

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Trabajo Fin de Grado

**“Guía para la elaboración de un Plan de Implantación
de un Sistema APPCC en el área de restauración de un centro médico”**

Roberto Sánchez Lozano

Tutor: Óscar Cardenal Milán

Fecha Inicio: Enero, 2016.

Fecha Entrega del Trabajo Fin de Grado: Junio, 2016.

RESUMEN

La seguridad alimentaria presenta uno de los objetivos a abordar de manera prioritaria tanto en industria alimentaria como en restauración en cualquiera de sus ámbitos. A raíz de esta creciente preocupación del consumidor, el ámbito legal dentro de la Unión Europea, obliga a los operadores de las empresas del sector a desarrollar programas y procedimientos que aseguren la inocuidad de sus productos y elaboraciones, basadas en los principios del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).

Este sistema se fundamenta científicamente y tiene carácter sistemático, y el presente trabajo formula los pasos a seguir para evaluar los peligros específicos y establecer medidas de control basadas en la prevención, eliminación y/o reducción de éstos a niveles aceptables en cada una de las fases específicas del proceso, en lugar de realizar este análisis en las elaboraciones finales, lo que supone una ventaja para la empresa a múltiples niveles. Además, el trabajo también explica cómo desarrollar los requisitos previos que deben adoptarse conforme a los principios de higiene alimentaria según dicta el *Codex Alimentarius*.

La presente guía se presenta para abordar de una forma simple y eficaz la implantación de un Sistema APPCC dentro del área de restauración de un centro hospitalario, ofreciendo una metodología eficaz para la verificación y validez de los Puntos de Control Críticos con el fin de garantizar el cumplimiento y control efectivo del sistema de APPCC.

ABSTRACT

Food safety has an objective to approach as a priority both in food industry and catering in any of its fields. Following this growing consumer concern, the legal field within the European Union, force operators of the sector companies to develop programs and procedures to guarantee the safety of their products and elaborations, based on the principles of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP).

This system is scientifically proven and is systematic, and the present work formulates the steps to follow to evaluate the specific dangers and establish control measures based on prevention, elimination and / or reduction of these to acceptable levels in each of the specific phases of the process, rather than perform this analysis in the final elaborations, which is an advantage for the company at multiple levels. In addition, the work also explains how to develop the prerequisites that had to be taken according to the principles of food hygiene as dictated by the *Codex Alimentarius*.

This guide is presented to approach in a simple and effective way the implementation of a HACCP system within the area of restoration of a hospital, offering an effective methodology for verification and validity of Critical Control Points in order to ensure compliance and effective control of HACCP.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

- APPCC: Análisis de peligros y puntos críticos de control.
- ATP: Transporte de mercancías perecederas.
- BPM: Buenas prácticas de manipulación.
- BPH: Buenas prácticas de higiene.
- DDD: Tratamientos de desinfección, desinsectación y desratización.
- DPD: Determinación de cloro residual.
- ETA's: Enfermedades de transmisión alimentaria.
- FEFO: First Expires, First Out. Política de gestión de stocks que determina qué, el producto que caduca antes, sale antes del almacén.
- FIFO: First In, First Out. Política de gestión de stocks que determina qué, el producto que llega antes, sale antes del almacén.
- PC: Punto de control
- PCC: Punto de control crítico.
- PGH: Planes Generales de Higiene.
- PPM: Partes por millón.
- TMP: Componentes polares totales.

ÍNDICE DE IMÁGENES

- Imagen 1: Plano de un modelo de instalaciones de un área de restauración..... 7
- Imagen 2: Diagrama de flujo de las fases del proceso productivo..... 18
- Imagen 3: Árbol de decisiones..... 27

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1: Análisis de peligros por fases..... 20
- Tabla 2: Microorganismos más presentes en restauración colectiva..... 22
- Tabla 3: Criterios de evaluación del riesgo potencial para cada peligro..... 23
- Tabla 4: Resultados de la evaluación del riesgo potencial para cada peligro según su fase..... 24
- Tabla 5: Resultados del árbol de decisiones..... 28
- Tabla 6: Medidas de control para cada peligro según su fase..... 30
- Tabla 7: Cuadro de gestión..... 35

ÍNDICE

1. Presentación.....	5
2. Antecedentes.....	5
3. Objetivos del plan APPCC.....	6
3.1. Objetivo General.....	6
3.2. Objetivos Específicos.....	6
4. Instalaciones del centro.....	7
5. Planes generales de higiene.....	9
5.1. Plan de agua potable.....	10
5.2. Plan de manipuladores y formación del personal.....	10
5.3. Plan de limpieza y desinfección.....	11
5.4. Plan de lucha contra plagas.....	12
5.5. Plan de mantenimiento de instalaciones y equipos.....	13
5.6. Plan de alérgenos.....	14
5.7. Plan de control de la cadena de frío.....	14
5.8. Plan de desperdicios y tratamiento de residuos.....	15
5.9. Plan de Trazabilidad.....	15
6. Descripción del sistema APPCC.....	16
6.1. Principio 1. Determinación de los peligros por fases.....	19
6.2. Principio 2. Análisis de peligros significativos. Árbol de decisiones.....	27
6.3. Principio 3. Límites críticos para cada PCC.....	28
6.4. Principio 4. Sistema de vigilancia.....	29
6.5. Principio 5. Medidas Correctoras.....	29
6.6. Principio 6. Verificación y revisión del sistema.....	33
6.7. Principio 7. Sistema de documentación.....	34
7. Conclusiones.....	35
8. Bibliografía.....	37
9. Anexos.....	40

1. PRESENTACIÓN.

La presente guía se plantea con el fin de desarrollar un manual de referencia para la implantación de un Sistema APPCC en el área de restauración de un centro clínico, la cocina de un hotel o cualquier centro de similares características. Por mi formación anterior a la titulación objeto del presente trabajo, quiero destacar que como Diplomado en Turismo y Restauración conozco la necesidad de aplicar los conocimientos de calidad y seguridad alimentaria aprendidos durante la formación como dietista-nutricionista en el Grado de la misma titulación también en la Universidad de Alicante, a un entorno de trabajo que requiere de control higiénico-sanitario para garantizar la inocuidad de sus elaboraciones.

En la guía, se desarrollarán todos los pasos necesarios que deben darse en una cocina colectiva con el fin de garantizar la seguridad alimentaria del producto final. Se comenzará revisando la normativa aplicable aún en vigor del sector en cuestión, así como la “guía orientativa para la implantación del Sistema de Autocontrol en ciertos establecimientos alimentarios”. Este protocolo marcará las directrices generales para aplicar al área de restauración de un centro como el mencionado. A continuación se describirá qué son los PGH que servirán para mantener bajo control los aspectos de seguridad alimentaria más básicos atendiendo a las BPM y BPH. Tras esto, se explicará como realizar un análisis específico del proceso productivo, que determinará los peligros potenciales de cada una de las fases, y siguiendo una secuencia estructurada de pasos, dará como resultado los PCC específicos del proceso de elaboración que deberán mantenerse bajo control para asegurar la inocuidad de los productos hasta el momento de su consumo.

2. ANTECEDENTES.

El sistema APPCC es un método reconocido y aceptado internacionalmente para garantizar la seguridad de los alimentos. Este concepto ha evolucionado hasta lo que se entiende hoy en día, pues los análisis que se realizaban originariamente para asegurar la inocuidad de las elaboraciones, se centraban en exclusiva en el análisis del producto final, lo que suponía no tener control sobre cada una de las fases, suponiendo grandes riesgos para el consumidor, y grandes pérdidas para el productor. Esta circunstancia, generó la necesidad de crear un sistema preventivo que ofreciese un nivel de confianza muy alto, y así fue como se desarrolló el sistema APPCC.

Este sistema es de obligatorio cumplimiento en la actualidad para toda empresa que gestione producción de alimentos, incluidos los centros de restauración colectiva, no exclusivamente la industria alimentaria.

Podemos decir que el APPCC supone un planteamiento científico, racional y sistemático para la identificación, valoración y control de los peligros que se presenten en los alimentos, y que precisa para su eficaz implantación el pilar base del compromiso por parte de la Dirección de la empresa y de todos sus empleados. Para esta implantación, antes deben ejecutarse los PGH, que son un conjunto de documentos que las empresas deben realizar con información acerca de seguridad alimentaria. Su correcta aplicación da lugar a condiciones operativas básicas para la elaboración de productos inocuos, evitando que peligros potenciales de bajo riesgo, se transformen en peligros graves que puedan afectar a la seguridad del alimento.

3. OBJETIVOS.

3.1. OBJETIVO GENERAL.

Elaborar una guía para la implantación de un plan de un sistema APPCC en el área de restauración de una clínica médica, que garantice la calidad e inocuidad del servicio de restauración a sus pacientes.

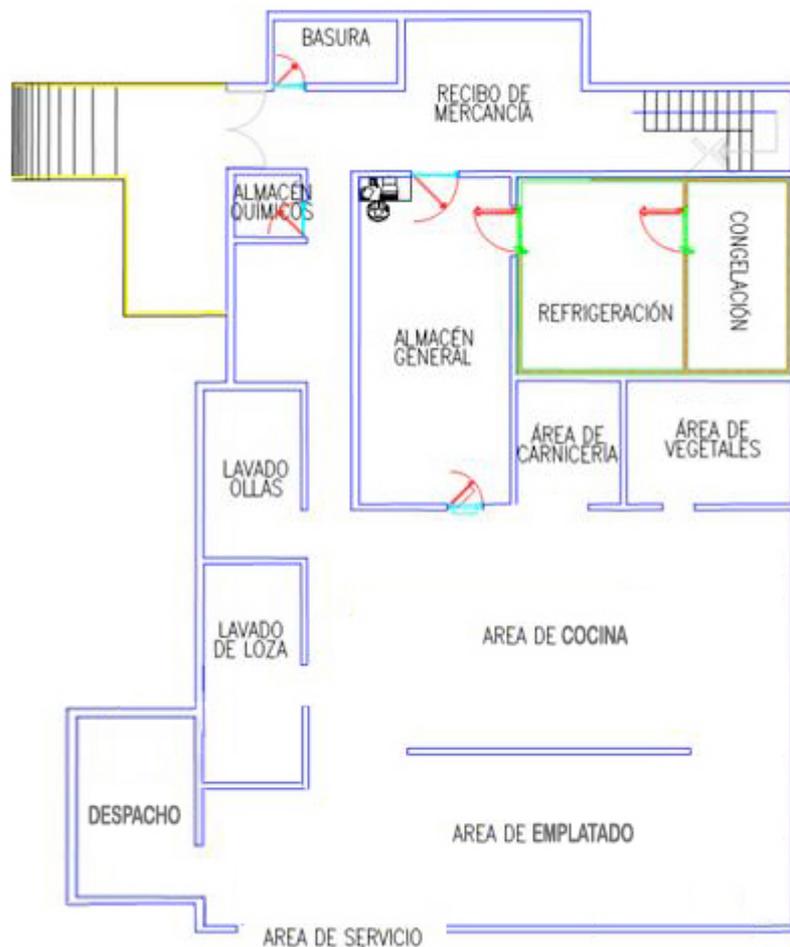
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Establecer las directrices para implantar los Planes de Higiene básicos que garanticen la inocuidad de las elaboraciones realizadas en el área de restauración.
- Describir los pasos a seguir para identificar los peligros potenciales asociados al servicio de comidas del área de restauración en todas sus fases del proceso productivo, así como el análisis de riesgos de cada uno de éstos peligros.
- Describir procedimientos para mantener bajo control los PCC's (límites críticos y medidas correctivas).
- Describir el procedimiento de un sistema de verificación que garantice que la implantación del sistema APPCC resulta efectiva garantizando la inocuidad.
- Desarrollar un método para realizar un registro documentado de la trazabilidad de los procesos y las elaboraciones.

4. INSTALACIONES DEL CENTRO.

El área de restauración del centro debe controlar todas las instalaciones que puedan afectar a la inocuidad, así, se debe atender desde la recepción de materias primas, hasta la salida para la entrega de la preparación final al paciente. La siguiente imagen muestra un modelo de área de restauración que albergaría todas las estancias de unas instalaciones adecuadas.

Imagen 1. Plano de un modelo de instalaciones de un área de restauración.



Estas áreas implicadas son:

- Recepción de mercancías: Con acceso directo desde el exterior y únicamente a personal autorizado. Servirá para que el responsable de la gestión de stocks verifique los pedidos recibidos, y comunicará directamente con el almacén. A su vez, albergará una zona destinada a la manipulación de mercancías, donde se comprobará la materia

prima, se revisarán los albaranes y se realizarán labores de gestión administrativa referente a los pedidos. Debe contener báscula para pesar alimentos a granel como frutas y verduras, y una mesa de superficie de acero que garantice que el género no se deposita sobre el suelo antes de ser recolocado adecuadamente.

- Almacén: Será la zona destinada a la conservación de materias primas antes de pasarlas a cocina. Debe contener al menos 3 áreas diferenciadas de conservación según los requisitos de temperatura por alimentos, distinguiendo: aquellos que no requieren temperatura controlada, los de refrigeración y congelación, que contarán con cámaras específicamente preparadas para tal uso. Las estancias deben contener superficies para ordenar los productos según FIFO o FEFO (dependiendo de su naturaleza), separados de suelos y paredes, y que faciliten a limpieza periódica y la inocuidad de los productos que albergan.
- Cocina: Responde a la superficie destinada a los trabajos de elaboración propiamente dichos. Dentro de esta sala se distinguirán varias zonas, pues se mantendrán diferenciadas las áreas de elaboración y manipulación en frío y en caliente (aquellas materias primas que vayan a servirse crudas como verduras, frutas, quesos, etc., de las que tendrán tratamiento térmico posterior: carnes, pescados, etc.). La cocina estará equipada con todos los puestos de almacenaje aptos para instalaciones industriales, así como la maquinaria precisa para desarrollar las labores propias del centro (fogones, campanas extractoras, neveras, hornos, etc.). Se distinguirá también el espacio del área de emplatado donde la labor se centrará en dar salida a las elaboraciones de cocina.
- Área de emplatado: Esta zona estará diferenciada de la zona de manipulación, dispondrá de los utensilios necesarios y servirá para realizar las funciones finales de emplatado antes de dar el servicio.
- Zona de residuos (Basura): Será la zona más separada de la sala y contará con contenedores destinados para albergar diferentes tipos de residuos, atendiendo a su naturaleza: Orgánicos, plásticos, cartones, aceites, y otros.
- Office: Es la zona destinada al lavado de: vajillas, menaje, cubertería, etc. Contará con fregaderos industriales con agua fría/caliente y un túnel de lavado homologado para garantizar las temperaturas de higienizado del material.

- Almacén de químicos: Será la zona que albergará los productos y herramientas para gestionar la limpieza y desinfección puntual de las zonas del área de restauración. Estará independiente al resto de estancias y debidamente señalizada.
- Despacho: Esta zona será requerida en la medida de que debe albergar la información burocrática, registros, contratos de empresas externas y toda la información relevante perteneciente a la gestión del área de restauración y será una zona de acceso exclusivo al responsable del área y personas autorizadas por él.

En la implantación de un sistema de APPCC es obligatorio contar con planos de las instalaciones, ya que se precisa del control de las superficies para tareas como el mapeado de los planes de desinsectación y desratización, identificación de equipos para el mantenimiento o cualquier otra tarea descrita en los PGH que se exponen a continuación. Así como diseñar una superficie de trabajo eficiente, por lo que el responsable del área debe disponer los planos de las instalaciones a su cargo y tenerlos actualizados, si han sufrido modificaciones.

5. PLANES GENERALES DE HIGIENE.

Los Planes Generales de Higiene se pueden definir como un conjunto de programas que se desarrollan junto a unas medidas preventivas básicas exigidas por la ley vigente aplicable a cada sector, que cambian según se requiera por los procesos que se desarrollen; adecuándose siempre al objetivo final de garantizar la inocuidad de todos los productos que se elaboren en el centro. Cada plan debe cumplir un objetivo concreto que ha de quedar claro a lo largo de su desarrollo, así como quién será el responsable de cumplir ese objetivo y tomar las medidas necesarias para que se cumpla.

Estos PGH se presentan con el objetivo de asignar pautas de comportamiento y procedimientos de actuación operativos sobre los principios básicos de higiene que debe tener cualquier empresa de trabajo en el sector alimentario atendiendo al fin para el que son propuestos. Además se dividen según la actividad desarrollada, y todos los PGH deben contener esta información: quién lo lleva a cabo, cuándo y con qué frecuencia, cómo debe desarrollarse (mediante qué productos, cuál es el modo correcto, etc.) y dónde deben documentar estas acciones.

Así mismo, cada uno de los PGH, reflejará un procedimiento de verificación al final de su contenido, en el que se detallará de manera precisa todas aquellas acciones que serán necesarias realizar para asegurarse de que los protocolos descritos en dicho plan resultan eficaces contemplando quién, cuándo, cómo, dónde y qué se ha verificado.

Dejando constancia de cada uno de los registros realizados conformando la documentación propia del plan.

5.1. PLAN DE AGUA POTABLE.

El objetivo de este plan será describir el sistema que se emplea para realizar el control de agua potable disponible. Además, deberá describirse el alcance que tiene, indicando las personas responsables de los controles que garantizan el suministro de agua potable, así como si existiera una empresa externa que realice estas funciones.

En este plan debe contemplarse el control de los parámetros físico-químicos y microbiológicos del agua potable del centro, así como el control regular de la potabilidad del agua utilizada en el centro en función de su fuente de abastecimiento.

Debe establecer jerarquía partiendo del director del área como máximo responsable, y los empleados que realicen las funciones de control, tareas de mantenimiento y desinfección del circuito de abastecimiento del centro, así como todos los puntos involucrados en este proceso. Además, debe dejarse constancia de todas las acciones realizadas para asegurar la inocuidad del agua, realizando registros de las actividades, responsables de las mismas, fechas, frecuencia, tratamientos aplicados y todos aquellos datos que afecten o modifiquen el agua para hacerla apta para el uso en las instalaciones con el fin de establecer un correcto ejercicio que ha de quedar documentado. Esta documentación tendrá el objetivo de facilitar la trazabilidad del proceso, así como el trabajo a las autoridades sanitarias que precisen de información sobre los métodos de control empleados.

En el caso de que se requiera una subcontrata de una empresa para las funciones descritas, debe formalizarse un contrato indicando aquellos aspectos que se refieran a la seguridad del abastecimiento de agua, como datos de las partes y sus responsabilidades, alcance del contrato y empresa externa a ambas, encargada de gestionar los controles químicos y microbiológicos pertinentes.

5.2. PLAN DE MANIPULADORES Y FORMACIÓN DEL PERSONAL.

El objetivo de este plan será describir el sistema que se emplea para realizar el control del personal como manipuladores de alimentos, atendiendo a la formación recibida y necesaria según las funciones de cada empleado, pues ésta resulta esencial para garantizar el buen funcionamiento de todo el sistema de autocontrol. Este plan está subyugado a las decisiones del director del área, pues es él quien describe las

competencias que los empleados precisan para poder trabajar con alimentos garantizando su inocuidad; y como responsable, ha de gestionar el tipo de formación que requieren, así como el modo de que todos los manipuladores conozcan los correctos protocolos de actuación, los peligros y las medidas tanto preventivas como correctoras, para mantener bajo control todos los aspectos que intervienen bajo sus funciones para garantizar la seguridad alimentaria. Además, todas las personas que participen o se relacionen de algún modo con la aplicación de un sistema APPCC, deberán recibir formación adecuada que garantice la comprensión del sistema y la correcta ejecución de las tareas que en el mismo tengan contempladas.

Además, el plan debe reflejar una jerarquía atendiendo a las responsabilidades y funciones de cada empleado, de modo que se facilite una descripción de los perfiles de cada puesto de trabajo y las funciones, responsabilidades y formación de los mismos.

Se debe cumplir formación básica de alérgenos, contaminación cruzada, higiene personal y hábitos saludables en el trabajo, pudiendo crear un manual que contenga aspectos básicos sobre el lavado de manos, uso de prendas de vestir acorde a su función, joyas, permisiones en las inmediaciones a cocina..., además de exigir y actualizar la formación sobre la correcta manipulación de alimentos a todos aquellos empleados que por su rol en cocina, almacén, etc. tengan contacto con ellos.

Deben quedar claros en el plan, los requisitos de formación mínima para cada rol a desempeñar, así como sus responsabilidades dentro de la jerarquía en el área de restauración. Además, ha de realizarse un dossier con la documentación perteneciente a cada empleado: títulos obtenidos, formación continuada por la empresa, necesidades de actualización de conocimientos, etc. y se registrara adecuadamente para tener la historia por empleado en el caso de precisarse por las autoridades sanitarias o en el transcurso de auditorias, etc. garantizando que el personal recibe la correcta formación para desempeñar sus funciones adecuadamente.

5.3. PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

El objetivo del plan de limpieza y desinfección al igual que el de lucha contra plagas (descrito a continuación), es prevenir y frenar las contaminaciones que puedan poner en riesgo la salud de los pacientes y/o trabajadores del centro.

Esta contaminación, se distingue la ocasionada por acumulación de basuras o desperdicios que pudieran hacer aparecer vectores de contaminación y alcanza a todos los profesionales que por sus funciones dentro de las instalaciones, están obligados a

comunicar aspectos sospechosos que denoten acumulación de suciedad o residuos poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de las elaboraciones.

Dentro de este plan deben describirse las responsabilidades de cada miembro. Partiendo de la responsabilidad del director del área de restauración, éste será el encargado de delegar en personal a su cargo, la responsabilidad de que se cumplan los requisitos descritos dentro del plan. Así, la implicación por parte de todos los miembros ha de ser total para ejecutar correctamente las labores descritas en este PGH que aseguren la inocuidad de las elaboraciones. Si el director del área así lo establece, puede realizarse la contratación de una empresa externa que gestione las limpiezas y desinfecciones generales de equipos y grandes superficies, pero el personal empleado, debe saber realizar las tareas de mantenimiento diario para garantizar las buenas prácticas de higiene.

Éste estará subdividido en procedimientos concretos que determinarán su correcta ejecución para mantener en buen estado las instalaciones y procesos, y se dejará constancia de ello en un registro de cada una de las actividades de modo que se pueda tener constancia de su realización y la información relevante asociada al proceso en todo momento. Estos procedimientos son:

- Procedimientos de limpieza y desinfección de zonas y equipos de trabajo: donde se indicará de manera pormenorizada las zonas a tratar, su frecuencia, responsable de las tareas, los utensilios permitidos, etc.
- Procedimientos de limpieza e higienizado de frutas y verduras: Donde se reflejará el modo para realizar correctamente la higiene a la que han de someterse estos alimentos para asegurar su inocuidad en el consumo. Indicando: fecha, hora, responsable, productos empleados, instrucciones de uso, tiempos, frecuencia...

5.4. PLAN DE LUCHA CONTRA PLAGAS.

El objetivo de este plan es poner freno a los insectos y roedores que, como vectores de transmisión de ETA's presentan un grave peligro en la restauración, pues además del impacto visual que supone su presencia, pueden poner en peligro la salud de los consumidores.

Este plan debe desarrollar todas las acciones que sean necesarias para prevenir la presencia de estos vectores, y en el caso de su aparición, poder mantenerlos bajo control sin que causen perjuicio a las elaboraciones del centro. Por esta razón, alcanza a todos los profesionales que por sus funciones dentro de las instalaciones, están obligados a

comunicar aspectos sospechosos que denoten la proliferación de plagas o madrigueras cercanas o afincadas en los interiores.

Como en cada plan, han de describirse bajo las órdenes del director del área de restauración, las funciones y los responsables de la ejecución del plan, pudiendo contratarse los servicios de una empresa externa delegando en ellos control, supervisión y responsabilidad. En los protocolos se diferenciarán entre las medidas preventivas y las correctoras (de aplicación una vez aparezca el problema), así como entre plan de desinsectación y plan de desratización, indicando en cualquier caso en los registros pertinentes, las medidas preventivas, las actividades llevadas a cabo, tratamientos DDD, los responsables, las fechas, los mapas de cebos, la frecuencia de supervisión... así como toda la información pertinente al respecto. Y en el caso de una subcontrata, también habrá de documentarse el contrato realizado con la empresa externa.

5.5. PLAN DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.

Este plan, tiene por objetivo, prever un plan de mantenimiento regular de equipos y maquinaria, así como instalaciones, incluyendo cámaras congeladoras y frigoríficas, calibrado interno y externo de los equipos de control como termómetros, balanzas, pH-metro, TMP, etc. Identificar el deterioro de estos elementos es una medida preventiva que interviene en la forma de elaboración, así como en la correcta implantación del resto de PGH.

Deben identificarse en el plan los responsables de las tareas. Bajo la supervisión del director, puede realizarse una subcontrata que se encargue del mantenimiento de algunos equipos que por su revisión, precisan de conocimientos específicos, pero en cualquier caso, deberán garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones del centro.

Este plan de mantenimiento estará dividido en diferentes procedimientos que describan las acciones realizadas, así como las hojas de registros usadas pertinentemente para dejar constancia para el control de documentación (ver ejemplo de parte de incidencias en anexo 1). Las revisiones periódicas generarán un parte que debe documentar: Motivo de incidencia, fecha, responsable que solicita la revisión, fecha de resolución (que será indicada cuando suceda) y la firma del responsable del centro cuando verifique el correcto estado tras la intervención de la empresa externa.

Además, debe contar con un programa de calibración y verificación interna, de modo que uno de los responsables será el encargado de realizar estas mediciones y dejar

registro de ellas. En el plan, se especificará con detalle el material usado, así como los pasos detallados del proceso a seguir en las mediciones.

Y en el caso de requerirse, describirá aquellas funciones necesarias para garantizar la calidad y seguridad alimentaria en la cocina, como puede ocurrir con la medición de TMP o procedimientos similares.

5.6. PLAN DE ALÉRGENOS.

De manera específica para restauración colectiva, es conveniente desarrollar este plan con el objetivo de controlar los principales alérgenos que puedan estar presentes en las elaboraciones, contaminación cruzada, etc. Identificar estos elementos pese a que no afecten a la inocuidad general del producto, resulta vital puesto que hay un sector de la población sensible a la presencia de éstos en alimentos. Puesto que en la formación se contemplaba como necesario este conocimiento, el plan alcanzará a todos los empleados que tengan contacto con alimentos en cualquiera de las fases del proceso productivo.

El plan debe describir el procedimiento que empleará el personal implicado para determinar la identificación de los alérgenos de los platos, así como las exigencias a proveedores que garanticen el etiquetado de los mismos en sus alimentos. Además, deberá contar con protocolos de actuación en caso de contaminación de las elaboraciones, y como en el resto de planes, una documentación que conforme un registro, facilitando la tarea a la administración, de auditorías internas y externas, etc.

5.7. PLAN DE CONTROL DE LA CADENA DE FRÍO.

Al igual que ocurre con el plan de alérgenos, en el área de restauración de un centro como el descrito, es conveniente el desarrollo de un plan de control de aquellos alimentos que para su correcta y segura conservación, precisen mantener la cadena de frío hasta su consumo. Este plan, deberá llevar consecuentemente esta cadena de frío, desde la recepción de mercancías hasta la entrega para su consumo. Así como identificará las zonas de almacenamiento y también a los responsables de custodia (alcance del plan) de los mismos y todos los procedimientos sistemáticos para realizar las entregas de una zona a otra; que formarán un registro que documente el historial de buenas prácticas, asegurando su inocuidad.

El plan deberá recoger toda la información relevante, entre la que destacan los registros como: fechas y hora de cada acción desarrollada, nombre y firma del responsable en cada traspaso de alimentos hasta su consumo, temperaturas del medio de

transporte y de llegada del género (transporte externo e interno en la empresa), temperatura de las cámaras de conservación (ver ejemplo de registro de toma de temperaturas de las cámaras en anexo 2); y también las indicaciones precisas de conservación en frío por familias de alimentos proporcionadas en las fichas de producto por el proveedor de dichos alimentos.

5.8. PLAN DE DESPERDICIOS Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

Este plan debe describir el sistema que se emplea para realizar el control de residuos generados a partir de las labores en el área de restauración. Este control, permitirá realizar una adecuada retirada de desperdicios, de modo que, no se produzca acumulación de basuras y con ello, la proliferación de vectores que puedan poner en riesgo la calidad y seguridad alimentaria en la clínica. Para su ejecución, deberá implicarse todo el personal, pero el plan describirá de manera detallada, las responsabilidades por empleado, quedando bajo la decisión del director del área, la posibilidad de gestionar la retirada de residuos por una empresa externa.

Este plan describirá los tipos de residuos generados por el centro, y también aquellos que no están permitidos en ningún caso atendiendo a su naturaleza (despiece animal, restos orgánicos, vidrios, aceites, envases, residuos químicos, etc.), y su proceso de retirada. En el caso de esta gestión se lleve a cabo por una empresa externa, deberá quedar registro del contrato comprendido entre las partes, explicando detalladamente las cláusulas que determinen: gestión de los residuos según el tipo, responsable, frecuencia, fecha, datos de ambas empresas y toda la información relevante que pudiera ser necesaria dentro de la normativa aplicable.

El plan tratará de gestionar no sólo los desperdicios producidos, también deberá realizar los registros oportunos de aquellas actividades que sean descritas como labores de control de procesos conformando el historial de la documentación propia del plan.

5.9. PLAN DE TRAZABILIDAD.

Este plan describirá el sistema que debe emplearse para realizar el control de la trazabilidad de los productos empleados. En este caso, trazabilidad contemplará la direccionalidad hacia delante, hacia atrás y también la del proceso.

Como en cada plan, deberá asignarse el personal responsable de cumplir el objetivo del plan de trazabilidad, que es, el de establecer correspondencias entre el origen del

alimento en el centro, su procesado y su distribución, así como facilitar el seguimiento de todos los procesos y actividades internas de la empresa.

Este plan contemplará el modo de etiquetado interno de las elaboraciones, en el caso de ser una actividad que se realice en el centro. Describirá de manera pormenorizada el procedimiento que ha de seguirse si es preciso conocer los datos de cualquier elaboración realizada, desde el procedimiento de compras, recepción de materias primas, procesos de almacenaje, elaboración en cocina y servicio. Cada una de las fases hasta que el producto haya sido servido, registrando de esta actividad la documentación pertinente sobre responsable de la tarea, frecuencia, hora, y una minuciosa descripción del protocolo a seguir.

En este plan puede incluirse el control de proveedores (pudiendo también ser un plan independiente, pero que debe estar contemplado de manera obligatoria), atendiendo al proceso de homologación que el centro exigirá a los suministradores de materias primas. En él se desarrollará los requisitos exigidos por ley, así como los que el centro demanda a sus proveedores.

6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA APPCC.

Cuando se establece el APPCC, se hace referencia a un método de trabajo que permite garantizar la inocuidad de los productos elaborados bajo estas reglas, y es aplicado específicamente al flujo de trabajo que se realiza en la empresa en cuestión. Esta fase previa, en industria alimentaria es considerada como pasos preliminares, y contempla una secuencia lógica empezando por asignar responsables, detallar la elaboración en la que se va a trabajar y para qué, conocer cada una de las fases del proceso y asegurarse de que las fases mencionadas, ocurren en esa mismo orden. Además, en esta guía debe prestarse especial atención a las elaboraciones, pues al implantarse en un centro hospitalario, el consumidor del producto presenta restricciones especiales. Estos, son considerados una población de riesgo, dado que por sus patologías, requerirán un cuidado exhaustivo en sus pautas dietéticas, de este modo, ha de contemplarse muy atentamente, además de los riesgos propios de un área de restauración con similares características, también el plan de alérgenos y la formación del personal referida a dicho plan, por la riesgo e implicación en los servicios de cocina.

Éste análisis identifica puntos críticos en los que se puede aplicar control para evitar que ese peligro basado en la probabilidad y gravedad específica se produzca. Como herramienta, el APPCC establece los mecanismos necesarios para prevenir la

contaminación o el deterioro de los platos elaborados en el comedor de la clínica para garantizar la inocuidad y seguridad de los alimentos.

Un centro de restauración de una clínica, establecerá el APPCC en base a los fundamentos teórico-prácticos que vendrán registrados en la normativa vigente aplicable al sector, así como a las exigencias que presente la empresa en caso de tener requisitos más restrictivos que la propia ley.

Antes de planificar el análisis de peligros bajo los que se deberá aplicar un control para prevenir un posible peligro, se han de conocer los principios básicos sobre los que se sustenta el APPCC, que son siete, y se describirán a lo largo de la guía.

Deben identificarse los peligros que son potenciales dentro del proceso de producción de platos elaborados. Estos peligros han de identificarse en todas las fases implicadas, desde la recepción de materias primas, hasta su entrega al paciente, considerándose que ha de poder tener trazabilidad también sobre los mismos. Estos puntos valorarán la gravedad e identificarán las medidas preventivas que serán necesarias para mantenerlo bajo control.

Así mismo, estos puntos serán consecuencia previa de los planes de higiene antes descritos, y determinarán etapas operacionales a las que se pueda aplicar control para minimizar su aparición. Esta determinación de PCC pueden identificar, un lugar, un procedimiento, un proceso o una determinada práctica de actuación sobre la que se puede ejercer dicho control, con el fin de eliminar el peligro o reducirlo en caso de no poder eliminarlo, a niveles aceptables que no supongan riesgo alguno para el consumidor.

Los PCC deben tener asignados controles llamados límites críticos, bajo los que deben permanecer los niveles para que se consideren apropiados y realizados bajo los requisitos legales, así como los establecidos por la empresa, aplicados sobre los mismos. Estos límites pueden tener una fase previa de aviso que indique que el proceso está cerca de perder el control; son los llamados límites operacionales. Éstos, son más restrictivos que los límites críticos e indican alteraciones en el proceso. Ambos límites deben ser fijados siguiendo los criterios de naturaleza física, química y/o biológica de los alimentos manipulados.

Tras la aplicación de una medida correctora de un PCC, ha de verificarse su eficacia para mantener la inocuidad de los productos. Esta vigilancia trata de averiguar si se desarrolla de una manera correcta la manipulación de cada punto de control crítico, por lo que debe ser considerada una tarea sistemática. En el caso de que los PCC sufran una

pérdida de control, debe establecerse una acción correctora que corrija el incidente volviendo a poner bajo control el punto crítico. Y por último, se ha de establecer un registro que indique el procedimiento y aplicación, tanto seguido, como a seguir y todos los aspectos relevantes del mismo.

Una vez identificadas las personas que van a encargarse de la aplicación del sistema APPCC (equipo APPCC) y del producto con el que trabajamos (elaboraciones culinarias para servir a comensales de un centro hospitalario), se ha de desarrollar un diagrama de flujo que represente los pasos que siguen las materias primas desde su entrada en el centro, hasta el final de nuestro servicio. Un ejemplo de esta labor, podría ser el que se muestra en la imagen 2.

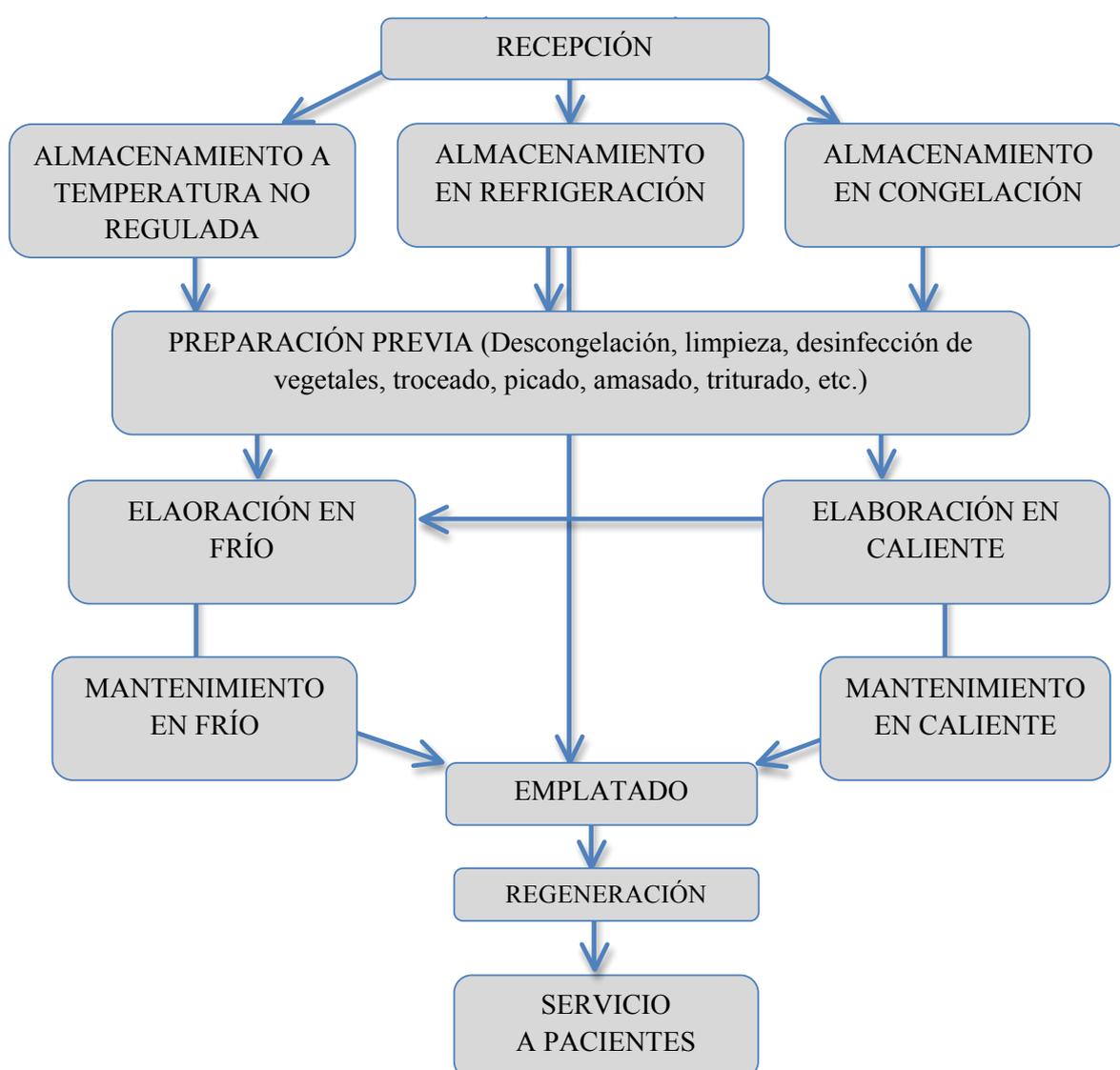


Imagen 2. Diagrama de flujo de las fases del proceso productivo

Una vez plasmado el proceso productivo en un diagrama de flujo, debe verificarse que efectivamente sea el proceso que se sigue. El diagrama no busca ser un modelo perfecto, si no un reflejo real de las actividades realizadas para poder realizar correctamente las fases que siguen a continuación. Cada una de las fases del proceso debe quedar descrita minuciosamente con el máximo detalle. En esta descripción han de incluirse: partes implicadas, responsables de realizar las tareas, protocolos de acción, registros empleados, productos y equipos utilizados, requisitos propios de la actividad en cuestión (temperaturas de refrigeración, de cocción, uso de maquinaria...), etc. e incluso si se precisa, un plano de la estancia que describa adecuadamente el lugar, los equipos, distancias... Es decir, ha de quedar descrito de tal modo que una persona externa a la organización lea el proceso, y sea capaz de plasmar mentalmente hasta el mínimo detalle. En el caso de que alguna de las fases contemple procedimientos específicos como la descongelación en la preparación previa, o el procedimiento de toma de temperaturas de los carros de regeneración del ejemplo anterior, deberán describirse del mismo modo dentro de la fase correspondiente.

6.1. PRINCIPIO 1. DETERMINACIÓN DE LOS PELIGROS POR FASES.

Primeramente, en la detección de peligros por fases, ha de procederse a un pormenorizado de los peligros potenciales que durante las etapas descritas en el diagrama de flujo, pudieran comprometer la calidad y/o seguridad alimentaria de las elaboraciones. Para ello, se utilizarán las siguientes definiciones de tipos de peligros:

- Físicos: Son aquellos que corresponde a cuerpos extraños que por su naturaleza no deben estar presentes en los alimentos, y que por su consumo, pudieran causar daños en el consumidor. Éstos pueden contemplar, metales, trozos de cristales, trozos de plásticos, piezas de la maquinaria, etc.
- Químicos: Estos peligros están asociados a la incorporación de sustancias químicas nocivas para el consumidor. Además, contempla como peligro químico, también las sustancias producidas por los mismos alimentos que en su deterioro o mantenimiento, pudieran generar de manera espontánea pero que igualmente resulten perjudiciales tras su consumo. En estos peligros se engloban: contaminación cruzada con productos de limpieza, aditivos en cantidades tóxicas, sustancias tóxica producidas por descomposición del propio alimento, restos de plaguicidas, etc.
- Biológicos: Son los peligros que se asocian a una presencia de organismos vivos, siendo la más peligrosa la proliferación de microorganismos (pudiendo ser patógenos

muy perjudiciales en algunos casos). En este caso, la contaminación suele producirse por unas incorrectas pautas de higiene personal y manipulación del alimento durante su elaboración. Y contempla principalmente presencia microbiológica.

El análisis de peligros debe estar basado en conocimientos científico-técnicos aportados por el equipo APPCC, de modo que se contemplen todos los puntos en los que pudiera ocurrir cualquier peligro independientemente de su naturaleza, según se han descrito anteriormente..

Siguiendo el ejemplo propuesto para ilustrar la guía, podría contemplarse una tabla describiendo etapas y sus peligros como la que se presenta a continuación.

Tabla 1. Análisis de peligros por fases.

ETAPA	PELIGRO
Recepción	Contaminación física: por elementos extraños incorporados accidentalmente durante el transporte. Contaminación microbiológica: por proliferación de organismos como consecuencia de temperaturas no adecuadas y una duración excesiva en la clasificación del género. Error en el etiquetado confundiendo productos.
Almacenamiento a Tª no regulada	Contaminación microbiológica: por falta de higiene en la estancia de almacenaje Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento. Contaminación química: por contaminación cruzada por vectores al salir de los cepos empleados para la lucha contra plagas.
Almacenamiento en refrigeración	Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento. Fallo eléctrico del sistema de refrigeración.
Almacenamiento en congelación	Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento. Fallo eléctrico del sistema de refrigeración. Deterioro del producto por temperatura (excesiva o insuficiente) inadecuada.
Preparación previa	Contaminación química: por residuos de productos de limpieza que no se han eliminado correctamente. Contaminación microbiológica: por manipulación incorrecta, o por contaminación cruzada al usar utensilios no higienizados, superficies sin limpiar tras el uso, o por traspaso de otros alimentos contaminados.

Elaboración en frío	<p>Contaminación física: por presencia de huesos, cáscaras, pieles, etc. propias del producto manipulado.</p> <p>Contaminación microbiológica: por manipulación incorrecta, por contaminación cruzada al usar utensilios no higienizados, por falta de higiene personal y en la manipulación de alimentos, o por uso de huevos y otros alimentos con riesgo de proliferación patógena sin pasteurizar.</p>
Elaboración en caliente	<p>Contaminación microbiológica: por proliferación patógena al no alcanzar la temperatura de seguridad de cocinado por familias de alimento.</p> <p>Contaminación química: por exceso de residuos polares totales en el aceite de fritura.</p>
Mantenimiento en frío	Contaminación microbiológica: por proliferación de organismos durante su mantenimiento en frío hasta el consumo por temperatura excesiva o por contaminación cruzada.
Mantenimiento en caliente	Contaminación microbiológica: por proliferación por no alcanzar la temperatura adecuada de eliminación de organismos favoreciendo el crecimiento en el rango de temperatura óptimo del patógeno.
Emplatado	<p>Contaminación física: por incorrecta manipulación de las preparaciones.</p> <p>Contaminación microbiológica: por contaminación cruzada en la manipulación, por alérgenos o por proliferación por tiempo excesivo en el emplatado.</p>
Regeneración	<p>Contaminación microbiológica: tanto en frío como en caliente por temperaturas inadecuadas en los carros de regeneración.</p> <p>Confusión de zona fría con caliente o viceversa, deteriorando la elaboración.</p>
Servicio	<p>Contaminación física: por inapropiada manipulación de las bandejas (pudiendo producirse por la mezcla de alimentos contaminación de una bandeja a otra)</p> <p>Contaminación microbiológica: por una incorrecta manipulación, así como proliferación de organismos por excesivo tiempo desde la extracción del carro de regeneración hasta el consumo por parte del paciente.</p>

Los peligros deben ser evaluados considerando la probabilidad de que ocurran, por esta razón, es preciso conocer los peligros más predisponentes de nuestro sector. Por la actividad de una cocina, debe consultarse bibliografía específica actualizada de la

contaminación microbiológica más habitual en la restauración colectiva. De este modo, como muestra de ejemplo la siguiente tabla, puede conocerse el organismo más habitual por familia de productos y las peculiaridades del mismo.

Tabla 2. Microorganismos más presentes en restauración colectiva. Fuente: *Simple user's guide to the hazard analysis critical control point concept for the control of food microbiological safety. Food Control, Enero 1992, 14-18. MAYES, T. (1994).*

ORGANISMO	FUENTE	ALIMENTOS	CRECIMIENTO ÓPTIMO
<i>Bacillus cereus</i>	Suelo, cereales, polvo, vegetación, pelo de animales, agua fresca y sedimentos	Espicias, ingredientes de cereales	Aeróbico 30°C-40°C pH 6-7 aw 0,995
<i>Campylobacter jejuni</i>	Tracto intestinal de animales	Pollo, carne agua no tratada y leche mal pasterizada	Microaerófilo 42°C-43°C pH 6,5 – 7,5 aw 0,997
<i>Clostridium botulinum</i>	Esporas en suelo, playas, tracto intestinal de peces y animales, depósitos de lagos y agua costera	Pueden aparecer en todos los alimentos	Anaerobio 25°C-30°C pH 7,0 aw 0,99-0,995
<i>Clostridium perfringes</i>	Suelo, polvo, vegetación, tracto intestinal de humanos y animales	Alimentos crudos, cocinados y deshidratados	Aeróbico 43°C-47°C pH 7,2 aw 0,995
<i>Listeria monocytogenes</i>	Suelo, ensilado, aguas residuales, heces de humanos y animales sanos	Todos los alimentos procesados en ambiente	Aerobio facultativo 37°C pH 7,0 aw 0,998
<i>E coli 0157:H7</i>	Intestino delgado	Carne de vacuno poco cocinada, leche cruda, productos crudos, zumo infectado	Aerobio facultativo 35-43oC pH 6,0-7,0 aw 0,995
<i>Salmonella ssp</i>	Tracto intestinal de humanos y animales, aguas residuales	Cerdo, pollo, huevos, leche cruda, agua. Pescado	Aerobio facultativo 35°C-43°C pH 7,0-7,5 aw 0,99

<i>Shigiella spp.</i>	Manos sucias con heces, moscas	Agua, leche, ensaladas, patatas, arroz cocinado, hamburguesas	Aerobio 35°C-45°C pH 5,5 –7,5
<i>Stapjylococcus aureus</i>	Membrana mucosa y piel de animales de sangre caliente y humanos	Alimentos cocinados	Anaerobio 37°C pH 6,0-7,0 aw 0,98
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Aguas costeras	Pescado	Aerobio 37°C pH 7,8-8,6 aw 0,981
<i>Aspergillus (aflatoxinas)</i>	Ambiente	Nueces, semillas oleaginosas	33°C pH 5,0-8,0 aw 0,98 > 0,99

Tras identificar los peligros que aparecen según las fases, se debe proceder a realizar la evaluación de su riesgo potencial, atendiendo que los PGH están correctamente ejecutados y que no se contempla el error humano como una opción. Para ello, se debe tomar en consideración la gravedad en el caso de ocurrencia, así como también, la probabilidad de que se produzcan. Estos criterios irán asociados a una numeración tipo como se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 3. Criterios de evaluación del riesgo potencial para cada peligro.

		PROBABILIDAD		
		Baja	Media	Alta
GRAVEDAD	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

En la tabla 4, se plantea un ejemplo de lo que podría interpretarse como resultado de cada peligro en su correspondiente fase a la que afecta, la probabilidad de que ocurra, así como la gravedad del mismo.

Tabla 4. Resultados de la evaluación del riesgo potencial para cada peligro según su fase.

ETAPA	PELIGRO	PROB.	GRAV.	Resultado
Recepción	Contaminación física: por elementos extraños incorporados accidentalmente durante el transporte.	1	1	1
	Contaminación microbiológica: por proliferación de organismos como consecuencia de temperaturas no adecuadas y una duración excesiva en la clasificación del género.	1	2	2
	Error en el etiquetado confundiendo productos.	1	1	1
Almacenamiento a T^a no regulada	Contaminación microbiológica: por falta de higiene en la estancia de almacenaje	1	1	1
	Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento.	1	1	1
	Contaminación química: por contaminación cruzada por vectores al salir de los cepos empleados para la lucha contra plagas.	2	1	2
Almacenamiento en refrigeración	Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento.	1	1	1
	Fallo eléctrico del sistema de refrigeración.	1	2	2
Almacenamiento en congelación	Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento.	1	1	1
	Fallo eléctrico del sistema de refrigeración.	1	2	2
	Deterioro del producto por temperatura (excesiva o insuficiente) inadecuada.	1	1	1

Preparación previa	Contaminación química: por residuos de productos de limpieza que no se han eliminado correctamente.	2	1	2
	Contaminación microbiológica: por manipulación incorrecta, o por contaminación cruzada al usar utensilios no higienizados, superficies sin limpiar tras el uso, o por traspaso de otros alimentos contaminados.	1	1	1
Elaboración en frío	Contaminación física: por presencia de huesos, cáscaras, pieles, etc. propias del producto manipulado.	1	1	1
	Contaminación microbiológica: por manipulación incorrecta, por contaminación cruzada al usar utensilios no higienizados, por falta de higiene personal y en la manipulación de alimentos, o por uso de huevos y otros alimentos con riesgo de proliferación patógena sin pasteurizar.	1	1	1
Elaboración en caliente	Contaminación microbiológica: por proliferación patógena al no alcanzar la temperatura de seguridad de cocinado por familias de alimento.	1	3	3
	Contaminación química: por exceso de residuos polares totales en el aceite de fritura.	1	1	1
Mantenimiento en frío	Contaminación microbiológica: por proliferación de organismos durante su mantenimiento en frío hasta el consumo por temperatura excesiva o por contaminación cruzada.	1	2	2

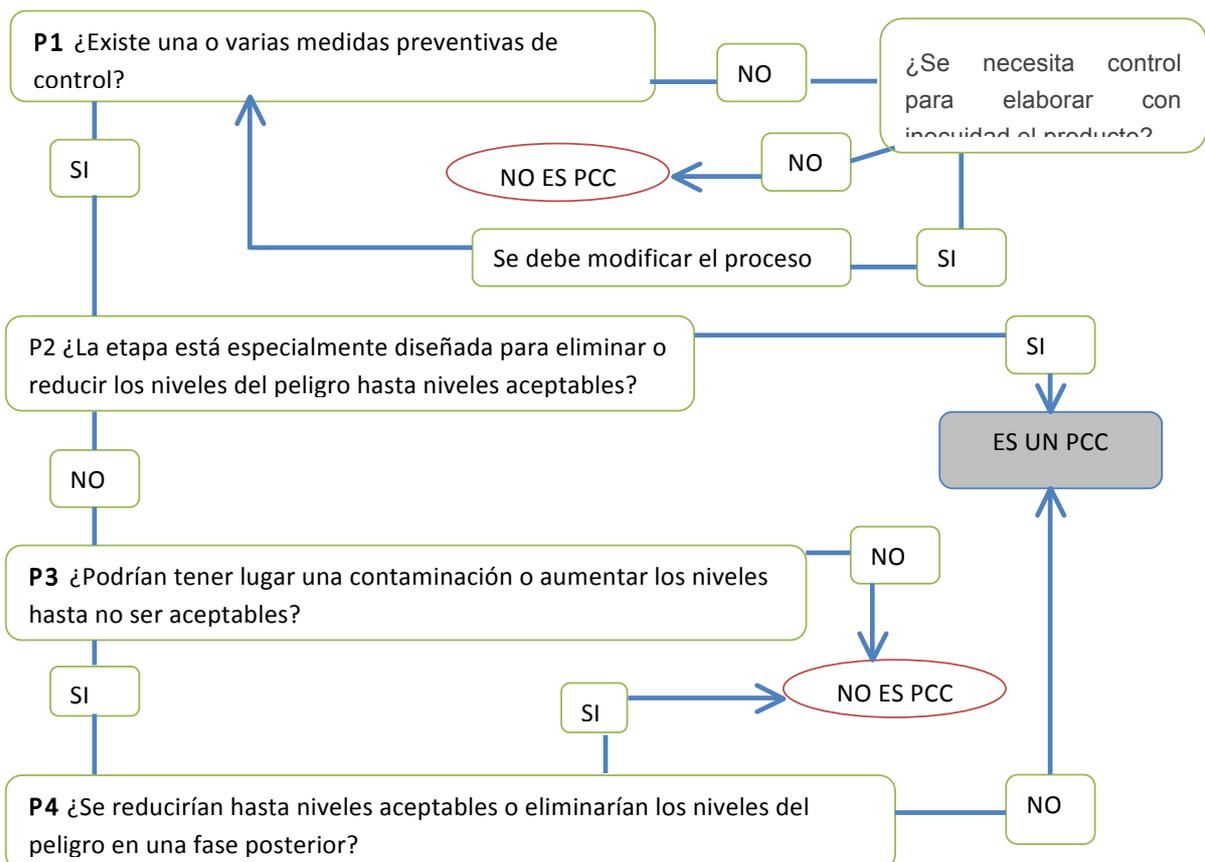
Mantenimiento en caliente	Contaminación microbiológica: por proliferación por no alcanzar la temperatura adecuada de eliminación de organismos favoreciendo el crecimiento en el rango de temperatura óptimo del patógeno.	1	2	2
Emplatado	Contaminación física: por incorrecta manipulación de las preparaciones.	1	1	1
	Contaminación microbiológica: por contaminación cruzada en la manipulación, por alérgenos o por proliferación por tiempo excesivo en el emplatado.	1	1	1
Regeneración	Contaminación microbiológica: tanto en frío como en caliente por temperaturas inadecuadas en los carros de regeneración.	1	3	3
	Confusión de zona fría con caliente o viceversa, deteriorando la elaboración.	1	1	1
Servicio	Contaminación física: por inapropiada manipulación de las bandejas (pudiendo producirse por la mezcla de alimentos contaminación de una bandeja a otra)	1	1	1
	Contaminación microbiológica: por una incorrecta manipulación, así como proliferación de organismos por excesivo tiempo desde la extracción del carro de regeneración hasta el consumo por parte del paciente.	1	1	1

Este análisis de riesgo, determinará los peligros que precisan ser evaluados como puntos de control en la siguiente fase, el principio 2. Para determinar estos PC que han de seguir siendo evaluados, se tomará en consideración exclusivamente los que presenten una puntuación superior a 3; obtenida de multiplicar probabilidad por gravedad. Con los resultados de esta etapa, se realizará un análisis de peligros significativos mediante un árbol de decisiones.

6.2. PRINCIPIO 2. ANÁLISIS DE PELIGROS SIGNIFICATIVOS. ÁRBOL DE DECISIONES.

Cada PC de la fase anterior, deberá pasar por el árbol de decisiones descrito en la imagen 3. Éste, consiste en dar respuesta a una serie de preguntas para cada fase o punto del proceso en un orden determinado. Su uso, llevará a la conclusión de si ese peligro es realmente un PCC, pues para ser PCC debe poder ejercerse control sobre la fase.

Imagen 3. Árbol de decisiones.



Tras el análisis realizado del área en cuestión, se generará una tabla de contenido reflejando la secuencia de fases tras pasar por el árbol de decisiones, como muestra el ejemplo de la tabla 5. Esta información deberá quedar registrada como parte de la documentación de la implantación del sistema APPCC.

Tabla 5. Resultados del árbol de decisiones.

ETAPA	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	PCC
Elaboración en caliente	Contaminación microbiológica: por proliferación patógena al no alcanzar la temperatura de seguridad en el cocinado por cada familia de alimento.	SI	NO	SI	SI	NO (PC)
Regeneración	Contaminación microbiológica: en caliente por temperaturas inadecuadas en los carros de regeneración.	SI	SI	--	--	SI

6.3. PRINCIPIO 3. LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA PCC.

El objetivo de esta fase o principio es, establecer límites críticos a través de niveles y tolerancias indicativos que aseguren que los PCC están bajo control, es decir, que resultan seguros desde el punto de vista de la seguridad alimentaria. Éstos, marcarán la diferencia entre lo aceptable y lo inaceptable, ya que una vez que se superen los límites que se fijarán, deberán aplicarse medidas correctoras que vuelvan a recuperar el control de los parámetros.

Es importante destacar que cada PC debe tener al menos un límite crítico, ya que si cada PC se compone de varios parámetros, existirá un límite crítico para cada uno de ellos.

Para fijar estos límites críticos debe atenderse a revisiones bibliográficas, publicaciones científicas, normativa legal, resultado de investigaciones propias, instrucciones de uso de los fabricantes o distribuidores, o el conocimiento de expertos para conocer los parámetros sensibles sobre los que debe ejercerse el control (químicos, biólogos, nutricionistas, tecnólogos, ingenieros, etc.)

Esta fase debe dejar claro el protocolo de actuación para corregir desviaciones, y asegurar que el proceso en su totalidad, está controlado adecuadamente.

6.4. PRINCIPIO 4. SISTEMA DE VIGILANCIA.

Cuando se haya desarrollado hasta el punto anterior, debe contemplarse nuevamente una fase o principio que resuelva el fallo en caso de que se produjese. En esta fase debe desarrollarse un sistema de vigilancia que sea capaz de asegurar que se controlan los PCC garantizando que en el caso de pérdida de control sobre alguno de los puntos, este sistema detectará el error para que se adopten las medidas correctivas oportunas y así recuperar el control de la situación.

De esta fase, es importante destacar que la vigilancia del sistema serán todas las acciones que se encaminen a controlar el proceso productivo, no las elaboraciones. Aquí, se deberá desarrollar un protocolo de actuación que explique con detalle: qué se vigilará determinando una característica de la elaboración (temperatura, por ejemplo) que determine la conformidad con el límite crítico; cómo habrá de realizarse la vigilancia (termómetros, por ejemplo); y el responsable de realizar esta labor. Todo ello, conformará parte de la documentación propia del sistema al igual que el resto de registros.

6.5. PRINCIPIO 5. MEDIDAS CORRECTORAS.

La finalidad de este principio es establecer las medidas correctoras que deberán aplicarse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia hacia la pérdida de control de un PCC. Esto puede ocurrir a través de la identificación de una desviación de un límite crítico.

En esta fase, debe desarrollarse un plan de acción inmediato que corrija cualquier desviación sobre los límites críticos establecidos. Pues las medidas correctivas, deberán tener en cuenta la situación más desfavorable posible, y deberán basarse en la evaluación de los peligros.

Los responsables de tomar las acciones correctivas deben tener conocimiento completo del producto, del proceso y del plan de APPCC y tener la autoridad de tomar las decisiones adecuadas. De ahí, que en función de los conocimientos sobre los peligros detectados, pueda indicarse un protocolo de acción para volver a garantizar la inocuidad de las elaboraciones. Además, después de haber realizado una acción correctiva, siempre debe verificarse que todo vuelve a estar bajo control.

En la tabla 6, se muestran las medidas de control que podrían aplicarse para los peligros del ejemplo seguido a lo largo de la guía.

Tabla 6. Medidas de control para cada peligro según su fase.

ETAPA	PELIGRO	MEDIDAS DE CONTROL
Recepción	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación física: por elementos extraños incorporados accidentalmente durante el transporte. • Contaminación microbiológica: por proliferación de organismos como consecuencia de temperaturas no adecuadas y una duración excesiva en la clasificación del género. • Error en el etiquetado confundiendo productos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de proveedores homologados, que acrediten sus BPM, incluyendo etiquetado, condiciones de transporte, etc. • Revisión visual por el jefe de almacén (como responsable) del género recibido y del medio de transporte empleado. Incluyendo toma de temperatura en los productos que se precise su control. Y rápida gestión del stock.
Almacenamiento a T ^a no regulada	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación microbiológica: por falta de higiene en la estancia de almacenaje • Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento. • Contaminación química: por contaminación cruzada por vectores al salir de los cepos empleados para la lucha contra plagas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correcta ejecución de los planes de higiene: Limpieza y desinfección, así como Lucha contra plagas y uso de productos aptos. • Correcto almacenamiento además de cumplir el orden de entrada y salida de productos • Comprobación de fechas de caducidad • Adecuada manipulación del género
Almacenamiento en refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento. • Fallo eléctrico del sistema de refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correcta ejecución de los PGH. • Supervisión del género almacenado con regularidad. • Comprobación de fechas de caducidad. • Correcto almacenamiento además de cumplir el orden de entrada y salida de productos • Sistema de alerta en caso de avería del sistema de refrigeración y capacidad de albergar el stock en el resto de cámaras.

Almacenamiento en congelación	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación microbiológica: por proliferación microbiana por contaminación cruzada o deterioro del propio alimento. • Fallo eléctrico del sistema de refrigeración. • Deterioro del producto por temperatura (excesiva o insuficiente) inadecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correcta ejecución de los planes de higiene • Correctas temperaturas de almacenamiento • Correcto almacenamiento además de cumplir el orden de entrada y salida de productos • Comprobación de fechas de caducidad e identificación de las fechas de congelación en la propia clínica.
Preparación previa	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación química: por residuos de productos de limpieza que no se han eliminado correctamente. • Contaminación microbiológica: por manipulación incorrecta, o por contaminación cruzada al usar utensilios no higienizados, superficies sin limpiar tras el uso, o por traspaso de otros alimentos contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correcta ejecución de los planes de higiene, especialmente de los aplicados a la higiene personal, manipulación de alimentos, higienizado y desinfección de utensilios y agua potable. • Uso de productos de limpieza aptos para el empleo con alimentos.
Elaboración en frío	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación física: por presencia de huesos, cáscaras, pieles, etc. propias del producto manipulado. • Contaminación microbiológica: por manipulación incorrecta, por contaminación cruzada al usar utensilios no higienizados, por falta de higiene personal y en la manipulación de alimentos, o por uso de huevos y otros alimentos con riesgo de proliferación patógena sin pasteurizar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correcta ejecución de los planes de higiene, especialmente de los aplicados a la higiene personal, manipulación de alimentos, higienizado y desinfección de utensilios y agua potable. • Supervisión visual de la elaboración para eliminar restos físicos extraños. • Delimitar zonas de trabajo para la preparación previa y la elaboración en frío. • Uso de alimentos pasteurizados.
Elaboración en caliente	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación microbiológica: por proliferación patógena al no alcanzar la Tª de seguridad de cocinado. • Contaminación química: por exceso de residuos polares totales en el aceite de fritura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conocimientos de buenas prácticas de elaboración y técnicas de cocinado adecuadas (>65°C; >75°C si se emplea huevo o derivados). • Control del aceite de fritura realizando mediciones con regularidad de componentes polares totales.

Mantenimiento en frío	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación microbiológica: por proliferación de organismos durante su mantenimiento en frío hasta el consumo por temperatura excesiva o por contaminación cruzada. 	<ul style="list-style-type: none"> Tª de mantenimiento en frío adecuada. Correcto envasado de productos antes de almacenar. No exceder los tiempos de mantenimiento en frío por familia de productos
Mantenimiento en caliente	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación microbiológica: por proliferación por no alcanzar la temperatura adecuada de eliminación de organismos favoreciendo el crecimiento en el rango de temperatura óptimo del patógeno. 	<ul style="list-style-type: none"> Tª de mantenimiento en caliente adecuada. No exceder los tiempos de mantenimiento en caliente por familia de productos.
Emplatado	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación física: por incorrecta manipulación de las preparaciones. Contaminación microbiológica: por contaminación cruzada en la manipulación, por alérgenos o por proliferación por tiempo excesivo en el emplatado. 	<ul style="list-style-type: none"> Correcta ejecución de los planes de higiene, especialmente de los aplicados a la higiene personal, manipulación de alimentos, higienizado y desinfección de utensilios y agua potable. Uso de guantes, gorro y mascarilla de protección.
Regeneración	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación microbiológica: tanto en frío como en caliente por temperaturas inadecuadas en los carros de regeneración. Confusión de zona fría con caliente o viceversa, deteriorando la elaboración. 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión del responsable de la colocación de las bandejas. Respetar los tiempos mínimos de regeneración (y también los máximos) Correcto funcionamiento de los carros de regeneración.
Servicio	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación física: por inapropiada manipulación de las bandejas (pudiendo producirse por la mezcla de alimentos contaminación de una bandeja a otra) Contaminación microbiológica: por una incorrecta manipulación, así como proliferación de organismos por excesivo tiempo desde la extracción del carro de regeneración hasta el consumo por parte del paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> Manipular adecuadamente las bandejas Tapar correctamente las elaboraciones hasta el momento de servir Correctas prácticas de higiene personal y manipulación de los manipuladores Rapidez en el servicio No proceder

6.6. PRINCIPIO 6. VERIFICACIÓN DEL SISTEMA.

El objetivo de este principio es establecer procedimientos para la verificación, que incluyan pruebas o procedimientos suplementarios para confirmar que el sistema APPCC resulta realmente eficaz. Se trata de verificar el plan de APPCC en su totalidad, con el fin de:

- Determinar la idoneidad de los puntos de control crítico.
- Comprobar la eficacia de las medidas de control.
- Verificar la amplitud y eficacia de la vigilancia.

Deberá efectuarse de forma periódica para perfeccionar el sistema o para revisar algún cambio que haya sido introducido en anteriores verificaciones. Incluso, la persona responsable de realizar esta tarea, puede hacerla sin previo aviso para asegurar que se está trabajando bajo control.

Puesto que no existe una única forma de verificar el sistema APPCC, será la empresa quien designe a través de su modelo de trabajo implantado, las actividades que desarrollará para proceder a su verificación. Entre ellas, pueden contemplarse:

- Tomar muestras para analizarlas mediante un método distinto del utilizado en la vigilancia, confirmando que el plan está bajo control y que las elaboraciones cumplen los requerimientos.
- Interrogar al personal, especialmente a los encargados de vigilar los PCC.
- Observar las operaciones en los PCC.
- Calibrar los equipos.
- Revisar los registros de los PCC.
- Examinar las desviaciones producidas y las medidas correctivas aplicadas, y
- Planes de auditoría interna del sistema para mantener actualizado el plan de APPCC.

Estas actividades tendrán por objeto indicar:

- Qué se hace para verificar el sistema: indicando el tipo de método, ensayos, etc.
- Cómo se va a verificar: describiendo cada procedimiento de verificación que se lleve a cabo.
- Quién es el responsable de cada verificación.
- Cuándo se realizará la verificación.

En cualquier caso, debe realizarse una revisión de todo el sistema una vez implantado, y al menos una vez al año, salvo en el caso de que la verificación del sistema detecte que no está funcionando correctamente, que se corregirán aquellas fases, procesos, etc. que no sean eficaces o que no reflejen fielmente el proceso realizado. Los cambios que pueden suponer la revisión automática del sistema APPCC son:

- Cambio en los proveedores.
- Cambio en las condiciones de elaboración de productos.
- Cambio en las instalaciones.
- Cambio en las condiciones del servicio.
- Cambio en las condiciones del almacenaje de los productos.
- Cambio en los equipos empleados.
- Cambio en alguno de los Planes de Higiene establecidos
- Cambios en la legislación aplicable al sector de restauración en materia de calidad y seguridad alimentaria.

6.7. PRINCIPIO 7. SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN.

Toda acción realizada para la implantación del sistema APPCC, es decir, los PGH, las acciones realizadas en cada uno de los principios, así como sus procedimientos, hojas de registro, etc. deben quedar documentadas. Esta información debe recopilarse de manera original y con un orden histórico que facilite la revisión por parte de la administración o en caso de consulta por el propio centro.

Cumplimentar, archivar y mantener registros forma parte esencial del sistema APPCC, además de que así, se demuestra que se han seguido los procedimientos correctos dejando constancia de los límites críticos, medidas correctivas, etc. que garanticen la inocuidad de las elaboraciones. Este registro debe ser muy fácil de completar, indicando únicamente la información relevante al proceso, fácil de interpretar y debe mantenerse su almacenamiento el tiempo necesario para cumplir con los aspectos legales aplicables al sector.

Un ejemplo de lo que podría ser el resumen final indicando la información relevante de un Sistema APPCC, es la tabla 7, llamado: Cuadro de gestión.

Tabla 7. Cuadro de gestión.

FASE	Regeneración
PELIGRO	Contaminación microbiológica: en caliente por temperaturas inadecuadas en los carros de regeneración
MEDIDA PREVENTIVA	Supervisión del responsable de la colocación de las bandejas. Correcto funcionamiento de los carros de regeneración
LÍMITE CRÍTICO	Temperatura mayor o igual a 65°C en el centro del alimento en menos de 30 minutos
VIGILANCIA	En cada turno de comidas: revisión del termostato digital integrado en los carros de regeneración antes de servir por parte del responsable de la tarea El nutricionista hará una revisión aleatoria semanal de la temperatura en el punto más alejado del servicio en el último plato
CORRECCIÓN	Revisión o ajuste del termostato de los carros de regeneración Reprocesar el plato hasta alcanzar la temperatura de 65°C en el interior del alimento en menos de 30 minutos o desechar si han quedado deterioradas las propiedades organolépticas de la elaboración
MEDIDA CORRECTORA	Revisión del plan de Mantenimiento de los equipos (carros de regeneración). Corregir la descalibración de los termostatos de los carros.
VERIFICACIÓN	Revisión del plan de mantenimiento de equipos Calibración de los dispositivos de control Toma de temperatura en el en el punto más alejado del servicio en el último plato
REGISTRO	R-C-14 // R-C-32 // R-C-37 // R-C-38 // R-C-42

7. CONCLUSIONES

Se ha demostrado que un sistema APPCC que se ha probado satisfactoriamente, proporciona confianza para gestionar adecuadamente la inocuidad de los alimentos, siendo éste el fin principal de su implantación, además, estandariza los procedimientos empleados y contribuye a tomar decisiones planificadas para gestionar eficazmente la seguridad alimentaria de un centro de restauración colectiva. Actualmente, todo el sector que interviene o trabaja con alimentación está sometido a un estricto control,

fruto de la demanda del mercado y de las exigencias de los clientes, por esta razón, se puede decir que implantar un sistema APPCC en el área de restauración colectiva de un centro clínico, un hotel o similar, supone fidelizar clientes ofreciendo garantías de un excelente servicio, controlando hasta el más mínimo aspecto que pudiera poner en riesgo la calidad o seguridad de las elaboraciones ofrecidas, e incluso proporciona rentabilidad a la empresa, empleando variables de fácil medida sobre cada proceso, resultando económicamente menos costoso, que basar el control de los análisis del producto final.

Además, se puede concluir que para conseguir la eficacia del sistema, debe implicarse por completo al personal, incluida la Dirección del centro, pues es necesario dar un enfoque de equipo y de trabajo en cadena. Cada empleado posee un rol con obligaciones y responsabilidades específicas, y deben ser seleccionados para llevarlas a cabo correctamente atendiendo a sus criterios de formación y experiencia necesarios.

Así mismo, el desarrollo del sistema de documentación facilita la inspección oficial de la Administración, y las labores de auditoría interna por parte del propio centro con el fin de mantener una mejora continua, pues el sistema APPCC está concebido como un método preventivo y a su vez, correctivo. Es un modo de trabajo sistemático que garantiza los protocolos de actuación eficaces para retomar el control una vez se han detectado desviaciones en cualquiera de las fases, dando la garantía de ofrecer en sus elaboraciones, un producto inocuo y de calidad, desde el punto de vista de la seguridad alimentaria.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- Abuín, C. M. F., & Belda, B. I. V. (2002). Análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC): Guía de asesoramiento para entender el sistema. *Distribución y Consumo*, 12(64), 86-90.
- Alimentarius, C. Código De Higiene De Los Alimentos. Sistema De Análisis De Peligros y Control De Puntos Críticos. CEC/RCP 1-1969, Rev.2003; 4: 1-35,
- Alimentarius, C. Textos básicos sobre higiene de los alimentos. Código Internacional Recomendado De Prácticas-Principios Generales De Higiene De Los Alimentos-CAC/RCP, 1
- Alimentarius, C. (1998). Código internacional recomendado revisado de prácticas-principios generales de higiene de los alimentos (CAC/RCP 1-1969, rev. 3 (1997) y anexo: Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control. HACCP. directrices para su aplicación. programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. suplemento al volumen IB. requisitos generales (higiene de los alimentos). Italia (Roma) Codex Alimentarius,
- Alimentarius, C. (1998). Requisitos generales (higiene de los alimentos). Suplemento AI, 1
- Alimentarius, C. (2003). Higiene de los alimentos-textos básicos. Organización Pan-Americana Da,
- Alimentarius, C. (2003). Principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP, , 1-1969.
- Arispe, I., & Tapia, M. S. (2007). Inocuidad y calidad: Requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. *Agroalimentaria*, 13(24).
- BOE (Boletín Oficial del Estado). Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas de higiene relativas a los productos alimenticios.
- BOE (Boletín Oficial del Estado). Real Decreto 3484/00: normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- BOE (Boletín Oficial del Estado). Real Decreto 202/00: formación del personal para manipuladores.
- BOE (Boletín Oficial del Estado). Real Decreto 140/2003: criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Borde-Lekona, B. (1995). HACCP/ARICPC: Guía de dudas frecuentes. *Alimentaria*, (263), 27-31.

- Bryan, F. L. (1990). Hazard analysis critical control point (HACCP) systems for retail food and restaurant operations. *Journal of Food Protection*®, 53(11), 978-983.
- Callejas, M. J. G. (2013). Gestión de la seguridad alimentaria en cocinas hospitalarias Aenor-Asociacion Espano.
- Calzadilla, G. A., Rodríguez, M. G., & Rocamora, J. I. (2010). Nuevos conceptos en la gestión de la calidad y control de APPCC en la cadena alimentaria de un hospital.
- Caracuel García, Á. (2007). Control y gestión de los registros del sistema de autocontrol en el hospital regional universitario Carlos Haya.
- Carvajal Cámara, A., Conejo Díaz, J. A., Hidalgo García, C., Peinado Álvarez, J., Sánchez Jurado, I. M., Sánchez-Laulhé Ollero, R., & Viñuela González, M. (2010). Requisitos simplificados de higiene:" guía orientativa para la implantación del Sistema de Autocontrol en ciertos establecimientos alimentarios".
- Como, Proyecto final de graduación presentado, El, Requisito parcial para optar por, de, Titulo de Máster en Gerencia, & de Alimentos, Programas Sanitarios en Inocuidad. (2010). Diseño y plan de implementación de un programa de prerrequisitos APPCC en el servicio de alimentación del Hospital San Vicente de Paúl en Heredia, Costa Rica.
- de Rojas, D. S. (2012). Legislación española y comunitaria, publicada en el BOE, y en el DOUE de octubre a diciembre de 2011 y enero 2012. *Afinidad*, 69(557)
- Díaz, J. A. C. (2004). Alimentos, seguridad alimentaria y salud pública.
- Ferrer, M., & Tarrago, C. (1992). Presencia de bacterias patógenas en alimentos preparados cocinados. *Alimentaria*,
- Garayoa, M., Garcia-Jalon, I., & Vitas, A. I. (2010). Empresas de catering y seguridad alimentaria: Valoración del sistema APPCC.
- García, Á. M. C. (2015). Normalización en la Alimentación Hospitalaria. *Nutrición Hospitalaria*, 31(s05), 41-47.
- Gil de Vergara, Pilar Viedma, Colomer Revuelta, C., & Serra Majem, L. (2000). Evaluación de la eficacia de los cursos de formación sanitaria dirigidos a los manipuladores de alimentos de un área sanitaria. *Revista Española De Salud Pública*, 74(3), 00-00.
- Iciar. Astiasarán, O. G., & Ansorena, D. (2013). Aspectos legislativos en sistemas de restauración de los hospitales. *Alimentación Hospitalaria: Fundamentos*, , 65.

- Lorenzo, L. C. (2011). Auditoría del sistema APPCC: Cómo verificar los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP Ediciones Díaz de Santos.
- Lloret, I., & López, M. A. (2005). Diseño y gestión de cocinas. Manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la restauración. Ediciones Díaz de Santos.
- Maestre Naranjo, M. A., & Muñoz Ortega, S. (2008). Medidas de actuación para la prevención de la toxiinfección alimentaria. Medicina y Seguridad del Trabajo, 54(212), 121-130.
- MANCHA, C. Manual de aplicación del sistema APPCC en el sector de la restauración colectiva en.
- Mayes, T. (1992). Simple users' guide to the hazard analysis critical control point concept for the control of food microbiological safety. Food Control, 3(1), 14-19.
- Monge, A. M. B., & Gutiérrez-Barquín, M. G. (1999). Certificación de la calidad en las industrias alimentarias. ILE: Industrias Lácteas Españolas, (242), 40-42.
- Norma, I., & ISO, E. (2005). 22000: 2005. Sistemas De Gestión De La Inocuidad De Los Alimentos, Revisión Noviembre,
- Orellana Campoverde, P. A. (2015). Manual de procedimientos, Buenas Prácticas de Higiene, Manipulación y Seguridad Alimentaria para el área de cocina del Hospital Moreno Vázquez, Gualaceo.
- Pulido, Y. A. G. Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para la gestión de la inocuidad. Caso de estudio Hotel Sandals Royal Hicacos Resort & Spa.
- SOLANO CUNA, M. G. (2009). Implementacion Del Sistema Haccp-Iso 22000 Caso Practico Restaurante Vatel,
- Torres, A., & Fernández, M. E. L. (1998). Causas más frecuentes de problemas sanitarios en alimentos. Rev Cubana Aliment Nutr, 12(1), 20-23.

