

# **Universidad Autónoma Metropolitana**

División de Ciencias Biológicas y de la Salud  
Departamento de Producción Agrícola y Animal  
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

## **Informe Final de Servicio Social**

### **Diseño e implementación del sistema HACCP en el laboratorio veterinario de ciencias de la carne y salud pública de la UAM-Xochimilco**

Prestador del servicio social:

Anais Michelle Barrera Olgún

Matricula: 2132033215

Asesores internos:

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

Núm. Económico: 32000

José Fernando González Sánchez

Núm. Económico:30011

Fecha de realización del servicio social y lugar:

Inicio 16 de abril de 2018, termino 16 de octubre de 2018.

Universidad Autónoma Metropolitana. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud,

Delegación Coyoacán, C. P. 04960, Ciudad de México.

## Índice

Resumen .....	2
Introducción.....	3
Marco teórico.....	3
Objetivos .....	10
Metas .....	11
Metodología.....	11
Actividades realizadas.....	13
Objetivos y metas alcanzados.....	14
Resultados .....	14
Discusión.....	15
Conclusiones.....	16
Recomendaciones.....	16
Bibliografía .....	17
Anexos.....	20

## **Resumen**

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) pueden generar diversos efectos adversos a la salud, que pueden ir desde gastroenteritis a condiciones potencialmente mortales como cáncer, defectos congénitos y síndromes neurológicos, hepáticos y renales. En este sentido, los alimentos deben ser una fuente de nutrientes y, no una oportunidad para que bacterias, virus y parásitos ingresen en la cadena alimenticia y provoquen brotes de enfermedades; por lo tanto, científicos y autoridades deben realizar un esfuerzo constante para reducir estos peligros dentro de los límites aceptables. Uno de los sistemas de control utilizados dentro de la industria alimentaria es el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), se trata de una herramienta de gestión de la cadena de producción alimentaria utilizada para promover la seguridad y calidad de los productos. Por este motivo el objetivo de este trabajo de investigación fue diseñar e implementar el sistema HACCP en el laboratorio veterinario de ciencias de la carne y salud pública de la UAM Xochimilco. Se realizaron dos Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). El primer HACCP es específico de los productos cocidos y comprende los siguientes productos: jamón, salchicha tipo Viena y salami. Debido a la similitud en la elaboración de estos productos se analizaron en conjunto. El segundo HACCP comprende los productos lácteos específicamente queso tipo panela y yogurt.

## **Introducción**

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) pueden generar diversos efectos adversos a la salud, que pueden ir desde gastroenteritis a condiciones potencialmente mortales como cáncer, defectos congénitos y síndromes neurológicos, hepáticos y renales (Soman y Raman, 2016). Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos son, con frecuencia noticia en todo el mundo, por ejemplo, en Estados Unidos se reportan anualmente 48 millones de casos relacionados con ETAs, en Inglaterra y Gales se reportan 1.3 millones de casos, mientras tanto, en Australia se reportan 5.4 millones de casos al año (Behravesh *et al.*, 2011; Soon *et al.*, 2011).

En este sentido, los alimentos deben ser una fuente de nutrientes y, no una oportunidad para que bacterias, virus y parásitos ingresen en la cadena alimenticia y provoquen brotes de enfermedades; por lo tanto, científicos y autoridades públicas deben realizar un esfuerzo constante para reducir estos peligros dentro de los límites aceptables (Osimani *et al.*, 2015).

Uno de los sistemas de control utilizados dentro de la industria alimentaria es el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), se trata de una herramienta de gestión de la cadena de producción alimentaria utilizada para promover la seguridad y calidad de los productos. Se centra en la prevención de posibles peligros y en el mejoramiento de los procesos de producción. Busca eliminar los peligros o reducirlos hasta niveles aceptables; identifica puntos críticos de control, como factores clave para el monitoreo y control de la inocuidad de los alimentos (Maldonado *et al.*, 2014). Por este motivo el objetivo de este trabajo de investigación es diseñar e implementar el sistema HACCP en el laboratorio veterinario de ciencias de la carne y salud pública de la UAM Xochimilco.

## **Marco teórico**

### **Sistema HACCP**

El sistema HACCP por sus siglas en inglés, es una herramienta de gestión de la cadena de producción alimentaria utilizada para promover la seguridad y calidad de los productos. Se centra en la prevención de posibles peligros y en el mejoramiento de los procesos de producción. Busca eliminar los peligros o reducirlos hasta niveles

aceptables; identifica puntos críticos de control, como factores clave para el monitoreo y control de la inocuidad de los alimentos (Maldonado *et.al.*, 2014).

En 1993, la Comisión del Codex Alimentarius elaboró un método de 12 partes para la aplicación de sistema HACCP (Taylor, 2008):

#### Procedimientos preliminares

1. Conformación del equipo HACCP
2. Descripción del producto
3. Identificación del uso previsto del producto
4. Elaboración de un diagrama de flujo del proceso de elaboración del producto
5. Confirmación *in situ* del diagrama de flujo

#### Principios del sistema

1. Principio uno: identificación y enumeración de todos los peligros potenciales, llevar a cabo un análisis de riesgo y considerar medidas de control
2. Principio dos: determinar los puntos críticos de control (CCP)
3. Principio tres: establecer límites críticos para cada CCP
4. Principio cuatro: establecer un sistema de monitoreo para cada PCC
5. Principio cinco: establecer acciones correctivas
6. Principio seis: establecer Procedimientos de Verificación
7. Principio siete: establecer documentación y mantenimiento de registros

Además de proteger al consumidor, el sistema HACCP permite que las industrias nacionales puedan competir en el mercado extranjero. México es un país con importantes exportaciones en el sector cárnico alrededor del mundo, la carne fresca, carnes frías y embutidos para el consumo directo se exportan a países como Estados Unidos (50%), Japón y Corea, principalmente, y con menores montos a Centro América y Rusia. Bajo este escenario, es necesario para el desarrollo de la industria que se cuenten con sistemas integrales de control de alimentos basados en el HACCP, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos en el comercio internacional y cumplir con los requisitos de los importadores (Maldonado *et al.*, 2014).

Instituciones internacionales como la Comisión del Codex Alimentarius se han dado a la tarea de promover la aplicación del sistema en toda la cadena de producción, sin embargo, solo los países más desarrollados se encuentran en condiciones de implementarlo de manera inmediata y con una mayor probabilidad de éxito (Azanza y Zamora, 2005).

Se ha identificado que, en los sectores subdesarrollados de la industria, es decir, las pequeñas empresas transformadoras de alimentos, resulta complicada la tarea de concientización, implementación y cumplimiento del sistema HACCP, debido principalmente a la poca inversión en la adquisición de conocimiento de este, y a la falta de comprensión de la necesidad de documentación apropiada acerca de los procesos realizados rutinariamente (Azanza y Zamora, 2005; Dzwolak, 2014). En nuestro país se han reportado diversos factores que dificultan la implementación del sistema, Maldonado y colaboradores (2014), realizaron un análisis en empresas exportadoras de carne, donde identificaron los altos costos y la deficiencia en la certificación del personal en HACCP como factores determinantes para el fracaso de la implementación.

### **Programas prerrequisitos**

El primer paso para lograr un sistema HACCP eficaz es establecer programas de prerrequisitos sólidos, que se consideran una herramienta indispensable para la implementación exitosa de un sistema de autocontrol en las empresas. Estos prerrequisitos son un sistema de documentación que describe actividades relacionadas con las buenas prácticas de higiene a través de los Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento (POES) y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (Garayoa *et al.*, 2016; Rosas y Reyes, 2008; Gramza *et al.*, 2011; Garayoa *et al.*, 2011).

Las BPM se definen como el conjunto de medidas preventivas utilizadas en la elaboración, envasado, almacenamiento y transporte de alimentos, tienen como objetivo eliminar o reducir a niveles aceptables los peligros, garantizando la inocuidad de estos. Especifican aspectos de las plantas procesadoras como: los requisitos de diseño y construcción de las instalaciones, abastecimiento de agua,

manejo de residuos, instalaciones sanitarias, características de los equipos y utensilios, programas de capacitación del personal, prácticas de higiene del personal, registros de elaboración y distribución del producto (trazabilidad), almacenamiento, transporte y programa de saneamiento. En tanto, los POES son documentos específicos para cada planta que describen los procedimientos de limpieza y desinfección de las instalaciones, equipo y utensilios (Rosas y Reyes, 2008).

Las fallas en la limpieza y desinfección, así como la capacitación inadecuada de manipuladores de alimentos y una falta de comprensión de los conceptos básicos de seguridad alimentaria, se han identificado como los principales obstáculos para el buen funcionamiento de los programas prerrequisitos. Por otra parte, las actividades de verificación deficientes impiden determinar la correcta implementación de los programas y la evaluación del impacto de estos en la inocuidad de los alimentos. Las herramientas para la verificación incluyen inspecciones *in situ*, utilizando listas de verificación para garantizar que las prácticas de higiene, como parte de los programas prerrequisitos se sigan correctamente (Garayoa *et al.*, 2016).

### **Tareas previas a la aplicación de HACCP**

#### ➤ Formación del quipo HACCP

Los miembros elegidos para conformar el equipo deben ser, idealmente, multidisciplinarios. Para facilitar la elección se sugiere aplicar criterios como: las habilidades técnicas y experiencia sobre el producto y los procesos (Wallace *et al.*, 2012). Pese a que se sugiere el incorporar al equipo a cualquier elemento del personal que tenga amplia experiencia sobre el producto y los procesos en la empresa, estudios como el de Azanza y Zamora (2005), encontraron que una formación académica baja puede traer como consecuencia dificultades en la adquisición del conocimiento.

Wallace y colaboradores (2012), sugieren la presencia de disciplinas afines a la técnica de calidad, fabricación y operaciones, producción e ingeniería, como claves para la asegurar la eficiencia del equipo. Ayudados por especialistas adicionales,

encargados de aspectos microbiólogos, especialistas en materias primas, personal de distribución, expertos en contaminantes químicos, desarrolladores de productos, etc.

Para la formación del equipo HACCP debe tomarse en cuenta el tipo de empresa en la que se pretende implementar el sistema, ya que las condiciones de esta pueden significar una barrera, al no contar con la experiencia técnica y capacitación de su personal, y en general, al no contar con los recursos apropiados (Azanza y Zamora, 2005).

- Descripción del producto

La descripción del producto debe incluir, en lo general, ingredientes del producto, formulación, condiciones básicas de almacenamiento y vida de anaquel, así como las instrucciones de uso de este (Gramza *et al.*, 2011).

- Uso del producto

Es importante prever todos los usos posibles, y de entre estos evaluar un posible efecto negativo en la salud del consumidor, a causa de los métodos de preparación o posible presencia de alérgenos (Gramza *et al.*, 2011).

- Diagrama de flujo

Se sugiere sea elaborado por el personal con mayor conocimiento de los procesos de producción (Gramza *et al.*, 2011).

- Confirmación del diagrama de flujo

El diagrama de flujo debe ser verificado durante los tiempos de elaboración del producto, dicha verificación permite encontrar procesos y procedimientos secundarios excluidos, que son de suma importancia para la aplicación del sistema HACCP (Gramza *et al.*, 2011).

## **Análisis de peligros**

El análisis de peligros es el proceso de recopilación y evaluación de información, sobre los peligros y condiciones que llevan a su presencia. En este proceso se

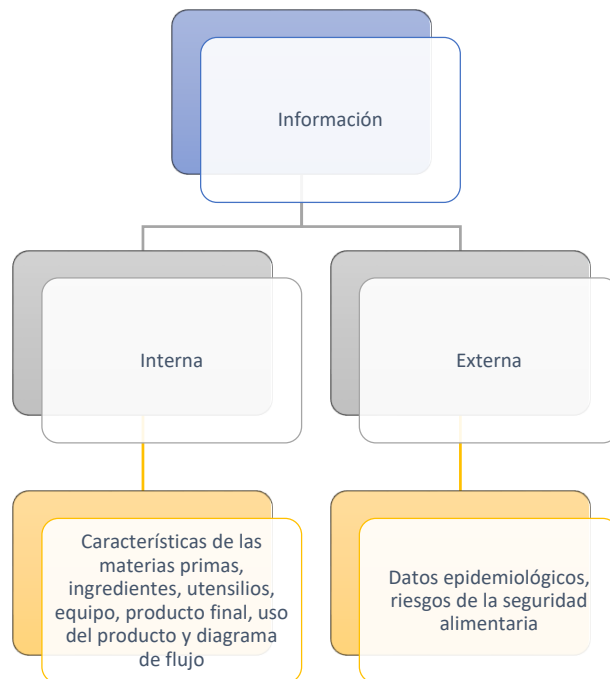


decide los peligros que son importantes para la inocuidad de los alimentos (Wallace *et al.*, 2014).

Durante todas las etapas de producción de los alimentos se deben identificar y registrar los peligros. Posterior a la identificación, el equipo de inocuidad debe evaluar los peligros identificados. Es esencial que el análisis de peligros proporcione una decisión sobre si un peligro potencial es significativo para la inocuidad de los alimentos y, por lo tanto, debe abordarse en el plan HACCP (Kafetzopoulos *et al.*, 2013).

La identificación de peligros debe ser precisa y específica, si es demasiado breve o general los siguientes pasos en el plan HACCP serán más difíciles y será probable que el plan HACCP sea débil (Wallace *et al.*, 2014). La identificación debe basarse en la información interna y externa (diagrama 1).

**Diagrama 1 información necesaria para el análisis de peligros**



(Soman y Raman, 2016).

En la mayoría de los análisis de peligros se utilizan metodologías que evalúan la importancia de los peligros usando métodos estructurados, que a menudo son tablas o matrices de evaluación, que tienen como objetivo considerar el grado de

probabilidad y gravedad del efecto calificado (alto, medio, bajo). Este enfoque cualitativo permite poner cada peligro en una gama de subcategorías. Existen muchas herramientas para identificar los peligros, la elección dependerá de cada empresa, ya sea por su enfoque, por sus clientes o por auditores (Wallace *et al.*, 2014).

Existen factores que pueden amenazar la eficacia del HACCP uno de ellos es: el riesgo omitido, y la falta de conocimiento. El riesgo omitido es el riesgo que no se percibe y por lo tanto no se controla, omitiendo el principio de prevención. La falta de mano de obra calificada y capacitada en estándares de seguridad alimentaria representa un riesgo para la aplicación del HACCP (Casolani y Del Signore, 2016). La identificación incorrecta de los peligros es una desventaja para la implementación efectiva del plan HACCP. La identificación de los peligros y su análisis es uno de los pasos más importantes en el desarrollo de un plan HACCP (Kafetzopoulos *et al.*, 2013).

### **Evaluación del riesgo**

La evaluación del riesgo se define como la evaluación del potencial de efectos adversos sobre la salud humana derivado de la presencia de peligros biológicos, químicos, físicos y alérgenos presentes en los alimentos (Soman y Raman, 2016). La evaluación del riesgo es un procedimiento que determina qué de los peligros identificados afectan la inocuidad de los alimentos para establecer un punto de control crítico (CCP) para su control efectivo. En la evaluación de riesgos deben considerarse dos factores: gravedad y posibilidad de peligro (Kafetzopoulos *et al.*, 2013). Al realizar la evaluación de riesgos, los siguientes parámetros debe tenerse en cuenta (Soman y Raman, 2016):

- Las fuentes del peligro (por ejemplo, dónde y cómo puede ser introducido en el producto y en su entorno).
- La probabilidad de ocurrencia del peligro (por ejemplo, frecuencia de ocurrencia y niveles máximos).
- La naturaleza del peligro (por ejemplo, la capacidad de multiplicarse y producir toxinas).

## **Puntos críticos de control**

Un punto crítico de control (PCC) es una etapa o fase durante la cual se puede aplicar el control y es esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable los peligros (Trafiałek *et al.*, 2015). La determinación de un PCC involucra un examen exhaustivo de las materias primas y los pasos del proceso, que se encuentran en el diagrama de flujo. El equipo HACCP es el encargado de identificar los peligros potenciales, de las materias primas y del proceso para poder establecer medidas de control específicas para cada peligro (Mohd *et al.*, 2017).

Para cada PCC deben establecerse límites, que se definan como el criterio usado para poder diferenciar lo aceptable de lo no aceptable. Los límites usados nos servirán para juzgar si se trata de un producto inocuo o no (PHAO, 2016). Para prevenir o eliminar los peligros identificados se deben definir medidas de control, el sistema de control de peligros forma parte del plan HACCP, y tiene como objetivo garantizar que los límites de seguridad de los peligros alimentarios nunca sean excedidos, su efectividad depende de los sistemas de control y monitoreo. El sistema de monitoreo consiste en la medición programada u observaciones de un PCC con respecto a sus límites críticos. El sistema de monitoreo también se utiliza para determinar cuándo existe una pérdida de control o una desviación en un PCC. Además, sirve para demostrar que el producto es fabricado de manera segura (Kafetzopoulos *et al.*, 2013).

Si los límites críticos no se cumplen, el proceso se encuentra fuera de control y deben adoptarse medidas correctivas, existen dos tipos de medidas correctivas que deben ser adoptadas: acciones correctivas que pretenden recuperar el control y acciones correctivas que consistan en aislar el producto durante el periodo donde el proceso se encuentra fuera de control, modificando su destino final, eliminándolo o clasificándolo como producto de menor calidad, o sometiéndolo a un nuevo proceso de producción (Martínez *et al.*, Carrascosa, 2009).

## **Objetivos**

- Elaborar programas prerrequisitos.
- Formar un equipo HACCP.

- Describir los productos cocidos y lácteos elaborados.
- Identificar el uso previsto de los productos cocidos y lácteos.
- Elaborar diagramas de flujo del proceso de elaboración de los productos cocidos y lácteos.
- Confirmar los diagramas de flujo.
- Identificar los peligros biológicos, químicos y físicos durante la elaboración de los productos cocidos y lácteos.
- Determinar los puntos críticos de control (PCC).
- Establecer límites críticos para cada PCC.
- Establecer acciones correctivas para cada PCC.
- Establecer Procedimientos de verificación.
- Coadyuvar en las practicas académicas dentro del laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública.

## **Metas**

Contar con el HACCP escrito y documentado

## **Metodología**

### *Elaborar programas prerrequisitos*

Para la elaboración de los programas prerrequisitos se utilizaron las Normas oficiales mexicanas Norma Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne; Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos; Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios; publicadas por el Diario Oficial de la Federación en 1994 y 2008.

### *Formación del equipo HACCP*

Para la elección de los miembros del equipo HACCP se utilizaron los criterios propuestos por Wallace *et al.*, 2012:

- Personal multidisciplinario
- Conocimiento y experiencia en el sistema HACCP

- Conocimiento y experiencia en los procesos de elaboración del producto
- Características de liderazgo
- Habilidades individuales
- Actitud positiva ante la aplicación del sistema

#### *Descripción e identificación del uso de los productos cocidos y lácteos*

Para describir e identificar el uso de los productos cocidos y lácteos se utilizó el formulario elaborado por Gramza *et al.*, (2011), donde se reunió la siguiente información acerca del producto: ingredientes/materia prima, formulación, uso del producto (a qué consumidores se encuentra destinado, presencia de ingredientes alérgenos, conservación del producto y vida de anaquel), especificaciones organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas.

#### *Elaboración y confirmación de los diagramas de flujo*

Para la construcción de los diagramas de flujo se utilizaron los elementos y simbología sugeridos por Cairó en el 2006. Para la confirmación de los diagramas de flujo se realizaron observaciones de las actividades y procesos durante la elaboración de los productos cocidos y lácteos, desde la recepción de materia prima, manufactura, empaquetado y almacenamiento del producto final.

#### *Identificar los peligros biológicos, químicos y físicos durante la elaboración de los productos cocidos y lácteos*

Para la identificación de los peligros biológicos, químicos y físicos durante la elaboración de jamón se utilizó información interna y externa de acuerdo con lo descrito por Soman y Raman (2016).

#### *Determinar los puntos críticos de control (PCC)*

Para la determinación de los PCC se utilizaron diagramas de decisiones (FAO 2018).

### *Establecer límites críticos para cada PCC*

Se establecieron límites críticos para cada PCC encontrado, se describieron rangos máximos de parámetros biológicos, físicos y químicos, mínimos y máximos de temperatura, tiempo de cocción, tomando siempre en cuenta los riesgos que el alimento pueda generar al consumidor.

### *Establecer acciones correctivas*

Para establecer las acciones correctivas se utilizó la metodología propuesta por la PHAO en el 2016, que consiste en la elaboración de un programa de acciones correctivas que incluye:

- Investigación para la determinación de la causa de desvío.
- Medidas efectivas para prevenir su repetición.
- Verificación de la eficiencia de la acción correctora.

### *Establecer Procedimientos de verificación*

Se realizó un escrito basado en cada apartado del plan HACCP y en lo descrito en la Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios; publicada por el Diario Oficial de la Federación en 2008.

### **Actividades realizadas**

- Organizar el curso *BPM, POES y HACCP en procesos de embutidos* realizado del 8 al 15 de junio del 2018 con duración de 20 horas.
- Organizar el curso *Diseño de prerrequisitos y plan HACCP para la industria alimentaria* realizado del 18 al 22 de junio de 2018 con duración de 36 horas.
- Organizar el curso *Evaluación y clasificación de canales de ovino* realizado del día 16 al 18 de julio de 2018 con duración de 12 horas.
- Organizar el curso *Taller para la implementación de esquemas de inocuidad y certificaciones pecuarias* realizado el 23 de octubre con duración de 10 horas.
- Organizar el curso *BPM, POES y HACCP en el proceso de embutidos* realizado del 25 al 31 de octubre de 2018 con duración de 20 horas.

- Organizar el curso *Diseño de prerrequisitos y plan HACCP para la elaboración de alimentos* realizado del 5 al 9 de noviembre de 2018 con duración de 20 horas.

### **Objetivos y metas alcanzados**

Se logró la elaboración del programa prerrequisito "control de químicos", que consiste en un documento que describe las actividades a realizar para evitar que los químicos empleados en el laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública sean un peligro durante la elaboración de los productos cocidos y lácteos.

Se logró elaborar dos Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), el primer HACCP corresponde a los productos cocidos (jamón, salchicha tipo Viena, salami, peperoni) y el segundo, a los productos lácteos (queso tipo panela y yogurt), además, se logró la documentación y establecimiento de los HACCP en el laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública. Por último, se logró coadyuvar en las practicas académicas en el periodo de abril 16 del 2018 al 16 de octubre del 2018 realizadas dentro del laboratorio veterinario de ciencias de la carne y salud pública.

### **Resultados**

Se realizó el programa prerrequisito control de químicos (anexo1), debido a que el laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud publica ya contaba con la mayoría de los programas prerrequisitos y los que hacían falta estaban siendo realizados por otros prestadores de servicio. La documentación generada se encarpeto y se colocó en el laboratorio, donde actualmente se emplea para evitar que los productos químicos utilizados en el laboratorio sean un peligro en la elaboración de los productos cocidos y lácteos.

Se realizaron dos Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). El primer HACCP es específico de los productos cocidos y comprende los siguientes productos: jamón, salchicha tipo Viena y salami. Debido a la similitud en la elaboración de estos productos se analizaron en conjunto (anexo 2). El segundo HACCP comprende los productos lácteos específicamente queso tipo panela y yogurt (anexo 3).

Con base en la literatura citada y los datos obtenidos de las observaciones realizadas a la elaboración de los productos cocidos y lácteos, los dos HACCP contaron con sus cinco tareas previas y con los 7 principios, la documentación generada se encarpeto y se colocó en el laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública, donde se implementa actualmente.

Finalmente, se colaboró en las practicas académicas desarrolladas en el periodo de abril 16 del 2018 al 16 de octubre del 2018 las cuales fueron:

- *BPM, POES y HACCP en procesos de embutidos* realizado del 8 al 15 de junio del 2018 con duración de 20 horas.
- *Diseño de prerrequisitos y plan HACCP para la industria alimentaria* realizado del 18 al 22 de junio de 2018 con duración de 36 horas.
- *Evaluación y clasificación de canales de ovino* realizado del día 16 al 18 de julio de 2018 con duración de 12 horas.
- *Taller para la implementación de esquemas de inocuidad y certificaciones pecuarias* realizado el 23 de octubre con duración de 10 horas.
- *BPM, POES y HACCP en el proceso de embutidos* realizado del 25 al 31 de octubre de 2018 con duración de 20 horas.
- *Diseño de prerrequisitos y plan HACCP para la elaboración de alimentos* realizado del 5 al 9 de noviembre de 2018 con duración de 20 horas.

## **Discusión**

De acuerdo con Baş *et al.*, (2006) los programas prerrequisitos efectivos ayudan a que el equipo HACCP se enfoque en el diseño del plan sin tener que abordar repetidamente los prerrequisitos, además los prerrequisitos ahorran recursos y tiempo que pueden ser utilizados para implementar el HACCP.

El sistema HACCP ha sido designado para identificar, evaluar y controlar cualquier peligro que sea crucial para garantizar la inocuidad en los alimentos, basados en el análisis de peligros de cada etapa de producción se determinan los peligros de alto riesgo que deben controlarse con el uso de puntos críticos y de control, los peligros de riesgo medio o bajo pueden controlarse con programas prerrequisitos y buenas prácticas de manufactura (Jackowska *et al.*, 2018). En este trabajo el sistema HACCP ayuda a identificar y controlar los peligros que ocurren durante la



elaboración de los productos cocidos y lácteos, sin embargo, se requiere de un programa de mantenimiento eficiente, que garantice que todos los riesgos significativos se controlen de manera continua, el laboratorio de ciencias de la carne y salud pública deberá comprometerse a gestionar el sistema HACCP y de proveer los recursos necesarios para continuar con la implementación.

La capacitación es una herramienta importante para garantizar la aplicación efectiva del sistema HACCP, todo el personal que trabaja con alimentos debe tener el conocimiento suficiente para llevar a cabo sus actividades de forma segura e higiénica, en este sentido preparar a los estudiantes con experiencias de aprendizaje en diferentes facetas, adquisición de conocimiento, práctica y actitudes requeridas por la industria de alimentos, previene brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (Walsh y Leva, 2018; Trafialek y Kolanowski, 2015). La implementación del HACCP de productos cocidos y lácteos permite a los estudiantes practicar los conocimientos adquiridos en clase, los acerca a situaciones reales que se pueden presentar en la industria.

### **Conclusiones**

El análisis de puntos críticos y de control HACCP es una herramienta para controlar los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos, no obstante, el sistema HACCP no garantiza por sí solo la inocuidad de los alimentos es necesario implementar programas prerrequisitos y buenas prácticas de manufactura antes, durante y después de las etapas del proceso de elaboración de los productos cocidos y lácteos. Además, es necesario un monitoreo constante para comprobar que los peligros están siendo controlados. Por último, es importante seguir preparando a los estudiantes con conocimientos, prácticas y aptitudes que puedan acercarlos a la industria de los alimentos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda al laboratorio veterinario de ciencias de la carne y salud pública seguir con la implementación del HACCP de los productos cocidos y lácteos, así como renovarlo anualmente y de ser posible realizar auditorías cada seis meses.


## **Bibliografía**

- Azanza, M., & Zamora, L., M. (2005). Barriers of HACCP team members to guideline adherence. *Food Control*, 15-22.
- Baş, M., Ersun, A., & Kıvanç, G. (2006). Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. *Food Control*, 118-126.
- Behravesh, C., Jones, T., Vugia, D., Long, C., Marcus, R., Smith, K., Scallan, E. (2011). Deaths Associated With Bacterial Pathogens Transmitted Commonly Through Food: Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet), 1996–2005. *The Journal of Infectious Diseases*, 263–267.
- Cairó, O. (2006). *Fundamentos de programación. Piensa en C. México* : PEARSON EDUCACIÓN .
- Casolani, N., & Del Signore, A. (2016). Managers' opinions of factors influencing HACCP applications in Italian hotel/restaurant/café (HoReCa) sector. *British Food Journal*, 1195-1207.
- Diario Oficial de la Federación. (1994). NORMA Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoosanitarias para la construcción.
- Diario Oficial de la Federación. (1994). NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne.
- Diario Oficial de la Federación. (2008). NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
- Dzwolak, W. (2014). HACCP in small food businesses e The Polish experience. *Food Control* , 132-137.
- FAO. (2018). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/009/y5307s/y5307s03.htm>

- Garayoa, R., Vitas, A., Díez, M., & García, I. (2011). Food safety and the contract catering companies: Food handlers, facilities and HACCP evaluation. *Food Control*, 2006-2012.
- Garayoa, R., Y´anez, N., D´iez-Leturia, M., Bes-Rastrollo, M., & Vitas, A. (2016). Evaluation of Prerequisite Programs Implementation and Hygiene Practices at Social Food Services through Audits and Microbiological Surveillance. *Journal of Food Science*, 921-927.
- Gramza, A., Nowak, B., & Korczak, J. (2011). The application of haccp system in meat products for catering industry a practical guide for pork loin Chopa. *Italian Journal of Food Science*, 45-54.
- Jackowska, A., Tracz, M., & Anusz, K. (2018). Integrated approach across prerequisite programmes and procedures based on HACCP principles. *Med. Weter.*, 219-223.
- Kafetzopoulos, D., Psomas, E., & Kafetzopoulos, P. (2013). Measuring the effectiveness of the HACCP Food Safety Management System. *Food Control*, 505-513.
- Maldonado, S., E., Bai, L., Ramírez, R. V., Gong, S., & Rodríguez-de Lara, R. (2014). Comparison of implementing HACCP systems of exporter Mexican and Chinese meat enterprises. *Food Control* , 109-115.
- Martínez, A., & Carrascosa, A. (2009). HACCP to control microbial safety hazards during winemaking: Ochratoxin A. *Food Control*, 469-475.
- Mohd, B., Maarof, A., & Norazmir, M. (2017). Confusion determination of critical control point (CCP) via HACCP decision trees. *International Food Research Journal*, 747-754.
- Osimani, A., Aquilanti, L., & Clementi, F. (2015). Evaluation of HACCP System Implementation on the Quality of Mixed Fresh-Cut Salad Prepared in a University Canteen: A Case Study. *Evaluation of HACCP System Implementation on the Quality of Mixed Fresh-Cut Salad Prepared in a University Canteen: A Case Study*, 78-84.
- PHAO. (Agosto de 2016). *El sistema HACCP: Los siete principios*. Obtenido de [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10)

917:principio-iv-establecer-procedimientos-monitoreo-  
pcc&Itemid=41432&lang=es

- Rosas , P., & Reyes , G. (2008). Evaluación de los programas pre-requisitos del plan HACCP en una planta de sardinas congeladas. *ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN*, 174-181.
- Soman, R., & Raman, M. (2016). HACCP system-hazard analysis and assessment, based on ISO 22000:2005 methodology. *Food Control*, 191-195.
- Soon, J., Singh, H., & Baines, R. (2011). Foodborne diseases in Malaysia: A review. *Food Control*, 823-830.
- Taylor, E. (2008). A new method of HACCP for the catering and food service industry. *Food Control*, 126–134.
- Trafiałek, J., Lehrke, M., Lücke, F., Kołozyn, D., & Janssen, J. (2015). HACCP-based procedures in Germany and Poland. *Food Control*, 66-74.
- Wallace, C., Holyoak, L., Powell , S., & Dykes , F. (2014). HACCP-The difficulty with Hazard Analysis. *Food Control*, 233-240.
- Wallace, C., Holyoak, L., Powell, S., & Dykes, F. (2012). Re-thinking the HACCP team: An investigation into HACCP team knowledge and decision-making for successful HACCP development. *Food Research International*, 236–245.
- Walsh, C., & Leva, M. (2018). A review of human factors and food safety in Ireland. *Safety Science*, 1-13.

 Casa abierta al tiempo	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO	<b>LVCCySP</b>
<b>Programa Prerrequisito Control de Químicos</b>		
<b>Código: HACCPCC</b>	<b>Versión: 02</b>	<b>Fecha: 25-11-2019</b>

## Anexo 1. Programa Prerrequisito Control De Químicos

### INDICE

#### 1. OBJETIVO

Evitar que los peligros químicos sean un vector de contaminación en el laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública.

#### 2. ALCANCE

Aplicable al personal involucrado en la manipulación, procesamiento, almacenamiento de materias primas, producto terminado y personal encargado del almacenamiento de químicos, así como a las instalaciones donde se realizan estos procesos, incluyendo el almacén de químicos.

#### 3. RESPONSABILIDADES


Encargado de laboratorio:

- Garantizar que se encuentren en existencia los productos químicos utilizados en las practicas realizadas en el laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública.
- Asignar al responsable del almacén de químicos.
- Supervisar que el encargado del almacén de químicos deje su área como se le fue asignada.

Encargado del almacén de químicos

- Administrar adecuadamente los productos químicos y material ubicado en el almacén de químicos.
- Dejar en orden y acomodados los productos químicos y materiales utilizados durante la práctica.

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---

 Casa abierta al tiempo	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO	<b>LVCCySP</b>
<b>Programa Prerrequisito Control de Químicos</b>		
<b>Código: HACCPCC</b>	<b>Versión: 02</b>	<b>Fecha: 25-11-2019</b>

#### 4. REFERENCIAS

- Norma Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne.
- Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoonosológicas para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.
- NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.
- Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.


#### 5. DEFINICIONES

**Desinfección:** Reducción, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, de una cantidad de microorganismos en el medio ambiente, a un nivel que no comprometa la inocuidad ni la aptitud de los alimentos.

**Detergente:** Mezcla de sustancias de origen sintético, cuya función es abatir la tensión superficial del agua, ejerciendo una acción humectante, emulsificante y dispersante, facilitando la eliminación de mugre y manchas.

**Envase:** Todo recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto con el mismo, conservando su integridad física, química y sanitaria.

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---

 Casa abierta al tiempo	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO	<b>LVCCySP</b>
<b>Programa Prerrequisito Control de Químicos</b>		
<b>Código:</b> HACCPCC	<b>Versión:</b> 02	<b>Fecha:</b> 25-11-2019

**Limpieza:** Remoción de toda impureza, residuo de alimentos, suciedad, grasa u otra materia objetable.

**Lubricantes:** Sustancia que, colocada entre dos piezas móviles, no se degrada, y forma asimismo una capa que impide su contacto, permitiendo su movimiento incluso a elevadas temperaturas y presiones.

**Manipulación:** Acción o modo de regular y dirigir materiales, productos, vehículos, equipo y máquinas durante las operaciones de proceso, con operaciones manuales.

**Peligro:** Es una propiedad biológica, química o física que puede determinar que el alimento deje de ser inocuo.


**Plaguicidas:** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos.

**Procedimiento:** Documento que contiene las instrucciones necesarias para llevar a cabo de manera reproducible una operación o actividad.

**Registro:** Conjunto de información, electrónica o no, que incluye datos, textos, números o gráficos que es creado, restaurado, mantenido y archivado.

**Riesgo:** La probabilidad de que un factor biológico, químico o físico, cause un daño a la salud del consumidor.

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---


 Casa abierta al tiempo	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO	<b>LVCCySP</b>
<b>Programa Prerrequisito Control de Químicos</b>		
<b>Código: HACPPCC</b>	<b>Versión: 02</b>	<b>Fecha: 25-11-2019</b>

## 6. DESARROLLO:

1. Los productos químicos utilizados para la limpieza y desinfección, así como lubricantes y plaguicidas deberán resguardarse en el almacén de químicos, ubicado en la planta baja del laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública.
2. Para la recepción de químicos se deberá revisar que los productos químicos que ingresen al laboratorio correspondan con los solicitados al proveedor, que cuenten con ficha técnica y de seguridad, además deberá revisarse que los envases no tengan abolladuras, roturas, fisuras y que sus etiquetas sean legibles, en caso de presentar alguna anomalía no se deberá recibir el producto. Si el producto se recibe se llenará el registro de entradas de productos químicos (anexo 1). Donde se anotará el nombre comercial del producto, proveedor, cantidad por envase, número de envases, caducidad, inspección del empaque, así como observaciones del empaque, es decir, si el empaque tiene abolladuras, roturas fisuras, si se encontraba abierto o debidamente cerrado, así como la fecha de recepción, hora y el nombre del responsable de ingresar los productos químicos.
3. Antes de colocar los productos químicos en los anaqueles se deberán identificar con la siguiente información (anexo 2):
  - Nombre del producto
  - Fecha de entrada
  - Número de lote

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---



 Casa abierta al tiempo	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO	<b>LVCCySP</b>
<b>Programa Prerrequisito Control de Químicos</b>		
<b>Código: HACCPCC</b>	<b>Versión: 02</b>	<b>Fecha: 25-11-2019</b>

- Fecha de apertura
  - Cantidad
4. Los productos químicos deberán almacenarse de acuerdo con su uso, en el anaquel uno en la primera y segunda repisa (de arriba hacia abajo) deberán colocarse los productos para limpieza, de la tercera a la cuarta repisa deberán colocarse los productos utilizados para la desinfección, por último, los lubricantes deberán ser colocados en la quinta repisa. Cada producto químico deberá contar con una repisa de primeras entradas y primeras salidas.
  5. El personal responsable del almacén de químicos deberá usar equipo de seguridad al manipular los químicos. El equipo de seguridad consistirá en: botas, bata blanca, guantes y de ser necesario gafas.
  6. Solo el responsable en turno del almacén de químicos podrá entrar al almacén y administrar el uso de químicos y material de limpieza.
  7. Todos los productos químicos utilizados deberán ser registrados en el formato de uso de químicos (anexo 3). Además, se le deberá dar salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron primero, para que solo queden los productos comprados recientemente.
  8. Al finalizar el proceso de producción se deberá revisar que todos los químicos utilizados se encuentren debidamente cerrados, y acomodados en los estantes correspondientes.
  9. Al iniciar y al finalizar el trimestre se deberá realizar un inventario de los productos químicos que se encuentran en el almacén, este se realizará llenando los formularios de inventarios (anexo 4) y de ser requerido se deberá llenar la solicitud de compras (anexo 5).

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

Programa Prerrequisito Control de Químicos  
**Anexo 1. Registro de entradas de productos químicos**

Formato: HACCPRTC

Versión: 02

Fecha:

Nombre comercial del producto	Proveedor	Cantidad por envase	N.º de envases	N.º de lote	Caducidad	Inspección		Fecha (D/M/A)	Hora	Responsable	
						Estado del empaque					Observaciones
						B	M				

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

Programa Prerrequisito Control de Químicos  
**Anexo 2. Etiqueta**

Formato: HACCPRTC

Versión: 02

Fecha:

Nombre del producto:

Fecha de entrada:

Número de lote:

Fecha de apertura:

Cantidad:

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

Programa Prerrequisito Control de Químicos  
**Anexo 3. Registro uso de químicos**

Formato: HACCPRTC

Versión: 02

Fecha:

Fecha	Producto	N.º de lote	Cantidad utilizada (ml o pieza)	Aplicación		Responsable
				Área	Equipo	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

Programa Prerrequisito Control de Químicos  
**Anexo 4. Inventario**

Formato: HACCPRTC

Versión: 02

Fecha:

Nombre comercial del producto	N.º de lote	Cantidad	Fecha de apertura (D/M/A)	Fecha de inventario (D/M/A)	Responsable	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

Programa Prerrequisito Control de Químicos  
**Anexo 5. Solicitud de compras**

Formato: HACCPRTC

Versión: 02

Fecha:

Fecha	Nombre del producto	Cantidad por envase	Numero de envases solicitados	Responsable	Autorizado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



## Anexo 2. HACCP Productos Cárnicos Cocidos

Elaborado por: Anais  
Michelle Barrera Olguín  
Aprobado por:  
Versión: 4  
25-11-2019



**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

**Índice**

Tareas previas.....	1
1. Equipo HACCP.....	1
2. Descripción y uso del producto .....	3
Salami cocido.....	3
Peperoni cocido .....	5
Salchicha estilo Viena.....	7
Jamón tipo americano.....	9
3. Diagrama de flujo .....	11
4. Descripción del diagrama de flujo .....	12
Principio 1. Análisis de peligros.....	14
Principio 2. Identificación de los puntos críticos de control.....	22
Principio 3. Límites críticos de control.....	23
Principio 4. Vigilancia .....	25
Principio 5. Acciones correctivas.....	29
Principio 6. Verificación .....	31
Bibliografía consultada .....	35



**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

**Tareas previas**

1. Equipo HACCP

Nombre	Experiencia	Tareas	Teléfono de contacto
José Fernando González Sánchez  Líder del equipo HACCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad de los alimentos de origen animal.</li> <li>➤ Dominio del proceso de elaboración de los productos cocidos.</li> <li>➤ Dominio de las buenas prácticas de manufactura y HACCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responsable de la actualización del análisis de puntos críticos y de control.</li> <li>➤ Responsable de la actualización de la identificación de los puntos críticos y de control.</li> <li>➤ Responsable en la actualización de la vigilancia de los puntos críticos y de control.</li> </ul> <p>Responsable en la actualización y verificación del plan HACCP.</p>	54837000 (ext. 2315)
Francisco Héctor Chamorro  Responsable del laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad de los alimentos de origen animal.</li> <li>➤ Dominio del proceso de elaboración de los productos cocidos.</li> <li>➤ Dominio de las buenas prácticas de manufactura y HACCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responsable en la actualización de la descripción del producto y del uso del producto.</li> <li>➤ Responsable en la actualización del diagrama de flujo.</li> <li>➤ Responsable de la actualización de los límites críticos y de control.</li> <li>➤ Responsable en la verificación de las acciones correctivas y eliminación del producto no conforme.</li> <li>➤ Responsable en la actualización y verificación del plan HACCP.</li> </ul>	54837000
Francisco Ramón Gay	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Salud pública.</li> <li>➤ Dominio del proceso de elaboración de los productos cocidos.</li> <li>➤ Dominio de las buenas prácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Garantizar la aplicación de los programas prerrequisitos.</li> <li>➤ Responsable en la actualización y verificación del plan HACCP.</li> </ul>	54837000

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

**Código: HACCPPCC**

**Versión: 04**

**Fecha: 25-11-2019**

	de manufactura y HACCP.		
Prestadores de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dominio de las buenas prácticas de manufactura y HACCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Supervisar la correcta aplicación del diagrama de flujo.</li> <li>➤ Verificar que los estudiantes cumplan con la aplicación de los programas prerrequisitos, las buenas prácticas de manufactura y el plan HACCP.</li> <li>➤ Responsable de los registros del plan HACCP.</li> </ul>	

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

2. Descripción y uso del producto

Salami cocido

Requerimientos básicos

Las materias primas y tecnologías de proceso deben llevarse a cabo de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-145-SSA1-1995, Productos Cárnicos Troceados Y Curados. Productos Cárnicos Curados Y Madurados. Disposiciones Y Especificaciones Sanitarias. Y de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Ingredientes en cada 1000 gramos de producto	Materia prima cárnica	
	Carne de res (espaldilla)	45%
	Carne de cerdo (espaldilla)	20%
	Recorte de cerdo con un aproximado de 80% carne y 20% de grasa	13%
	Materia prima no cárnica	
	Proteína vegetal	1%
	Fosfatos	0.4%
	Sales	2%
	Condimento	4.6%
	Agua	14%
Características físico-químicas	Ph: 5.8 Aw: 0.90	
Características microbiológicas	Microrganismos	Límite máximo
	Mesofílicos aerobios	100000 UFC/g
	Coliformes totales	≤ 3 NMP/g
	<i>Salmonella spp</i>	Ausente en 25 g de muestra
	<i>Staphylococcus aureus</i>	≤100 UFC/g
Características de Empaque	Envase primario: Bolsas Pouch grado alimenticio, empacado al vacío.	
Almacenamiento	Consérvese en refrigeración de 2 a 4°C	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

**Código: HACCPPCC**

**Versión: 04**

**Fecha: 25-11-2019**

Vida de anaquel

21 días a partir de la fecha de fabricación y en refrigeración (2 a 4°C).  
12 meses a partir de la fecha de fabricación y en congelación (-18°C).

**Uso del producto**

Producto Dirigido al público en general, a excepción de los consumidores que presenten alergia o sensibilidad a proteínas de origen vegetal. Producto listo para el consumo. Dirigido al consumo doméstico o institucional. Elaborado en: Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, 04960 Coyoacán, CDMX.

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

Peperoni cocido

Requerimientos básicos

Las materias primas y tecnologías de proceso deben llevarse a cabo de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-145-SSA1-1995, Productos Cárnicos Troceados Y Curados. Productos Cárnicos Curados Y Madurados. Disposiciones Y Especificaciones Sanitarias. Y de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Ingredientes en cada 1000 gramos de producto	Materia prima cárnica	
	Carne de res (espaldilla)	45%
	Carne de cerdo (espaldilla)	20%
	Recorte de cerdo con un aproximado de 80% carne y 20% de grasa	13%
	Materia prima no cárnica	
	Proteína	1%
	Fosfatos	0.4%
	Sales	2%
	Condimento	4.6%
	Agua	14%
Características físico-químicas	Ph: 4.5 Aw: 0.85	
Características microbiológicas	Microorganismo	Límite máximo
	Mesofílicos aerobios	100000 UFC/g
	Coliformes totales	≤ 3 NMP/g
	<i>Salmonella spp</i>	Ausente en 25 g de muestra
	<i>Staphylococcus aureus</i>	≤100 UFC/g
Características de Empaque	Envase primario: Bolsas Pouch grado alimenticio, empacado al vacío.	
Almacenamiento	Consérvese en refrigeración de 2 a 4°C	
Vida de anaquel	21 días a partir de la fecha de fabricación y en refrigeración (2 a 4°C).	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

**Código: HACCPPCC**

**Versión: 04**

**Fecha: 25-11-2019**

12 meses a partir de la fecha de fabricación y en congelación (-18°C).

**Uso previsto**

Producto Dirigido al público en general, a excepción de los consumidores que presenten alergia o sensibilidad a proteínas de origen vegetal. Producto listo para el consumo. Dirigido al consumo doméstico o institucional. Elaborado en: Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, 04960 Coyoacán, CDMX.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

Salchicha estilo Viena

Requerimientos básicos

Las materias primas y tecnologías de proceso deben llevarse a cabo de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. Y de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Ingredientes en cada 1000 gramos de producto	Materia prima cárnica	
	Carne de res (espaldilla)	22.03%
	Carne de cerdo (espaldilla)	33.03%
	Grasa dorsal (Lardo)	13.51%
	Materia prima no cárnica	
	Sal común	1.73%
	Sal cura	0.07%
	Fosfatos de sodio	0.34%
	Eritorbato de sodio	0.04%
	Azúcar	0.2%
	Pimienta blanca	0.2%
	Ajo	0.2%
	Humo liquido	0.2%
	Carragenina	0.15%
	Fécula de papa	8.01%
	Color rojo vegetal	0.05%
	Agua	20.02%
Características físico- químicas	Ph: 6.36 Aw: 0.95	
Características microbiológicas	Microorganismo	Límite máximo
	Mesofílicos aerobios	10000 UFC/g
	Coliformes fecales	≤ 3 NMP/g
	<i>Salmonella spp</i>	Ausente en 25 g de muestra



**HACCP Productos cárnicos cocidos**

**Código: HACCPPCC**

**Versión: 04**

**Fecha: 25-11-2019**

Características de Empaque	Envase primario: Bolsas Pouch grado alimenticio, empacado al vacío.
Almacenamiento	Consérvese en refrigeración de 2 a 4°C
Vida de anaquel	21 días a partir de la fecha de fabricación y en refrigeración (2 a 4°C). 12 meses a partir de la fecha de fabricación y en congelación (-18°C).
<b>Uso previsto</b> Producto Dirigido al público en general, a excepción de los consumidores que presenten alergia o sensibilidad a proteínas de origen vegetal. Producto listo para el consumo. Dirigido al consumo doméstico o institucional. Elaborado en: Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, 04960 Coyoacán, CDMX.	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

Jamón tipo americano

Requerimientos básicos

Las materias primas y tecnologías de proceso deben llevarse a cabo de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-158-SCFI-2003, Jamón-Denominación y clasificación comercial, especificaciones fisicoquímicas, microbiológicas, organolépticas, información comercial y métodos de prueba. Y de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Ingredientes en cada 1000 gramos de producto	Materia prima cárnica	
	Pierna de cerdo	62%
	Materia prima no cárnica	
	Sal común	0.95%
	Sal cura	0.53%
	Azúcar refinada	0.4%
	Hamine fosfato	0.4%
	Sabor humo liquido	0.27%
	Sabor jamón	0.27%
	Fécula de papa	2.05%
	Eritorbato de sodio	0.13%
	Agua	33%
Características físico- químicas	Ph: 6 Aw: 0.85	
Características microbiológicas	Agente patógeno	Límite máximo
	Mesofílicos aerobios	100000 UFC/g
	<i>Escherichia coli</i>	Negativo
	Hongos y levaduras	≤10 UFC/g
	Staphylococcus aureus	≤100 UFC/g
	<i>Salmonella spp</i>	Ausente en 25 g de muestra
Características de Empaque	Envase primario: Bolsas Pouch grado alimenticio, empacado al vacío.	
Almacenamiento	Consérvese en refrigeración de 2 a 4°C	
Vida de anaquel	21 días a partir de la fecha de fabricación y en refrigeración (2 a 4°C).	



**HACCP Productos cárnicos cocidos**

**Código:** HACCPCC

**Versión:** 04

**Fecha:** 25-11-2019

12 meses a partir de la fecha de fabricación y en congelación (-18°C).

**Uso previsto**

Producto Dirigido al público en general, a excepción de los consumidores que presenten alergia o sensibilidad a proteínas de origen vegetal. Producto listo para el consumo. Dirigido al consumo doméstico o institucional. Elaborado en: Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, 04960 Coyoacán, CDMX.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

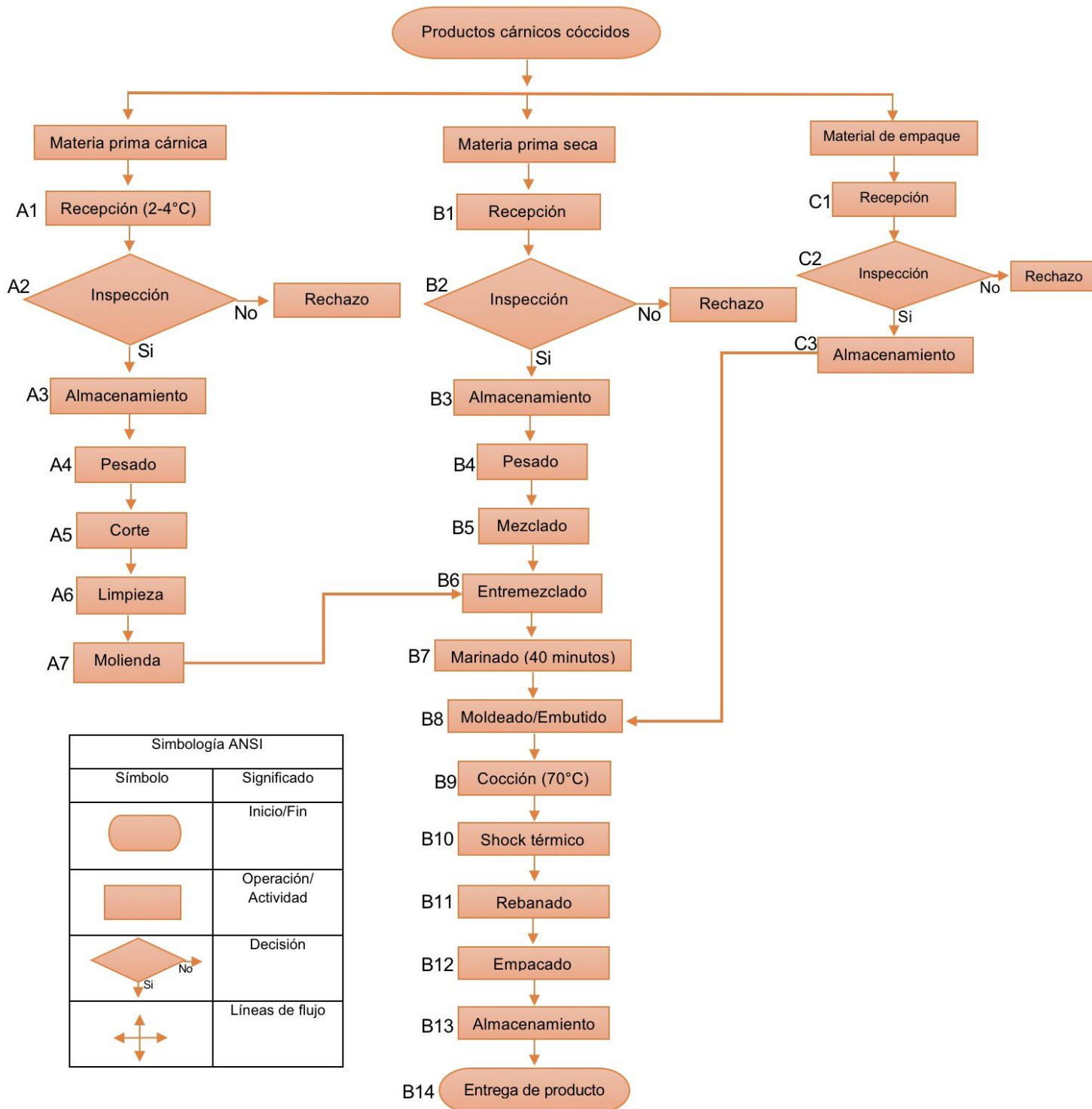
HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

3. Diagrama de flujo



Simbología ANSI	
Símbolo	Significado
	Inicio/Fin
	Operación/Actividad
	Decisión
	Líneas de flujo

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

4. Descripción del diagrama de flujo

**A1. Recepción de materia prima cárnica.** La materia prima cárnica ingresa al laboratorio y es inspeccionada antes de almacenarse.

**A2. Inspección de la materia prima cárnica.** Durante la inspección se revisa el proveedor, especie de la carne, tipo de corte, cantidad de carne, condición del empaque, temperatura de la carne, olor y color. En caso de que incumpla las condiciones requeridas para la elaboración de los productos cárnicos cocidos la carne no se ingresa y se devuelve al proveedor.

**A3. Almacenamiento.** Posterior a la inspección y si la carne cumplió los requisitos para la elaboración de los productos cárnicos cocidos la carne se almacena en la cámara de refrigeración y/o en el congelador dependiendo si el uso es inmediato.

**A4. Pesado.** La materia cárnica es pesada de acuerdo con la formulación.

**A5. Corte.** La materia prima cárnica se corta en pedazos medianos que puedan pasar por el molino.

**A6. Limpieza.** La limpieza de la materia prima cárnica consiste en retirar los nervios y grasa (jamón).

**A7. Molienda.** Para la elaboración de salami y peperoni la materia prima cárnica se pasa por el molino con el cedazo de 3/8 2 veces. Para la elaboración de las salchichas estilo Viena, la materia prima se pasa dos veces por el molino, la primera molienda con el cedazo de 3/8 y la segunda molienda con el cedazo de un 1/8. En cuanto a la elaboración del jamón la materia prima cárnica se pasa por el molino una sola vez con el cedazo de 3/8.

**B1. Recepción de materia prima seca.** La materia prima seca se inspecciona antes de ingresarse al laboratorio.

**B2. Inspección de la materia prima seca.** Durante la inspección se revisa el proveedor, condiciones del empaque, fecha de caducidad. En caso de que incumpla las condiciones requeridas para la elaboración de los productos cárnicos cocidos la materia prima no se ingresa y se devuelve al proveedor.

**B3. Almacenamiento.** La materia prima seca se almacena a 20°C y es colocada en estantes de acero inoxidable.

**B4. Pesado.** La materia prima seca se pesa de acuerdo con la formulación.

**B5. Mezclado.** La materia prima se mezcla con el agua.

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

**C1. Recepción del material de empaque.** El material de empaque se inspecciona antes de ingresar al laboratorio.

**C2. Inspección del material de empaque.** Durante la inspección se revisa el proveedor, condiciones del empaque y que el material de empaque sea de grado alimenticio. En caso de que incumpla las condiciones requeridas para empaquetar los productos cárnicos cocidos los empaques no se ingresan y se devuelve al proveedor.

**C3. Almacenamiento.** Los empaques son almacenados en estantes dentro del almacén de materia prima seca.

**B6. Entre mezclado.** En esta etapa la materia prima cárnica y la materia prima seca se mezclan.

**B7. Marinado.** Este paso es exclusivo de la elaboración del jamón.

**B8. Moldeado/ Embutido.** El moldeado se realiza en la elaboración del jamón y el embutido en la elaboración de pepperoni, salami y salchicha estilo Viena, en esta etapa la materia prima cárnica ya mezclada con la materia prima seca entra en contacto con el material de cocción que pertenece al material de empaque.

**B9. Cocción.** La cocción se realiza con agua a 70°C, el salami, pepperoni y la salchicha estilo Viena se cuecen durante 30 minutos y el jamón se cuece una hora por cada kilogramo. Se revisa que los productos cárnicos cuenten con una temperatura interna de 70°C.

**B10. Shock térmico.** Cuando los productos cárnicos alcanzan una temperatura interna de 70°C, se colocan en el carrito buggy con agua a una temperatura de 2°C, durante 15 minutos.

**B11. Rebanado.** El salami, pepperoni y jamón se rebanan.

**B12. Empacado.** Todos los productos cárnicos cocidos se empaquetan al vacío en bolsas pouch de grado alimenticio.

**B13. Almacenamiento.** Una vez empacados los productos cárnicos cocidos se almacenan en la cámara de refrigeración a una temperatura de 2-4°C.

**B14. Entrega del producto.** Se entregan los productos cárnicos cocidos a los alumnos, y estos se registran, anotando el nombre del producto y la cantidad de producto entregado.

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

Principio 1. Análisis de peligros

Etapa	Identificación del peligro				Caracterización del peligro	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad de las consecuencias	Significancia del peligro	Gestión del riesgo
	B	F	C	A					
A1 Carne de cerdo	X	-	-	-	<p><i>Salmonella</i> entérica, <i>S. Typhimurium</i>, <i>S. Enteritidis</i> y <i>S. Typhi</i>.</p> <p>Las bacterias del género <i>salmonella</i> residen en el tracto gastrointestinal de los cerdos, la eliminación de la bacteria por los portadores asintomáticos en las granjas resulta inevitable y se convierte en la ruta principal para la infección por <i>Salmonella</i> en otros animales.</p> <p>La infección por salmonella en humanos puede ser causada por incluso menos de una célula del patógeno. Los paratífus pueden causar fiebre entérica y se consideran cepas "tifoideas". Las infecciones ocasionadas por <i>Salmonella</i> no tifoideas provocan diarrea no sanguinolenta y dolor abdominal dentro de 8 a 72 horas posteriores al consumo. La <i>S. entérica</i> no tifoidea causa intoxicación alimentaria al multiplicarse en el intestino delgado.</p>	Mediana	Baja	Menor	El laboratorio cuenta con proveedores confiables de materia prima cárnica, cuando la materia prima cárnica llega al laboratorio se inspecciona el olor, color, temperatura y el material de empaque. Si no cumple con las condiciones establecidas en el prerrequisito de materia prima se rechaza.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

			<p><i>Listeria monocytogenes</i> serotipos 4b 1/2a y 1/2b</p> <p><i>Listeria monocytogenes</i> es un microorganismo ubicuo y persiste en el medio ambiente, la contaminación por listeria en las granjas se da en la etapa de producción y en las prácticas de manejo. Todas las cepas de <i>L. monocytogenes</i> son patógenas, la infección causada por esta bacteria se denomina listeriosis, se necesitan <math>1.9 \times 10^6</math> UFC para contraer listeriosis. Los síntomas comunes de listeriosis son: dolor de cabeza, fiebre, dolor de espalda y escalofríos. La listeriosis en algunos casos puede provocar meningitis, encefalitis y sepsis, que pueden llegar a tener una mortalidad del 20%-30%.</p> <p><i>Trichinella spiralis</i></p> <p><i>Trichinella spiralis</i> es el parásito más común que habita en los cerdos. Las personas que consumen carne contaminada por larvas (60-100) contraen triquinosis. La triquinosis genera los siguientes síntomas: fiebre, dolor abdominal, edema periorbitario y eosinofilia; si los quistes que invaden el intestino delgado liberan larvas, estas pueden migrar</p>	Mediana	Mediana	Mayor	
				Baja	Baja	Menor	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

				e invadir el musculo estriado, produciendo ineficiencia en la contracción muscular, mialgia y dolor articular.				
A1 Carne de res				<p><i>Escherichia coli</i> productora de toxina Shiga (STEC) incluyendo el serogrupos 0157 y STEC-7 (STEC-6; O26, O45, O103, O111, O121 y O145)</p> <p>El ganado bovino es el reservorio más importante de <i>Escherichia coli</i>, en los humanos el consumo de 10- 100 UFC puede producir diferentes cuadros, que puede ir desde una diarrea leve a colitis hemorrágica que puede progresar a síndrome urémico hemolítico acompañado de anemia hemolítica, trombocitopenia y fallo renal agudo.</p> <p><i>Campylobacter jejuni</i></p> <p><i>Campylobacter jejuni</i> coloniza el tracto gastrointestinal de los bovinos, generalmente es asintomático, sin embargo, en ocasiones puede ocasionar abortos. La eliminación de la bacteria por animales portadores es la principal ruta para la infección de <i>campylobacter jejuni</i> en otros animales.</p>	Mediana	Alta	Mayor	El laboratorio cuenta con proveedores confiables de materia prima cárnica, cuando la materia prima cárnica llega al laboratorio se inspecciona el olor, color, temperatura y el material de empaque. Si no cumple con las condiciones establecidas en el prerrequisito de materia prima, se rechaza.
					Baja	Media	Menor	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez





HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

				<p>La enfermedad causada por <i>Campylobacter jejuni</i> se denomina campilobacteriosis, se necesita ingerir 360 UFC de <i>Campylobacter jejuni</i> para que los humanos desarrollen campilobacteriosis, los síntomas más comunes son: diarrea, dolor abdominal, vómitos, fiebre y heces con sangre, en algunas situaciones puede causar el síndrome de Guillain-Barré.</p>				
B1 Materia prima seca	-	-	x	<p>Aflatoxinas B1, B2, G1 y G2</p> <p>El consumo mayor a 10 µg/kg para la suma de las aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 y en el caso específico de la aflatoxina B1 5 µg/kg en humanos, puede generar una aflatoxicosis que ocasiona los siguientes síntomas: vómitos, dolor abdominal, edema pulmonar, así como infiltración grasa y necrosis del hígado, en exposición continua puede causar principios de cáncer de hígado.</p> <p>Ocratoxina A</p> <p>Un consumo semanal de 100 ng/kg en humanos puede generar tumores en riñones e hígado.</p>	Bajo	Alta	Menor	El laboratorio cuenta con proveedores confiables de materia prima seca, la materia prima seca se almacena en un lugar seco con baja humedad.
					Bajo	Alta	Menor	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACCPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

C1 Empaques	-	-	x	-	<p>Ftalatos Un consumo diario mayor a 0.01 mg/kg de Ftalatos genera toxicidad hepática y renal, carcinogenicidad, enfermedades metabólicas y daños al sistema reproductivo.</p>	Mediana	Media	Mayor	El laboratorio cuenta con proveedores seguros de empaques.
					<p>Bisfenol A (BPA) Dosis de 50 µg/ kg al día de BPA produce actividad estrogénica, que produce daños en la reproducción, desarrollo y en el metabolismo.</p>	Bajo	Media	Menor	
B4 Pesado (materia prima seca)					<p>Nitritos Un consumo de 0.06 mg/kg de peso corporal de nitritos puede ser toxico e incluso letal debido a que oxida de la hemoglobina a metahemoglobina, la metahemoglobina no es capaz de transportar oxígeno y además puede generar nitrosaminas cancerígenas.</p>	Bajo	Media	Menor	Durante la elaboración de los productos cárnicos cocidos, los prestadores de servicio se cercioran de que los alumnos pesen adecuadamente cada ingrediente.
B5 Mezclado	x			x	<p><i>Campylobacter jejuni</i>, <i>e. coli giardia intestinalis</i> y <i>toxoplasma gondi</i>.  Giardia intestinalis Se encuentra en agua en forma de quiste, el consumo de 10 quistes genera giardiasis, generalmente la giardiasis es asintomática pero algunas personas presentan diarrea, calambres intestinales y cansancio.</p>	Mediana	Media	Mayor	El laboratorio cuenta con un filtro para la purificación del agua, que permanece encendido durante la realización de los productos cárnicos cocidos.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

<p><i>Toxoplasma gondi</i> El agua es un reservorio de <i>Toxoplasma gondi</i>, el consumo de 10 ooquistes esporulados causa toxoplasmosis que en adultos sanos puede ser asintomática o presentar síntomas leves como: astenia, cefalea, febrícula, mialgias, inflamación de los ganglios linfáticos y dolores abdominales. En personas inmunocomprometidas puede causar enfermedad ocular y retraso mental en niños con infección congénita y aborto en mujeres embarazadas-</p>	Mediana	Alta	Mayor
<p>Cadmio La principal fuente de exposición al cadmio son los alimentos y el agua, consumos mayores a 5 µg/L pueden producir irritación en el estómago, vomito y diarrea e incluso causar la muerte, en la exposición crónica al cadmio el órgano más afectado es el riñón.</p>	Bajo	Alto	Menor
<p>Plomo Los síntomas de intoxicación por plomo pueden manifestarse a partir de la ingestión de 0.5 mg/día de plomo, los síntomas son: dolor y cólicos abdominales, comportamiento agresivo, anemia, estreñimiento dolor de cabeza, las intoxicaciones por plomo</p>	Bajo	Alto	Menor

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

				<p>generan distintos síntomas clínicos, debido a que el plomo afecta a distintos órganos.</p> <p>Mercurio</p> <p>Un consumo mayor a 160 µg/día de mercurio genera intoxicación con los siguientes síntomas: sabor metálico, mal aliento, náuseas, vómitos, diarrea, irritabilidad, tisteza, ansiedad, insomnio, debilidad muscular y perdida de a memoria.</p>	Bajo	Alto	Menor	
A7 Molienda	-	X	-	<p>Pedazos de plástico</p> <p>Los pedazos de plástico a partir de 2 mm o más son considerados peligros físicos, estos peligros físicos pueden ocasionar lesiones en la cavidad bucal, daños en los dientes, asfixia, sangrado interno, molestias en la garganta, disfagia, regurgitación y muerte.</p>	Baja	Media	Menor	Los utensilios que se encuentran rotos son desechados.
B9 Cocción	x			<p><i>Salmonella entérica, S. Typhimurium, S. Enteriditis y S. Typhi, Listeria monocytogenes</i> serotipos 4b 1/2a y 1/2b, <i>Trichinella spiralis, Campylobacter jejuni.</i></p> <p>Cocciones inferiores a 70°C puede ocasionar la supervivencia de microorganismos patógenos presentes en la carne.</p>	Baja	Media	Menor	Los prestadores de servicio y/o los alumnos son los encargados de medir la temperatura del agua durante la cocción, al finalizar la cocción se mide la temperatura interna del producto, la cocción finaliza cuando el producto

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04


Fecha: 25-11-2019

								alcanza una temperatura interna de 70°C.
B12 Empacado	x							Antes de entrar al laboratorio, en las clases los alumnos estudian y abordan las buenas prácticas de manufactura.
B13 Almacenamiento								Se realiza una revisión visual de la temperatura de la cámara de refrigeración, antes y durante la práctica.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

 Casa abierta al tiempo	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO	<b>LVCCySP</b>
<b>HACCP Productos cárnicos cocidos</b>		
<b>Código:</b> HACCPPCC	<b>Versión:</b> 04	<b>Fecha:</b> 25-11-2019

## Principio 2. Identificación de los puntos críticos de control

PCC1 Mezclado

PCC2 Cocción

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

**Principio 3. Límites críticos de control**

PCC	Limite critico		
Mezclado	Peligro	Estándares de calidad del agua potable Nepal	OMS
	Cloro residual libre	>2 mg/L	-
	<i>E. coli</i>	Ausente	Ausente
	Arsénico	>0.01 mg/L	>0.01 mg/L
	Fluoruros	>1.5 mg/L	>1.5 mg/L
	Mercurio	>0.001 mg/L	-
	Plomo	>0.01 mg/L	>0.01 mg/L
	Cobre	1 mg/L	>2 mg/L
	Hierro	0.3 mg/L	0.3
	Cadmio	0.003 mg/L	0.003 mg/L

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

PCC	Limite critico		
Cocción	Peligro	NOM-145-SSA1- 1995	NOM-213-SSA1- 2002
	Mesofílicos aerobios	>100000 UFC/g	>100000 UFC/g
	Coliformes fecales	>3 NMP/g	>3 NMP/g
	<i>Salmonella spp</i> en 25 g muestra	Ausente	Ausente
	<i>Staphylococcus aureus</i>	>100 UFC/g	-

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

**Principio 4. Vigilancia**

PCC	Limite critico			Vigilancia
Mezclado	Peligro	Estándares de calidad del agua potable Nepal	OMS	<p>Medición de cloro libre residual</p> <p>El responsable de la vigilancia del cloro libre residual será el encargado de laboratorio quien designará al personal encargado de realizar las pruebas.</p>
	Cloro residual libre	>2 mg/L	-	<p>El cloro libre residual deberá medirse cada 15 días. La medición del cloro libre residual se realizará con el indicador DPD (dietil-para-fenil-diamina) mediante un kit de comparación.</p> <p>Las pruebas se realizarán en el laboratorio de análisis de alimentos ubicado en el primer piso del laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública. Todas las mediciones deberán registrarse en el formato de control de cloro residual libre (anexo1).</p>
	<i>Giardia lamblia</i>	-	-	<p>Pruebas microbiológicas</p> <p>El responsable de la vigilancia microbiológica será el encargado de laboratorio quien deberá asignar el material y elementos necesarios para la correcta realización de las pruebas.</p>
	<i>E. coli</i>	Ausente	Ausente	<p>La medición de <i>Giardia lamblia</i> se deberá realizar cada seis meses, utilizando el kit <i>MERIFLUOR® Cryptosporidium/Giardia</i> La detección</p>

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

				<p>de <i>Escherichia coli</i> se realizará mensualmente utilizando las pruebas Compact Dry “Nissui” CF o Compact Dry “Nissui” EC.</p> <p>Todas las mediciones se realizarán en el laboratorio de análisis de alimentos ubicado en el primer piso del laboratorio veterinario de ciencia de la carne y salud pública. Todas las mediciones deberán registrarse en el formato de análisis microbiológico del agua potable (anexo 2 y 3).</p>
Arsénico	>0.01 mg/L	>0.01 mg/L		<p>Análisis químico</p> <p>El responsable de la vigilancia química del agua será el encargado de laboratorio quien deberá designar al personal encargado de realizar las pruebas.</p> <p>Se deberán realizar análisis de metales al menos una vez al año, los análisis se realizarán en la facultad de química de la UNAM. Las muestras deberán almacenarse en envases de plástico a una temperatura de 4 a 10°C.</p>
Fluoruros	>1.5 mg/L			
Mercurio	>0.001 mg/L	-		
Plomo	>0.01 mg/L	>0.01 mg/L		
Cobre	>1 mg/L	>2 mg/L		
Hierro	>0.3 mg/L	>0.3		
Cadmio	>0.003 mg/L	>0.003 mg/L		

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

PCC	Limite critico		Vigilancia
Cocción	Peligro		<p>Calibración de termómetros</p> <p>El responsable de la calibración de los termómetros será el encargado del proceso de elaboración de los productos cárnicos cocidos o el prestador de servicio en turno.</p> <p>Los termómetros digitales deberán calibrarse antes de recibir la materia prima cárnica y antes de realizar el proceso de elaboración de los productos cárnicos cocidos.</p> <p>Se realizará una calibración por puntos fijos.</p> <p>Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Colocar hielo en un vaso y posteriormente colocar agua hasta cubrir el hielo. Esperar 5 minutos.</li> <li>➤ Colocar el termómetro sin que toque el fondo ni los lados del vaso, esperar hasta que el indicador de temperatura deje de moverse, si el termómetro esta</li> </ul>
	Peligro	NOM-145-SSA1-1995	
	Mesofílicos aerobios	>100000 UFC/g	
	Coliformes fecales	>3 NMP/g	
	<i>Salmonella spp</i> en 25 g muestra	Ausente	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04


Fecha: 25-11-2019

	<p><i>Staphylococcus aureus</i></p>	<p>&gt;100 UFC/g</p>	<p>calibrado deberá marcar 0°C, de lo contrario ajuste hasta esa temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Finalizada la calibración llene el registro de calibración de termómetros digitales (anexo 4).</li> </ul> <p style="text-align: center;">Cocción</p> <p>El responsable de monitorear la temperatura durante la cocción será el encargado del proceso de elaboración de los productos cárnicos.</p> <p>Durante la cocción de los productos cárnicos deberá registrarse la temperatura del agua cada 20 minutos, todas las mediciones deberán registrarse en el formato temperatura de cocción (anexo 5). Posterior a la cocción se medirá la temperatura interna del producto, si esta resulta menor a &lt;74°C el producto se volverá a cocer hasta que alcance esta temperatura.</p>
--	-------------------------------------	--------------------------	--

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

 Casa abierta al tiempo	<b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA</b> <b>UNIDAD XOCHIMILCO</b>	<b>LVCCySP</b>
<b>HACCP Productos cárnicos cocidos</b>		
<b>Código: HACPPCC</b>	<b>Versión: 04</b>	<b>Fecha: 25-11-2019</b>

### Principio 5. Acciones correctivas

PCC	Desviación	Acción correctiva	Registro
Mezclado	Cloro libre residual <0.5 mg/L	Se deberá agregar 1.1 mg/L de hipoclorito de sodio al agua contenida en el tanque de almacenamiento y deberá dejarse actuar durante 30 minutos. También puede aplicarse directamente al agua potable que se utilizará para la elaboración de los productos cárnicos cocidos. Posteriormente se deberá llenar el registro de aplicación de las acciones correctivas.	Anexo 6
	Cloro libre residual >2 mg/L	Se deberá cambiar el carbón activado y se deberá llenar el registro de aplicación de acciones correctivas.	Anexo 6
	<i>Giardia lamblia</i> > 10 quistes en 20 L <i>E. coli</i> positiva	Limpiar el tubo de cuarzo que protege la lámpara UV si la prueba da positiva después de la limpieza se deberá cambiar la lámpara UV y deberá llenar el formulario de aplicación de las acciones correctivas. El producto elaborado durante la desviación deberá separarse e identificarse. Se deberán realizar pruebas de detección de <i>Escherichia coli</i> utilizando las pruebas Compact Dry “Nissui” CF o Compact Dry “Nissui” EC. La evaluación deberá ser realizada por los servicios sociales o encargados del proceso de elaboración del producto. Si el producto resulta positivo, deberá colocarse en una bolsa roja y llevarse al incinerador. Se deberá llenar el registro de producto no conforme y el registro de desecho del producto no conforme.	Anexo 6, 7 y 8

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olgún	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
---	---	---

HACCP Productos cárnicos cocidos

Código: HACPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

	<p>Arsénico &gt;0.01 mg/L Fluoruros &gt;1.5 mg/L Mercurio &gt;0.001 mg/L Plomo &gt;0.01 mg/L Cobre &gt;1 mg/L</p>	<p>Se deberá cambiar el carbón activado y se deberá llenar el formulario de aplicación de las acciones correctivas. El producto elaborado durante la desviación deberá separarse e identificarse. Se deberán realizar pruebas de detección de metales en los productos cárnicos elaborados. La evaluación deberá ser realizada por los servicios sociales o encargados del proceso de elaboración del producto. Si el producto rebasa los límites permisibles, deberá colocarse en una bolsa roja y llevarse al incinerador. Se deberá llenar el registro de producto no conforme y el registro de desecho del producto no conforme.</p>	<p>Anexo 6, 7 y 8</p>
Cocción	<p>Mesofílicos aerobios &gt;100000 UFC/g Coliformes fecales &gt;3 NMP/g <i>Salmonella spp</i> en 25 g muestra Ausente <i>Staphylococcus aureus</i> &gt;100 UFC/g</p>	<p>Someter el producto nuevamente al proceso térmico hasta que alcance 74°C. Se deberá llenar el registro de producto no conforme.</p>	<p>Anexo 7</p>

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

**Principio 6. Verificación**

Se deberá realizar la verificación del plan HACCP por lo menos una vez al año, basándose en los siguientes puntos:

Tareas previas

1. Equipo HACCP

- Verificar que el laboratorio cuente con un documento impreso donde se identifiquen a los integrantes del equipo HACCP.
- Verificar que el equipo HACCP cuente con el conocimiento y experiencia en el análisis de peligros biológicos químicos físicos y alérgenos, así como en los procesos de elaboración de los productos cárnicos cocidos.
- Verificar que el equipo HACCP incluya personal con conocimientos técnicos y prácticos en materias primas, equipo de proceso y empaque.
- Verificar que el equipo HACCP incluya al personal encargado de la elaboración del producto.
- Verificar que todos los integrantes del equipo HACCP se encuentren debidamente identificados incluyendo quien es el líder o coordinador del equipo.
- Verificar que las responsabilidades del equipo HACCP sean claras.
- Verificar que se puedan identificar las responsabilidades del equipo HACCP en las 5 tareas previas y en los 7 principios.

2. Descripción del producto

- Verificar que en la descripción del producto se especifique el método de elaboración, así como el equipo utilizado.
- Verificar *in situ* que el método de elaboración y el equipo utilizado coincidan con lo especificado en la descripción del producto.
- Verificar *in situ* que todas las materias primas y porcentajes especificados en la descripción del producto sean las utilizados en la elaboración de los productos cárnicos cocidos.
- Verificar que en la descripción del producto se especifiquen las características microbiológicas y fisicoquímicas de cada producto cárnico cocido.
- Verificar que en la descripción del producto se especifique el material de empaque, las condiciones de almacenamiento, vida de anaquel y el manejo previo al consumo.

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

3. Uso del producto

- Verificar que en el uso del producto se establezca a que sector de la población va dirigido.
- Verificar que en el uso del producto se encuentren descritos los ingredientes potencialmente alérgenos.
- Verificar que en el uso del producto se describan las condiciones de empaque, manejo previo al consumo, temperatura de almacenamiento, vida útil y lugar de fabricación.

4. Diagrama de flujo

- Se deberá verificar que en el diagrama de flujo se encuentren todas las etapas de elaboración del producto iniciando con la recepción de la materia prima y finalizando con la salida del producto.
- Verificar que en el diagrama de flujo se identifiquen las salidas, las entradas y flujos.
- Verificar que en el diagrama de flujo se identifiquen con facilidad los parámetros a medir más importantes y claves durante la elaboración del producto.
- Verificar que la lectura del diagrama de flujo tenga un sentido lógico.
- Verificar *in situ* que la elaboración del producto coincida con la información descrita en el diagrama de flujo.

Principios

1. Análisis de peligros

- Verificar que en el análisis de peligros se encuentren todas las etapas del proceso desde su inicio hasta la salida del producto.
- Verificar que en el análisis de peligros se encuentren descritos los principales peligros para la salud y que estos se apoyen en bibliografía reciente.

2. Identificación de los puntos críticos de control

- Verificar que en cada punto crítico de control pueda producirse el peligro, y que no existan medidas de control en etapas posteriores, así como la importancia del peligro en la inocuidad.
- Verificar si existen puntos críticos y de control no especificados en el plan HACCP.

3. Límites críticos

- Verificar que en cada punto crítico de control existan límites críticos que aseguren el control para cada PCC.



**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

- Verificar que los límites críticos ayuden a diferenciar lo aceptable de lo inaceptable.

4. Vigilancia

- Verificar que exista un documento impreso que especifique las medidas de vigilancia.
- Verificar que las medidas de vigilancia respondan las siguientes preguntas:
  - ¿Quién?
  - ¿Qué?
  - ¿Cómo?
  - ¿Cuándo?
  - ¿Dónde?
- Verificar que los registros de la vigilancia cuenten como mínimo con: nombre y ubicación del laboratorio, fecha y hora en la que se realizó el monitoreo, nombre y firma del operador responsable.
- Verificar que los registros de vigilancia comprendan un año o el tiempo correspondiente entre verificaciones.
- Verificar que las pruebas de vigilancia permitan identificar con rapidez las desviaciones.
- Verificar que las pruebas de cloro libre residual, análisis microbiológicos y análisis químicos se encuentren anexados en los registros.
- Verificar que la medición de cloro libre residual, análisis microbiológicos y análisis químicos se realicen con la frecuencia descrita en el plan HACCP.
- Verificar que los equipos de medición de temperaturas cuenten con certificados de calibración.
- Verificar que la frecuencia de calibración de los termómetros digitales corresponda con lo descrito en el plan HACCP.
- Verificar que la frecuencia del monitoreo de la cámara de refrigeración y del congelador corresponde con lo descrito en el plan HACCP.
- Verificar *in situ* la temperatura de la cámara de refrigeración y del congelador.

5. Acciones correctivas

- Verificar que exista un documento impreso que indique las acciones a realizar en caso de presentarse una desviación.
- Verificar que las acciones correctivas identifiquen las causas de las desviaciones.
- Verificar *in situ* que se separe e identifique el producto no conforme.
- Verificar que las pruebas utilizadas para la evaluación del producto no conforme demuestren que el producto cumple con el rendimiento previsto y/o

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

que cumple con los niveles aceptables para los peligros identificados en el plan HACCP.

- Verificar *in situ* la eliminación del producto no conforme.
- Verificar que existan documentos de eliminación del producto no conforme.
- Verificar que el formato de acciones correctivas cuente como mínimo con: nombre y ubicación del laboratorio, descripción de la desviación, descripción de la acción correctiva que se realizó, nombre y firma del operador que aplico las acciones correctivas.
- Verificar que el formato de producto no conforme cuente como mínimo con: nombre y ubicación del laboratorio, descripción del producto no conforme, tipo de eliminación del producto no conforme, nombre y firma del operador responsable y firma del responsable de la elaboración del producto.

La eficiencia del monitoreo y acciones correctivas del plan HACCP deberán verificarse mediante las siguientes pruebas:

- Determinación de bacterias coliformes (utilizando la técnica del número más probable) en el producto final (salami, peperoni, salchichas estilo Viena y jamón).
- Determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, zinc y mercurio por espectrometría de absorción atómica en el producto final (salami, peperoni, salchichas estilo Viena y jamón).

Todos los formatos evaluados durante la verificación deberán colocarse en la carpeta de verificación y en esta carpeta deberá especificarse la fecha de revisión, nombre y firma de los responsables de la verificación.

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

**Bibliografía consultada**

- Ayazgök, B., & Küçükkinç, T. (2017). Düşük doz bisfenol A'nın büyük etkileri. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, 139-150.
- Baer, A., Miller, M., & Dilger, A. (2013). Pathogens of Interest to the Pork Industry: A Review of Research on Interventions to Assure Food Safety. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 183-217.
- Bantawa, K., Rai, K., Dhiren, S., & Khanal, H. (2018). Food-borne bacterial pathogens in marketed raw meat of dharan, eastern nepal. *BMC Research Notes*.
- Cavalheiro, C., Alves da Silva, M., Falcão, J., Da Silva Felix, S., Herrero, A., & Ruiz Capillas, C. (2019). Physical hazards in meat products: Consumers' complaints found on a Brazilian website. *Food Control*.
- Diario Oficial de la Federación. (2003). NORMA Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.
- Diario Oficial de la Federación. (1997). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-145-SSA1-1995, Productos cárnicos troceados y curados. productos cárnicos curados y madurados. disposiciones y especificaciones sanitarias.
- Diario Oficial de la Federación. (2003). NORMA Oficial Mexicana NOM-158-SCFI-2003, Jamón-Denominación y clasificación comercial, especificaciones fisicoquímicas, microbiológicas, organolépticas, información comercial y métodos de prueba.
- García, V., Sendón, R., Bustos, J., Paseiro, P., & Rodríguez, A. (2019). Estimates of dietary exposure of Spanish population to packaging contaminants from cereal based foods contained in plastic materials. *Food and Chemical Toxicology*, 180-192.
- Iha, M., & Trucksess, M. (2019). Management of Mycotoxins in Spices. *Journal of AOAC international*, 1732-1739.
- Kabak, B., & Dobson, A. (2015). Mycotoxins in Spices and Herbs: An Update. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 18-34.
- Kong, W., Wei, R., Logrieco, A., We, J., Wen, J., Xiao, X., & Yang, M. (2014). Occurrence of toxigenic fungi and determination of mycotoxins by HPLC-FLD in functional foods and spices in China markets. *Food Chemistry*, 320-326.

**HACCP Productos cárnicos cocidos**

Código: HACCPPCC

Versión: 04

Fecha: 25-11-2019

Noll, L., Shridhar, P., Ives, S., Cha, E., Nagaraj, T., & Renter, D. (2018). Detection and Quantification of Seven Major Serogroups of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* on Hides of Cull Dairy, Cull Beef, and Fed Beef Cattle at Slaughter. *Journal of Food Protection*, 1236-1244.

Organización Mundial de la Salud. (2006). *Guías para la calidad del agua potable*.  
Obtenido de:  
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3\\_es\\_full\\_lowres.pdf](https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lowres.pdf)

Rapp, D., Ross, C., & Cave, V. (2018). Excretion patterns of *Campylobacter jejuni* by dairy cows. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 83-95.

Zhang, H., Sun, C., Han, W., Zhang, J., & Hou, J. (2016). Analysis of the monitoring status of residual nitrite in meat products in China from 2000 to 2011. *Meat Science*, 30–34.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

HACCP Productos Cárnicos Cocidos  
**Anexo 1. Registro Cloro Libre Residual**

**Formato:** HACCPRCLR

**Versión:** 02

**Fecha:**

Número de grifo	Ubicación del grifo	Resultado	Fecha	Hora	Nombre del responsable	Firma	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos Cárnicos Cocidos

**Anexo 2. Registro análisis microbiológico del agua potable *Giardia lamblia***

Formato: HACCPRAMAPG

Versión: 02

Fecha:

Resultado	Fecha	Hora	Nombre del responsable	Firma	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**HACCP Productos Cárnicos Cocidos**  
**Anexo 3. Registro análisis microbiológico del agua potable *Escherichia coli***

**Formato:** HACPCRAMAPE

**Versión:** 02

**Fecha:**

Resultado	Fecha	Hora	Nombre del responsable	Firma	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgúin

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos Cárnicos Cocidos

### Anexo 4. Registro de calibración de termómetros digitales

Formato: HACCPRCTD

Versión: 02

Fecha:

Temperatura registrada antes de la calibración	Temperatura registrada después de la calibración	Fecha	Hora	Nombre del responsable	Firma	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos Cárnicos Cocidos  
**Anexo 5. Registro temperatura de cocción**

Formato: HACCPRTC

Versión: 02

Fecha:

Producto	Temperatura del agua	Temperatura interna del producto	Temperatura del producto posterior al shock térmico	Fecha	Hora	Nombre del responsable	Firma	Verificado por

Realizado:  
Anais Michelle Barrera Olguín

Revisado:  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

Autorizado:  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

HACCP Productos Cárnicos Cocidos  
**Anexo 6. Registro de aplicaciones de acciones correctivas**

Formato: HACCPRAAC

Versión: 02

Fecha:

Producto	Punto crítico de control (PCC)	Desviación	Acción correctiva	Disposición del producto	Nombre del responsable	Firma	Fecha y hora	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

**HACCP Productos Cárnicos Cocidos**  
**Anexo 7. Registro Producto No Conforme**

**Formato:** HACCP RPNC

**Versión:** 02

**Fecha:**

Producto	Cantidad de producto (kg)	Fecha de elaboración	Nombre del responsable de la elaboración del producto	Descripción de la no conformidad	Procedimiento realizado	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

HACCP Productos Cárnicos Cocidos

### Anexo 8. Registro desecho de producto no conforme

**Formato:** HACCPDPNC

**Versión:** 02

**Fecha:**

Producto	Cantidad de producto (kg)	Descripción de la no conformidad	Fecha de incineración	Aprobado por:	Realizado por:

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



2019

## Anexo 3. HACCP productos lácteos



Elaborado por: Anais  
Michelle Barrera Olgún

Aprobado por:

Versión: 2

24-11-2019

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramí



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACCPPCC

Versión: 02

Fecha:

### Índice

Tareas previas.....	2
1. Equipo HACCP.....	2
2. Descripción y uso del producto.....	4
Queso tipo panela.....	4
Yogurt.....	5
3. Diagrama de flujo.....	7
4. Descripción del diagrama del flujo.....	9
Principio 1. Análisis de peligros.....	12
Principio 2. Identificación de los puntos críticos de control.....	19
Principio 3. Límites críticos y de control.....	20
Principio 4. Vigilancia.....	22
Principio 5. Acciones correctivas.....	26
Principio 6. Verificación.....	28
Bibliografía consultada.....	32

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

### Tareas previas

#### 1. Equipo HACCP

Nombre	Experiencia	Tareas	Teléfono de contacto
José Fernando González Sánchez  Líder del equipo HACCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad de los alimentos de origen animal.</li> <li>➤ Dominio del proceso de elaboración de los productos cocidos.</li> <li>➤ Dominio de las buenas prácticas de manufactura y HACCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responsable de la actualización del análisis de puntos críticos y de control.</li> <li>➤ Responsable de la actualización de la identificación de los puntos críticos y de control.</li> <li>➤ Responsable en la actualización de la vigilancia de los puntos críticos y de control.</li> </ul> <p>Responsable en la actualización y verificación del plan HACCP.</p>	54837000 (ext. 2315)
Francisco Héctor Chamorro  Responsable del laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad de los alimentos de origen animal.</li> <li>➤ Dominio del proceso de elaboración de los productos cocidos.</li> <li>➤ Dominio de las buenas prácticas de manufactura y HACCP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responsable en la actualización de la descripción del producto y del uso del producto.</li> <li>➤ Responsable en la actualización del diagrama de flujo.</li> <li>➤ Responsable de la actualización de los límites críticos y de control.</li> <li>➤ Responsable en la verificación de las acciones correctivas y eliminación del producto no conforme.</li> <li>➤ Responsable en la actualización y verificación del plan HACCP.</li> </ul>	54837000
Francisco Ramón Gay	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Salud pública.</li> <li>➤ Dominio del proceso de elaboración de los productos cocidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Garantizar la aplicación de los programas prerequisites.</li> <li>➤ Responsable en la actualización y verificación del plan HACCP.</li> </ul>	54837000

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

**HACCP Productos lácteos**

**Código: HACCPCC**

**Versión: 02**

**Fecha:**

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dominio de las buenas prácticas de manufactura y HACCP.</li></ul>		
Prestadores de servicio	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dominio de las buenas prácticas de manufactura y HACCP</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Supervisar la correcta aplicación del diagrama de flujo.</li><li>➤ Verificar que los estudiantes cumplan con la aplicación de los programas prerrequisitos, las buenas prácticas de manufactura y el plan HACCP.</li><li>➤ Responsable de los registros del plan HACCP.</li></ul>	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez





HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

2. Descripción y uso del producto

Queso tipo panela

Requerimientos básicos

Las materias primas y tecnologías de proceso deben llevarse a cabo de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-035-SSA1-1993, Bienes Y Servicios. Quesos De Suero. Especificaciones Sanitarias. Y de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Ingredientes en cada 1000 gramos de producto	Materia prima lactica	
	Leche pasteurizada	10 litros
	Materia prima no lactica	
	Cuajo	1 ml
	Cloruro de calcio (CaCl <sub>2</sub> )	1 gramo
	Bacterias lácticas <i>Lactococcus lactis</i> <i>Lactococcus cremoris</i>	0.10 gramos
	Sal	50 gramos
Características físico-químicas	Ph: 5.71 Aw: 0.95	
Características microbiológicas	Agente patógeno	Límite máximo
	<i>Listeria monocytogenes</i>	Ausente en 25 g de muestra
	Coliformes totales	≤100 UFC/g
	<i>Salmonella spp</i>	Ausente en 25 g de muestra
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1000 UFC/g
Características de Empaque	Envase primario: Bolsas Pouch grado alimenticio, empacado al vacío.	
Almacenamiento	Consérvese en refrigeración de 2 a 4°C	
Vida de anaquel	21 días a partir de la fecha de fabricación y en refrigeración (2 a 4°C).	
Manejo previo al consumo	Producto cocido listo para el consumo.	
Uso previsto		
Producto Dirigido al público en general, a excepción de los consumidores que presenten alergia o sensibilidad a la lactosa. Producto listo para el consumo. Dirigido al consumo		

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



doméstico o institucional. Elaborado en: Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, 04960 Coyoacán, CDMX.

### Yogurt

#### Requerimientos básicos

Las materias primas y tecnologías de proceso deben llevarse a cabo de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-181-SCFI/SAGARPA-2018, Yogurt-Denominación, especificaciones fisicoquímicas y microbiológicas, información comercial y métodos de prueba. Y de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Ingredientes en cada litro de producto	Materia prima lactica	
	Leche pasteurizada	1 litro
	Materia prima no lactica	
	Leche en polvo	*Dependera del porcentaje de solidos que contenga la leche pasteurizada.
	Yogurth griego	100 mL
	Bacterias lácticas <i>Lactobacillus delbrueckii</i> <i>Lactobacillus bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	0.005 gramos
	Azucar	10 gramos
Características físico-químicas	Ph: 4-4.6 Aw: 0.98	
Características microbiológicas	Agente patógeno	Límite máximo
	<i>Listeria monocytogenes</i>	Ausente en 25 g de muestra
	Coliformes totales	≤100 UFC/g
	<i>Salmonella spp</i>	Ausente en 25 g de muestra
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1000 UFC/g
Características de Empaque	Envase primario: vaso de plástico de un litro de grado alimenticio.	
Almacenamiento	Consérvese en refrigeración de 2 a 4°C	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

**HACCP Productos lácteos**

**Código: HACPPCC**

**Versión: 02**

**Fecha:**

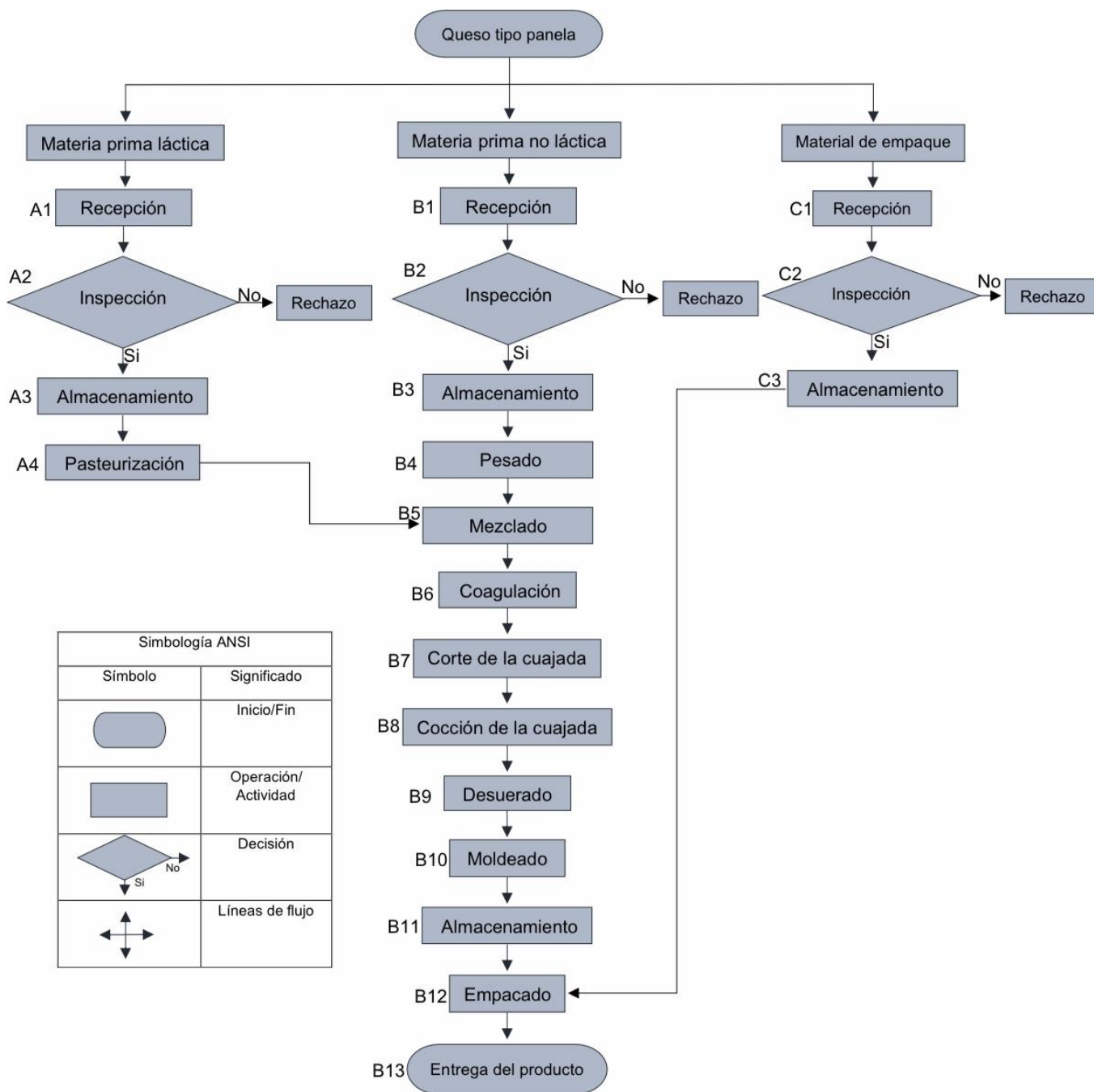
Vida de anaquel	21 días a partir de la fecha de fabricación y en refrigeración (2 a 4°C).
Manejo previo al consumo	Producto listo para el consumo.
Uso previsto	
Producto Dirigido al público en general, a excepción de los consumidores que presenten alergia o sensibilidad a la lactosa. Dirigido al consumo doméstico o institucional. Producto listo para el consumo. Elaborado en: Calz. del Hueso 1100, Villa Quietud, 04960 Coyoacán, CDMX.	

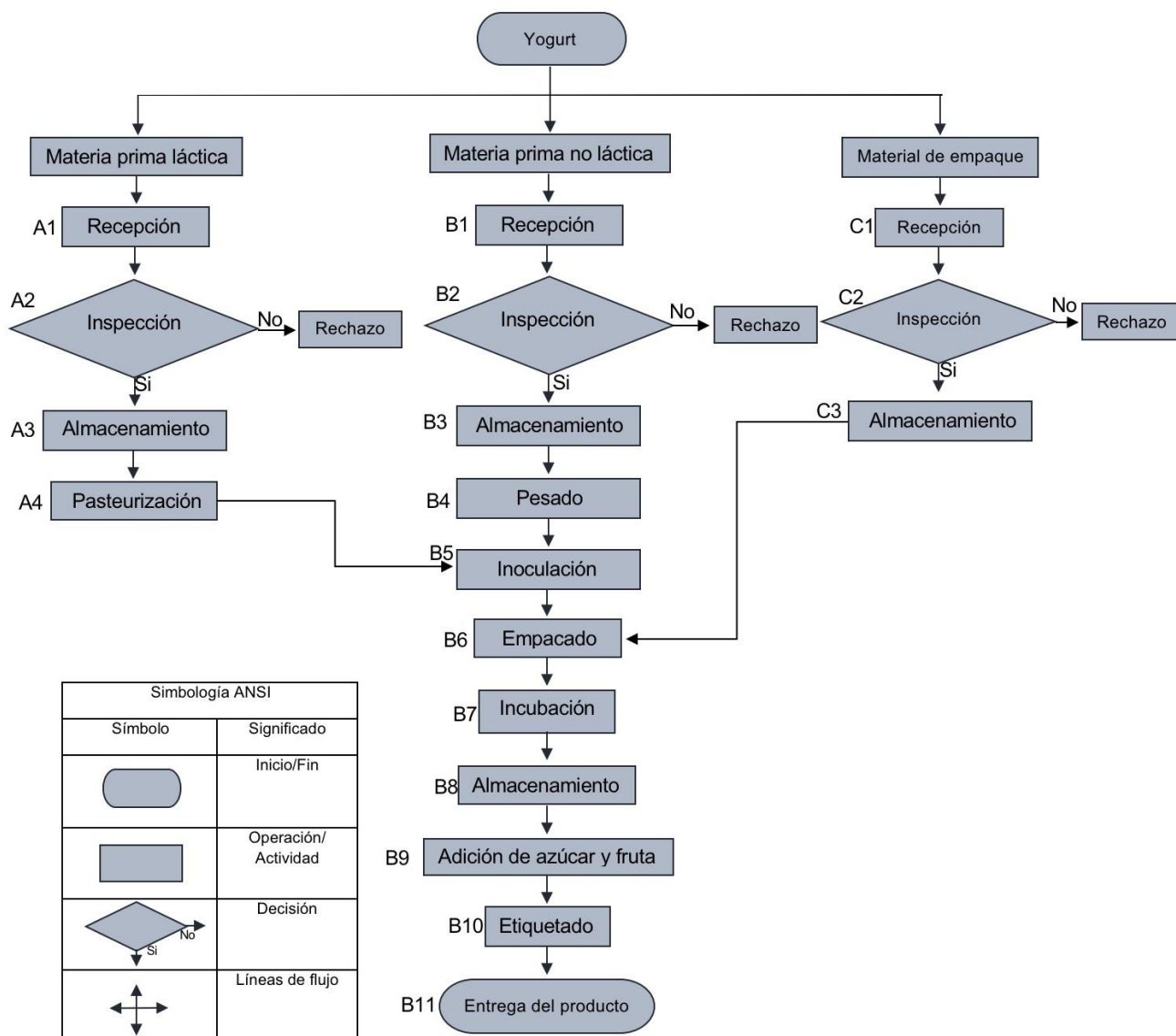
**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

### 3. Diagrama de flujo







#### 4. Descripción del diagrama del flujo

**A1. Recepción de la materia prima láctica.** La materia prima láctica se ingresa al laboratorio y es inspeccionada antes de almacenarse.

**A2. Inspección de la materia prima láctica.** Durante la inspección se revisa el proveedor, condición del empaque, fecha de caducidad y temperatura. En caso de que incumpla las condiciones requeridas para la elaboración de los productos lácteos la materia prima láctica no se ingresa y se devuelve al proveedor.

**A3. Almacenamiento.** La materia prima láctica se almacena en la cámara de refrigeración a 4°C.

**A4. Pasteurización.** En caso de que la leche llegue cruda al laboratorio se realiza el proceso de pasteurización.

**B1. Recepción materia prima no láctica.** Antes de ingresar la materia prima al laboratorio se realiza una inspección.

**B2 inspección de la materia prima láctica.** Durante la inspección se revisa el proveedor, condiciones del empaque, fecha de caducidad. En caso de que incumpla las condiciones requeridas para la elaboración de los productos lácteos la materia prima no se ingresa y se devuelve al proveedor.

**B3. Almacenamiento de la materia prima no láctica.** La materia prima no láctica se almacena a 20°C en el almacén de materia prima seca.

**B4. Pesado.** La materia prima no láctica se pesa en la báscula del almacén de materia prima seca.

**C1. Recepción del material de empaque.** El material de empaque se inspecciona antes de ingresar al laboratorio.

**C2. Inspección del material de empaque.** Durante la inspección se revisa el proveedor, condiciones del empaque y que el material de empaque sea de grado alimenticio. En caso de que incumpla las condiciones requeridas para empacar los productos cárnicos cocidos los empaques no se ingresan y se devuelve al proveedor.

**C3. Almacenamiento.** Los empaques son almacenados en estantes dentro del almacén de materia prima seca.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

### Quesos

Las siguientes etapas del proceso son específicas para la elaboración del queso tipo panela.

**A5. Mezclado.** Cuando la leche alcanza una temperatura de 28°C se le agregan las bacterias ácido lácticas, posteriormente cuando la leche alcanza los 32°C se le adiciona el CaCl<sub>2</sub> y por último cuando la leche alcanza los 35°C se le agrega el cuajo.

**B6. Coagulación.** La leche se mantiene a 35°C durante 40 minutos.

**B7. Corte de la cuajada.** Posterior a los 40 minutos se comprueba la firmeza de la cuajada, introduciendo un cuchillo, si el cuchillo sale limpio ya se puede cortar la cuajada, la cuajada se corta en pequeños rectángulos.

**B8. Cocción de la cuajada.** Se eleva la temperatura de la cuajada a 40°C durante 30 minutos.

**B9. Desuerado.** En esta etapa se separa el suero de la cuajada.

**B10. Moldeado.** La cuajada se coloca en la mesa para quesos se extiende y se sala y posteriormente se colocan en los moldes.

**B11. Almacenamiento.** Los moldes se almacenan durante 24 hora a 4°C.

**B12. Empacado.** El queso se empaca en bolsas pouch de grado alimenticio y se etiqueta.

**B13. Entrega del producto.** Se entrega el queso a los alumnos, y estos se registran, anotando el nombre del producto y la cantidad de producto entregado.

### Yogurt

Los siguientes pasos del proceso son específicos para la elaboración de yogurt.

**B5. Inoculación.** La leche se calienta y en todo momento se agita con una cuchara, cuando la leche alcanza una temperatura de 20°C se adiciona la leche en polvo, posteriormente cuando alcanza una temperatura de 30°C se le agregan las bacterias lácticas y el yogurt griego.

**B7. Empacado.** Cuando la leche llega a los 35°C se coloca en los vasos de plástico de un litro se tapan y se llevan a la estufa.

**B8 Incubación.** En la estufa a una temperatura de 40°C se deja el yogurt durante 24 horas.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

**B9. Adición de azúcar.** Posterior a la etapa de inoculación se agrega azúcar y/o frutas al yogurt.

**B10. Etiquetado.** El yogurt se etiqueta.

**B11. Entrega del producto.** Se entrega yogurt a los alumnos, y estos se registran, anotando el nombre del producto y la cantidad de producto entregado.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

**Principio 1. Análisis de peligros**

Etapa	Identificación del peligro				Caracterización del peligro	Probabilidad de ocurrencia	Gravedad de las consecuencias	Significancia del peligro	Gestión del riesgo
	B	F	C	A					
A1 Recepción de materia prima láctica	X	-	-	-	<p><i>Salmonella</i> entérica</p> <p>Las bacterias del género <i>salmonella</i> residen en el tracto gastrointestinal de las vacas, la eliminación de la bacteria por los portadores asintomáticos en las granjas resulta inevitable y se convierte en la ruta principal para la infección por Salmonella en otros animales.</p> <p>La infección por salmonella en humanos puede ser causada por incluso menos de una célula del patógeno. La <i>S. entérica</i> no tifoidea causa intoxicación alimentaria al multiplicarse en el intestino delgado.</p> <p><i>Campylobacter jejuni</i></p> <p><i>Campylobacter jejuni</i> coloniza el tracto gastrointestinal de los bovinos, generalmente es asintomático, sin embargo, en ocasiones puede ocasionar abortos. La eliminación de la bacteria por animales portadores es la</p>	Mediana	Media	Mayor	Para realizar los productos lácteos el laboratorio utiliza leche pasteurizada marca alpura.
						Mediana	Baja	Menor	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

principal ruta para la infección de *campylobacter jejuni* en otros animales.

La enfermedad causada por *Campylobacter jejuni* se denomina campilobacteriosis, se necesita ingerir 360 UFC de *Campylobacter jejuni* para que los humanos desarrollen campilobacteriosis, los síntomas más comunes son: diarrea, dolor abdominal, vómitos, fiebre y heces con sangre, en algunas situaciones puede causar el síndrome de Guillain-Barré.

*Listeria monocytogenes* serotipos 4b 1/2a y 1/2b

*Listeria monocytogenes* es un microorganismo ubicuo y persiste en el medio ambiente, la contaminación por listeria en las granjas se da en la etapa de producción y en las prácticas de manejo. Todas las cepas de *L. monocytogenes* son patógenas, la infección causada por esta bacteria se denomina listeriosis, se necesitan  $1.9 \times 10^6$  UFC para contraer listeriosis. Los síntomas comunes de listeriosis son: dolor de cabeza, fiebre, dolor de espalda y escalofríos. La listeriosis en algunos casos

Mediana

Alta

Mayor

Mediana

Media

Mayor

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



puede provocar meningitis, encefalitis y sepsis, que pueden llegar a tener una mortalidad del 20%-30%.

*Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* está presente en las membranas mucosas y en la piel de los animales, además puede infectar las ubres de las vacas causando mastitis y en consecuencia contamina la leche.

*Staphylococcus aureus* es capaz de producir enterotoxinas responsables de la intoxicación alimentaria por estafilococos, una de las causas más frecuentes de gastroenteritis en todo el mundo. Se necesita menos de un microgramo de la toxina para producir la enfermedad.

*Escherichia coli* productora de toxina Shiga (STEC) incluyendo el serogrupos 0157

El ganado bovino es el reservorio más importante de *Escherichia coli*, en los humanos el consumo de 10- 100 UFC puede producir diferentes cuadros, que puede ir desde una diarrea leve a colitis hemorrágica que puede progresar a síndrome urémico

Mediana

Alta

Menor

Baja

Alta

Mayor

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

hemolítico acompañado de anemia hemolítica, trombocitopenia y fallo renal agudo.

*Clostridium botulinum*

La prevalencia de *C. botulinum* en bovinos lecheros es del 18.7%, las heces de los animales aparentemente sanos producen la propagación de *C. botulinum* entre el rebaño y las malas prácticas de higiene contaminan la leche cruda.

La enfermedad producida por *Clostridium botulinum* se denomina botulismo, el botulismo es causado por la neurotoxina botulínica (BoNT), es considerada como la toxina más letal conocida por los humanos en pocas cantidades (25-50ng). El botulismo generalmente causa visión doble, boca seca, disfagia, disfonía, parálisis de los músculos de las extremidades que pueden extenderse rápidamente a involucrar los músculos respiratorios ocasionando la muerte.

*Bacillus cereus*

Es un microorganismo ubicuo, está distribuido ampliamente en el medio ambiente, la contaminación de la leche se

Mediana

Baja

Menor

Mediana

Media

Mayor

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



HACCP Productos lácteos

Código: HACCPCC

Versión: 02

Fecha:

				<p>puede dar por varios sustratos, incluidos el suelo, granos y el equipo para la ordeña. <i>Bacillus cereus</i> puede causar diarrea y vomito en los humanos, la dosis infectiva para ocasionar diarrea es de 10<sup>8</sup> células o esporas vegetativas de <i>B. cereus</i>.</p> <p style="text-align: center;"><i>Brucella melitensis</i></p> <p><i>Brucella melitensis</i> genera abortos infecciosos en los bovinos, los animales infectados excretan la bacteria por la leche, los humanos al consumir leche infectada con 10-100 células de <i>Brucella melitensis</i> contraen brucelosis, que provoca los siguientes síntomas: sudores, artralgia, fiebre ondulante, dolor de espalda, hepatomegalia, dolor abdominal, dolores de cabeza, mialgia y cambios de personalidad, artritis, leucopenia, anemia, hepatitis, trombocitopenia, endocarditis y meningitis.</p>					
A1 Materia prima láctica	-	-	x	-	Aflatoxina M1 La aflatoxina M1 es uno de los principales metabolitos de las aflatoxinas B1, la aflatoxina M1 es producida por los animales lactantes que consumen alimentos contaminados con aflatoxina B1, la aflatoxina M1 también es cancerígena y puede ser un peligro potencial para la salud de los	Bajo	Alta	Menor	Para realizar los productos lácteos el laboratorio utiliza leche pasteurizada marca alpura.

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACCPCC

Versión: 02

Fecha:

				humanos especialmente para los niños. La dosis letal puede ir de 20-120 µg/kg/día de consumo.				
C1 Empaques	-	-	x	- Bisfenol A (BPA) Dosis de 50 µg/ kg al día de BPA produce actividad estrogénica, que produce daños en la reproducción, desarrollo y en el metabolismo.	Mediana	Media	Mayor	El laboratorio cuenta con proveedores seguros de empaques.
A4 Pasteurización				<i>Salmonella</i> entérica <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Escherichia coli</i> STEC <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Brucella melitensis</i>				
B12 Empacado	x			<i>Salmonella</i> entérica, <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Escherichia coli</i> STEC, <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Brucella melitensis</i> . la presencia de peligros biológicos se debe principalmente a que el material de empaque (bolsas pouch) de los productos lácteos es el mismo que el de los productos cárnicos crudos que se elaboran en el laboratorio, los estudiantes tocan los empaques sin que nadie revise si se lavaron las manos e incluso los empaques sobrantes de los productos cárnicos crudos se regresen al almacén,	Mediano	Media	Mayor	Antes de entrar al laboratorio, en las clases los alumnos estudian y abordan las buenas prácticas de manufactura.

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

	<p align="center"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO</b></p>	<p align="center"><b>LVCCySP</b></p>
<p align="center"><b>HACCP Productos lácteos</b></p>		
<p><b>Código: HACPPCC</b></p>	<p><b>Versión: 02</b></p>	<p><b>Fecha:</b></p>

			<p>estas prácticas pueden producir contaminación cruzada.</p>				
<p>B13 Almacenamiento</p>			<p><i>Salmonella</i> entérica, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Escherichia coli</i> STEC, <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Brucella melitensis</i>. Si la cámara de refrigeración alcanza una temperatura mayor a 7°C puede producir la proliferación de microorganismos patógenos.</p>	<p>Baja</p>	<p>Media</p>	<p>Menor</p>	<p>Se realiza una revisión visual de la temperatura de la cámara de refrigeración, antes y durante la práctica.</p>

<p><b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín</p>	<p><b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez</p>	<p><b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez</p>
--	---	---

 Casa abierta al tiempo	<b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO</b>	<b>LVCCySP</b>
<b>HACCP Productos lácteos</b>		
<b>Código: HACPPCC</b>	<b>Versión: 02</b>	<b>Fecha:</b>

**Principio 2. Identificación de los puntos críticos de control**

PCC1 Pasteurización

PCC2 Almacenamiento

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACCPCC

Versión: 02

Fecha:

### Principio 3. Límites críticos y de control

PCC	Limite critico		
Pasteurización	Peligro	NOM-091-SSA1-1994	Dutton <i>et al.</i> , 2012
	Mesofílicos aerobios	>30000UFC/mL	-
	Organismos Coliformes totales	>10 UFC/mL	-
	<i>Salmonella spp</i> en 25 mL	Ausente	-
	<i>Staphylococcus aureus</i> en 25 mL	Ausente	-
	<i>Listeria monocytogenes</i> en 25 mL	Negativo	-
	Aflatoxina M1	>0.05 µg/l	>0.05 µg/l

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACCPPCC

Versión: 02

Fecha:

PCC	Limite critico		
	Peligro	NOM-121-SSA1-1994	NOM-243-SSA1-2010
Almacenamiento	Coliformes fecales	> 100 NMP/g	>100 UFC/g
	<i>Staphylococcus aureus</i> en 25 g	>1000 UFC/g	>1000 UFC/g
	Enterotoxina estafilocócica	-	Negativa
	Toxina botulínica	-	Negativa
	Hongos y levadura	>500 UFC/g	>500 UFC/g
	<i>Salmonella</i> en 25 g	Ausente	Ausente
	<i>Listeria monocytogenes</i> en 25 g	Negativo	Negativo
	Aflatoxina M1	>0.05 µg/l	>0.05 µg/l
	<i>Escherichia coli</i>	-	>100 UFC/g

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

 Casa abierta al tiempo	<b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO</b>	<b>LVCCySP</b>
<b>HACCP Productos lácteos</b>		
<b>Código: HACCPCC</b>	<b>Versión: 02</b>	<b>Fecha:</b>

#### Principio 4. Vigilancia

PCC	Limite critico			Vigilancia
Pasteurización	Peligro	NOM-091- SSA1-1994	Dutton <i>et al.</i> , 2012	<p style="text-align: center;">Calibración de los termómetros</p> <p>El responsable de la calibración de los termómetros será el encargado del proceso de elaboración de los productos lácteos o el prestador de servicio en turno.</p> <p>Los termómetros digitales deberán calibrarse antes de recibir la materia prima láctica y antes de realizar el proceso de elaboración de los productos lácteos.</p> <p>Se realizará una calibración por puntos fijos.</p> <p>Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Colocar hielo en un vaso y posteriormente colocar agua hasta cubrir el hielo. Esperar 5 minutos.</li> <li>➤ Colocar el termómetro sin que toque el fondo ni los lados del vaso, esperar hasta que el indicador de temperatura deje de moverse, si el termómetro esta calibrado deberá marcar 0°C, de lo contrario ajuste hasta esa temperatura.</li> </ul>
	Mesofílicos aerobios	>30000UFC/mL	-	
	Organismos Coliformes totales	>10 UFC/mL	-	
	<i>Salmonella spp</i> en 25 mL	Ausente	-	
	<i>Staphylococcus aureus</i> en 25 mL	Ausente	-	
	<i>Listeria monocytogenes</i> en 25 mL	Negativo	-	

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

	Aflatoxina M1	>0.05 µg/l	>0.05 µg/l	<p>➤ Finalizada la calibración llene el registro de calibración de termómetros digitales (anexo 1).</p> <p>Pasteurización</p> <p>El responsable de monitorear la temperatura durante la pasteurización será el encargado del proceso de elaboración de los productos lácteos.</p> <p>La temperatura de la leche se deberá registrar cada 20 minutos hasta que alcance los 64°C, el responsable de monitorear la temperatura deberá cerciorarse que la leche mantenga los 64°C durante 30 minutos midiendo la temperatura sin destense durante este tiempo. Todas las mediciones deberán registrarse en el formato pasteurización (anexo 2).</p>
Almacenamiento	Peligro	NOM-121-SSA1-1994	NOM-243-SSA1-2010	<p>Cámara de refrigeración</p> <p>El responsable de la vigilancia de la cámara de refrigeración será el encargado de laboratorio quien</p>

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



HACCP Productos lácteos

Código: HACCPCC

Versión: 02

Fecha:

Coliformes fecales	> 100 NMP/g	>100 UFC/g	deberá asignar el material y elementos necesarios para la correcta vigilancia.
<i>Staphylococcus aureus</i> en 25 g	>1000 UFC/g	>1000 UFC/g	Las siguientes actividades deberán realizarse una vez por semana y deberán registrarse en el formato de vigilancia de la cámara de refrigeración (anexo 3):
Enterotoxina estafilocócica	-	Negativa	➤ Revisar el estado general de la cámara, es decir paredes, pisos, pintura (existencia de corrosión).
Toxina botulínica	-	Negativa	➤ Registrar en 3 horarios distintos la temperatura de la cámara de refrigeración con ayuda de un termómetro digital previamente calibrado.
Hongos y levadura	>500 UFC/g	>500 UFC/g	
<i>Salmonella</i> en 25 g	Ausente	Ausente	
<i>Listeria monocytogenes</i> en 25 g	Negativo	Negativo	
Aflatoxina M1	>0.05 µg/l	>0.05 µg/l	

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

	<p align="center"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO</b></p>	<p align="center"><b>LVCCySP</b></p>
<p align="center"><b>HACCP Productos lácteos</b></p>		
<p><b>Código: HACPPCC</b></p>	<p><b>Versión: 02</b></p>	<p><b>Fecha:</b></p>

	<p><i>Escherichia coli</i></p>	<p align="center">-</p>	<p align="center">&gt;100 UFC/g</p>	
--	--------------------------------	-------------------------	---	--

<p><b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín</p>	<p><b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez</p>	<p><b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez</p>
--	---	---

 Casa abierta al tiempo	<b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO</b>	<b>LVCCySP</b>
<b>HACCP Productos lácteos</b>		
<b>Código: HACPPCC</b>	<b>Versión: 02</b>	<b>Fecha:</b>

### Principio 5. Acciones correctivas

PCC	Desviación	Acción correctiva	Registro
Pasteurización	Mesofilicos aerobios >30000 UFC/mL  Organismos Coliformes totales >10 UFC/mL  <i>Salmonella spp</i> en 25 mL Ausente <i>Staphylococcus aureus</i> en 25 mL Ausente  <i>Listeria monocytogenes</i> en 25 mL Negativo  Aflatoxina M1 >0.05 µg/l	<p>Si durante la pasteurización se registran temperaturas menores a 64°C, se deberá reiniciar el proceso.</p> <p>Si se sospecha de una mala pasteurización se deberá realizar pruebas de detección <i>Escherichia coli</i> utilizando las pruebas Compact Dry “Nissui” CF o Compact Dry “Nissui” EC. La evaluación deberá ser realizada por los servicios sociales o encargados del proceso de elaboración del producto. Si el producto resulta positivo, deberá colocarse en una bolsa roja y llevarse al incinerador. Se deberá llenar el registro de producto no conforme y el registro de desecho del producto no conforme.</p>	Anexo 4,5 y 6
Almacenamiento	Coliformes fecales >100 NMP/g  <i>Staphylococcus aureus</i> en 25 g >1000 UFC/g  Enterotoxina estafilocócica Negativo	<p>Si la cámara de refrigeración registra una temperatura mayor a 7°C el producto almacenado durante esta desviación deberá separarse e identificarse y deberá medirse la temperatura interna. Si la temperatura interna del producto es mayor a 7°C deberán realizar pruebas de detección de <i>E. coli</i>. La evaluación deberá ser realizada por los prestadores de servicio o encargados del proceso de elaboración del producto. Si el producto</p>	Anexo 4,5 y 6

<b>Realizado:</b> Anais Michelle Barrera Olguín	<b>Revisado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez	<b>Autorizado:</b> Francisco Héctor Chamorro Ramírez
--	---	---



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

	<p>Toxina botulínica negativo</p> <p>Hongos y levadura &gt;500 UFC/g</p> <p><i>Salmonella</i> en 25 g Ausente</p> <p><i>Listeria monocytogenes</i> en 25 g Negativo</p> <p>Aflatoxina M1 &gt;0.05 µg/l</p> <p>Escherichia coli &gt;100 UFC/g</p>	<p>rebasa los límites permisibles deberá colocarse en una bolsa roja y llevarse al incinerador. Se deberá llenar el registro de producto no conforme y el registro de desecho del producto no conforme. Además, deberá realizarse una orden de mantenimiento especializado para la cámara de refrigeración.</p>	
--	--	---	--

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez





### Principio 6. Verificación

Se deberá realizar la verificación del plan HACCP por lo menos una vez al año, basándose en los siguientes puntos:

Tareas previas

#### 1. Equipo HACCP

- Verificar que el laboratorio cuente con un documento impreso donde se identifiquen a los integrantes del equipo HACCP.
- Verificar que el equipo HACCP cuente con el conocimiento y experiencia en el análisis de peligros biológicos químicos físicos y alérgenos, así como en los procesos de elaboración de los productos cárnicos cocidos.
- Verificar que el equipo HACCP incluya personal con conocimientos técnicos y prácticos en materias primas, equipo de proceso y empaque.
- Verificar que el equipo HACCP incluya al personal encargado de la elaboración del producto.
- Verificar que todos los integrantes del equipo HACCP se encuentren debidamente identificados incluyendo quien es el líder o coordinador del equipo.
- Verificar que las responsabilidades del equipo HACCP sean claras.
- Verificar que se puedan identificar las responsabilidades del equipo HACCP en las 5 tareas previas y en los 7 principios.

#### 2. Descripción del producto

- Verificar que en la descripción del producto se especifique el método de elaboración, así como el equipo utilizado.
- Verificar *in situ* que el método de elaboración y el equipo utilizado coincidan con lo especificado en la descripción del producto.
- Verificar *in situ* que todas las materias primas y porcentajes especificados en la descripción del producto sean los utilizados en la elaboración de los productos cárnicos cocidos.
- Verificar que en la descripción del producto se especifiquen las características microbiológicas y fisicoquímicas de cada producto cárnico cocido.
- Verificar que en la descripción del producto se especifique el material de empaque, las condiciones de almacenamiento, vida de anaquel y el manejo previo al consumo.

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACPPCC

Versión: 02

Fecha:

### 3. Uso del producto

- Verificar que en el uso del producto se establezca a que sector de la población va dirigido.
- Verificar que en el uso del producto se encuentren descritos los ingredientes potencialmente alérgenos.
- Verificar que en el uso del producto se describan las condiciones de empaque, manejo previo al consumo, temperatura de almacenamiento, vida útil y lugar de fabricación.

### 4. Diagrama de flujo

- Se deberá verificar que en el diagrama de flujo se encuentren todas las etapas de elaboración del producto iniciando con la recepción de la materia prima y finalizando con la salida del producto.
- Verificar que en el diagrama de flujo se identifiquen las salidas, las entradas y flujos.
- Verificar que en el diagrama de flujo se identifiquen con facilidad los parámetros a medir más importantes y claves durante la elaboración del producto.
- Verificar que la lectura del diagrama de flujo tenga un sentido lógico.
- Verificar *in situ* que la elaboración del producto coincida con la información descrita en el diagrama de flujo.

### Principios

#### 1. Análisis de peligros

- Verificar que en el análisis de peligros se encuentren todas las etapas del proceso desde su inicio hasta la salida del producto.
- Verificar que en el análisis de peligros se encuentren descritos los principales peligros para la salud y que estos se apoyen en bibliografía reciente.

#### 2. Identificación de los puntos críticos de control

- Verificar que en cada punto crítico de control pueda producirse el peligro, y que no existan medidas de control en etapas posteriores, así como la importancia del peligro en la inocuidad.
- Verificar si existen puntos críticos y de control no especificados en el plan HACCP.

#### 3. Límites críticos

- Verificar que en cada punto crítico de control existan límites críticos que aseguren el control para cada PCC.

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos lácteos

Código: HACCPCC

Versión: 02

Fecha:

- Verificar que los límites críticos ayuden a diferenciar lo aceptable de lo inaceptable.

#### 4. Vigilancia

- Verificar que exista un documento impreso que especifique las medidas de vigilancia.
- Verificar que las medidas de vigilancia respondan las siguientes preguntas:
  - ¿Quién?
  - ¿Qué?
  - ¿Cómo?
  - ¿Cuándo?
  - ¿Dónde?
- Verificar que los registros de la vigilancia cuenten como mínimo con: nombre y ubicación del laboratorio, fecha y hora en la que se realizó el monitoreo, nombre y firma del operador responsable.
- Verificar que los registros de vigilancia comprendan un año o el tiempo correspondiente entre verificaciones.
- Verificar que las pruebas de vigilancia permitan identificar con rapidez las desviaciones.
- Verificar que las pruebas de cloro libre residual, análisis microbiológicos y análisis químicos se encuentren anexados en los registros.
- Verificar que la medición de cloro libre residual, análisis microbiológicos y análisis químicos se realicen con la frecuencia descrita en el plan HACCP.
- Verificar que los equipos de medición de temperaturas cuenten con certificados de calibración.
- Verificar que la frecuencia de calibración de los termómetros digitales corresponda con lo descrito en el plan HACCP.
- Verificar que la frecuencia del monitoreo de la cámara de refrigeración y del congelador corresponde con lo descrito en el plan HACCP.
- Verificar *in situ* la temperatura de la cámara de refrigeración y del congelador.

#### 5. Acciones correctivas

- Verificar que exista un documento impreso que indique las acciones a realizar en caso de presentarse una desviación.
- Verificar que las acciones correctivas identifiquen las causas de las desviaciones.
- Verificar *in situ* que se separe e identifique el producto no conforme.
- Verificar que las pruebas utilizadas para la evaluación del producto no conforme demuestren que el producto cumple con el rendimiento previsto y/o

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



que cumple con los niveles aceptables para los peligros identificados en el plan HACCP.

- Verificar *in situ* la eliminación del producto no conforme.
- Verificar que existan documentos de eliminación del producto no conforme.
- Verificar que el formato de acciones correctivas cuente como mínimo con: nombre y ubicación del laboratorio, descripción de la desviación, descripción de la acción correctiva que se realizó, nombre y firma del operador que aplicó las acciones correctivas.
- Verificar que el formato de producto no conforme cuente como mínimo con: nombre y ubicación del laboratorio, descripción del producto no conforme, tipo de eliminación del producto no conforme, nombre y firma del operador responsable y firma del responsable de la elaboración del producto.

La eficiencia del monitoreo y acciones correctivas del plan HACCP deberán verificarse mediante las siguientes pruebas:

- Determinación de bacterias coliformes (utilizando la técnica del número más probable) en el producto final (salami, pepperoni, salchichas estilo Viena y jamón).
- Determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, zinc y mercurio por espectrometría de absorción atómica en el producto final (salami, pepperoni, salchichas estilo Viena y jamón).

Todos los formatos evaluados durante la verificación deberán colocarse en la carpeta de verificación y en esta carpeta deberá especificarse la fecha de revisión, nombre y firma de los responsables de la verificación.



### Bibliografía consultada

- Alamian, S., & Dadar, M. (2019). Brucella abortus contamination of camel milk in two Iranian regions. *Preventive Veterinary Medicine*, 1-4.
- Alamian, S., & Dadar, M. (2019). Brucella abortus contamination of camel milk in two Iranian regions. *Preventive Veterinary Medicine*.
- Andrzejewska, M., Szczepansk, B., Spica, D., & Klawe, J. (2019). Prevalence, Virulence, and Antimicrobial Resistance. *Food*.
- Bantawa, K., Rai, K., Subba, D., & Hemanta, K. (2018). Food-borne bacterial pathogens in marketed raw meat of Dharan, eastern Nepal. *BMC Research Notes*, 1-5.
- Cho, T., Kim, N., Kim, S., Song, J., & Rhee, M. (2016). Survival of foodborne pathogens (Escherichia coli O157:H7, Salmonella Typhimurium, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes, and Vibrio parahaemolyticus) in raw ready-to-eat crab marinated in soy sauce. *International Journal of Food Microbiology*, 50-55.
- Diario Oficial de la Federación. (1993). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-035-SSA1-1993, Bienes y servicios. quesos de suero. especificaciones sanitarias.
- Diario Oficial de la Federación. (1994). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-091-SSA1-1994. Bienes y servicios. leche pasteurizada de vaca. disposiciones y especificaciones sanitarias.
- Diario Oficial de la Federación. (2008). NORMA Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.
- Dutton, M., Mwanza, M., de Kock, S., & Khilosia, L. (2012). Mycotoxins in South African foods: a case study on aflatoxin M<sup>1</sup> in milk. *Mycotoxin Research*, 17–23.
- El-Zamkan, M., & Abdel, K. (2016). Prevalence of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli in raw milk. *Veterinary World*, 1147-1151.
- Gran, H., Wetlesen, A., Mutukumira, A., Rukure, G., & Narvhus, J. (2003). Occurrence of pathogenic bacteria in raw milk, cultured pasteurised milk

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olgún

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

**HACCP Productos lácteos**

**Código: HACPPCC**

**Versión: 02**

**Fecha:**

and naturally soured milk produced at small-scale dairies in Zimbabwe.  
*Food Control*, 539-544.

Tutar, E., Akıncı , K., & Akyol, I. (2018). Development and application of a new multiplex real-time PCR assay for simultaneous identification of *Brucella melitensis*, *Cronobacter sakazakii* and *Listeria monocytogenes* in raw milk and cheese. *International Journal of Dairy Technology* , 629-636.

Yoon, Y., Lee, S., & Choi, K. (2016). Microbial benefits and risks of raw milk cheese. *Food Control*, 201-215.

**Realizado:**

Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**

Francisco Héctor Chamorro Ramírez



HACCP Productos lácteos

**Anexo 1. Registro de calibración de termómetros digitales**

Formato: HACCP RCTD

Versión: 02

Fecha:

Temperatura registrada antes de la calibración	Temperatura registrada después de la calibración	Fecha	Hora	Nombre del responsable	Firma	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

LVCCySP

HACCP Productos Lácteos  
**Anexo 2. Registro Pasteurización**

Formato: HACCPRP

Versión: 02

Fecha:

Producto lácteo	Temperatura de la leche	Tiempo de pasteurización	Grupo	Fecha	Hora	Nombre del responsable	Firma	Verificado por

Realizado:  
Anais Michelle Barrera Olguín

Revisado:  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

Autorizado:  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez





HACCP Productos Lácteos  
**Anexo 3. Registro vigilancia de la cámara de refrigeración**

Formato: HACCPRVCR

Versión: 02

Fecha:

Nombre del responsable:

Fecha:

Hora:

Firma del responsable:

Verificado por:

Nivel de aceite:

Observaciones:

Filtros de aire:

Observaciones:

Motor:

Observaciones:

Eje del ventilado y correas:

Observaciones:

Evaporador

Observaciones:

Paredes

Observaciones:

Pisos

Observaciones:

Temperatura

Observaciones:

1

2

3

Promedio

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

**LVCCySP**

HACCP Productos Lácteos

**Anexo 4. Registro de aplicaciones de acciones correctivas**

Formato: HACCPRAAC

Versión: 02

Fecha:

Producto	Punto crítico de control (PCC)	Desviación	Acción correctiva	Disposición del producto	Nombre del responsable	Firma	Fecha y hora	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



**HACCP Productos Lácteos  
Anexo 5. Registro Producto No Conforme**

**Formato:** HACCPRPNC

**Versión:** 02

**Fecha:**

Producto	Cantidad de producto (kg)	Fecha de elaboración	Nombre del responsable de la elaboración del producto	Descripción de la no conformidad	Procedimiento realizado	Verificado por

**Realizado:**  
Anais Michelle Barrera Olguín

**Revisado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez

**Autorizado:**  
Francisco Héctor Chamorro Ramírez



HACCP Productos Lácteos  
**Anexo 6. Registro desecho de producto no conforme**

**Formato:** HACCPDPNC **Versión:** 02 **Fecha:**

Producto	Cantidad de producto (kg)	Descripción de la no conformidad	Fecha de incineración	Aprobado por:	Realizado por:

**Realizado:** Anais Michelle Barrera Olguín **Revisado:** Francisco Héctor Chamorro Ramírez **Autorizado:** Francisco Héctor Chamorro Ramírez

