado para la aplicación del Sistema HACCP.

Fuente: Manual de Capacitación sobre Higiene de los Alimentos

Conclusiones parciales del capítulo II.

- 1) Se propone un procedimiento General para la implantación del sistema APCC que transita por 3 etapas , caracterización y ordenamiento ,diagnostico del proceso industrial y Elaboración y ejecución del plan de acción, incluyendo en esta ultima etapa la formación del equipo APCC que permite se ocupe de la ejecución y valoración del procedimiento.
- 2) El procedimiento que se propone tiene como finalidad lograr un producto inocuo que garantice a su vez la seguridad del cliente trayendo consigo resultados satisfactorios en el proceso industrial.
- 3) El procedimiento que se propone resulta de gran importancia ya que puede ser utilizado como instrumento metodológico en otras fabricas de producción de alimentos, por ser de fácil aplicación.
- 4) El procedimiento establece que toda fabrica de alimentos organice su documentación en al menos 4 manuales los cuales reflejen todas las operaciones fundamentales de la producción

CAPITULO 3. APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Introducción.

Después de elaborar el marco teórico referencial de la investigación , a partir del cual se realiza la propuesta de procedimiento para el diseño y la implantación del sistema de Análisis de peligro y puntos de control crítico ,el presente capítulo tiene como objetivo mostrar los resultados obtenidos al aplicar el procedimiento propuesto, para de esta forma comprobar, la hipótesis de la investigación, o lo que es lo mismo, validar el procedimiento, demostrando que al aplicarlo se puede garantizar la inocuidad del producto y lograr la seguridad del cliente.

Se destaca, en el estudio de pasos desarrollados ,como este sistema constituye un instrumento para evaluar peligros y establecer controles que se centran en la prevención en lugar de utilizar análisis de ensayo del producto final. La aplicación implico una serie de trabajos en grupos con especialistas y la intervención de expertos, además ocasionó un grupo de inversiones necesarias para dar cumplimiento a las exigencias y regulaciones impuestas para la producción de rones.

3.2. La producción y comercialización del ron en Cuba, particularidades del Ministerio del Azúcar.

Los productores de ron en Cuba en los últimos tiempos han venido dando pasos firmes para un reordenamiento en la política de producción y comercialización del ron, en especial aquellas que van dirigidas al mercado exterior o a las ventas en fronteras, para enfrentar la realidad de un mercado cada vez más exigente donde la mejora de un proceso tecnológico, personal y laboral se hace imprescindible.

Es por ello que el Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL) como rector en el País de la Producción de ron ha trazado un programa de trabajo basado en diferentes Resoluciones y Normas para dar respuestas a tales necesidades.

Lo anterior también es válido para los productores de ron perteneciente al Ministerio del Azúcar (MINAZ) el cuál organizó un programa de trabajo que permita dar cumplimiento a la política trazada por el Minal basada en los principios de calidad del ron, teniendo en cuenta que por ser considerado el ron como un alimento debe cumplir con las exigencias que impone el mercado internacional en política de inocuidad del producto garantizando la seguridad del cliente.

En correspondencia con este programa que forma parte de todo el proceso de reordenamiento y diversificación que se desarrolla en el país la unidad de Derivados perteneciente a la Empresa azucarera "Melanio Hernández" Provincia Sancti Spiritus tiene en operación una fábrica de Ron que incluye en sus instalaciones la fabricación de embotellados y cisternas destinados a la venta en fronteras y exportación, además una pequeña cantidad para la economía interna, También este dando pasos encaminados a dar cumplimiento a la política trazada para los productores de Ron, basada en la aplicación de Normas y Resoluciones que rigen lo establecido para ubicar esta Ronera dentro de las más importantes del país.

- Resolución 135/01 del MINAL (Requerimientos tecnológicos de procesos que garantizan el prestigio del Ron Cubano).
- Norma Cubana: 113 del 2001 (Requisitos de calidad que deben cumplir los rones para ser considerados aptos para el consumo humano).
- Resolución 197 y 198 del 2002 del Minal sobre la acreditación en el registro de productores de Ron Cubano.

3.3. Aplicación del procedimiento para la Implantación del sistema de Análisis de peligros y puntos críticos de control.

3.1 Desarrollo en la UEB Derivados “Paraíso” del Diagnóstico de la Situación Existente. Programa de Prerrequisitos.

La unidad por no disponer de un personal categorizado par realizar la actividad de dignostico de la situación y ser recibira el servicio del CNICA Territorial

Para realizar el Diagnostico se considerará el estado de cumplimiento del Programa de Prerrequisito que no es más que detallar **si son suficientes los Pasos o procedimientos establecidos en la unidad para controlar las condiciones ambientales internas de la planta y que proveen una base para la producción segura de los alimentos.**

El personal que realice la actividad de Diagnosticar realizará un pesquisaje a toda la Unidad comprobando que:

- En la Producción Primaria se asegure que el alimento sea inocuo y apto para el uso a que se destina, en este caso se comprobará que:

- jtuyyu

BIBLIOGRAFIA

1. **[Abe 80]** Abell, D. F. *Defining the business: The starting point of strategic planning*. Englewood Cliffs, 1980. N.J.: Prentice-Hall.
2. **[Abr 04]** Abreu, L. R. Modelo y procedimiento para la toma de decisiones de inversión sobre el equipamiento productivo en empresas manufactureras cubanas. Tesis Doctoral. UCLV. 2004.
3. **[Ada 97]**. Adam, E. E., Jr., L. M. Corbett, B. E. Flores, N. J. Harrison, T. S. Lee, Boo-Ho Roh, J. Ribera, D. Samson, and R. Westrook. 1997. An international study of quality improvement approach and firm performance. *International Journal of Productivity Management* 17: 842-873.
4. **[Ahi 96]**. Ahire, S. L.. TQM age and quality: An empirical investigation. *Production and Inventory Management Journal* 37,1996, no. 2: 44-50.
5. **[Ahí 98]**. Ahire, S. L., and K. C. O’Shaughnessy. The role of top management in quality management: An empirical analysis of the auto parts industry. *International Journal of Quality Science* 3, 1998. no. 1: 5-37.
6. **[Ale 01]** Alexander, G. A. La mala calidad y su costo. Adisson – Wesley Iberoamericana, S.A. 2001.
7. **[Alw 88]**. Alwan, L. C. and Robert, H. V. “Times-Series Modeling for Statistical Process Control”. *Journal of Business. Edition, Economic Statistical* 6, 1988. pp: 87-95.
8. **[Alw 95]**. Alwan, L. C. and Roberts, H. V. “The Problem with Mislplaced Control Limits”. *Applied Statistical*. 44. 1995. pp. 269- 278.

9. **[And 94]**. Anderson, E., and C. Fornell. A customer satisfaction research project. In *Service quality: New directions in theory and practice*, edited by R. Rust and R. Oliver. Thousand Oaks, Calif. :Sage Publications Inc. 1994.
10. **[AndJ 94]**. Anderson, J. C., M. Rungtusanatham, and Schroeder. 1994. A theory of quality management underlying the Deming management method. *Academy of Management Review* 19, no. 3: 472-509.
11. **[APPCC 01]**. SISTEMAS DE CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el Sistema de APPCC. FAO. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2001.
12. **[Arc 96]**. Arcelus J. F. and Rahim A. M. Reducing performance variation in the canning problem. Theory and Methodology. *European Journal of operational research* 94(1996) 477- 487.
13. **[ASQ 04a]**. "Evaluation and Decision-Making Tools" Excerpted from Nancy R. Tague's *The Quality Toolbox, Second Edition*, ASQ Quality Press, 2004, pages 219-223.
14. **[ASQ 04b]**. "Seven New Management and Planning Tools". Excerpted from Nancy R. Tague's *The Quality Toolbox, Second Edition*, ASQ Quality Press, 2004, pages 338-344.
15. **[ASQ 04c]**. "Continuous Improvement. Basic Concepts. ASQ Learn About Quality Continuous Improvement.htm. 2005.
16. **[Bla 00]**. Blackwell, J. Acontecimientos recientes en la industria azucarera. *International Sugar Journal*. VOL: 102 ISSUE. (1213) January 2000. – 58p.
17. **[Bur 67]**. Burr, W. I. The Effect of Non- Normality on Constants for X and R Charts. *Industrial Quality Control*. May 1967. Pp 563- 568.
18. **[Cab 99]**. Cabrera, G.A. Clima organizacional en empresas chilenas. Vol. 1, No. 2. 1999. En <http://www2.uel.br/ccb/psicología/revista/oclima.htm>.
19. **[Can 01]**. Cantú D., Humberto. Desarrollo de una cultura de calidad. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, México, 2001.
20. **[CarJ 90]**. Carman, J. M. 1990. Consumer perceptions of service quality: An assessment of the SERVQUAL dimensions. *Journal of Retailing* 66. No.1. pp: 33- 55.
21. **[Cas 00]**. Castellanos, C. J.R., González, R. R. La competitividad y la agroindustria azucarera cubana. *Revista Centro Azúcar*. No. 1. Año 27. Enero-Marzo, 2000. pp: 44- 46.
22. **[CITMA 03]**. Gómez A. B. et al. Procedimiento diagnóstico para la gestión de proceso en el central Melanio Hernández. Premio CITMA Provincial. Sancti Spiritus, enero 2003.
23. **[Coll 94]**. Collins, P. Approaches to quality. *The TQM Magazine* 6, 1994. No. 3.
24. **[Cro 90]**. Crosby, P. Let's Talk Quality. Philip B. Crosby. McGraw-Hill. Nueva York. 1990. p.208.
25. **[Cue 97]**. Tecnología de Gestión de Recursos Humanos. Editorial Academia. La Habana. 1997.
26. **[Dal 90]**. Dale B. G., R. J. Boaden, and D. Lascelles. 1990. Total Quality Management: An overview. In Dale, B.G. ed. *Managing Quality*, ed. B. G. Dale, 3-39. New York: Prentice Hall.
27. **[Dea 94]**. Dean, J. W., and D. E. Bowen. 1994. Management theory and total quality: Improving research and practice through theory development. *Academy of Management Review* 9, no. 3: 392- 418.
28. **[Erj 00]**, Erjavec, J ;Lawson, J ; Madrigal, J. L . Investigaciones industriales. Definiciones fundamentales. Requisitos de un buen diseño. *Estrategias experimentales para el mejoramiento de la calidad en la industria*. (Grupo Editorial Iberoamérica, 2000). 66 – 69p.
29. **[Esk 94]**. Eskildson, L. Improving the odds of TQM's success. *Quality Progress* 27, 1994, No.4: 61- 63.

30. **[ECUJAE 00]**, Programa de la especialidad azucarera. Colectivo de profesores CUJAE. La Habana. 2000.
31. **[Far 86]**. Control de calidad en la industria azucarera. MES, ENSPES. La Habana. 1986.
32. **[Fly 95]**. Flynn, B. B., R. G. Schroeder, and S. Sakakibara. The impact of quality management practices on performance and competitive advantage. *Decision Sciences* 26, 1995. no. 5: 659-692.
33. **[Fre 82]**. Freeman, C. The Economic of Industrial Innovatio. Cambrigde, Massachusets. The MIT Press. U.S.A. 1982.
34. **[Gal 03]**. Galvez. L. Entrevista realizada a Luis Galvez, representante del Ministerio de la Industria Azucarera, sobre cuestiones generales de este organismo. 2003. En <http://www.maisymais.com/MaisNot/mym5/html/galvez-e.htm>
35. **[Gar 84]**. Garvin, D. A. What does “product quality” really mean. *Sloon Management Review* 1984. (Fall): 25- 53.
36. **[Gar 87]**. Garvin, D. A. 1987. Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review* 65: 101- 109.
37. **[Gar 88]**. Garvin, D. A. 1988. *Managing quality: The strategic and competitive edge*. New York: The Free Press.
38. **[Gom 03b]**. Gómez A. Bismayda, Pons M. R, Romero R.O. Merlos R.M. Las Salas de Control y Análisis de la Eficiencia en la industria azucarera. Una mirada hacia la Calidad. *Revista Centro Azúcar*. (4), Octubre, 2003. p.18.
39. **[Gon 03]**. González, S. T. Dificultades en la certificación de calidad Normas ISO. Monografía.com. 2003. 11p.
40. **[GonS 94]** González Suárez, E. Schuart, L. Consideraciones sobre la proyección científica del análisis de procesos en Cuba. *Revista Centro Azúcar*.. Santa Clara. abril – mayo (1994).. 21 (2): 17-24.
41. **[GonS 04]**. González S. E. Consideraciones de la incertidumbre del desarrollo prospectivo mediante el incremento de la producción de etanol, de la industria de azúcar de caña. Programa iberoamericano CYTED. Santa Clara, Septiembre 2004. p. 159.
42. **[Ish 89]**. Ishikawa, Kauro. ¿ Qué es el control total de calidad ? La Modalidad Japonesa / K. Ishikawa.-- La Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 1988.-- 209 p.
43. **[Iss 04]**. Issac, G.; Chandrasekharan, R. and Anantharaman, R. N. Significance of Quality Certification: The case of the Software Industry in India. *Quality Management Journal*, Vol. 11, No.1, 2004. pp:7- 32.
44. **[ISO 00]**. ISO 9000:2000. Sistema de gestión de la calidad. Principios fundamentales y vocabulario. ISO/TC 176/SC1 (Revisión de la ISO 8402:1994 y la ISO 9000-1:1994).

OJO Aquí van las ISO

45. **[Jur 90]**. Juran, J. M. Juran y el liderazgo para la calidad. Edic. Díaz de Santos. S.A. Madrid. 1990. p 363.
46. **[Jur 01]** Juran, J.M. Juran's Quality Control Handbook./J.M Juran, F. M. Gryna.—5ed. Editorial Mc Graw- Hill/ Interamericana de España, Madrid, 2001. Cap 3, 6, 13, 15, 16, 22, 27.
47. **[Kal 78]**. Kalohi, I. Activities of the Kenya Bureau of Standards. *Revista Quality Control Development*, Vol 2, No. 1; pp 12- 18, Autumn, 1978.
48. **[Kha 78]**. Khalid, O. Problems in implementing Quality Control in developing countries. *Revista Quality Control Development*, Vol 1, No. 1; pp 8- 11, Autumn, 1978.
49. **[Lop 05]**. López E. Directivas para la produccion de azucares, plantas de derivados y otras producciones industriales en el MINAZ. Seminario Nacional Directores. Enero 2005.

50. **[Maa 94]**. Maani, K. E., M. S. Putterill, and D. G. Sluti. Empirical analysis of quality improvement in manufacturing. *International Journal of Quality & Reliability Management* 11, . 1994. no. 7: 19-37.
51. **[Mac 04]**. Machado, O. C. Algoritmos de control Estadístico y regulación de proceso con aplicaciones basadas en la incertidumbre de las mediciones. Tesis Doctoral.UCLV. 2004. p. 109.
52. **[NC 136:2002]**, Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control (HACCP) y las directrices para su aplicación. Oficina Nacional de Normalización. 1 edición. Marzo 2002. La Habana.
53. **[NC ISO 2200: 05]**. Sistema de Gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Oficina Nacional de Normalización. 1 edición. Marzo 2002. La Habana.
54. **[Nem 03]** Nembhand, H. B., and Valverde-Ventura R. "Integrating experimental design and statistical control for quality improvement". *Journal of quality technology*. Vol. 35, No. 4, October 2003, p 406-423.
55. **[NIST 01]**. NIST. National Institute of Standards and Technology. Statistical Engineering Division. 7/2/2001.
56. **[Nov 04]**. Nova G. A. Redimensionamiento y diversificación de la agroindustria azucarera cubana. Seminario de las catedras azucareras de las universidades cubanas. DC Catedra Alvaro Reynoso. ISBN: 959- 16- 0257- 7. Junio 2004. La Habana.
57. **[Oac 91]**. Oackland, J. S. *Total quality management: The route to improving performance*. 1991. London: Butterworth-Heinemann.
58. **[OTN 00]**. Informes del resultado de la inspección estatal de la industria azucarera. Oficina Territorial de Normalización Sancti Spiritus. Hasta el 2000.
59. **[Ott 67]**. Ott, E.R. Analysis of Means – A graphical procedure. *Industrial Quality Control*. Milwaukee, WI, (USA): 101 – 108; August 1967.
60. **[Pel 04]** Peláez R. M. Utilización de los jugos diluidos del central azucarero para la producción de alcohol. Conferencia directivos del MINAZ. 2004.
61. **[Piñ 03]**. Piñero, A. T. "La gestión en la empresa". *Empresarios & Emprendedores*. Novedades en red. Com, 2003. 5p.
62. **[Pons 94]** Pons Murguía, R. Investigación y elaboración de procedimiento para el mejoramiento de la calidad de la producción de partes, piezas y equipos./Ramón Pons M.-- TGC; UCLV; 1994.—300p.
63. **[Pons 98]** Pons Murguía, R. Gestión para la Calidad Total, Monografía. Nicaragua: Universidad Nacional de Ingeniería, 1998.
64. **[Por 80]**. Porter, M. E. *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: 1980. The Free Press.
65. **[PorA 04]**. Portuondo L. A. "Creación de grupos de alto aprovechamiento". Conferencia Maestría Dirección 2da Edición. Centro Universitario SS. 2004.
66. **[Pow 95]** Powell, T. Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study. *Strategic Management Journal* 16. 1995.: 15-37.
67. **[PPI 03]**. Production Process Improvement (PPI).Research Activities. Process Improvement. 2003.
68. **[Proy 03]**. Informe de rendición de cuenta del proyecto "Procedimiento para el mejoramiento de la calidad en la gestión de proceso en la industria azucarera" del Centro de Estudio de Energía y Procesos Industriales (CEEPI). GEPROY. CITMA. Ciudad de La Habana. Nov. 2003.
69. **[Proy 04]** Informe de rendición de cuenta del proyecto "Procedimiento para el mejoramiento de la calidad en la gestión de proceso en la industria azucarera. Contrato No. 00103165. GEPROY. CITMA. Ciudad de La Habana. Nov. 2004.
70. **[Proy 05]**. Debate de expertos de la industria azucarera sobre la diversificación de la industria azucarera cubana y del mundo. Participaron Galves (Director ICIDCA); Director GEPROY, Carlos de Armas (asesor MINAZ). Presentación

- de informes finales de proyectos nacionales financiados por el CITMA. Ciudad de La Habana Nov 2005.
71. **[Qui 03]**. Quintero Russo, C. (2003). Cambio organizacional: el por qué y el cómo. En http://www.sht.com.ar/archivo/Management/cambo_organizacional.htm
 72. **[Ree 00]**. Reed, R., D. J. Lemak, and N. P. Mero. Total quality management and sustainable competitive advantage. *Journal of Quality Management* 5, 2000. no. 1: 5-27.
 73. **[Rom 99]** Romero R. O; Gómez A. Bismayda; & Cruz, Evenilda. Gestión de la calidad en la industria azucarera: situación actual y perspectivas. *Revista Centro Azúcar*. Año XXVI. Nº 1. Enero-Marzo, 1999. pp 46-55.
 74. **[Ros 99]**. Rosales del Toro, U. Conferencia del Ministro del Azúcar en la Quinta Mesa Redonda de la Revista "The Economist" con el Gobierno de Cuba. La Habana, 22 al 24 de febrero de 1999.
En http://www.cubagov.cu/des_eco/azucar.htm
 75. **[RTE 06]**; Reunión de Trabajo con Especialistas. Empresa azucarera Melanio Hernández. 5 de Junio 2006.
 76. **[San 87]**. Sandholm, L. In- house training in quality- A must for attaining Quality Leadership. 35th Annual EOC Conference, Prague, 1991.
 77. **[Shu 02]**. Shulze, Shulze, B. C. Energy Management Systems- on line tools for operating personal. Advanced Services & Engineering, Berlín, Germany, 2002.
 78. **[Spe 94]**. Spector, B., and M. Beer. Beyond. TQM program. *Journal of Organizational Change Management* 7, 1994, No. 2: 63- 70.
 79. **[Woo 00]**. Woodall, H. W. "Controversies and Contradictions in Statistical Process Control." *Journal of Quality Technology*. Vol. 32, No. 4, October 2000. pp. 341- 350.
 80. **[You 95]**. Youssef, M. A., and M. Zairi. Benchmarking critical factors for TQM part II, empirical results from different regions in the world. *Benchmarking for Quality Management and Technology* 2, 1995. no. 2.
 81. **[Zei 97]**. Zeitz, G., R., Johannesson, and J., E. Ritchie Jr. An employee survey measuring total quality managemnet practices and culture. *Group and Organization Management* 22, 1997. no. 4: 414- 444.
 82. (Diccionario de la RALE (Vigésima Primera Edición, Soporte Digital)).
 83. (Enciclopedia Encarta (2005))

