



Línea Fría Completa en el Ámbito Hospitalario

Alumna: Romero Bordejé Portalatín

Tutora de la Universidad de Zaragoza: María Cristina Yagüe Ruiz

Área de Nutrición y Bromatología

Fecha de presentación: 19/09/2013

Presentación

La Línea Fría Completa es una técnica de elaboración de alimentos que consiste en que tras realizar una cocción tradicional o con otros métodos innovadores, los platos son abatidos en el menor tiempo posible hasta alcanzar la temperatura de 3°C en el corazón del producto y de este modo garantizar la conservación mediante el frío, posteriormente estos platos serán regenerados hasta alcanzar temperaturas superiores a 65°C en el centro del alimento justo en el momento previo a su servicio y consumo.

La Línea Fría Completa está englobada dentro de la Línea Fría, ésta se refiere al proceso disociado de producción y servicio de los alimentos, sin especificar el momento de regeneración de los platos.

El interés de la Línea Fría Completa radica en las ventajas que ofrece con respecto a la conservación en el tiempo del alimento sin apenas sufrir modificación fisiológica, organoléptica y nutricional a diferencia de la Línea Caliente tradicional consistente en mantener las elaboraciones a temperaturas iguales o superiores a 65°C hasta su servicio y de este modo prolongar la cocción del alimento en el tiempo transformándolo. Además la Línea Fría Completa facilita el control de la seguridad alimentaria al mantener los alimentos a temperaturas en las que no tiene lugar el crecimiento de microorganismos patógenos y permite un ahorro de costes por la necesidad que este sistema requiere de organización, además de permitir un aumento de la producción por la distribución de las cargas de trabajo en la cocina.

Contenido

Presentación	
Contenido	
1. Listado de abreviaturas	1
2. Introducción	1-2
3. Aspectos generales de la Línea Fría Completa	2
3.1. Concepto de Línea Fría Completa	2-3
3.2. Aspectos microbiológicos	3
3.2.1. Influencia de las bajas temperaturas en el crecimiento de microorganismos en LFC.....	3-4
3.2.2. Microorganismos indicadores de vida útil de los alimentos	4-5
3.3. Aspectos tecnológicos	5
3.3.1. Equipos.....	5-7
3.3.2. Características del Abatimiento.....	7
3.4. Aspectos de calidad de las comidas preparadas. Abatimiento y regeneración.....	7-8
3.4.1. Influencia de la Línea Fría Completa en la calidad organoléptica	8
3.4.2. Influencia de la Línea Fría Completa en la calidad nutricional	8-9
3.4.3. Influencia de la Línea Fría Completa en la calidad microbiológica	9-10
4. Línea Fría Completa para colectividades hospitalarias	10
4.1. Características de la colectividad.....	10-11
4.2. Seguridad alimentaria	12
5. Aplicación de la Línea Fría Completa a una Unidad Central de Producción Alimentaria	12
5.1. Unidad Central de Producción Alimentaria	12-13
5.2. Cocina en Línea Fría Completa.....	13-14
5.3. Etapas iniciales: auditoría y adaptación del plan alimentario.....	14-16
5.4. Locales y equipos en la planta de la Unidad Central de Producción	16-20
5.5. Diagramas de flujos del Proceso de Producción en la UCP y US hospitalarias	21-23

5.6. Sistema de autocontrol	23
5.6.1. Prerrequisitos	24-41
5.6.2. Análisis de Puntos de Control Crítico (APPCC)	41
5.6.2.1. Definición del producto y diagramas de flujo: elaboraciones y diagramas de flujo	41-44
5.6.2.2. Cuadros de gestión del APPCC	45-47
5.7 Ventajas e inconvenientes de la Línea Fría Completa	48
Anexo A. Hoja de explicaciones.....	49
Anexo B. Términos y definiciones	49-52
Bibliografía.....	53-54

1. Listado de abreviaturas

- **APPCC** análisis de peligros y puntos de control crítico.
- **LFC** línea fría completa.
- **PCC** punto de control crítico.
- **UCP** unidad central de producción.
- **UCPA** unidad central de producción alimentaria.
- **UCP hospitalaria** unidad central de producción cuyos alimentos están destinados a hospitales. Es donde tienen lugar las elaboraciones alimentarias.
- **USH; US hospitalaria** unidad satélite hospitalaria.

2. Introducción

Cada vez es mayor el nivel de exigencia requerido en temas referentes a la alimentación y aún más cuando se trata de colectividades y referido al ámbito hospitalario. No debe existir margen de error con la seguridad alimentaria y calidad del servicio de alimentación, este es el motivo por el que a continuación se realiza una aproximación a la Línea Fría Completa como sistema de producción alimentaria.

Durante décadas se ha dado respuesta a las necesidades del mercado basándose en la preparación de los platos elaborados de modo inmediato a su servicio y consumo, sistema conocido como Línea Caliente. Sin embargo, gracias a la innovación y al acceso a nuevas aplicaciones tecnológicas, desde hace unos años cada vez son más los operadores que implantan sistemas de Línea Fría Completa para adaptarse y dar respuesta a las nuevas necesidades, surgidas, tanto de los operadores, como de un mercado cada vez más exigente.

El escenario productivo de la Línea Fría Completa presenta una serie de ventajas frente a la Línea Caliente (en la que es habitual el descenso de la temperatura de los platos elaborados), con los consiguientes riesgos de seguridad alimentaria, las pérdidas de calidad y propiedades organolépticas de los mismos, debido a que deben elaborarse y mantenerse en caliente durante un periodo de tiempo largo hasta su consumo, y sobre todo, la caducidad extremadamente corta de estos productos, que influye decisivamente en la organización productiva de todos los operadores, así como en la organización de la distribución.

Los sistemas de Línea Fría Completa combinan la cocina tradicional con el enfriamiento rápido y en ocasiones otros sistemas de conservación, consiguiendo así el aumento de la vida útil de los platos

elaborados, unido a una mejor calidad nutritiva y organoléptica. La Línea Fría Completa ayuda a aumentar la seguridad alimentaria, ya que el enfriamiento rápido permite reducir tanto el riesgo de crecimiento de microorganismos patógenos como el de la formación de toxinas.

La Línea Fría Completa supone un cambio cultural, así como la necesidad de adoptar numerosos parámetros técnicos a partir de la industrialización de un proceso tradicional de restauración: implica rigor donde en muchas ocasiones no lo había, se utilizan nuevos equipos y tecnologías de las que hasta ahora se prescindía en la Línea Caliente.

3. Aspectos generales de la Línea Fría Completa

3.1. Concepto de Línea Fría Completa

Línea Fría Completa es el sistema de producción y distribución que responde a un modelo de organización específico donde todo el proceso a partir de la cocción y hasta el momento de la regeneración en el punto de servicio se realiza a una temperatura máxima de 3°C.

Por Línea Fría Completa también se entiende el sistema de organización y gestión de las cocinas de colectividades, en las que se elaboran los alimentos bajo un riguroso cuidado y evitando en todo momento la contaminación del alimento o error en el tratamiento de cocinado que provocaría la supervivencia microbiana y su posterior crecimiento. Una vez se ha alcanzado con éxito el fin de la cocción, los alimentos son sometidos a un descenso rápido de temperatura hasta niveles en los que no es posible la germinación de esporos y proliferación microbiana y de éste modo son conservados hasta su servicio. Momentos antes del servicio tendrá lugar su retermalización para que el alimento de nuevo alcance rangos de temperatura idóneos para su consumo.

Para conseguir la inocuidad del alimento durante todos sus procesos de elaboración, se hace necesario el continuo control de temperaturas.

La Línea Fría Completa no admite la improvisación y obliga a una completa planificación integral y anticipada de todos los elementos del sistema. Además esta técnica está sujeta a una permanente actualización y a un proceso de mejora continua en un marco de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Trabajar con este sistema requiere una organización íntegra desde la compra del producto hasta el servicio del plato.

La Línea Fría Completa es aplicable a numerosos modelos de explotación de centros de producción y distribución alimentaria: catering, instituciones, organismos, hospitales, residencias, hoteles, restaurantes, cocinas centrales e industria alimentaria en general, cada uno de ellos con su idiosincrasia particular.

Su implantación conlleva un cambio cultural con su consiguiente resistencia por parte de los trabajadores, como es natural en todo ser humano y toda organización. Debe entenderse como una evolución en la forma de trabajo y por lo tanto como una inversión. Implica el cambio tanto de la forma de trabajo como de las funciones del personal.

La complejidad de esta técnica radica en la necesidad de coordinar y sincronizar todas las etapas y a todos los profesionales que intervienen. Implica rigor, por lo que para garantizar su éxito, es imprescindible una dirección que fije los objetivos perseguidos: seguridad alimentaria, calidad del servicio, contención de los costes y la adecuación del sistema para cada establecimiento o grupo de establecimientos. Es muy importante la integración de la cultura gastronómica local y la organización.

Hay que tener en cuenta que la esencia del sistema de Línea Fría Completa es la prolongación de la vida útil de los alimentos, esto conlleva riesgos si no se hace bien.

3.2. Aspectos microbiológicos

3.2.1. Influencia de las bajas temperaturas en el crecimiento de microorganismos en LFC

La aplicación del frío es uno de los métodos más antiguos y extendidos para la conservación de los alimentos. El frío actúa inhibiendo total o parcialmente los procesos alterantes como la degradación metabólica de las proteínas de los alimentos y otras reacciones enzimáticas, con el consiguiente retraso en la degradación del propio alimento y de sus propiedades sensoriales (olor, sabor, gusto).

Las temperaturas de refrigeración son aquellas próximas, pero superiores al punto de congelación de los alimentos y habitualmente se consideran como tales las incluidas en el rango -1°C a $+7^{\circ}\text{C}$. El efecto de la refrigeración sobre la microflora de un determinado alimento depende de la temperatura y el tiempo de almacenamiento, así como de las características fisiológicas de los microorganismos implicados. A medida que la temperatura desciende por debajo del óptimo, el crecimiento se hace más lento y finalmente se detiene.

Las bajas temperaturas tienen una importante acción selectiva sobre las microfloras mixtas constituidas por mesófilos y psicrótrofos y pueden afectar a la composición de la carga inicial de un alimento determinado. Todos los alimentos están contaminados por microflora propia y también por otros microorganismos que se introducen en ellos debido al contacto con diversas fuentes (medio ambiente, superficies, transporte, áreas de producción, manipulación). Esta contaminación puede ser a partir de bacterias, mohos o levaduras. El principal grupo contaminante de los alimentos producidos en Línea Fría Completa son las bacterias.

Tabla 1 Cuadro de temperaturas de crecimiento de microorganismos inherentes a la Línea Fría Completa

Psicrófilos	10 a 15 °C	-15 a 18/20 °C	
Psicrótrofos	20 a 30 °C	-5 a 35/40 °C	<i>C. botulinum</i> ; <i>Y. enterocolitica</i> ; <i>L. monocytogenes</i> ;
Mesófilos	30 a 37 °C	+5/10 a 45 °C	<i>Salmonella</i> ; <i>Shigella</i> ; <i>S. aureus</i> ; <i>E. Coli</i> <i>Enterohemorrágico</i> ; <i>Bacillus cereus</i>
Termótrofos	42 a 48 °C	+10 a 50	<i>Salmonella</i> ; <i>Shigella</i> ; <i>S. aureus</i> ; <i>E. Coli</i> <i>Enterohemorrágico</i>
Termófilos	50 a 80 °C	25/45 a 60/85 °C	

3.2.2. Microorganismos indicadores de vida útil de los alimentos

Se establecen como microorganismos indicadores de vida útil de los alimentos *Listeria monocytogenes* y *Clostridium botulinum* tipo no proteolítico debido a su termorresistencia y a su crecimiento durante periodos de refrigeración. *Listeria monocytogenes* es menos resistente a la temperatura que el *Clostridium botulinum* pero su crecimiento es mayor a temperaturas de refrigeración. A su vez, el *Clostridium botulinum* es capaz de formar esporas capaces de resistir los tratamientos de pasteurización, pudiendo crecer posteriormente durante el almacenamiento refrigerado [1].

Cuando el objetivo es conseguir platos con una vida útil corta (máximo 10 días), se considera como referencia el microorganismo más sensible a la temperatura, en este caso *Listeria monocytogenes*. Cuando es así, los tratamientos térmicos de conservación deben asegurar una reducción de 6 log ufc para *Listeria monocytogenes*.

Cuando el objetivo es obtener platos preparados con una vida útil mayor (superior a 10 días) es necesario que los tratamientos térmicos de conservación aseguren una reducción de 6 log ufc para *Clostridium botulinum*, el microorganismo más resistente a la temperatura.

3.3. Aspectos tecnológicos

3.3.1. Equipos

Para la producción en Línea Fría Completa son necesarios una serie de equipos que permitan realizar todos los procesos requeridos en cocina y distribución de grandes producciones. Los equipos que diferencian a la Línea Fría Completa de la Línea Caliente son el abatidor de temperatura y el regenerador.

Los equipos más utilizados para trabajar en Línea Fría Completa para colectividades hospitalarias son:

1. Generadores de calor:

- Hornos mixtos de convección-vapor: es la instalación que efectúa operaciones de cocción mediante el calentamiento, en un habitáculo cerrado de la atmósfera que rodea al alimento. Presenta una dificultad para la limpieza de su interior y un riesgo de supervivencia microbiológica si no se alcanzan las temperaturas correctas en el interior del alimento.

Tienen un sistema de ventilación que hace circular el aire caliente por su interior, de esta forma el alimento se cocina de forma homogénea, además al estar combinado con vapor, se mantiene mejor la humedad del alimento.

- Marmitas basculantes: cuba dotada con una fuente de calor que permite efectuar determinadas cocciones bajo presión o a presión atmosférica. Permiten cocinar grandes cantidades de alimento y al ser basculantes, hacen que el trabajo y su vaciado sea más fácil, ya que reduce el esfuerzo físico en su movilización y evita que existan focos de peligros microbiológicos al efectuarse el vaciado del alimento rápido y por completo.
- Planchas: superficies planas de gran tamaño dotadas de una fuente de calor que permiten la cocción directa y seca por contacto de los alimentos. Originan muchos residuos y partículas sólidas que pueden suponer un peligro por su toxicidad si se adhieren al alimento.

- Sartenes basculantes: consisten en una cuba dotada con una fuente de calor que permite efectuar diferentes tipos de cocciones. El peligro que presentan estos equipos es que se acumulen restos de alimento en los bordes y no se eliminen con una correcta limpieza.
- Freidoras: máquina que efectúa la cocción del alimento mediante su inmersión en aceite caliente. Aquí se presenta la dificultad de la degradación del aceite con las sucesivas frituras.
Éste es un equipo que no siempre se podrá utilizar en la Línea Fría Completa por la dificultad que presentan los alimentos fritos para mantener sus cualidades organolépticas en la conservación en frío.

2. Generadores de frío:

- Abatidores de temperatura: es un equipo imprescindible en la Línea Fría Completa, consiste en una máquina que dispone de un potente circuito frigorífico que permite disminuir rápidamente la temperatura de los alimentos introducidos en su interior. Funcionan mediante ventilación forzada gracias a la sucesión de evaporación y condensación de un fluido frigorígeno en un circuito cerrado, además dispone de unos compresores de gran potencia y de grandes condensadores, evaporadores y ventiladores encargados de recircular el aire. Los abatidores deben imposibilitar el crecimiento de microorganismos en el alimento mediante un correcto alcance de la temperatura en toda su superficie y además a una velocidad rápida.
- Cámaras de refrigeración: es un recinto aislado térmicamente dentro del cual se almacenan alimentos para extraer su energía térmica mediante un sistema de refrigeración.

3. Equipos de transporte refrigerado:

- Carros de inyección de CO₂: son equipos con cierre hermético que mediante la carga de nieve carbónica CO₂, garantiza el mantenimiento del frío durante horas con el carro desconectado de cualquier fuente eléctrica y de este modo no aumenta la temperatura de los alimentos de los 3°C durante su transporte a las Unidades Satélite. Estos carros son transportados a las US en camiones que no necesitan ser refrigerados.

4. Equipos de regeneración y distribución:

- Carros de regeneración: son equipos con cierre hermético, con temperatura regulable y sistema de doble función (calentamiento y refrigeración de platos) utilizados para distribuir las comidas desde la zona de recepción de la US hospitalaria hasta las habitaciones del

hospital, mientras van aumentando la temperatura del alimento hasta alcanzar valores superiores a 65°C en el corazón del producto en los alimentos que deban servirse en caliente y aumentando la temperatura hasta 8°C aproximadamente de los alimentos que deban ser servidos en frío. El calentamiento se produce por termocontacto de las bandejas de servicio con las placas del carro.

3.3.2. Características del Abatimiento

Abatir no debe confundirse con conservar los alimentos en cámaras refrigeradas. Para cocinar y enfriar los alimentos, se requiere un equipamiento específico que sea capaz de alcanzar las temperaturas establecidas en el corazón del producto de forma controlada. La velocidad de enfriamiento depende de los siguientes factores:

- La naturaleza del medio de enfriamiento utilizado (aire, nitrógeno, dióxido de carbono, agua).
- La temperatura de enfriamiento.
- La circulación del sistema empleado.
- La forma del envase que contiene al alimento.
- Las dimensiones del envase.
- Si el envase está debidamente cerrado.
- La conductividad térmica del alimento.
- La densidad del alimento.
- La temperatura inicial del alimento.
- La cantidad de alimento.
- La humedad del alimento.

3.4. Aspectos de calidad de las comidas preparadas. Abatimiento y regeneración

Como ya se ha comentado, el sistema de Línea Fía Completa se basa en el enfriamiento rápido del alimento, inmediatamente después de su elaboración y su posterior almacenamiento a temperaturas de refrigeración controladas hasta regenerarse en el momento del servicio, para hacer el plato apto para su consumo.

La velocidad de enfriamiento contribuye a retener la calidad global del plato, las comidas deben mantenerse a temperatura de entre 0 y 3°C para evitar el crecimiento de microorganismos patógenos y alterantes.

La reconstitución térmica final se suele efectuar en carros de retermalización por convección, inducción o termocontacto. La temperatura final del producto en ningún caso será inferior a 65°C, temperatura a la que debe servirse para su consumo.

Los responsables de producción tienen una labor de investigación en los platos, no solo en el ajuste de ingredientes y cantidades establecidas, estudio necesario para poder cubrir las necesidades nutricionales, sino que además deben asegurar que una elaboración o plato están compensados gastronómicamente. El estudio de las fichas técnicas de los platos con sus recetas es importante, porque el cambio que puede sufrir un alimento tras ser cocinado hasta que es regenerado en el destino, hace imprescindible un riguroso control del comportamiento de cada alimento.

No todos los platos se comportan igual ante un proceso de abatimiento con su consiguiente regeneración. Si se hace bien, el trabajo en Línea Fría Completa garantiza una mayor calidad organoléptica y nutricional en los alimentos servidos.

La calidad de los menús se puede contemplar, desde el punto de vista organoléptico, nutricional y de seguridad alimentaria.

3.4.1. Influencia de la Línea Fría Completa en la calidad organoléptica

Los platos preparados bajo el sistema de Línea Fría Completa poseen unas propiedades sensoriales muy próximas a las de la comida recién hecha. Ante periodos de almacenamiento en caliente prolongados, se producen reacciones de oxidación que alteran el sabor de las comidas, su consistencia, color y olor. Estas modificaciones son los factores limitantes en la vida útil de los platos, que mediante la técnica de refrigeración son minimizados.

3.4.2. Influencia de la Línea Fría Completa en la calidad nutricional

El valor nutritivo de los platos conservados en Línea Fría Completa, es superior al de los que están mantenidos en caliente durante el tiempo anterior al servicio, como es el caso de la Línea Caliente.

Las pérdidas más importantes de nutrientes que tienen lugar durante su almacenamiento en refrigeración, suelen darse en el contenido de vitamina C, que se destruye por oxidación. En verduras y tubérculos, tras conservarse a 2-3°C durante 3 días y tras la regeneración para su consumo, se ha encontrado una reducción del 40 al 70% en contenidos de ácido ascórbico.

Las pérdidas en tiamina, riboflavina, vitamina A y ácido pantoténico son poco importantes; tras 5 días de almacenamiento a 2-3°C no se detectan pérdidas significativas en el contenido de vitamina A en huevos o verduras, de tiamina en carnes, pescados y pasta, riboflavina en puré de patatas y pastas y de ácido pantoténico en verduras. Las mayores pérdidas corresponden a la vitamina A en pescado (en torno al 40%) y tiamina en verduras (30% aproximadamente).

Las modificaciones del valor biológico de las proteínas son mínimas e indudablemente éste es afectado con mayor intensidad por las posibles desviaciones en un adecuado tratamiento culinario que por las fases de refrigeración y regeneración térmica.

3.4.3. Influencia de la Línea Fría Completa en la calidad microbiológica

Las comidas refrigeradas presentan ciertos riesgos microbiológicos, ya que la refrigeración sólo inhibe el desarrollo de los microorganismos originalmente presentes en el producto; además, para evitar el desarrollo microbiano se precisa el empleo de temperaturas de almacenamiento no superiores a 3°C.

En consecuencia, se necesita un escrupuloso control higiénico en la selección de materias primas y en todas las fases del proceso (preparación de materias primas, cocinado, enfriamiento, almacenamiento refrigerado y regeneración térmica). El enfriamiento y la regeneración final deben realizarse de forma que se pase el intervalo de 40-60°C lo más rápidamente posible, ya que es el rango óptimo para el crecimiento de bacterias termótrofas. La fase de enfriamiento ofrece las condiciones más favorables para la proliferación de numerosos microorganismos, por lo que para el abatimiento de temperatura hay que utilizar sistemas de enfriamiento que reduzcan la temperatura de elaboración del producto a la final de 3°C en el menor tiempo posible (90 minutos aproximadamente). Se ha comprobado que en un tiempo de enfriamiento de 4 horas tiene lugar, en algunos alimentos, una rápida multiplicación de *Clostridium perfringens*, y de *Salmonella typhimurium*, mientras que su crecimiento es nulo cuando el tiempo de enfriamiento se reduce a 30min.

La regeneración térmica, correctamente realizada, permite reducir sensiblemente el recuento microbiano; se ha comprobado que la regeneración hasta 65°C durante un tiempo aproximado de 9 minutos reduce de 5 a 20 veces la población microbiana inicial del plato. Aunque no debemos caer en el error de otorgarle a este paso de retermalización la finalidad que se persigue con el tratamiento

térmico culinario, puesto que su única función debe ser la de regenerar los platos en temperatura y hacerlos agradables al consumo.

4. Línea Fría Completa para colectividades hospitalarias

La importancia de la colectividad hospitalaria radica en el hecho de que las personas que van a recibir los alimentos son enfermos y no personas sanas, esto quiere decir que forman parte de un grupo de riesgo al que hay que poner especial atención en la calidad de la alimentación y que además la alimentación que se les administra corresponde en muchos casos a una dieta que forma parte del tratamiento para su evolución y pronta recuperación.

Un servicio de alimentación hospitalaria se enfrenta al reto de nutrir correctamente al paciente. También, y no menos importante, es que hay que brindarle un momento agradable con el servicio de la comida a la persona que se encuentra ingresada en un hospital. El olor, el color, la textura, la temperatura y el sabor de los alimentos son las características que, junto con la dieta equilibrada, aseguran el éxito de un plato y una mejor alimentación del paciente. Todo ello ajustado al presupuesto pactado por el centro.

4.1. Características de la colectividad

A la hora de implantar el método de trabajo de la Línea Fría Completa, es muy importante conocer las características de la colectividad hospitalaria a la que uno se enfrenta, así como las expectativas del paciente hospitalizado para que puedan ser cubiertas.

Entre las características de la población que va a utilizar el sistema de alimentación colectiva cabe destacar las siguientes:

- Patología o patologías que los pacientes padecen y su relación con el tipo necesario de alimentación en cada caso, lo que obliga a la elaboración de menús para muchos tipos de dietas, entre las que se pueden encontrar más comúnmente:
 - Dieta basal: con sal, sin sal; pediátrica o adulta.
 - Dietas terapéuticas:
 - Modificación de textura; dietas progresivas.

- Dietas de control de energía, control de carbohidratos, control de lípidos y control de proteínas.
 - Dietas de control de minerales, control de fibra.
 - Dietas de patología gastrointestinal.
 - Otras como dietas vegetarianas, dietas para alérgicos e intolerantes o dietas de pruebas exploratorias.
- Tamaño de la población y regularidad en el número de individuos que utilizan el sistema de restauración. En un hospital es común que a lo largo de una jornada oscile el número de personas ingresadas que van a recibir alimentación. Bien por altas, nuevos ingresos o porque haya pacientes que no deben ingerir alimentos ese día, por unos motivos u otros, la variación de comensales puede ser inmensa, lo que obliga a tener una perfecta planificación en la producción.
 - Hábitos alimentarios, preferencias, religión y cultura gastronómica.

Es importante satisfacer las necesidades de dicha población, por lo que se procura:

- Que los menús se adapten a su situación clínica, sean nutritivos y adaptados también a su edad.
- Que la comida sea apetitosa, segura y mantenga condiciones óptimas de higiene y presentación; y llegue a la temperatura adecuada (caliente o fría) en el momento de consumirla.

En una colectividad en la que oscila el número de personas, preferencias, necesidades y patologías, la solución que más facilita el trabajo y ahorra costes, siempre garantizando la seguridad alimentaria, y la correcta temperatura de los alimentos es utilizar técnicas que permitan la conservación de los platos en frío para retermalizar las cantidades que requiere la demanda de cada día. Esto es Línea Fría Completa.

4.2. Seguridad alimentaria

Una razón que justifica la necesidad de implementar la técnica de la Línea Fría Completa es la garantía que ofrece respecto del aspecto más importante que la justifica, la garantía del control microbiológico y de seguridad alimentaria.

Actualmente, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), define la *seguridad alimentaria* como “el acceso físico y económico de todas las personas y en todo momento a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos, con el fin de satisfacer las necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a alimentación para llevar una vida activa y sana”.

El Reglamento (CE) nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, define la higiene alimentaria como “las medidas y condiciones necesarias para controlar los peligros y garantizar la aptitud para el consumo humano de un producto alimenticio teniendo en cuenta la utilización prevista para dicho producto” [2].

La seguridad es un elemento irrenunciable y por tanto esencial. Al tratar con colectivos de alto riesgo, como es el caso del ámbito hospitalario, es fundamental garantizar la seguridad alimentaria. Los establecimientos y centros de producción para la restauración colectiva, deben cuidar al máximo la prevención de riesgos alimentarios.

Toda colectividad es susceptible de sufrir riesgo alimentario por enfermedades transmitidas o causadas por el crecimiento de microorganismos en los alimentos y por la producción de toxinas, ya que durante los procesos de manipulación y cocinado de éstos, se alcanzan temperaturas en torno a los +10°C y los +65°C, rango de temperaturas de máximo crecimiento microbiano.

5. Aplicación de la Línea Fría Completa a una Unidad Central de Producción Alimentaria

5.1. Unidad Central de Producción Alimentaria

Con este trabajo se realiza un recorrido por la Línea Fría Completa de la mano del proyecto de una Unidad Central de Producción Alimentaria (UCPA) o Cocina Central con íntegro funcionamiento en este sistema. Los platos aquí cocinados serán destinados a ser consumidos por los pacientes de siete hospitales distribuidos por la ciudad.

La centralización del Servicio de Alimentación surge de la necesidad de proveer de alimento a un conjunto de hospitales cercanos entre sí o incluso a veces alejados por unos cuantos kilómetros, y de este modo evitar la necesidad de cocinas independientes en cada uno de los centros. El motivo de la creación de estas UCP es racionalizar las distintas operaciones y tareas de la restauración, como son el aprovisionamiento, la preparación y el cocinado. Asimismo, con un único y bien dotado equipo humano experto en dietética, se puede proporcionar un tratamiento dietético uniforme a todos los pacientes atendidos en dichos centros.

Las ventajas de la UCP son:

- El aspecto económico, se facilita la gestión de compras mejorando las condiciones económicas al manejar cantidades mayores y funcionar como una central de compras.
- En el aspecto higiénico permite un control sanitario más estricto y un escrupuloso respeto al principio de marcha hacia adelante.
- Desde el punto de vista clínico se establece un mismo nivel de atención, bajo un criterio dietético uniforme, para todos los pacientes de los centros atendidos. De entre todos los tratamientos y actuaciones terapéuticas que se llevan a cabo en un hospital, el tratamiento dietético que reciben los pacientes es el que implica un mayor número y tipo de personal sanitario. Con la centralización de la nutrición oral se evita la variabilidad que podría darse entre distintas cocinas hospitalarias, asegurando una única interpretación de la prescripción dietética.

5.2. Cocina en Línea Fría Completa

En los hospitales a partir de las 400 camas, las cargas de trabajo y la necesidad de personal se acumula en torno a la preparación de las tomas principales del día: comidas y cenas. Por otra parte, a pesar de la utilización de menaje isoterma, la temperatura de consumo de los platos calientes sigue siendo uno de los grandes retos de la restauración hospitalaria en Línea Caliente. Para dar respuesta a ambos problemas, picos de trabajo y temperatura, se incorpora la nueva tecnología de la producción en Línea Fría Completa. Entre las ventajas organizativas se señalan que al poderse realizar los platos con antelación, se pueden respetar los días festivos, el trabajo puede ser más organizado y por tanto con menos carga de estrés para los trabajadores.

A las ventajas de la centralización de la cocina, la Línea Fría Completa aporta otras como son:

- La regularidad en el ritmo de trabajo al eliminar las horas punta y distribución uniforme del trabajo durante la semana.
- Descanso de la mayoría del personal durante el fin de semana.

- Mayor posibilidad de adecuación del horario de comidas de los pacientes al de la población, al no estar condicionado el día a día por picos de trabajo.
- Con respecto al plano económico, se pueden minimizar los excedentes de producción en muchos platos. Esto requiere contar con recipientes para distinto número de raciones, en los que se acondicionen los alimentos para su abatimiento y de este modo ajustar al máximo las cantidades regeneradas a las cantidades necesarias reales.

5.3. Etapas iniciales: auditoría y adaptación del plan alimentario

Cuando una empresa se plantea evolucionar de Línea Caliente a Línea Fría Completa, los dos puntos de partida son realizar una auditoría y adaptar el plan alimentario utilizado a la nueva organización en Línea Fría Completa. En la auditoría se realiza un estudio de la situación en la que se encuentra el cliente y cuáles son los objetivos que quiere conseguir.

En el caso concreto que se desarrolla en este proyecto, el cliente dispone de una cocina que trabaja de forma tradicional, es decir, en Línea Caliente, cocina en el día para servir el mismo día, tiene una UCP que suministra comida a dos hospitales durante los siete días de la semana, por lo que necesita personal trabajando los siete días de la semana en horarios nocturnos y de mañana.

Se plantea la necesidad de aumentar el número de clientes (a partir de ahora repartirá comidas a siete hospitales), y necesita ahorrar costes, puesto que tanta cantidad de personal trabajando en varios turnos se hace inviable.

Se orienta la organización hacia una empresa de servicio a colectividades hospitalarias, donde hay que tener en cuenta que se elaborarán varias dietas en función de las patologías y que además se incrementará el número de menús porque aumenta el número de hospitales a los que dar servicio. Puesto que el cliente final es un paciente ingresado en un hospital, será de obligado cumplimiento la rigurosidad a la hora de no quebrar la seguridad alimentaria y también el hecho de garantizar la calidad organoléptica del producto, ya que va dirigido a pacientes que se encuentran en unas circunstancias especiales y precisan de elaboraciones cuidadas en su producción y servicio.

Considerando todos estos aspectos, se decide organizar el funcionamiento de la empresa en Línea Fría Completa, para garantizar estos requisitos y procurar los máximos ahorros en el desarrollo del trabajo.

También es importante saber el número de personas que la empresa tiene contratadas para trabajar en la UCP y los puestos de trabajo de cada uno de ellos con el sueldo correspondiente a cada puesto, ya que se pretende ahorrar costos con la reorganización del personal y de los puestos,

esto es, que aunque la UCP esté en funcionamiento sábados y domingos, se prescindirá del jefe de cocina y su lugar será suplantado por un cocinero o ayudantes de cocina. Lo que se persigue es reorganizar el trabajo buscando la mayor rentabilidad.

A partir de las estadísticas de los hospitales, se estudia el número de comidas que se realizarán semanalmente y se planifica la elaboración de dichas producciones a lo largo de la semana, para platos calientes y platos fríos. A continuación se muestra la organización de las producciones en Línea Fría Completa (días que se cocina-días que se sirve).

Tabla 2 Cuadro general de la producción de platos calientes

Menús	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen
Lunes			1000	1000	1000									
Martes						1000	1000	1000						
Miércoles									1000	1000	1000			
Jueves												1000	1000	1000
Viernes	1000	1000												

Tabla 3 Cuadro general de la producción de platos fríos

Menús	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen	Com	Cen
Lunes			1000	1000										
Martes					1000	1000								
Miércoles							1000	1000						
Jueves									1000	1000				
Viernes											1000	1000		
Sábado													1000	1000
Domingo	1000	1000												

Com: comida, Cen: cena, N° de comensales: 1000

Una vez que se ha realizado la auditoría, se puede proceder a la adaptación del plan alimentario establecido para los hospitales, mediante el cual se determina el tipo de alimentación que seguirán de forma unificada. En la adaptación se estudian los cambios necesarios en el plan alimentario que la empresa tenía para trabajar en Línea Caliente y de este modo poder adaptarlo al nuevo sistema de trabajo en Línea Fría Completa, los menús para los establecimientos se construirán en torno al nuevo plan alimentario.

Además de su función de ofrecer al paciente un equilibrio nutricional, el nuevo plan alimentario permite garantizar un buen funcionamiento en Línea Fría Completa y optimizar los trabajos de la cocina central. Las orientaciones que se refieren al plan alimentario contemplan:

1. El respeto de los principios nutricionales vinculados a la población del hospital.
2. El respeto de la vida útil de los productos, suprimiendo los productos con duración de vida limitada.
3. El equilibrio de la carga de trabajo de las zonas de producción.
4. La optimización en la utilización de los materiales.
5. El cumplimiento de los objetivos presupuestarios de los gastos alimentarios.
6. Elaboración de algunos productos según otros métodos, como es el ejemplo de la producción de salsas que se harán pensando en una vida útil de hasta 15-20 días (pasteurizados).

Es importante tener en cuenta que en función de las características de los productos a elaborar, se obtendrá una vida útil determinada, no durará lo mismo una salsa de tomate, que por su acidez ofrece más barreras contra la proliferación de microorganismos, que cualquier otra salsa.

5.4. Locales y equipos en la planta de la Unidad Central de Producción

Para explicar el funcionamiento de una Unidad Central de Producción (UCP) en Línea Fría Completa en el ámbito hospitalario, se introduce el proyecto de una Cocina Central que dará servicio a siete hospitales repartidos por la ciudad, denominados Unidades Satélites Hospitalarias (USH).

Se debe tener en cuenta que para trabajar en una cocina en Línea Fría Completa, previamente son necesarias una serie de inversiones en los espacios de la cocina y en nuevos equipos de elaboración, conservación y distribución, como son los equipos abatidores, de mantenimiento en frío y regeneradores.

En este proyecto se decide centralizar la producción para así evitar los gastos que supondría tener una cocina en cada centro con su consiguiente maquinaria y personal.

El objetivo de la empresa que gestiona la UCP es proveer desde la Cocina Central a las siete Unidades Satélites durante los siete días de la semana, para ello, y tras valorar estos objetivos planteados por la empresa, se decide organizar el sistema de trabajo en Línea Fría Completa para garantizar la seguridad alimentaria de los alimentos transportados y para reducir costes en personal.

A continuación se muestra la planta de la UCP hospitalaria con un cuadro de sectorización diseñado para la correcta organización de la cocina. En el plano se pueden observar dos características fundamentales que diferencian a una Cocina Central que trabaja con el método tradicional de Línea Caliente de una Cocina Central para Línea Fría Completa. La primera característica es que se amplían los espacios de almacenamiento refrigerado y a temperatura ambiente y se disminuyen los espacios destinados a las cocciones y elaboraciones, puesto que con el nuevo método de organización, las cargas de trabajo se reparten en el tiempo. Y la otra diferencia es que la Línea Fría Completa necesita de nueva tecnología en el equipamiento para la elaboración de los platos.

Tabla 4 Sectorización de zonas de la UCP

Nº	SECTOR	SECCIÓN	FUNCIÓN	TEMPERATURA
10	RECEPCIÓN	SALAS DE RECEPCIÓN		
10a,b,c	RECEPCIÓN	Vestíbulo de Recepción	Sucia	Ambiente
10d	RECEPCIÓN	Despacho de Recepción	Sucia	Ambiente
10e,f	RECEPCIÓN	Aseo-Cuarto limpieza	Sucia	Ambiente
11	ALMACEN PRODUCTO SECO	ALMACENES		
11a	ALMACEN PRODUCTO SECO	Almacén General	Sucia	Ambiente
11b	ALMACEN PRODUCTO SECO	Almacén de Día	Sucia	Ambiente
11e	ALMACEN PRODUCTO SECO	Almacén Productos Terrosos	Sucia	Ambiente
12	ALMACENAMIENTO EN FRÍO	CÁMARAS		
12a	ALMACENAMIENTO EN FRÍO	Antecámara	Sucia	Máx. +30°C
12b	ALMACENAMIENTO EN FRÍO	Frutas-Verduras	Sucia	1/6 °C
12d	ALMACENAMIENTO EN FRÍO	Lácteos-Carnes	Sucia	1/5 °C
12f	ALMACENAMIENTO EN FRÍO	Pescados, Varios, Descongelar	Sucia	1/4 °C
12h	ALMACENAMIENTO EN FRÍO	Congelación	Sucia	-18 °C
	ÁREA PICKING	Área picking	Limpia	1/6 °C
20	PREPARACIONES PRIMARIAS	CUARTOS DE PREPARACIONES		
20c	PREPARACIONES PRIMARIAS	Vegetales	Limpia	Máx. +10°C
20e	PREPARACIONES PRIMARIAS	Carnes	Limpia	Máx. +10°C
20f	PREPARACIONES PRIMARIAS	Pescados	Limpia	Máx. +10°C
20g	PREPARACIONES PRIMARIAS	Pasillo comunicaciones	Limpia	Máx + 3°C
20h,i	PREPARACIONES PRIMARIAS	Cámara D-1	Limpia	Máx + 10°C

Nº	SECTOR	SECCIÓN	FUNCIÓN	TEMPERATURA
30	PRODUCCIÓN FRÍA	SALAS-ZONAS		
30a	PRODUCCIÓN FRÍA	Producción platos fríos	Limpia	Máx. +10°C
40	PRODUCCIÓN	SALAS-ZONAS		
40a	PRODUCCIÓN CALIENTE	Zona Cocción Horizontal	Limpia	Ambiente
40b	PRODUCCIÓN CALIENTE	Zona Cocción Vertical	Limpia	Ambiente
40e,f	PRODUCCIÓN FRÍA	Abatimiento de Líquidos-sólidos	Limpia	Ambiente
40g	PRODUCCIÓN CALIENTE	Despacho Producción	Sucia	Ambiente
40j	PRODUCCIÓN CALIENTE	Acondicionamiento Embarquetado	Limpia	Ambiente
50	SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	SALAS-ZONAS		
50a	SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	Cámara(s)PCA 5ª Gama, Elaborados	Limpia	Máx. +3°C
50c	SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	Vestíbulo expedición	Limpia	Máx. +10°C
50d	SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	Despacho Expedición	Limpia	Ambiente
60	LAVADO	SALAS-ZONAS		
60ª	LAVADO	Plonge	Sucia	Ambiente
60b	LAVADO	Almacén menaje	Limpia	Ambiente
60c	LAVADO	Lavado carros	Sucia	Ambiente
60e	LAVADO	Almacén de carros y cajas limpias	Limpia	Ambiente
60f	LAVADO	Zona espera carros sucios de retorno	Sucia	Ambiente
80	BASURAS	BASURAS		
80c,e	VESTUARIOS	Baños y Vestuarios	Sucia	Ambiente
		Cuarto de Basura	Sucia	1/6 °C

5.5. Diagramas de flujos del Proceso de Producción en la UCP y US hospitalarias

A continuación mediante diagramas, se explican los procesos de producción correspondiente a la UCP y los procesos de distribución que corresponden a las US hospitalarias, señalando las temperaturas a las que es sometido el producto en cada proceso.

La regla de oro de toda cocina es que cumpla el principio de “marcha hacia adelante”, que consiste en una sucesión lógica y racional de las diferentes operaciones de un servicio de alimentación, desde la recepción de mercancía hasta su expedición y distribución para ser consumida tras su procesado. Esta circulación debe estar concebida de tal manera que las operaciones de transformación vayan siempre hacia adelante, sin ninguna posibilidad de retorno ni de cruces entre los productos limpios y los sucios. La marcha hacia adelante ha de ser el principio fundamental de toda instalación, es por ello por lo que hay que disponer de las zonas y equipamientos que permitan que la marcha hacia adelante se haga en línea recta en la medida de lo posible, con los mínimos cruces, retornos y adelantamientos.

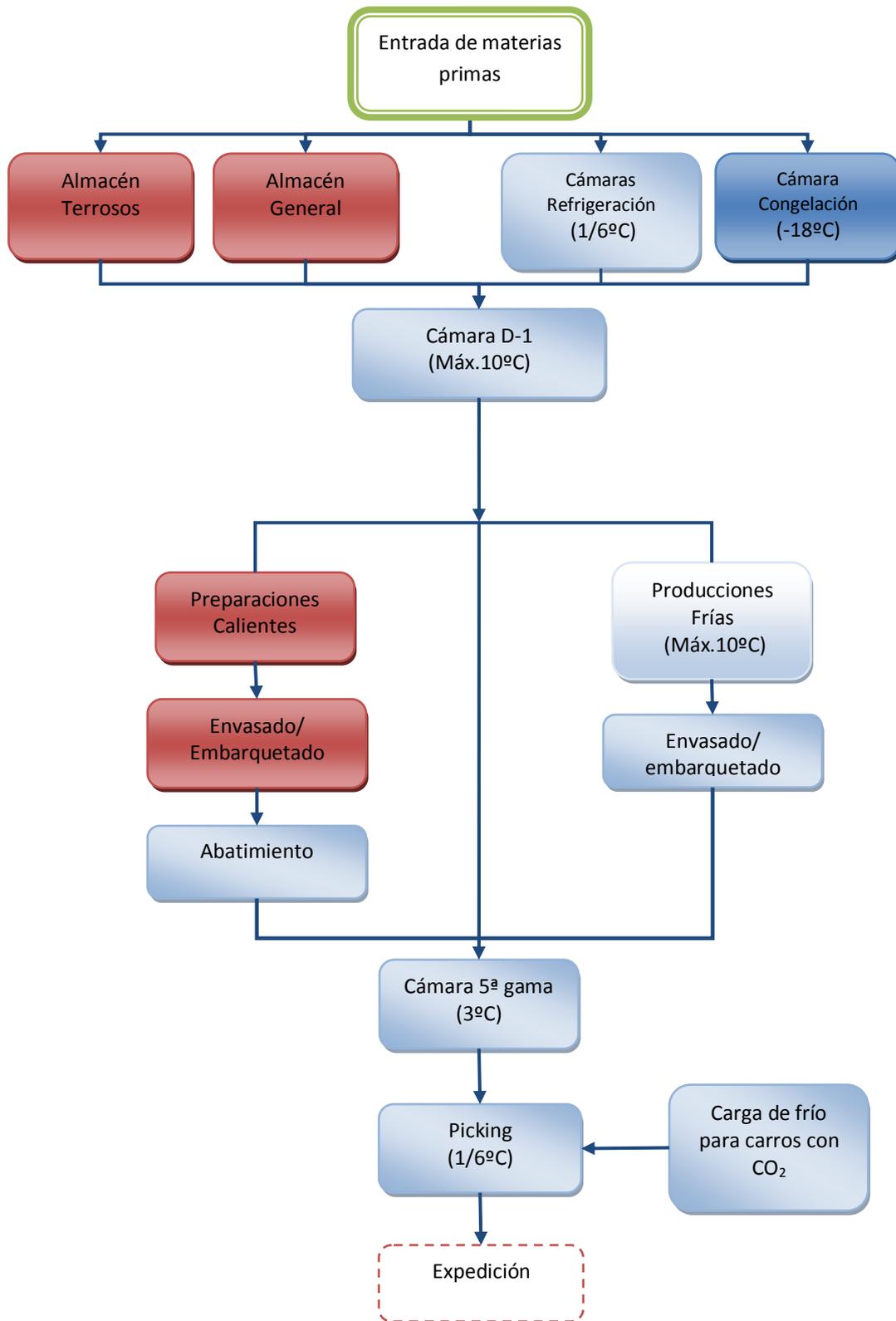
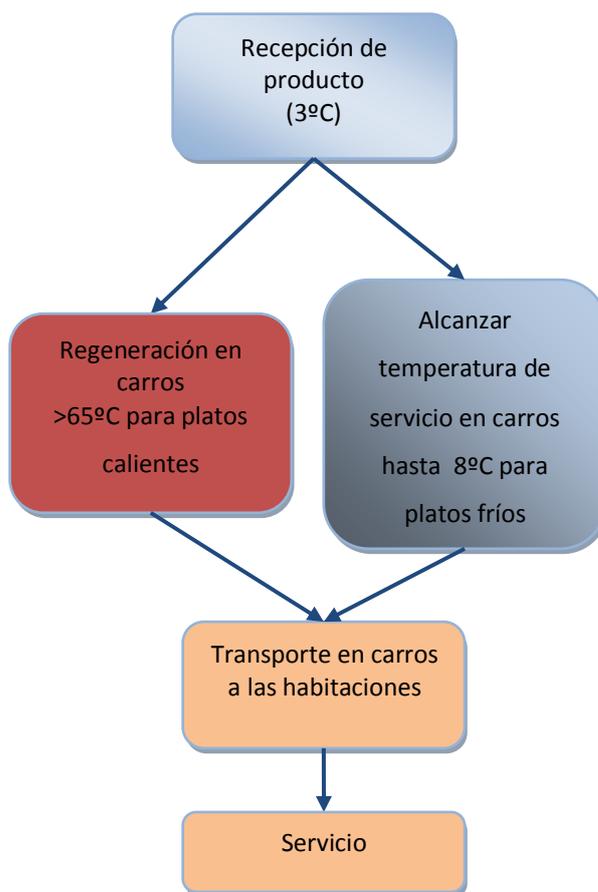


Figura 1. Diagrama de flujos de procesos de producción de la UCP hospitalaria

Figura 2 Diagrama de flujos de Procesos de Distribución de las US hospitalarias



5.6. Sistema de autocontrol

La normativa exige que los responsables de la empresa desarrollen y apliquen sistemas permanentes de autocontrol teniendo en cuenta la naturaleza del alimento, los pasos y procesos posteriores a los que se le va a someter y el tamaño del establecimiento donde tendrán lugar dichos procesos. Los procedimientos de autocontrol se basan en los sistemas de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).

El presente plan APPCC incluye además, una serie de prerrequisitos adaptados a las características de la UCP hospitalaria, junto con una identificación de peligros y el desarrollo de procedimientos de vigilancia, control y registro de los puntos de control crítico (PCC).

Las empresas del sector alimentario son las responsables de la higiene de sus establecimientos, por lo que en el plan APPCC deben identificar cualquier aspecto de su actividad que sea determinante para garantizar la seguridad de los alimentos. Además definirán, pondrán en práctica, cumplirán y actualizarán sistemas eficaces de control, de acuerdo con los siguientes principios:

- 1.- Realizar un análisis de peligros alimentarios en todas las actividades desarrolladas por la empresa.
- 2.- Localizar en el espacio y en el tiempo los puntos del proceso en los que pueden presentarse los peligros alimentarios identificados.
- 3.- Determinación entre estos puntos de riesgo, de aquellos que resultan decisivos para garantizar la seguridad de los productos alimenticios, es decir, los puntos de control crítico (PCC).
- 4.- Definición y aplicación de procedimientos eficaces de control y seguimiento de los PCC.
- 5.- Verificación y revisión periódica, y siempre que se produzca alguna modificación en las operaciones de la empresa, del análisis de los riesgos alimentarios, de los PCC y de los procedimientos de control y seguimiento establecidos.

5.6.1. Prerrequisitos

A continuación se desarrollan los prerrequisitos aplicados a la UCP hospitalaria.

1. Control de la potabilidad del agua

El agua utilizada en la UCP hospitalaria debe ser potable, tal y como señala el RD 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano [3]. El abastecimiento procede de la red municipal del Ayuntamiento.

Para asegurar el control de la potabilidad del agua, la UCP desarrolla el siguiente plan:

- Al inicio de la jornada se comprueba la concentración de cloro libre en la red (rango aceptable de 1 mg/l). Los resultados de estos controles se reflejan en un registro.
- Se vigila el estado general de la instalación, realizándose cuando procedan, las actuaciones que se consideren adecuadas.
- Se realizan analíticas del agua potable según establece el RD 140/2003.

Procedimiento de Vigilancia

Los responsables de este plan de control comprobarán periódicamente su correcta ejecución.

Medidas correctoras

- Cuando se detecte que las características organolépticas del agua (color, olor o sabor) no son aceptables, se comunicará la situación a la persona responsable para decidir las actuaciones a realizar.
- Del mismo modo, ante corte de agua o tras la obtención de resultados de cloro libre fuera de los valores permitidos, se comunicará la situación a la persona responsable para decidir las actuaciones a realizar. Una vez reanudado el suministro o subsanada la deficiencia, se verificarán al menos los parámetros organolépticos (olor, color y sabor) y la presencia de cloro libre.
- Cualquier otra incidencia se comunicará a la persona responsable, quien tomará la decisión correspondiente.

Procedimiento de verificación

La presencia de cloro libre y cuando proceda, el examen organoléptico, permitirán verificar la aptitud del agua.

Registro

El registro "R1" recoge las actuaciones e incidencias relativas a este plan.

2. Plan de limpieza y desinfección

Las operaciones de limpieza y desinfección (LD) se aplicarán con la periodicidad establecida en este plan y siempre que se estime necesario.

Los productos que se utilizan para realizar la limpieza y desinfección se almacenan en un lugar exclusivo, cerrado y debidamente etiquetados. A continuación se indican los productos utilizados (las dosis empleadas son las recomendadas por los fabricantes):

Detergentes: Buga gras; Asepol; desinfectantes: Buga ultra y Lejía de uso alimentario.

Con la periodicidad que se establece a continuación, el Jefe de Cocina designará al personal responsable de llevar a cabo estas tareas.

- Diariamente o tras su uso: al acabar el servicio se procederá a la limpieza de todos los equipos, utensilios, superficies de preparación de alimentos y zonas indicadas en las tablas de control [Tabla5].

- Semanalmente: se limpiarán las cámaras y elementos refrigerados que se indican en las tablas de control [Tabla5].

Con esta periodicidad se realizará una inspección visual exhaustiva de los equipos, instalaciones, zonas de trabajo, etc. Cualquier incidencia detectada se comunicará al Jefe de Cocina, quien establecerá las medidas correctoras a aplicar.

- Mensualmente: se limpiarán los filtros de la campana de extracción y se efectuará una limpieza a fondo de la misma.
- Anualmente: se realizará una limpieza de la cámara de congelación, además se hará una limpieza a fondo de la cocina caliente, cuarto frío y equipos de refrigeración, así como de las paredes y techos de la cocina, cuarto frío y almacén [Tabla5].
- Una vez al año, o con una periodicidad menor si se detecta una acumulación de suciedad inaceptable: se desmontarán las carcasas protectoras de los ventiladores de las cámaras de refrigeración y se procederá a su limpieza y desinfección minuciosa.

Las tareas de limpieza y desinfección se desarrollan según el siguiente procedimiento general:

- Preparación de equipos, utensilios y productos de limpieza.
- Retirada del material grosero que pudiera existir acumulado sobre las superficies o equipos a limpiar.
- Limpieza (lavado de equipos o superficies con detergente).
- Aclarado.
- Desinfección (aplicación del producto desinfectante).
- Aclarado.
- Secado, cuando proceda.
- Colocación en el lugar destinado los equipos o utensilios una vez limpios y desinfectados.

A continuación se indican las áreas de trabajo, equipos y cámaras pertenecientes a la cocina y la frecuencia con que se aplican los procedimientos de LD.

Tabla 5 Tablas de control: Áreas de trabajo, equipos, utensilios y cámaras

ZONAS DE TRABAJO	FRECUENCIA
Almacenes y zona de paso	Semanal
Zona de cocción	Diaria
Zona de producciones frías	Diaria
Cuarto de basuras	Semanal
Zonas personal	Semanal
Despachos	Semanal
Vestuarios y aseo	Diaria

EQUIPOS Y UTENSILIOS	FRECUENCIA
Utensilios variados: cuchillos, tablas, ollas, cazos. etc.	Tras su uso
Hornos y abatidor	Tras su uso
Fogones, mandos, campana y otros elementos	Tras su uso
Encimeras, estanterías y carros	Tras su uso
Freidora, cortafiambrés, picadora, sartén volcante, máquina de menaje, pelapatatas y otros equipos	Tras su uso
Cubos de basura y rejillas de desagüe	Tras su uso
Equipo lavavajillas, lavamanos y picador	Tras su uso

CÁMARAS	FRECUENCIA
Refrigeración varios	Semanal
Refrigeración carnes	Semanal
Refrigeración verduras	Semanal
Refrigeración elaborados	Semanal
Refrigeración 1 (cuarto frío)	Semanal
Congelación	Anual
Limpieza a fondo	Anual

Procedimiento de vigilancia

Al comenzar y al finalizar la jornada, el personal responsable realizará una inspección visual de los locales, equipos, utensilios y cámaras.

Medidas correctoras

En caso de detectarse que los procedimientos de limpieza y desinfección no son adecuados, se revisarán los métodos de aplicación y los productos utilizados para su sustitución en caso de ser necesario y se procederá a la limpieza y desinfección de cualquier punto que se considere no apto.

Procedimiento de Verificación

Para verificar la eficacia de las medidas, se practicarán análisis de superficies y ambiente según el siguiente esquema:

Tabla 6 Análisis de superficies y ambiente

MATRIZ	ENSAYO
Superficies	Recuento Aerobios Mesófilos (UFC/cm ²)
	Recuento Mohos y Levaduras (UFC/cm ²)
Aire ambiental	Recuento Aerobios Mesófilos (UFC/m ³)
	Recuento Mohos y Levaduras (UFC/m ³)

Registro

El registro "R2" recoge las actuaciones e incidencias relativas a este plan.

3. Control de plagas

Para prevenir la presencia de roedores, insectos y otros animales indeseables se tienen establecidas las siguientes actuaciones:

- Se cuenta con los servicios de una empresa autorizada que periódicamente, aplica tratamientos de control.
- Se evita la acumulación de suciedad y materiales que faciliten el cobijo y la propagación de plagas.
- En los lugares donde se considere necesario, se aplican barreras físicas (mallas, rejillas, etc.) con objeto de impedir el acceso de estos animales.
- Se mantienen en perfectas condiciones los equipos e instalaciones.

Procedimiento de vigilancia

Se realiza por los responsables de este plan de control. Mensualmente, se comprobará que no existen indicios de presencia de animales indeseables en las instalaciones de la empresa.

Medidas correctoras

Si se encuentran evidencias de la presencia de insectos o roedores, se avisará a la empresa contratada para aplicar el tratamiento correspondiente.

Procedimiento de Verificación

Tras llevar a cabo las medidas correctoras oportunas, se inspeccionará de forma visual que no hay existencia de plagas.

Registro

El registro "R3" recoge las actuaciones e incidencias relativas a este plan.

4. Prácticas correctas de higiene

Para evitar la contaminación de las materias primas, de los productos semielaborados o de los productos terminados, es necesario conocer y aplicar en todo momento una serie de prácticas correctas de higiene.

Es muy importante destacar que del comportamiento higiénico del manipulador depende, en gran medida, que el producto llegue al consumidor en perfectas condiciones.

Según las prácticas correctas de higiene establecidas por la UCP hospitalaria, será de obligado cumplimiento:

- Mantener un elevado grado de higiene personal.
- Usar la vestimenta establecida en el puesto de trabajo.
- El uniforme es de uso exclusivo para el trabajo. Éste debe ser ligero y amplio de manera que permita trabajar con comodidad, estará confeccionado con tejidos que absorban el sudor y se laven con facilidad y se cambiará diariamente y siempre que se considere necesario durante la jornada de trabajo.
- El calzado es de uso exclusivo para el trabajo, se recomienda suela antideslizante.
- El cubrecabezas evita que los cabellos, que recogen con facilidad el polvo, los humos y la grasa, caigan sobre los alimentos contaminándolos. Además con el cubrecabezas se evita la contaminación de las manos al retirar de la cara los cabellos.

- Cuando finalice la jornada laboral, se guardará el uniforme dentro de la taquilla personal (donde al inicio se depositará la ropa de calle). No se dejará, ni la ropa de calle, ni el uniforme, ni objeto personal alguno fuera de las taquillas o en las áreas de trabajo. Se mantendrán los vestuarios limpios y recogidos.
- No se utiliza la indumentaria de trabajo en actividades ajenas al mismo. De esta manera se evita que entre en contacto con otros ambientes y que se convierta en un vehículo de contaminación.
- Siempre que sea necesario, el manipulador se lavará las manos con agua caliente y jabón bactericida, empleando cuando proceda, cepillo de uñas. El secado de manos se realizará con papel de celulosa de un solo uso, nunca con toallas de tela o con la propia ropa. El lavado sistemático de las manos reduce considerablemente los riesgos de contaminación de los productos que se manipulan.
- El lavado de manos debe convertirse en un acto de respuesta automática ante ciertas situaciones. Por ejemplo:
 1. Al comienzo de la jornada laboral, incluyendo los antebrazos.
 2. Tras hacer uso de los aseos.
 3. Antes de volver al puesto de trabajo, cuando por cualquier motivo se haya abandonado.
 4. Después de utilizar el pañuelo (celulosa de un solo uso).
 5. Al cambiar de tarea.
 6. Cuando se haya tocado un objeto no rigurosamente limpio o ajeno a la actividad (llaves, cajas, embalajes, residuos, dinero, teléfono, etc.).
- El manipulador evitará tocarse la nariz, boca, oídos, ojos u otras zonas donde puedan existir gérmenes.
- No comer, beber, fumar, mascar chicle o llevar palillos entre los dientes en el puesto de trabajo.
- No hablar, toser o estornudar en dirección a los alimentos para evitar la caída de partículas de saliva que puedan depositarse sobre ellos.
- No secarse el sudor con las manos, el brazo o el uniforme (hacerlo con papel de celulosa desechable). No peinarse en el puesto de trabajo.
- No escupir, humedecerse los dedos con saliva, soplar para abrir bolsas o separar envoltorios, ni realizar otras prácticas antihigiénicas en el puesto de trabajo.

- No llevar anillos, pulseras, reloj o cualquier otro objeto de adorno, ya que son un foco de suciedad y microorganismos, pueden contaminar los alimentos y además pueden provocar accidentes laborales.
- Mantener las uñas cortas y limpias, para evitar que la suciedad se acumule en ellas y pueda pasar después al alimento.
- Las posibles heridas de brazos y manos deben tratarse adecuadamente y cubrirse con un apósito impermeable.
- No tirar nada al suelo. Usar los contenedores dispuestos para los desechos, en los que también se depositarán los productos que hayan caído al suelo.
- No acumular ropas, papeles u otros objetos personales o ajenos a la actividad, en el puesto de trabajo.
- Cuando al manipulador se le haya diagnosticado ser portador de microorganismos patógenos o padezca determinadas enfermedades infectocontagiosas, se tomarán las medidas adecuadas para minimizar las posibilidades de contaminación de los alimentos que manipule [Véase hoja de explicaciones] [4].
- Cada manipulador es responsable de mantener en buen estado, incluida limpieza y desinfección, los útiles y equipos de trabajo que utiliza.

Procedimiento de vigilancia

El responsable comprobará diariamente que no existen indicios de prácticas incorrectas de higiene.

Medidas correctoras

Ante la constatación del incumplimiento de las prácticas correctas de higiene detalladas en este plan, se estudiara la situación y en caso de ser necesario se modificará el plan establecido, o bien se impartirán sesiones formativas adicionales.

Procedimiento de verificación

Se controla y se verifica la correcta aplicación de este plan.

Registro

El registro "R4" recoge las incidencias relativas a este plan.

5. Buenas prácticas de manipulación (BPM)

A continuación se describe el plan de BPM establecido por la UCP hospitalaria que afecta a los procedimientos relacionados con:

1. Control de proveedores y recepción de materias primas y productos auxiliares.
2. Almacenamiento a temperatura controlada.
3. Almacenamiento a temperatura no controlada.
4. Manipulación / elaboración.
5. Servicio.

5.1 Control de proveedores y recepción de materias primas y productos auxiliares.

El peligro más importante asociado a la fase de recepción de materias primas es la presencia de una carga microbiológica inaceptable, debido a una deficiente calidad inicial o a una manipulación posterior y/o transporte en condiciones inadecuadas.

- En la recepción de los productos, se cumplimenta la ficha de control de recepción de materias primas, donde queda registrada la siguiente información:
 - La correspondencia entre lo recepcionado y lo solicitado: especificaciones de producto, orden de pedido, cantidad, unidades o cualquier otro parámetro representativo.
 - La temperatura del vehículo, cuando proceda.
 - El marcado de fechas y enlotado de los productos, así como cualquier otra documentación exigida.
 - El estado del vehículo y de los productos recepcionados mediante una inspección visual.
- Si un producto se califica como “no conforme” (incumplimiento de especificaciones de compra, características organolépticas no adecuadas, documentación incompleta, vehículo inadecuado, etc.) se notificará a la persona responsable.
- La estiba de los productos recepcionados debe realizarse de forma correcta, evitando el contacto de envases, embalajes, envolturas, etc con suelos y paredes de los locales de almacenamiento.

5.2 Almacenamiento a temperatura controlada.

La UCP hospitalaria dispone de las siguientes cámaras para el almacenamiento de productos a temperatura controlada:

Tabla 7 Temperaturas de almacenamiento

CÁMARAS	TEMPERATURA (°C)
Refrigeración varios y pescados	1 / 4 °C
Antecámara	Máx. 30 °C
Refrigeración lácteos y carnes	1 / 5 °C
Refrigeración frutas y verduras	1 / 6 °C
Refrigeración 5ª gama-PCA	Máx. 3 °C
Congelación	-18 °C

1. En ningún momento se romperá la cadena de frío, para lo que se aplicarán en todo momento las prácticas correctas de higiene establecidas por la empresa.
2. Cuando se tenga constancia de la rotura de la cadena de frío (avería de los equipos, manipulación incorrecta, etc.), se comunicará a la persona responsable, quien tras comprobar el estado de los productos afectados decidirá las medidas a tomar.
3. Las canales, medias canales o piezas no envasadas, se dispondrán colgadas, adecuadamente protegidas, separadas del suelo y evitando también el contacto con la pared o entre ellas.
4. La carne envasada se mantendrá en sus envases originales intactos hasta su utilización, los cuales se almacenarán separados del suelo o paredes.
5. El pescado se almacenará en la cámara correspondiente. Cuando se considere necesario se mantendrá en contacto con hielo, para asegurar una adecuada temperatura y para evitar su deshidratación.
6. Las cámaras permanecerán abiertas el menor tiempo posible.
7. La rotación de los productos se realizará siguiendo el principio de FIFO "First In First Out", "lo primero en entrar será lo primero en salir", manteniendo siempre el control sobre el marcado de fechas de cada producto.
 - La estiba de los productos en las cámaras se realizará de manera adecuada, no contactando con paredes o suelos para evitar la contaminación y permitiendo la adecuada circulación de aire en el recinto.
 - Los productos almacenados se inspeccionarán periódicamente. En caso de detectar productos deteriorados o caducados se desecharán.
 - En caso de producirse avería en alguna de las cámaras, los productos se trasladarán a otra y se dará aviso al servicio técnico.

5.3 Almacenamiento a temperatura no controlada.

Al igual que en el almacenamiento a temperatura controlada:

- La estiba de los productos en las cámaras se realizará de manera adecuada, no contactando con paredes o suelos para evitar la contaminación cruzada y permitiendo la adecuada circulación de aire en el recinto.
- La rotación de los productos se realizará siguiendo el principio de FIFO, manteniendo siempre el control sobre el marcado de fechas de cada producto.
- Los productos almacenados se inspeccionarán periódicamente. En caso de detectar productos deteriorados o caducados se desecharán.
- Los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en diferente almacén que el de los alimentos y estarán correctamente identificados.

5.4 Manipulación / elaboración.

Consideraciones generales:

- Durante el proceso de elaboración de comidas, los manipuladores de alimentos aplican las prácticas correctas de higiene establecidas por UCP hospitalaria.
- En caso de producirse avería en alguno de los equipos se dará aviso a la persona responsable, quien decidirá el procedimiento a ejecutar: cese de elaboración, evaluación de productos afectados, etc.
- Los productos semielaborados o terminados que se consideren no aptos, serán desechados o reprocesados, en función del tipo de irregularidad detectada.
- Los cubos de basura estarán dotados de apertura no manual. Los desechos acumulados se retirarán con la frecuencia necesaria, en función del ritmo de trabajo y en cualquier caso, siempre que sea necesario.
- Los residuos se almacenarán hasta su retirada en un área específica y se evacuarán diariamente.

Elaboraciones específicas:

1. Elaboración de “platos fríos”: estas elaboraciones siempre deberán efectuarse en los cuartos fríos, tras la finalización se protegerán adecuadamente y se trasladarán sin demora a la cámara de refrigeración correspondiente hasta el momento de expedición.

La preparación de platos fríos se ha de realizar bajo condiciones correctas de limpieza y desinfección (utensilios, equipos y superficies), evitando en la medida de lo posible el contacto con las manos, para lo cual resulta especialmente recomendable el empleo de guantes de un solo uso.

1.1. Normas de elaboración de ensaladas:

- a) La desinfección de los productos que lo requieran se realizará antes del troceado, para ello se introducirán en un recipiente que contenga agua potable, y la cantidad de hipoclorito de sodio de uso alimentario, también llamado lejía de 40g/l.
- b) Una vez efectuada la operación anterior los productos serán aclarados con agua potable sobre un escurrir-verduras limpio.
- c) Cuando los productos deban ser troceados, se emplearán utensilios limpios y una tabla de corte de uso exclusivo limpia y desinfectada.

Previamente a realizar el troceado, el operario deberá lavarse las manos con jabón bactericida, repitiendo esta operación si por cualquier circunstancia interrumpe esta actividad.

Los productos troceados se dispondrán en bandejas gastronorm limpias.

- d) Otros ingredientes envasados deben abrirse después de lavar la superficie externa del envase con agua jabonosa y lejía de uso alimentario, secándola a continuación con celulosa de un solo uso. Una vez abiertos, deben extraerse los productos cuidadosamente, manipulándolos con guantes, con pinzas metálicas o mediante el sistema adecuado y se dispondrán en bandejas gastronorm limpias. Estas operaciones, deben realizarse manteniendo las máximas condiciones de higiene, para lo cual, previo lavado de manos, se procederá sin interrupciones.
- e) Terminada la colocación en bandejas, los productos se mantendrán en la cámara correspondiente hasta el momento de su uso.
- f) Cuando deban realizarse otras operaciones de preparación, como pelado, troceado, etc. (por ejemplo cuando se añade huevo duro, queso, etc.) estas se llevarán a cabo inmediatamente antes de colocarlas en las bandejas y observando las máximas condiciones de higiene.
- g) Los alimentos sobrantes deberán recogerse inmediatamente en recipientes adecuados, etiquetados cuando proceda, y llevados a la cámara de refrigeración correspondiente.
- h) Se procurará realizar todas las operaciones con pinzas, con las manos protegidas con guantes o empleando los utensilios adecuados.

1.2. Troceado, fileteado y almacenamiento.

Dado que estas operaciones se efectúan sobre una gran variedad de alimentos, se detallan a continuación, una serie de recomendaciones que aún siendo de aplicación general, han de ser especialmente observadas cuando se elaboren los platos que nos ocupan.

Se entiende por troceado aquella operación por la cual de una pieza de alimento se genera un número variado de unidades más pequeñas. Ha de tenerse en cuenta que al ser troceado, el alimento presentará una mayor área susceptible de ser contaminada (a través del ambiente, de los utensilios, etc.), por lo cual, entre otras características afectadas, se verá reducida sensiblemente su vida comercial. Por otro lado el fileteado es un tipo de troceado mediante el cual, a partir de una pieza, se obtienen láminas o filetes de distinto grosor. En estas condiciones, el área expuesta del alimento fileteado es aún mayor que en el caso anterior, por lo que, en general, el periodo de consumo se reducirá aún más que en el caso del troceado.

Los utensilios empleados en el troceado y fileteado (generalmente tabla, cuchillos, cortafiambres) habrán sido lavados y desinfectados antes de su uso y después de cada uso, poniendo especial énfasis en evitar la contaminación cruzada. Para evitar esto, nunca se deben utilizar los mismos utensilios para preparar alimentos crudos y cocinados sin haber sido limpiados y desinfectados previamente.

Los alimentos troceados o fileteados deberán recogerse inmediatamente en recipientes adecuados, identificados cuando proceda, y llevados a la cámara de refrigeración correspondiente. Cuando la misma cámara se destine al almacenamiento de productos frescos y productos que han sufrido algún tipo de manipulación, como es el caso, se dispondrán en las zonas más alejadas posible unos de otros.

2. Elaboración de “platos calientes”: estos platos incluyen en su preparación un tratamiento térmico lo suficientemente intenso como para garantizar la destrucción de microorganismos patógenos que amenacen la inocuidad del alimento.

2.1 Normas de elaboración de los platos calientes:

- a) Se respetarán los tiempos de calentamiento establecidos, de manera que se asegure que se alcanzan como mínimo 65°C en el centro del alimento. Estos tiempos varían en función de su grosor y de la preparación culinaria.
- b) Tras la elaboración, los alimentos serán protegidos y abatidos inmediatamente en el equipo abatidor de temperatura y mantenido en la cámara correspondiente. Antes del servicio en la Unidad Satélite serán calentados hasta que se alcancen 65°C en el centro del alimento.

5.5 Servicio

En la UCP hospitalaria se procede a la expedición de los carros cargados de CO₂ con los platos elaborados y debidamente envasados, que serán recepcionados en la US hospitalaria donde se procederá al emplatado. Posteriormente al emplatado, se realizará el servicio de las bandejas planta por planta y será durante este periodo de distribución, cuando los alimentos se irán regenerando en el interior de los carros de regeneración.

Se establece un control de temperatura a la que están mantenidos los alimentos en los carros, para asegurar que sea la adecuada para el servicio:

- 65 °C en la línea de platos calientes.
- 8 °C en la línea de platos fríos.

6. Plan de formación de manipuladores

La formación es la actividad con la que se debe conseguir que los manipuladores de la empresa adquieran, de forma continuada, conocimientos, actitudes y motivación para realizar prácticas correctas de manipulación y todo ello con el fin de evitar riesgos para la salud del consumidor. Este plan persigue realizar la formación de los manipuladores de forma que conozcan y apliquen las medidas generales de higiene, los procesos y prácticas correctas relacionados con la actividad alimentaria concreta que desarrollan en el establecimiento.

La responsabilidad de la formación de los manipuladores de alimentos radica en la propia empresa, para lo cual se deberá designar a una persona de dicha empresa que se responsabilice del cumplimiento del plan tal como está diseñado y que el mismo se cumpla el objetivo que debe perseguir.

La impartición de las actividades de formación se lleva a cabo a través de empresas de formación autorizadas por la Dirección General de Salud Pública y Participación, estando inscritas en el Registro.

Los contenidos de la formación quedan recogidos documentalmente en la empresa, con los siguientes apartados:

- Conocimientos básicos en materia de higiene alimentaria, relacionados con el puesto desempeñado.
- Conocimientos básicos en materia de higiene del personal, hábitos higiénicos e indumentaria.
- Prácticas correctas de higiene para cada puesto de trabajo y sus fundamentos, los peligros existentes, su clasificación y repercusiones en la salud. La existencia de microorganismos patógenos y alterantes y los factores que influyen en su crecimiento y destrucción.
- Factores desencadenantes en la aparición de enfermedades de origen alimentario.
- Conocimientos del sistema de autocontrol de la empresa relacionado con su puesto de trabajo y su papel dentro del mismo.
- Métodos de conservación de los alimentos.

La empresa determina que la formación a sus trabajadores se realizará con una periodicidad anual y siempre que existan actualizaciones y nuevos hallazgos en la materia de formación. Se aportarán siempre calendarios y planificación de la formación.

Procedimiento de vigilancia

La vigilancia consistirá en efectuar comprobaciones directas sobre la realización de las prácticas correctas de higiene de los trabajadores.

Medidas correctoras

En la empresa existe una persona responsable de observar el cumplimiento de las actitudes y prácticas correctas de higiene de los manipuladores de alimentos, con capacidad de adoptar medidas correctoras cuando se observe alguna práctica incorrecta en la manipulación de alimentos.

Procedimiento de verificación

Asimismo en la empresa existe una persona responsable de verificar la eficacia del plan de formación, mediante examen de los registros de las actividades de formación, examen de los historiales de cada trabajador en relación con la formación, examen de las incidencias detectadas mediante la vigilancia así como de las medidas adoptadas aplicadas en cada caso, evaluaciones de las actividades formativas recogidas en el propio documento del plan.

La frecuencia de la verificación será suficiente para confirmar que su diseño es correcto y se lleva a la práctica conforme a los procedimientos de ejecución y de vigilancia.

Registro

Queda documentado y archivado en el registro "R6" el procedimiento de ejecución completo, incluyendo las actividades impartidas (contenidos, nº de horas y fechas) junto con la información de cada trabajador en el que se describa el historial formativo del mismo en la empresa. Todos los resultados derivados de las actuaciones de verificación deberán quedar igualmente registradas.

7. Plan de trazabilidad

El artículo 18 del Reglamento (CE) 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria, establece que en todas las etapas de la producción, transformación y la distribución deberá asegurarse la posibilidad de seguir el rastro de los alimentos y de cualquier sustancia destinada a ser incorporada en un alimento [5].

El objetivo es encontrar y seguir el rastro de los alimentos servidos y sus ingredientes para proceder a su retirada en el caso en el que se detecte peligro para la salud pública.

Para el control de la trazabilidad, la UCP hospitalaria aplica el siguiente procedimiento:

- Trazabilidad hacia atrás: mediante un registro de proveedores, que los correlacione con cada materia prima que suministran y un archivo de los albaranes de entrada o facturas. Además se registrará el lote de cada comida en cada entrada para poder confirmar, ante la alerta ocasionada por un determinado lote, si éste todavía se encuentra o se ha encontrado en la cocina. Este registro será realizado por el encargado de la recepción.
- Trazabilidad interna: se lleva a cabo mediante la confección de fichas de producción en las que se especifica, para cada comida, la partida o lote de ingredientes utilizados mediante la adhesión de la etiqueta del envase de los ingredientes a la hoja de producción diaria.
- Trazabilidad hacia delante: se establece un sistema de loteado mediante la agrupación de comidas elaboradas de acuerdo con la fecha de elaboración, se registran y etiquetan para poder identificar los lotes de comida implicados en alguna sospecha o quiebra de la seguridad alimentaria y de este modo poder conocer su destino y proceder a la retirada.

Procedimiento de vigilancia

Con una periodicidad diaria se comprobará que funciona correctamente el sistema de trazabilidad.

Medidas correctoras

En caso de haber algún fallo en la trazabilidad de algún producto, se procederá a rastrear su procedencia y destino.

Procedimiento de verificación

Los mecanismos de validación/verificación del sistema son los siguientes:

- Realizar un simulacro dentro de la UCP analizando:
 - o Si de un producto terminado se pueden conocer las materias primas que se han utilizado en su elaboración y de qué proveedores proceden.
 - o Si se pueden conocer los procesos que ha sufrido.
 - o Si a partir de una materia prima se pueden conocer los productos terminados que han sido elaborados y a qué clientes ha sido enviado.

- Auditoría realizada por terceros.

- Auditoría del sistema de trazabilidad de los proveedores.

Registro

Se conservará el registro "R7" que recogen las actuaciones del plan de trazabilidad.

8. Plan de gestión de residuos

Con el plan de gestión de residuos el objetivo es realizar una eliminación adecuada de los residuos, subproductos y desperdicios generados en la actividad de la UCP, evitando:

- La contaminación de los alimentos fabricados.
- La contaminación del medio ambiente.

En un servicio de cocina se generan diferentes tipos de residuos:

- Residuos de origen alimentario.
- Cartones y embalajes.
- Aceites usados procedentes de las freidoras.

Descripción del plan:

- Descripción y clasificación selectiva de los residuos de acuerdo a la normativa legal vigente. Los residuos de origen alimentario (desperdicios de alimentos originados en la zona de preparación y elaboración, restos y sobras de los platos después del servicio, etc), se introducen en recipientes de fácil limpieza provistos de bolsas de un solo uso y con tapa de accionamiento no manual.

- Los itinerarios o circuitos de los residuos están diseñados de modo que no haya cruces y así evitar la contaminación cruzada. Se evitará el paso por otras zonas de la cocina.
- Los residuos se retiran regularmente de las zonas de trabajo a medida que los recipientes o bolsas estén llenos y siempre al final de cada periodo de trabajo.
- Cuando el volumen de basura generado por el establecimiento haga necesario su almacenamiento durante 24 horas, se dispondrá de contenedores de cierre hermético situados en un local aislado del resto de dependencias y a temperatura controlada de 1/6°C.
- Los cartones y embalajes de materias primas, se eliminan después de vaciarlos y en ningún caso pasarán a las zonas de preparación y elaboración de alimentos.
- El aceite de la freidora es otro de los residuos producidos en la cocina y será acumulado en recipientes específicos para proceder a su eliminación.
- Los residuos están agrupados según su naturaleza y de este modo cada grupo tendrá un destino específico. Aquellos residuos reciclables, serán recogidos por empresas de reciclaje que se encargarán de su eliminación en los lugares específicos.

Procedimiento de vigilancia

Diariamente el equipo de limpieza se encargará de asegurar que los residuos son eliminados.

Medida correctora

En caso de que haya residuos sin eliminar, se procederá a su retirada por parte del equipo de limpieza.

Procedimiento de verificación

Se comprobará el correcto funcionamiento del proceso de eliminación de residuos.

Registro

El registro "R8", recoge las actuaciones e incidencias relativas al plan de gestión de residuos.

5.6.2. Análisis de Puntos de Control Crítico (APPCC)

5.6.2.1. Definición del producto y diagramas de flujo: elaboraciones y diagramas de flujo

En los Servicios de la UCP hospitalaria se elaboran comidas preparadas clasificadas en los grupos siguientes:

Grupo A: comidas preparadas sin tratamiento térmico (A1) y comidas preparadas con tratamiento térmico, que lleven ingredientes no sometidos a tratamiento térmico (A2).

- Grupo A1: Aquellas en cuya elaboración no existe un tratamiento térmico, aplicado a la elaboración culinaria en su conjunto, capaz de eliminar de forma significativa la flora microbiana presente en el alimento.
- Grupo A2: Aquellas, que habiendo recibido un tratamiento térmico capaz de eliminar de forma significativa la flora microbiana presente en el alimento, llevan otros ingredientes no sometidos a tratamiento térmico.

Las ensaladas son el plato típico de este grupo, junto con las salsas, algunos productos vegetales rellenos, pasteles de verduras, muchos postres, etc. Estas comidas se han denominado en este documento como “platos fríos”.

Grupo B: comidas preparadas con tratamiento térmico.

En este apartado se incluyen las elaboraciones que en su preparación reciben un tratamiento térmico final lo suficientemente intenso, que permite reducir de forma significativa la flora microbiana presente en el alimento.

Estas elaboraciones pueden llevar ingredientes de muy variada naturaleza: carnes, pescados, productos vegetales, pasta, etc. Estas comidas preparadas, son denominadas de manera genérica en este documento “platos calientes”.

Figura 3 Diagrama de flujos de "platos fríos"

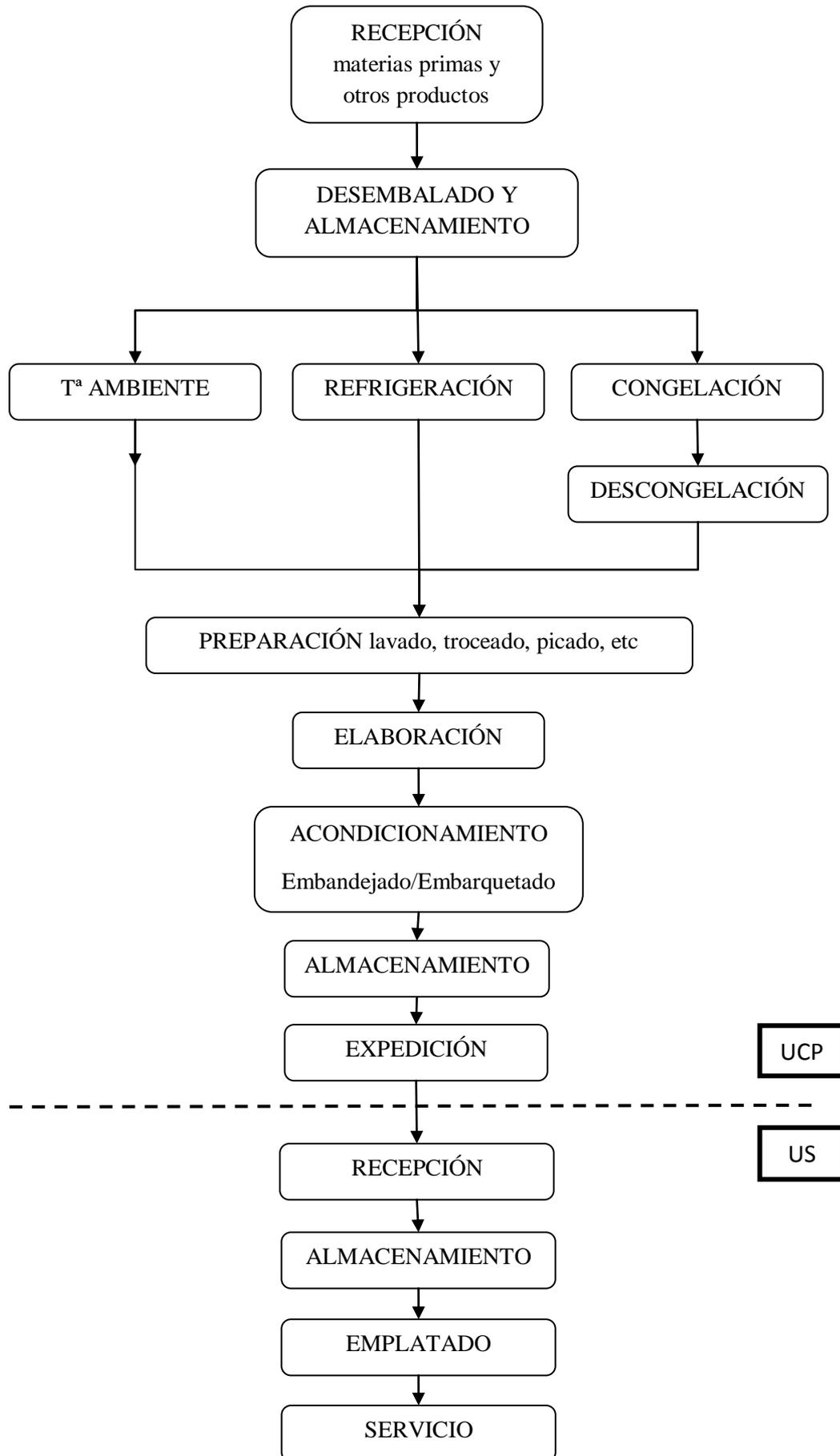
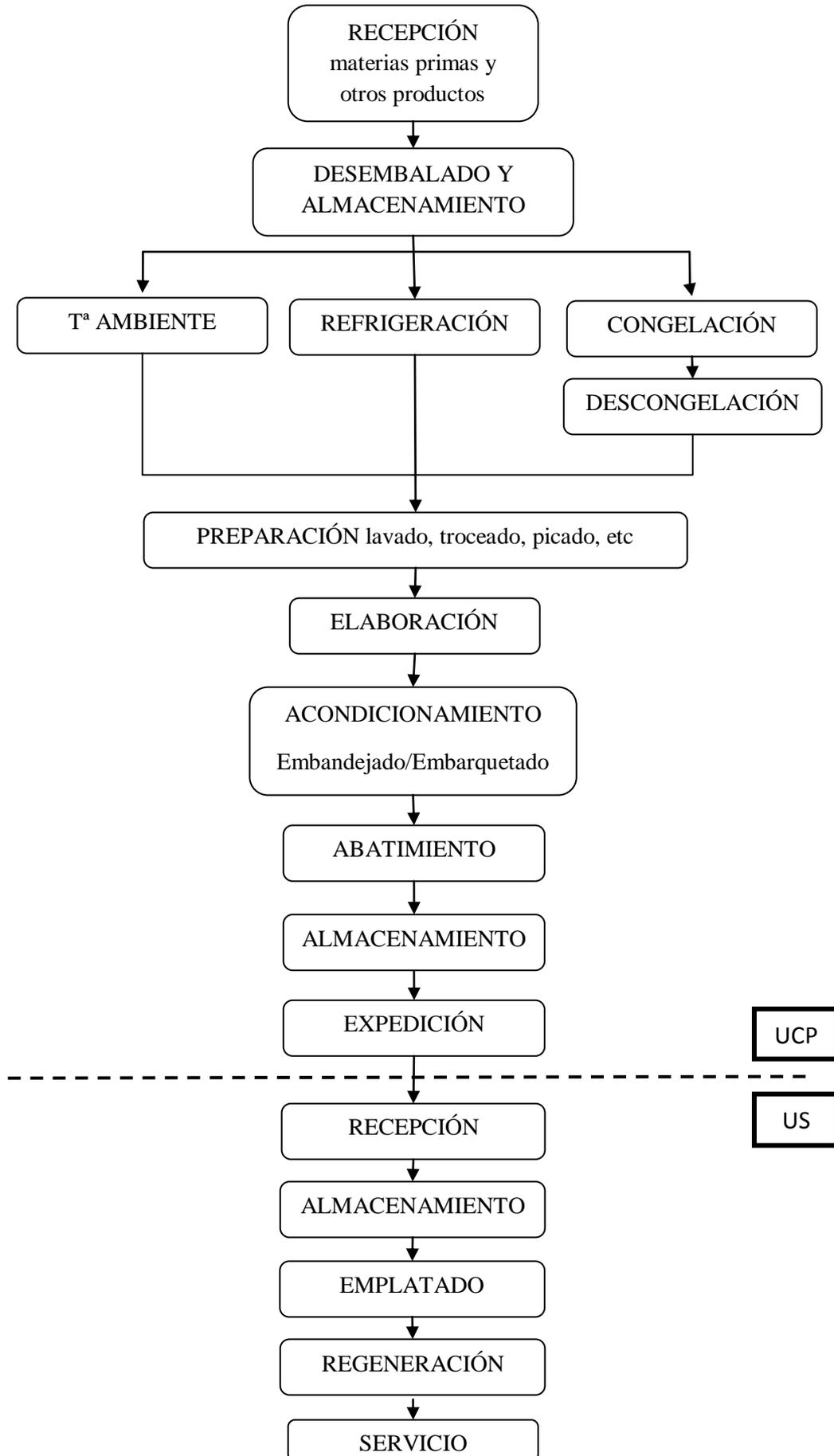


Figura 4 Diagrama de flujos de "platos calientes"



5.6.2.2. Cuadros de gestión del APPCC

Para evitar riesgos, es importante fijar puntos críticos a controlar a lo largo de los procesos que se llevan a cabo en la UCP y las USH, desde que se reciben las materias primas y se almacenan, hasta que se sirven en las habitaciones de los hospitales. Además se debe tener en cuenta que la Línea Fría Completa conlleva peligros de crecimiento microbiológico si no se controla la temperatura en todos los procesos, puesto que los alimentos están expuestos durante mayor tiempo debido a la prolongación de su vida útil.

Los puntos que a continuación se tratan, son algunos específicos de la Línea Fría Completa y otros comunes a otros sistemas de trabajo como es la Línea Caliente.

Tabla 8. Cuadro de APPCC en la Unidad Central de Producción y Unidades Satélite

Etapa	Peligro	Medida de control
Recepción de materias primas que precisan control de T^a	1. Presencia de microorganismos patógenos en forma vegetativa por crecimiento durante el transporte.	1. Transporte refrigerado.
Almacenamiento Frío	1. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa.	1. Almacenamiento a temperatura refrigerada.
Almacenamiento a T^a ambiente	1. Contaminación de los productos por falta de protección de envase o por estar en contacto con el suelo.	1. Evitar que los productos sean dañados o estén en contacto con el suelo.
Descongelación	1. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa.	1. La descongelación de productos se hace en la cámara de refrigeración.
Preparaciones	1. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa. 2. Contaminación de los productos por prácticas incorrectas de manipulación.	1. Controlar que la temperatura del cuarto de preparaciones es la adecuada. 2. Las manipulaciones se efectuarán con guantes, mascarilla y gorro.

Etapa	Peligro	Medida de control
Almacenamiento de preparaciones D-1	1. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa.	1. Controlar que la temperatura del cuarto de preparaciones es la adecuada.
Elaboración Caliente	1. Supervivencia de microorganismos patógenos en forma vegetativa. 2. Contaminación cruzada.	1. Asegurar que los productos alcanzan temperaturas >65°C en el corazón del producto durante el tiempo estimado de seguridad en la cocción. 2. Tablas, cuchillos e instrumentos de corte y servicio se lavan tras cada uso y son debidamente desinfectados. Los manipuladores van uniformados correctamente, limpios y sin objetos personales que puedan contaminar los alimentos.
Elaboración Fría	1. Supervivencia de peligros biológicos. 2. Contaminación de los productos por prácticas incorrectas de manipulación.	1. Aplicación de desinfectantes en aquellos productos que lo admitan. 2. Las manipulaciones se efectuarán con guantes, mascarilla y gorro.
Acondicionamiento	1. Contaminación de los productos por prácticas incorrectas de manipulación.	1. Las manipulaciones se efectuarán con guantes, mascarilla y gorro.
Abatimiento	1. Germinación de microorganismos patógenos en forma esporulada.	1. Asegurar un correcto tratamiento de abatimiento alcanzando 3°C en el corazón del producto durante el tiempo estimado de seguridad en el abatimiento.
Limpieza de material de producción	1. Inadecuada limpieza y desinfección del material utilizado para las producciones.	1. Asegurar la correcta limpieza y desinfección del material utilizado para las producciones.

Etapa	Peligro	Medida de control
Almacenamiento 5ª gama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa. 2. Contaminación por falta de protección de los productos elaborados. 3. Sobrepaso de la vida útil de los alimentos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Control de temperaturas de la cámara permitiendo Máximo a 3°C. 2. Asegurar el correcto estado del envase o tapa, film de los productos. 3. Control de entradas y salidas de los productos elaborados.
Transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación por falta de protección de los productos elaborados. 2. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar el correcto estado del envase o tapa, film de los productos. 2. Control de temperaturas de la cámara permitiendo máximo a 3°C.
Almacenamiento en destino	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa. 2. Contaminación por falta de protección de los productos elaborados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenamiento a temperaturas máximas de 3°C. 2. Asegurar el correcto estado del envase o tapa, film de los productos.
Emplatado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación por prácticas incorrectas de manipulación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las manipulaciones se efectuarán con guantes, mascarilla y gorro.
Regeneración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Germinación de microorganismos patógenos en forma esporulada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar un correcto tratamiento térmico que permita alcanzar >65°C en el interior del producto durante el tiempo estimado de seguridad en la regeneración.
Distribución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de microorganismos patógenos en forma vegetativa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribución aumentando rápidamente la temperatura de los platos calientes para que alcancen en el menor tiempo posible temperaturas >65°C.
Limpieza de vajilla y carros de distribución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inadecuada limpieza y desinfección del material utilizado para las producciones y distribución. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar la correcta limpieza y desinfección del material utilizado para las producciones y distribución.

5.7 Ventajas e inconvenientes de la Línea Fría Completa

A modo de conclusión de la implantación de la Línea Fría Completa en una cocina central hospitalaria, se enumeran las ventajas e inconvenientes que este sistema de trabajo comporta.

Ventajas de la Línea Fría Completa:

- Garantizar la Seguridad Alimentaria mediante un control de las temperaturas del alimento que garanticen la inactivación de microorganismos patógenos.
- Garantizar calidad organoléptica y nutricional mediante el control de temperaturas del alimento evitando su alteración.
- Calidad en el servicio permitiendo ofrecer el producto a la temperatura y aspecto idóneos para su consumo.
- Permite aumentar la vida útil de los alimentos, posibilitando de este modo la organización de la cocina con tiempo de antelación suficiente para no sufrir imprevistos y permitiendo a su vez el almacenamiento y distribución de los alimentos elaborados contando con margen de movimientos.
- Ahorro de costes de materia prima y consumo energético, debido a la posibilidad de centralización de la producción por el funcionamiento en Línea Fría Completa.
- Ahorro de costos de personal por la posibilidad que ofrece la Línea Fría Completa de repartir las cargas de trabajo de lunes a viernes en horario laboral.
- Posibilidad de aumentar la producción aprovechando la organización del sistema.

Inconvenientes de la Línea Fría Completa:

- Inversión inicial en la obra de sectorización de las cocinas, construyendo grandes espacios para almacenamiento a temperaturas ambiente y de refrigeración y permitiendo el correcto funcionamiento de los procesos para trabajar en Línea Fría Completa.
- Inversión inicial en equipos que permitan el funcionamiento de la cocina en el sistema de Línea Fría Completa.
- Formación del personal en el modo de trabajo del nuevo sistema de funcionamiento de la cocina en Línea Fría Completa.

Anexo A. Hoja de explicaciones

Los servicios médicos decidirán si los manipuladores portadores de microorganismos patógenos pueden, o no, seguir trabajando. En estas situaciones se extremarán al máximo las siguientes medidas higiénicas [4]:

- Empleo de mascarilla.
- Utilización de dediles o guantes de goma cuando existan heridas en las manos o en los dedos.
- Lavado correcto de manos.

Anexo B. Términos y definiciones

- **Abatimiento de la temperatura:** proceso consistente en disminuir la temperatura, en el menor tiempo posible, de la comida preparada que se pretende conservar por el frío.

[UNE 167011:2006]

- **Alimento; producto alimenticio:** cualquier sustancia o producto destinados a ser ingeridos por los seres humanos o con probabilidad razonable de serlo, tanto si han sido transformados entera o parcialmente como si no.

NOTA 1 «Alimento» incluye las bebidas, la goma de mascar y cualquier sustancia, incluida el agua, incorporada voluntariamente al alimento durante su fabricación, preparación o tratamiento.

NOTA 2 «Alimento» no incluye:

- a) los piensos
- b) los animales vivos, salvo que estén preparados para ser comercializados para consumo humano;
- c) las plantas antes de la cosecha;
- d) los medicamentos;
- e) los cosméticos;
- f) el tabaco y los productos del tabaco;
- g) las sustancias estupefacientes o psicotrópicas;
- h) los residuos y contaminantes.

[Reglamento (CE) 178/2002 sobre Seguridad Alimentaria]

- **Alimentos calientes, platos calientes:** las comidas calentadas y aquellos sometidos a cocción y no enfriados posteriormente.

- **Alimentos fríos, platos fríos:** aquellos no sometidos a cocción o que estándolo se han enfriado posteriormente.
- **Alimento inocuo:** es aquel que al ser consumido no provoca daño alguno a la salud del que lo ingiere.
- **APPCC:** acrónimo de “Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico”. Principios recogidos en el Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, considerados como instrumento para ayudar a los operadores de la empresa alimentaria a lograr un nivel elevado de seguridad alimentaria. Debe aplicarse a toda la cadena alimentaria, es decir, preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor, con el fin de que los productos sean seguros en el momento del consumo.
- **Atemperar:** templar, poner en temperatura un producto.
- **Bandejas gastronorm:** bandejas con medidas universales que pueden ser de acero inoxidable o de materiales plásticos.
- **Cocción:** operación capaz de transformar de modo físico y/o químico el aspecto, la textura, la composición y el valor nutritivo de un alimento mediante la acción del calor.
- **Cocina:** espacio del establecimiento de restauración destinado a efectuar la elaboración de las comidas, además, se incluirán en esta definición los espacios que, sin destinarse propiamente a la elaboración, están estrechamente relacionados con esta actividad (por ejemplo, los destinados al lavado de vajilla, al cambio de indumentaria de los trabajadores, al almacén de los alimentos).

Se utilizará el término “zona” y para definir los siguientes subespecies en que se puede dividir la cocina:

Zona: equivale a cada uno de los espacios destinados a efectuar las distintas actividades habituales de la cocina. Atendiendo a un criterio higiénico se han predefinido las siguientes zonas básicas:

- a) Recepción de materias primas.
- b) Almacenamiento de alimentos (almacén seco, refrigerado y en congelación).
- c) Descongelación.
- d) Preparación climatizada (cuartos fríos).
- e) Cocción.
- f) Expedición.
- g) Lavado y almacenamiento de vajilla y plonge.
- h) Cuarto de basuras. Almacenamiento y limpieza de contenedores.
- i) Almacén de productos y útiles de limpieza.
- j) Aseos y vestuarios del personal.

- **Colectividad:** Conjunto de consumidores con unas características similares que demandan un servicio de comidas preparadas, tales como escuela, empresa, hospital, residencia y medio de transporte.
- **Producto elaborado:** elaboración culinaria resultado de la preparación en crudo o del cocinado o del precocinado, de uno o varios productos alimenticios de origen animal o vegetal, con o sin la adición de otras sustancias autorizadas y, en su caso, condimentada.
 NOTA 1 Comida preparada engloba a los alimentos siempre y cuando se hayan procesado de alguna manera, por ejemplo pan cortado o fruta pelada y troceada.
 NOTA 2 Puede presentarse envasada o no y dispuesta para su consumo, bien directamente, o bien tras un calentamiento o tratamiento culinario adicional.
- **Contaminación cruzada:** es el paso de microorganismos y/o sustancias nocivas para la salud de un alimento a otro. Puede ser contaminación directa, cuando un alimento contamina a otro que no lo está debido al contacto entre ambos, o contaminación indirecta, cuando se transmiten los contaminantes por medio de las manos, utensilios, equipos de cocina, mesas, tablas de cortar, etc.
- **Equipamiento:** término que engloba al conjunto de muebles utilizados como depósito, apoyo o soporte durante el desarrollo de las actividades propias de la cocina, incluye estanterías, mesas de trabajo, bancos de apoyo, carros de transporte.
- **Lote:** código que permite identificar de forma única e inequívoca productos que
- han sido fabricados en idénticas condiciones de proceso y realización de producto y
- por tanto, se les puede presuponer un comportamiento post-productivo similar.
- **Materia prima:** se define como alimento adquirido por la empresa de restauración que se utiliza como ingrediente para su ulterior transformación en comida.
- **Maquinaria:** se entiende como tal cualquier instalación dotada de mecanismos o dispositivos que basen su funcionamiento en un aporte de energía no manual, normalmente eléctrica o de gas, que es utilizada para el desarrollo de las actividades propias de la cocina. Incluye, por ejemplo, hornos, loncheadoras, bloques de cocción, túrmix, instalaciones frigoríficas, peladora de tubérculos, picadora, máquina lavavajillas, entre otras muchas.
- **Picking:** proceso de expedición de los platos elaborados.
- **Quinta gama:** productos como vegetales sometidos a cocción y envasados al vacío o en atmósfera modificada, las comidas envasadas listas para su consumo inmediato, los alimentos precocinados y los alimentos deshidratados tales como preparados en polvo destinados a la elaboración de determinados postres, fondos y salsas.
- **Regeneración:** retermalización: elevación de la temperatura del alimento con la finalidad de servirlo en condiciones higiénicas y gastronómicas adecuadas.

- **Unidad Satélite hospitalaria:** es el establecimiento de colectividad final al que va dirigida la producción, en este caso es referido a hospital.
- **Vida útil:** periodo de tiempo en el que un alimento es microbiológica y organolépticamente aceptable.

Bibliografía

En el momento de consulta están vigentes las siguientes leyes:

Reglamento (CE) no 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios [1].

Reglamento (CE) no 852/2004 del parlamento europeo y del consejo de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios [2].

Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano [3].

UNE 167011:2006 Servicios de restauración. Vocabulario.

Reglamento (CE) No 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria [5].

Codex Alimentarius CAC/RCP 39-1993. Código de prácticas de higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades.

Montes E, Lloret I, López M.A. Diseño y gestión de cocinas: manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la restauración. 2ª edición. España: ed. Díaz de Santos; 2009.

Bouëtard J, Santos J.J. La línea fría completa: organización de cocinas centrales. España: ed. Innova Concept Ingeniería SL.; 2009.

Bouëtard J, Santos J.J. La ingeniería de procesos en línea fría completa: cocinas centrales, metodología de organización. España: ed. Innova Concept Ingeniería SL.; 2012.

Cisneros Izquierdo Mª. P, Cebollero Borderas M, Courchoud Rasal Mª. A, Forcada Briz P.P, Guillén Mesado M.J, Herrera Castellote M, Moreno Cisneros Mª. P, Colón García L, Cubero Martín G, Guerri Pozan A, Moreno García M.R. Orientaciones para la aplicación del autocontrol en los establecimientos de comidas preparadas. España: ed Diputación General de Aragón, Departamento de Salud y Consumo, Servicio de Seguridad Alimentaria y Medioambiental; 2006.

Gutiérrez Martínez P. Guía de implantación del sistema appcc. España: INEA Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola Universidad de Valladolid.

Verano Cañaveras D, Santos Hernández J.J. Presente y futuro de la seguridad alimentaria en restauración colectiva. España: ed. AENOR; 2012.

Andrés Carretero Mª. A. Actualización en bromatología hospitalaria. España: ed. Glosa, S.L. Nestle Nutrition; 2009.

Hernández Pezzi G. Aplicaciones de biotecnología en seguridad alimentaria: el papel de la vigilancia epidemiológica en el ámbito de la seguridad alimentaria. España: ed AESA/Genoma Centro Nacional de epidemiología Instituto de Salud Carlos III; 2005.

Martínez Hernández J. A, Astiasarán Anchía I, Muñoz Hornillos M, Cuervo Zapatel M. Alimentación hospitalaria: fundamentos. España: ed Diaz de Santos; 2004.

Armendáriz Sanz J L. Procesos de Cocina: hostelería y turismo. España: ed Thomson Paraninfo; 2005.

FAO/OMS normas alimentarias. Códex alimentarius: manual de procedimiento. Vigésima edición. Roma: Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2011.

Innova Concept Ingeniería S.L. Cesión del diseño de la planta de la UCP en Línea Fría Completa y de la procedimentación necesaria para el correcto funcionamiento de las UCP en Línea Fría Completa.

Balnearios Termaeuropa S.A. Cesión de los planes de autocontrol en colectividades.

Eurest Colectividades. Cesión de información sobre el funcionamiento del servicio de colectividades.

Mediterránea de Catering. Cesión de información sobre el funcionamiento de cocinas centrales en Línea Fría Completa.

AENOR. Cesión de sus instalaciones para trabajar sobre normativa para el funcionamiento de colectividades en Línea Fría Completa.