



**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA**
Unidad Xochimilco

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN HUMANA**

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN EL DEPARTAMENTO DE
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y
NEUROCIRUGÍA MANUEL VELASCO SUÁREZ, 2203060648**

PRESENTA:

**ITZEL LEBRÉS VÁSQUEZ | 2203060648
JOSE ALFREDO VALENCIA SANDOVAL | 2202029929**

ASESORES:

ASESORA INTERNA

**DRA. CLAUDIA CECILIA RADILLA VÁZQUEZ
NÚMERO ECONÓMICO: 37008**

ASESORA EXTERNA

**LIC.EN NUT. ARACELI TREJO CONTRERAS.
CÉDULA PROFESIONAL: 2637918**

**PERIODO DE REALIZACIÓN DEL SERVICIO SOCIAL:
9 DE DICIEMBRE DEL 2024 AL 13 DE JUNIO DEL 2025**

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES	3
2. LUGAR Y PERIODO DE REALIZACIÓN	3
3. UNIDAD, DIVISIÓN Y LICENCIATURA	3
4. NOMBRE DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO	3
5. NOMBRE DE LOS ASESORES	3
6. INTRODUCCIÓN	4
7. MARCO TEÓRICO	4
7.1 Introducción al Sistema HACCP	4
7.1.2 ¿Qué es el HACCP?	4
7.1.3 Origen, antecedentes y evolución del sistema HACCP	5
7.1.4 Principios fundamentales del HACCP	5
7.2 Seguridad Alimentaria en Entornos Hospitalarios	8
7.2.1 ¿Qué es la Seguridad alimentaria?	8
7.2.2 Inocuidad alimentaria...	9
7.2.3 Importancia de garantizar la inocuidad de los alimentos en hospitales	9
7.2.4 Riesgos asociados a la alimentación en pacientes vulnerables	10
7.2.5 Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) en hospitales y sus consecuencias	10
7.3. Normativas y regulaciones	11
8. OBJETIVOS	12
8.1 Objetivo general	12
8.2 Objetivos Particulares	12
9. METODOLOGÍA UTILIZADA	13
10. ACTIVIDADES REALIZADAS	13
11. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS	14
12. RESULTADOS	15
13. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP	19
14. CONCLUSIONES	24
15. BIBLIOGRAFÍA	25
16. ANEXOS	27

1. DATOS GENERALES Y MATRÍCULA DEL PRESTADOR

Nombre: Itzel Lebrés Vásquez.

Matrícula: 2203060648.

2. LUGAR Y PERIODO DE REALIZACIÓN.

Departamento de Nutrición y Dietética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez

Fecha de inicio: 9 de Diciembre del 2024.

Fecha de término: 13 de Junio del 2025.

3. UNIDAD, DIVISIÓN Y LICENCIATURA.

Unidad Xochimilco.

División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Licenciatura en Nutrición Humana.

4. NOMBRE DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO.

Generación de un modelo de intervención para la promoción de hábitos y estilos de vida saludable creando y usando tecnologías de salud móvil para adolescentes y adultos de la Ciudad de México.

5. NOMBRES DE LOS ASESORES.

Asesora interna: Dra Claudia Cecilia Radilla Vázquez. Número económico: 37008.

Asesora externa: Lcda en Nutrición Araceli Trejo Contreras. Cédula profesional: 2637918.

6. INTRODUCCIÓN.

La inocuidad alimentaria en los servicios de salud es clave para el bienestar y recuperación de los pacientes hospitalizados, quienes son más vulnerables a enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). La OMS (2020) advierte que la contaminación alimentaria sigue siendo un problema global, responsable de millones de casos y miles de muertes anuales, muchas prevenibles con buenas prácticas.

En los hospitales, garantizar una alimentación segura y adecuada es tarea conjunta de nutrición clínica y servicios de alimentos. La calidad alimentaria influye en el estado nutricional, la duración de la estancia, el riesgo de infecciones y la efectividad del tratamiento. Una gestión eficiente reduce complicaciones y optimiza recursos (Martín Folgueras et al., 2019).

Por lo cual, el objetivo de esta investigación fue diseñar una propuesta de implementación del Sistema HACCP adaptada a los procesos del área de alimentación del Departamento de Nutrición y Dietética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, que es fundamental para garantizar la inocuidad de los alimentos que se brindan a pacientes y a comensales, y de esta manera contribuir a la mejora de los procesos de inocuidad alimentaria dentro del área.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 Introducción al Sistema HACCP

7.1.2 ¿Qué es el HACCP?

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP (por sus siglas en inglés) es un sistema preventivo que permite identificar, evaluar y controlar peligros para la inocuidad de los alimentos. El sistema HACCP es un procedimiento que tiene como propósito mejorar la inocuidad de los alimentos ayudando a evitar que peligros microbiológicos o de cualquier otro tipo pongan en riesgo la salud del consumidor, lo que configura un propósito muy específico que tiene que ver con la salud de la población (Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León, 2020).

El sistema de HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico (Carro Paz y González Gómez, 2013).

El sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos (Carro Paz y González Gómez, 2013).

7.1.3 Origen, antecedentes y evolución del sistema HACCP.

El Sistema HACCP se originó en la década de 1960 como una necesidad de la NASA para garantizar alimentos completamente seguros para sus astronautas. El proyecto fue desarrollado en conjunto con la empresa Pillsbury Company y los laboratorios del Ejército de los Estados Unidos. El objetivo era evitar cualquier tipo de contaminación en los alimentos, ya que una intoxicación alimentaria en el espacio podía poner en peligro toda una misión (Mortimore & Wallace, 2013).

Tras sus primeras aplicaciones exitosas, HACCP fue adoptado gradualmente por la industria alimentaria comercial en Estados Unidos. En 1993, la Comisión del Codex Alimentarius (FAO/OMS) formalizó su estructura mediante la publicación de directrices para su aplicación global. Desde entonces, el sistema se ha consolidado como un enfoque preventivo de referencia internacional para asegurar la inocuidad alimentaria (OMS, 2022).

Hoy en día, HACCP se aplica en múltiples contextos: desde la producción industrial hasta servicios de alimentación colectiva como hospitales, escuelas y comedores institucionales. Su adopción ha sido promovida por organismos sanitarios de todo el mundo debido a su eficacia en la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos (ACHIPIA, 2018).

7.1.4 Principios fundamentales del HACCP

El sistema HACCP se basa en siete principios fundamentales, reconocidos por la FAO, la OMS (2023) y múltiples agencias regulatorias nacionales e internacionales. Estos principios permiten identificar, evaluar y controlar peligros específicos que comprometen la inocuidad de los alimentos por ejemplo:

1. Realizar un análisis de peligros: Identificar los peligros biológicos, químicos y físicos que pueden presentarse en cada etapa del proceso de producción de alimentos.
2. Determinar los puntos críticos de control (PCC): Establecer en qué puntos del proceso es posible aplicar un control para prevenir o eliminar el peligro, o reducirlo a niveles aceptables.
3. Establecer límites críticos para cada PCC: Definir los valores máximos o mínimos que deben cumplirse para asegurar que el PCC esté bajo control (por ejemplo, temperatura, tiempo, pH).
4. Establecer un sistema de monitoreo para cada PCC: Definir cómo se verificará que cada límite crítico se esté cumpliendo de manera continua.
5. Establecer acciones correctivas: Determinar las medidas que deben tomarse cuando un PCC se encuentra fuera de control.
6. Establecer procedimientos de verificación: Asegurar que el sistema HACCP funcione eficazmente mediante auditorías, revisiones o pruebas de laboratorio.
7. Establecer un sistema de documentación y registros: Documentar todos los procedimientos, controles y acciones correctivas para garantizar la trazabilidad y permitir auditorías.

La correcta aplicación de estos principios permite reducir considerablemente los riesgos alimentarios, fortalecer la confianza del consumidor y mejorar la gestión sanitaria dentro de cualquier sistema de producción o distribución de alimentos (Mortimore & Wallace, 2013).

Cabe señalar, que debido a lo mencionado anteriormente es importante implementar el sistema HACCP en el Departamento de Nutrición y Dietética del Instituto Nacional de Neurología y Neurología Manuel Velasco Suárez para asegurar el cumplimiento de estos principios. Así que, en el contexto hospitalario, la aplicación del sistema HACCP adquiere una relevancia crítica. Los pacientes internados, especialmente

aquellos inmunocomprometidos, son altamente vulnerables a las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's), las cuales pueden agravar su estado clínico, aumentar la estancia hospitalaria y elevar los costos institucionales (Martín Folgueras et al., 2019).

Implementar HACCP en servicios de alimentación hospitalaria permite estandarizar los procesos, identificar los puntos de riesgo más importantes, y tomar medidas preventivas para asegurar que los alimentos servidos sean seguros y de calidad. Esto no solo protege la salud del paciente, sino que también mejora la percepción del servicio, fortalece la reputación institucional y cumple con normativas de calidad e inocuidad establecidas por organismos como la Secretaría de Salud y la COFEPRIS en México (ACHIPIA, 2018; OMS, 2022).

A Continuación se describen los beneficios y desafíos de la implementación del Sistema HACCP (ACHIPIA, 2018), (FAO, 2003),

Beneficios:

- Prevención de riesgos: El HACCP permite anticiparse a los problemas de inocuidad alimentaria antes de que ocurran, lo cual es más eficaz que los controles tradicionales basados en inspecciones finales.
- Mejora continua de los procesos: Al requerir una revisión constante de los procedimientos y el sistema fomenta la calidad.
- Cumplimiento normativo: Facilita la conformidad con normativas nacionales como la NOM-251-SSA1-2009 y estándares internacionales como la ISO 22000.
- Reducción de costos sanitarios: Al disminuir los brotes de ETA y las estancias hospitalarias prolongadas, se reducen los costos asociados a tratamientos médicos, insumos y recursos humanos.
- Fortalecimiento institucional: Mejora la imagen del hospital, la seguridad del paciente y la confianza del personal y sus familiares (FAO, 2003).

Desafíos:

- Resistencia al cambio: Algunos empleados pueden mostrar poca disposición a modificar sus rutinas o adoptar nuevas responsabilidades.
- Falta de capacitación: Es necesario formar al personal en principios de higiene, control de procesos y monitoreo del sistema.

- Recursos limitados: Requiere inversión en infraestructura, equipamiento, capacitación y seguimiento continuo.
- Complejidad en la implementación inicial: El diseño de los flujos de procesos, análisis de peligros y definición de PCC puede ser demandante en entornos hospitalarios complejos (ACHIPIA, 2018).

A pesar de estos desafíos, múltiples experiencias en servicios de salud han demostrado que, con el compromiso institucional adecuado, la implementación del HACCP es factible y genera beneficios sostenibles en el tiempo.

7.2 Seguridad Alimentaria en Entornos Hospitalarios.

7.2.1 ¿Qué es la Seguridad alimentaria?

La seguridad alimentaria es un concepto fundamental en la salud pública que se refiere a la disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad de los alimentos para todas las personas, en todo momento, garantizando que los alimentos sean suficientes, nutritivos y seguros para el consumo (FAO, 2009). La seguridad alimentaria se define como “el estado en el cual todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable (Vásquez, L., & Sarmiento, M. 2020).

En los entornos hospitalarios, la seguridad alimentaria toma un papel crucial, dado que los pacientes, en muchos casos inmunocomprometidos o con condiciones clínicas complejas, dependen enteramente de la alimentación suministrada por el hospital para mantener y mejorar su estado de salud. La provisión de alimentos seguros no sólo previene enfermedades, sino que además contribuye al proceso de recuperación, mejora la calidad de vida y reduce costos asociados a complicaciones infecciosas derivadas de la contaminación alimentaria (Brown et al., 2018; Ostrowska et al., 2020).

Además de la seguridad en la provisión de alimentos, este concepto implica la implementación de sistemas de gestión de calidad que abarquen todas las etapas: adquisición, almacenamiento, preparación, distribución y consumo de alimentos dentro del hospital (Alvarez et al., 2019). Esto requiere la coordinación multidisciplinaria entre

nutricionistas, personal de cocina, epidemiólogos y profesionales de control de calidad para minimizar los riesgos y garantizar que los alimentos sean no solo nutritivos, sino también inocuos (Alvarez et al., 2019).

7.2.2 Inocuidad alimentaria.

La inocuidad alimentaria es un componente esencial de la seguridad alimentaria y se refiere a la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor si se preparan y consumen de acuerdo con su uso previsto (Codex Alimentarius, 2020).

Los peligros alimentarios pueden clasificarse en (Kumar et al., 2017; OMS, 2020):

- Biológicos: bacterias patógenas como *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*; virus como norovirus o hepatitis A; y parásitos como *Toxoplasma gondii*.
- Químicos: residuos de plaguicidas, metales pesados, toxinas producidas por hongos (micotoxinas), y contaminantes resultantes de aditivos o empaques.
- Físicos: cuerpos extraños tales como fragmentos de vidrio, metal o plástico que pueden causar lesiones físicas.

En hospitales, la inocuidad alimentaria es crítica porque los pacientes presentan mayor vulnerabilidad ante infecciones alimentarias. Por ejemplo, un brote de *Listeria monocytogenes* en un hospital europeo causó muertes en pacientes inmunodeprimidos por consumo de alimentos contaminados (Koch et al., 2017). Por lo tanto, es indispensable implementar sistemas efectivos para identificar y controlar riesgos, destacando el sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), que es reconocido internacionalmente como el método más efectivo para garantizar la inocuidad (Mortimore & Wallace, 2013).

La capacitación constante del personal manipulador, la aplicación de buenas prácticas de manufactura (BPM) y el monitoreo riguroso de las condiciones de almacenamiento y preparación son pilares para asegurar la inocuidad (Egan et al., 2007; Gómez-Aldapa et al., 2019).

7.2.3 Importancia de garantizar la inocuidad de los alimentos en hospitales.

Los pacientes hospitalarios, especialmente aquellos inmunodeprimidos, ancianos o con enfermedades crónicas, son más susceptibles a las ETAs. La ingestión de alimentos contaminados puede llevar a infecciones graves, sepsis o incluso la muerte. Por ejemplo, las verduras frescas se han implicado como vehículos para los patógenos transmitidos por los alimentos, ya que estos productos se venden al consumidor “listos para consumirse”, generalmente no contienen conservantes, y rara vez se someten a un procesamiento de calor antes del consumo (ISID, 2019).

7.2.4 Riesgos asociados a la alimentación en pacientes vulnerables.

Los pacientes hospitalarios, especialmente aquellos inmunodeprimidos, ancianos o con enfermedades crónicas, son más susceptibles a las ETAs. La ingestión de alimentos contaminados puede llevar a infecciones graves, sepsis o incluso la muerte. Por ejemplo, las verduras frescas se han implicado como vehículos para los patógenos transmitidos por los alimentos, ya que estos productos se venden al consumidor “listos para consumirse”, generalmente no contienen conservantes, y rara vez se someten a un procesamiento de calor antes del consumo (ISID, 2019).

Además, los alimentos contaminados pueden contribuir al brote nosocomial de bacterias multirresistentes, como las enterobacterias que producen betalactamasas de espectro extendido, lo que representa un riesgo significativo para los pacientes hospitalizados (ISID, 2019).

7.2.5 Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) en hospitales y sus consecuencias.

Diversos estudios han documentado brotes de ETAs en hospitales, con impacto significativo en la salud de los pacientes y costos para el sistema (Koch et al., 2017; Lopez et al., 2019). Por ejemplo, en 2014-2015, un brote en un hospital europeo asociado a sándwiches contaminados con *Listeria monocytogenes* afectó a pacientes oncológicos, resultando en múltiples muertes (Koch et al., 2017).

Las consecuencias incluyen:

- Incremento en la morbilidad y mortalidad.
- Prolongación del tiempo de hospitalización.
- Costos adicionales en tratamiento y aislamiento.
- Deterioro de la confianza en los servicios de salud.

Estos brotes se relacionan frecuentemente con fallas en la manipulación, almacenamiento inadecuado, contaminación cruzada, y falta de capacitación (Egan et al., 2007). La implementación rigurosa de sistemas de control y monitoreo es indispensable para evitar estos eventos.

7.3 Normativas y regulaciones.

Para garantizar la inocuidad alimentaria en hospitales, existen normativas nacionales e internacionales que establecen los requisitos y procedimientos para la manipulación y control de alimentos en establecimientos de salud (Vásquez & Sarmiento, 2020).

En México, las principales normas incluyen:

- NOM-251-SSA1-2009: Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Establece los requisitos para la manipulación higiénica de alimentos en servicios de alimentación, incluyendo hospitales.

Estas normativas contemplan desde la infraestructura, equipamiento, almacenamiento, manejo del personal, hasta procedimientos para el control microbiológico y físico-químico de los alimentos.

A nivel internacional, el Codex Alimentarius establece lineamientos que sirven como base para las regulaciones nacionales, promoviendo la implementación del sistema HACCP como estándar (Codex Alimentarius, 2020).

- NOM-251-SSA1-2009.

Esta norma oficial mexicana se enfoca en la práctica de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, aplicable a todos los establecimientos donde se manejen alimentos, incluyendo hospitales.

Los puntos clave son (NOM-251-SSA1-2009; Codex Alimentarius, 2020):

- Control de la higiene del personal manipulador.
- Limpieza y desinfección de áreas y utensilios.
- Control de temperaturas en almacenamiento y preparación.
- Prevención de contaminación cruzada.
- Manejo adecuado de residuos y control de plagas.
- Capacitación continua del personal en higiene alimentaria. Personal capacitado: entrenamiento en BPM, uso de equipo de protección personal, y protocolos de higiene.
- Sistemas de control y monitoreo: implementación del HACCP, registros de temperatura, análisis microbiológicos y auditorías internas.

El cumplimiento riguroso de esta norma reduce significativamente el riesgo de contaminación y brotes de ETAs en hospitales (Gómez-Aldapa et al., 2019) y garantiza que los alimentos suministrados sean seguros y aptos para el consumo humano.

8. OBJETIVOS.

8.1 Objetivo general.

Proponer la implementación del sistema HACCP mediante el diseño de acuerdo con las necesidades en el Departamento de Nutrición y Dietética, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velásco Suárez, estandarizando los procesos en las diferentes etapas del manejo de los alimentos, para garantizar su inocuidad proporcionados a los pacientes y comensales.

8.2 objetivos Particulares.

- Revisar el estado actual del sistema de gestión de inocuidad alimentaria en el Departamento de Nutrición y Dietética.
- Identificar los peligros y puntos críticos de control en los procesos de preparación y distribución de alimentos.
- Diseñar un plan HACCP adaptado a las necesidades del Departamento de Nutrición y Dietética.

- Diseñar material didáctico (fichas técnicas) dirigido al personal del servicio de alimentación, con el fin de facilitar la comprensión e implementación del sistema HACCP.

9. METODOLOGÍA UTILIZADA.

Esta investigación será de tipo documental descriptiva, basada en la recopilación, análisis e interpretación de información proveniente de fuentes académicas y científicas confiables, que cumplen con criterios de rigor metodológico, como normativas nacionales e internacionales, manuales de seguridad alimentaria y estudios previos sobre HACCP en hospitales. Se utilizan fuentes como PubMed, SciELO, Google Scholar, ScienceDirect, OMS, Normas y regulaciones nacionales e internacionales, Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, con publicaciones del año 2013 a 2025.

9. ACTIVIDADES REALIZADAS.

En la tabla 1 se muestran de manera semanal las actividades realizadas durante el servicio social, permitiendo evidenciar el seguimiento, avance y cumplimiento de los objetivos establecidos.

Actividades	9 - 13 Dic Diciembre	16- 20 Dic Diciembre	23- 27 Dic Diciembre	30- 3 En Enero	6- 10 En Enero	13- 17 En Enero	20- 24 En Enero	27- 31 En Enero	3- 7 Febr Enero	10- 14 Febr Enero	17- 21 Febr Enero	24- 28 Febr Enero	3-7 Marzo	10- 14 Marzo	17- 21 Marzo	24- 28 Marzo	31 Marzo- 4 abril	7- 11 abril	14- 18 abril	21- 25 abril	28 abril-2 Mayo	5-9 Mayo	12 - 16 Mayo	19- 23 Mayo	26- 30 Mayo	2-6 Junio	9- 13 Junio	
Establecimiento de tema y objetivo																												
Búsqueda bibliográfica.																												
Inicio de protocolo.																												
Establecimiento de objetivos.																												
Redacción de justificación																												
Organización y análisis de la información																												
Selección de información a utilizar,																												

	Neurología y Neurocirugía Manuel Velásco Suárez, estandarizando los procesos en las diferentes etapas del manejo de los alimentos, para garantizar su inocuidad proporcionados a los pacientes y comensales.	100%
Específico	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el estado actual del sistema de gestión de inocuidad alimentaria en el Departamento de Nutrición y Dietética. 	100%
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los peligros y puntos críticos de control en los procesos de preparación y distribución de alimentos. 	100%
	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un plan HACCP adaptado a las necesidades del Departamento de Nutrición y Dietética. 	100%
	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar material didáctico (fichas técnicas) dirigido al personal del servicio de alimentación, con el fin de facilitar la comprensión e implementación del sistema HACCP. 	100%

12. RESULTADOS.

Durante el desarrollo del presente proyecto se realizaron observaciones directas dentro del Departamento de Nutrición y Dietética, con el objetivo de identificar posibles riesgos en el proceso de manejo de alimentos, como parte del diagnóstico previo a la propuesta de implementación del sistema HACCP. Las observaciones se organizaron por etapas críticas del flujo operativo del departamento: recepción, almacenamiento, preparación, distribución y condiciones generales. Durante la observación directa del Departamento de Nutrición y Dietética del INNN, se identificaron algunos peligros en distintas etapas del proceso de producción de alimentos. Los principales tipos de peligros observados fueron:

Etapa	Tipo de riesgo identificado	PCC identificado	Posible consecuencia
Almacenamiento.	Físicos. Químicos. Biológicos.	Productos en el suelo, refrigeradores sucios, espacio insuficiente Mal Control de temperatura de refrigeradores.	Contaminación cruzada, proliferación bacteriana Proliferación de bacterias.
Preparación.	Químicos.	Uso incorrecto de desinfectante de frutas y verduras, mal lavado de manos del personal.	Presencia de químicos o patógenos contaminación cruzada (biológico).
Distribución.	Biológicos.	Falta de monitoreo de temperatura al servir.	Multiplicación microbiana por temperaturas inseguras.
Infraestructura.	Físicos.	Herramientas en mal estado, baños antihigiénicos.	Contaminación ambiental o indirecta.

Tabla 1. Identificación de peligros en el Departamento de Nutrición y Dietética. *Elaboración propia.*

Durante el diagnóstico del proceso de producción de alimentos en el Departamento de Nutrición y Dietética del INNN, se identificaron buenas prácticas en la recepción de insumos, como la verificación de caducidades y condiciones físicas, así como el registro

de temperaturas de conservación. Sin embargo, se detectaron deficiencias significativas en el área de almacenamiento, como desorden, falta de limpieza y deterioro estructural, lo que incrementa el riesgo de contaminación. En la etapa de preparación, el personal presenta desconocimiento de los límites críticos de temperatura y manejo higiénico, incluyendo fallas en el uso de desinfectantes y en la higiene personal. En la distribución de alimentos no se realiza control de temperatura, lo cual representa un riesgo para pacientes hospitalizados. Asimismo, la infraestructura y los utensilios presentan un desgaste considerable, dificultando la implementación de prácticas sanitarias. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de establecer un sistema HACCP adaptado a las condiciones operativas del hospital, que permita identificar peligros, establecer controles críticos, capacitar al personal y garantizar la inocuidad en todas las etapas del proceso alimentario.

Como resultado de la investigación realizada en el Departamento de Nutrición y Dietética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez (INNNMVS), se recomienda la implementación de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) como estrategia integral para fortalecer la inocuidad alimentaria y la calidad del servicio de alimentación. La adopción de este sistema permitirá identificar, evaluar y controlar de manera preventiva los peligros biológicos, físicos y químicos presentes en las diferentes etapas del manejo de alimentos, estandarizando los procesos desde la recepción de insumos hasta la distribución y el servicio.

Para lograr una implementación efectiva del sistema HACCP, es fundamental que el Instituto realice una capacitación inicial intensiva y continua dirigida a todo el personal del Departamento de Nutrición y Dietética. Dicha capacitación debe abarcar buenas prácticas de manufactura, higiene personal y del entorno, técnicas adecuadas de lavado de manos y la correcta aplicación de los principios del sistema HACCP. Asimismo, se recomienda ofrecer formación técnica especializada al personal responsable del monitoreo de los puntos críticos de control, para garantizar un seguimiento riguroso y eficaz.

De igual manera, se considera indispensable el fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento del área de alimentos, mediante la reparación y mantenimiento de los espacios de almacenamiento, preparación y servicio, así como la sustitución de mallas, la

mejora de techos, paredes, sistemas de ventilación e iluminación, y la renovación de utensilios y equipos en mal estado. Estas acciones contribuirán a reducir los riesgos de contaminación y facilitarán la aplicación de los procedimientos sanitarios. Es importante también garantizar el buen estado de los sanitarios del personal, asegurando que cuenten con los insumos básicos para la higiene.

En cuanto a los recursos humanos, se recomienda incrementar el número de personal operativo para cubrir adecuadamente las tareas de monitoreo, limpieza y registro, sobre todo en los turnos con mayor carga de trabajo. Asimismo, es esencial designar a una persona responsable de coordinar la implementación y el seguimiento del sistema HACCP, idealmente una nutrióloga o jefa de cocina con formación técnica en el área. La incorporación de apoyo administrativo facilitará la gestión de los registros, reportes y evidencias requeridas.

Otro aspecto relevante es la formalización de los procedimientos documentados. Se sugiere establecer bitácoras y formatos para el monitoreo de temperaturas, limpieza de áreas y utensilios, higiene del personal y acciones correctivas, lo que permitirá generar evidencia de las actividades realizadas y facilitar auditorías internas y externas. Estos registros deben ser parte esencial de la rutina diaria del departamento.

Por último, se hace hincapié en la importancia de contar con respaldo institucional y aprobación formal por parte de la dirección y administración del Instituto. Esto permitirá autorizar las mejoras en infraestructura, asignar el presupuesto necesario y promover la colaboración interdepartamental con áreas como mantenimiento, compras y control de calidad. Además, es fundamental fomentar una cultura de inocuidad alimentaria y de responsabilidad compartida, en la que todo el personal comprenda que sus acciones inciden directamente en la seguridad y el bienestar de los pacientes hospitalizados y de los comensales en general.

La puesta en marcha de estas recomendaciones no solo contribuirá a disminuir el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos, sino que optimizará los recursos institucionales, fortalecerá la imagen del Instituto y garantizará un servicio de alimentación seguro y de calidad, acorde con las normativas nacionales e internacionales vigentes.

13. Propuesta de implementación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control .

El objetivo de la propuesta es la implementación de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en el Departamento de Nutrición y Dietética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez , con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos proporcionados a pacientes y comensales mediante la identificación de peligros, la determinación de puntos críticos de control, la aplicación de medidas preventivas y correctivas, así como la documentación y monitoreo del proceso de producción y distribución de alimentos.

Etapas observadas en el flujo operativo dentro del Departamento de Nutrición y Dietética.

1. Recepción de insumos.

Revisión de caducidades, así como condiciones físicas, y revisión de productos pedidos correctos de acuerdo al gramaje, calidad y especificaciones del calendario de pedidos.

- Ingreso de productos a almacén y refrigeración.

2. Almacenamiento.

- Clasificación y ordenamiento, así como condiciones de almacenamiento.
- Control de temperaturas en refrigeradores.
- Separación de crudos y cocidos.

Preparación:

- Lavado y desinfección de frutas y verduras.
- Manipulación y cocción de alimentos.
- Higiene del personal.

2. Distribución / Servicio.

- Colocación de alimentos en barra caliente/fría.
- Entrega a pacientes y comensales.

3. Limpieza y sanitización.

- Lavado de utensilios, superficies y equipos.
- Manejo de residuos.

- o Higiene de áreas y baños del personal.

Se propone un diagrama de flujo enfocado en detectar algún tipo de peligro para prevenir cualquier tipo de contaminación, este representa de forma secuencial y estructurada cada una de las etapas por las que atraviesan los alimentos dentro del Departamento de Nutrición y Dietética, desde su recepción hasta el momento en que son servidos y las áreas son sanitizadas. Este esquema es fundamental para la implementación del sistema HACCP, ya que permite visualizar el proceso completo, identificar puntos críticos de control (PCC) y detectar etapas donde pueden surgir peligros.

Además, el diagrama facilita la estandarización de procedimientos, ayuda al personal a comprender su rol en cada fase del proceso, y es el punto de partida para el análisis de peligros, el monitoreo y la aplicación de medidas correctivas, véase en la figura 1.

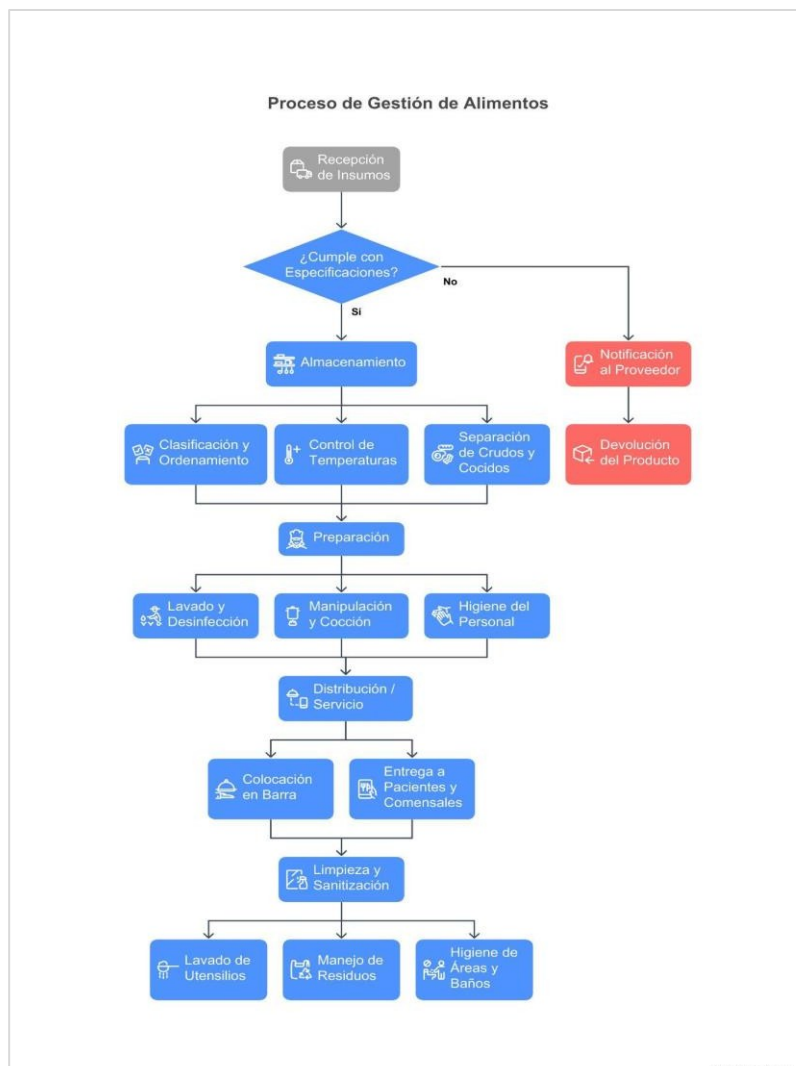


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de alimentos en el Departamento de Nutrición y Dietética. Elaboración propia.

13.1 Fichas técnicas de Puntos Críticos de Control (PCC)

La elaboración de fichas técnicas para cada Punto Crítico de Control (PCC) es una herramienta clave en la implementación efectiva del sistema HACCP, ya que permite organizar, documentar y estandarizar las medidas preventivas y correctivas necesarias para asegurar la inocuidad alimentaria en cada etapa del proceso.

Se diseñaron 10 fichas técnicas de puntos críticos de control (PCC) como parte de la propuesta de implementación del sistema HACCP (ver Anexo 1-10), con base en las observaciones realizadas y en los principios establecidos por la FAO y la NOM-251-SSA1-2009.

Cada ficha técnica describe con claridad el peligro que se desea controlar, el límite crítico aceptable, el método de monitoreo, la frecuencia con la que se debe revisar, la acción correctiva en caso de desviaciones, y el registro correspondiente (véase en anexo 1-10) . Esto facilita que el personal conozca sus responsabilidades específicas, actúe de forma oportuna ante cualquier riesgo y cumpla con los procedimientos establecidos de forma consistente.

13.2 Recursos necesarios para la implementación del sistema HACCP.

La propuesta de implementación del sistema HACCP en el Departamento de Nutrición y Dietética no solo requiere el rediseño de procesos y la capacitación del personal, sino también una serie de recursos materiales, humanos y estructurales indispensables para garantizar que el sistema funcione de acuerdo a las necesidades del Departamento.

1. Recursos humanos.

- Incremento del personal operativo para cubrir las tareas de monitoreo, registro y limpieza, especialmente en turnos donde hay alta carga de trabajo.
- Designación de un responsable del sistema HACCP, idealmente una nutrióloga o jefa de cocina con formación técnica, que coordine la aplicación y seguimiento de los puntos críticos.
- Apoyo administrativo para organizar registros, reportes y evidencias.

2. Capacitación y formación.

- Capacitación inicial intensiva para todo el personal del departamento sobre:
 - Buenas prácticas de manufactura (BPM).
 - Lavado de manos.
 - Higiene personal y del entorno.
 - Aplicación del sistema HACCP.
- Capacitación técnica especializada para responsables del monitoreo de PCC.
- Apoyo institucional para que la capacitación sea interna (por parte del hospital) o externa (instituciones de salud, universidades, COFEPRIS, etc.).
- Materiales didácticos impresos o digitales: manuales, listas de verificación, presentaciones, diagramas, infografía, etc.

3. Infraestructura y materiales.

- Reparación y mantenimiento del almacén y áreas de preparación, incluyendo:
 - Colocación o sustitución de mallas para prevenir ingreso de plagas.
 - Reparación de paredes, techos y superficies deterioradas.
 - Mejora del sistema de ventilación e iluminación.
- Reemplazo y mantenimiento de utensilios y equipos, como:
 - Escobas, jaladores, trapos sanitarios.
 - Termómetros digitales.
 - Contenedores para almacenamiento limpio.
- Formatos impresos para monitoreo de temperatura, limpieza, higiene, acciones correctivas.
- Revisión de sanitarios del personal, para garantizar condiciones higiénicas adecuadas.

4. Permisos y aprobación institucional.

- Aprobación oficial del proyecto por parte de la dirección del hospital y/o del área de administración.
- Autorización para implementar cambios en infraestructura y redirigir presupuesto para la mejora de instalaciones.
- Colaboración interdepartamental con otras áreas (mantenimiento, compras, control de calidad) para aplicar mejoras.

5. Disposición y compromiso del equipo

- Buena disposición del personal para recibir capacitación, modificar rutinas y registrar actividades.
- Acompañamiento y asesoría de supervisores y jefatura para reforzar la cultura de inocuidad alimentaria.
- Fomentar una cultura de responsabilidad compartida, donde todo el personal entienda que cada acción impacta la salud de los comensales y sobre todo de los pacientes.

14. CONCLUSIONES.

A partir de las observaciones realizadas en el Departamento de Nutrición y Dietética del INNN, se concluye que existen riesgos en el manejo de alimentos que justifican la implementación de un sistema HACCP. La propuesta elaborada incluye un diagrama de flujo, fichas técnicas de control, estrategias de monitoreo, capacitación del personal y requerimientos operativos. Su aplicación servirá como prevención al identificar riesgos, fortalecerá la inocuidad alimentaria, mejorará la gestión interna y protegerá la salud de los pacientes, contribuyendo a un servicio más seguro.

La presente propuesta de implementación del sistema HACCP en el Departamento de Nutrición y Dietética del INNN surge como una respuesta a las deficiencias identificadas durante la observación del proceso de manejo de alimentos, las cuales comprometen potencialmente la inocuidad y calidad del servicio de alimentación brindado a pacientes y comensales del instituto.

A través del análisis detallado de cada etapa del proceso, desde la recepción de insumos hasta la distribución y limpieza, se identificaron diversos riesgos biológicos, físicos y químicos que actualmente no son abordados de forma sistemática, así como la ausencia de registros, monitoreos específicos y protocolos correctivos. Esta situación refuerza la necesidad de adoptar un sistema preventivo como el HACCP, que permita no solo cumplir con la NOM-251-SSA1-2009, sino también elevar los estándares de seguridad alimentaria institucional.

La implementación del HACCP reducirá drásticamente el riesgo de ESTAs, optimizará recursos institucionales, fortalecerá la cultura de inocuidad entre el personal y protegerá a una población hospitalaria altamente susceptible.

BIBLIOGRAFÍA.

- ACHIPIA. (2018). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Sistema HACCP para servicios de alimentación colectiva*. Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria. <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual->.
- Alvarez, R., García, M., & Pérez, L. (2019). *Sistemas de gestión de calidad en servicios de alimentación hospitalaria*. *Revista de Salud Pública*, 21(3), 245-258.
- Codex Alimentarius. (2013). Directrices para la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). FAO / OMS. <https://www.fao.org/3/v1579s/y1579s03>.
- Carro Paz, R; González Gómez, D. (2013), Normas HACCP Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control., Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- DOF. (2019). Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, *Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*. Diario Oficial de la Federación.
- FAO. (2013). *Directrices para la aplicación del sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP)*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03>.
- FAO. (2019). Food security statistics. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO & WHO. (2023). *General principles of food hygiene. Codex Alimentarius Code of Practice, No. CXC 1-1969*. FAO & WHO.
- Koch, J., Heiden, S., & Erler, R. (2017). *Outbreak of Listeria monocytogenes in a hospital setting: Epidemiology and implications*. *Clinical Infectious Diseases*, 64(2), 215-222.
- Martín Folgueras, T., Velasco Gimeno, C., Salcedo Crespo, S., Seguro Gurrutxaga, H., Benítez Brito, N., Ballesteros Pomar, M. D., Álvarez Hernández, J., & Vidal Casariego, A. (2019). *Proceso de alimentación hospitalaria*. *Nutrición Hospitalaria*, 36(3), 734-742. <https://doi.org/10.20960/nh.02543>.

Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Enfermedades transmitidas por los alimentos*.

<https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos>.

Secretaría de Salud. (2010). NOM-251-SSA1-2009. *Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*. Diario Oficial de la Federación.

<https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/5133/salud/salud>.

Secretaría de Salud. (2014). *Guía para la implementación del sistema HACCP en establecimientos de alimentos*. Dirección General de Salud Ambiental.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/40485/guia_haccp_salud.

Sirvent Ochando, M., Arribas Hortigüela, L., & Álvarez Hernández, J. (2022). *Calidad y seguridad en nutrición clínica*. *Nutrición Hospitalaria*, 39(Supl. 1), 6-13.

<https://doi.org/10.20960/nh.04067>.

Universidad Autónoma Metropolitana. (s.f.). *Licenciatura en Nutrición Humana UAM-Xochimilco*.

<https://www.xoc.uam.mx/oferta-educativa/licenciaturas/ciencias-biologicas-y-de-la->

Universidad de la Cuenca. (2013). *Proyecto de implementación del sistema HACCP en el servicio de nutrición y dietética del hospital "Vicente Corral Moscoso"*, HVCM, Ecuador.

Repositorio Institucional Universidad de Cuenca.

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/08930a41-4b8c-4bc7-8252-d3eb3391a517>.

WHO. (2015). *WHO estimates of the global burden of foodborne diseases*. World Health Organization.

Anexos.

Fichas Técnicas del Sistema HACCP.

Ficha Técnica 1: Control de temperatura en barra de servicio.

Etapa del proceso	Servicio / Distribución
Peligro controlado.	Multiplicación de bacterias (biológico)
Límite crítico.	Alimentos calientes ≥ 60 °C / fríos ≤ 5 °C.
Método de monitoreo.	Termómetro digital antes del servicio
Acción correctiva.	Recalentar o desechar alimentos, notificar
Registro requerido.	Hoja de temperatura de barra

Anexo 1: Elaboración propia.

Ficha Técnica 2: Desinfección de frutas y verduras

Etapa del proceso	Preparación
Peligro controlado	Contaminación por patógenos (biológico)
Límite crítico	Solución clorada 100–200 ppm por 5 min
Método de monitoreo	Tiras reactivas o medidor de cloro
Acción correctiva	Repetir desinfección / desechar lote
Registro requerido	Bitácora de desinfección de frutas y verduras

Anexo 2: Elaboración propia.

Ficha Técnica 3: Lavado de manos del personal

Etapa del proceso	Todas las etapas
Peligro controlado	Contaminación cruzada
Límite crítico	Lavado ≥ 40 segundos con técnica adecuada
Método de monitoreo	Supervisión visual con lista de verificación
Acción correctiva	Repetir lavado, reentrenamiento
Registro requerido	Lista de verificación diaria de higiene

Anexo 3: Elaboración propia.

Ficha Técnica 4: Uso correcto de uniforme

Etapa del proceso	Todas
Peligro controlado	Contaminación directa por ropa sucia o cabello
Límite crítico	Uniforme completo y limpio en todo momento
Método de monitoreo	Supervisión visual al ingreso
Acción correctiva	Cambio inmediato de uniforme / retiro de área
Registro requerido	Lista diaria de cumplimiento de presentación

Anexo 4 : *Elaboración propia.*

Ficha Técnica 5: Prohibición de uso de accesorios

Etapa del proceso	Todas
Peligro controlado	Contaminación indirecta (bacterias, objetos físicos)
Límite crítico	No portar accesorios visibles
Método de monitoreo	Revisión al inicio del turno
Acción correctiva	Retiro inmediato del accesorio o reubicación del trabajador
Registro requerido	Lista de cumplimiento personal

Anexo 5: *Elaboración propia.*

Ficha Técnica 6: Tapado de alimentos

Etapa del proceso	Almacenamiento / Servicio
Peligro controlado	Contaminación por polvo, insectos o contacto
Límite crítico	Alimentos siempre cubiertos
Método de monitoreo	Inspección visual diaria
Acción correctiva	Cubrir inmediatamente, desechar si hay exposición prolongada
Registro requerido	Lista de verificación de condiciones del alimento

Anexo 6: *Elaboración propia.*

Ficha Técnica 7: Limpieza de utensilios

Etapa del proceso	Después de cada uso
Peligro controlado	Contaminación cruzada (biológica o química)
Límite crítico	Lavado con detergente y sanitizante, secado al aire
Método de monitoreo	Revisión de procedimiento + lista
Acción correctiva	Repetir limpieza, capacitación
Registro requerido	Bitácora de limpieza de utensilios

Anexo 7: Elaboración propia

Ficha Técnica 8: Limpieza de refrigeradores

Etapa del proceso	Almacenamiento
Peligro controlado	Contaminación indirecta (biológica, física)
Límite crítico	Limpieza completa 1 vez por semana mínimo
Método de monitoreo	Lista de verificación semanal
Acción correctiva	Realizar limpieza inmediata y capacitación
Registro requerido	Bitácora de limpieza de equipos

Anexo 8: Elaboración propia.

Ficha Técnica 9: Higiene de baños del personal

Etapa del proceso	Todas
Peligro controlado	Diseminación de contaminantes al área de trabajo
Límite crítico	Limpieza diaria / papel, jabón y agua disponibles
Método de monitoreo	Lista de revisión diaria
Acción correctiva	Limpieza inmediata, reposición de insumos
Registro requerido	Hoja de limpieza de sanitarios y checklist

Anexo 9: Elaboración propia.

Ficha Técnica 10: Capacitación del personal

Etapa del proceso	Todas
Peligro controlado	Equivocaciones derivadas por falta de conocimiento.
Límite crítico	Capacitación inicial y refuerzo semestral
Método de monitoreo	Lista de asistencia a capacitación y evaluación
Acción correctiva	Capacitación individual adicional
Registro requerido	Lista de capacitación, formatos de evaluación

Anexo 10 : Elaboración propia.