GESTIÓN DE
FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **TÉCNICO EN AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA**
- Código del Programa de Formación: 936161
- Nombre del Proyecto MEJORAMIENTO CONTINUO DE LAS OPERACIONES TECNOLÓGICAS EN EMPRESAS AGROINDUSTRIALES
- Fase del Proyecto EJECUCIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL
- Actividad de Proyecto
  MANEJAR LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS EN LAS DIFERENTES INDUSTRIAS DEL SECTOR ALIMENTARIO.
  REALIZAR SEGUIMIENTO AL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES PROPIAS DEL PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.

Competencia CONTROLAR PUNTOS CRÍTICOS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN SEGÚN LEGISLACIÓN VIGENTE.

- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

  290801024-04 Implementar acciones preventivas y correctivas en los procesos de producción según plan de análisis de peligros y control de puntos críticos.
  290801024-01 Diligenciar formatos manuales o sistematizados del resultado del monitoreo de los puntos críticos en los procesos de producción, de acuerdo con protocolos establecidos.
  290801024-03 Monitorear puntos críticos de control de acuerdo con el plan de análisis de peligros y control de puntos críticos de la empresa.

- Duración de la Guía: 33 horas

2. PRESENTACIÓN

En toda la cadena agroalimentaria, los alimentos son susceptibles a todo tipo de contaminantes y, por ende, la población en general se podría ver afectada por los riesgos a la salud (enfermedades transmitidas por alimentos – ETA) que esto conlleva. A su vez, se deben mencionar las consecuencias que esto produce en los establecimientos, como, por ejemplo: demandas, pérdidas económicas, cierres de empresas, sanciones, muertes, etc. Por consiguiente, la industria alimentaria ha tenido la necesidad de implementar a lo largo y ancho de su cadena, controles más específicos, de carácter preventivo (HACCP) desde la recepción de la materia prima hasta la distribución del producto terminado y la llegada a la mesa en los hogares con el fin que se pueda garantizar la inocuidad y la salud de los consumidores.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD DE REFLEXIÓN INICIAL

1. ¿Por qué cree usted que es importante controlar los peligros dentro de los procesos de producción de un alimento?
2. Menciona un alimento que realicen en su casa, por ejemplo: sopa, frijoles, etc., y según su criterio, determine cuáles son las etapas que se deben controlar con mayor rigor. ¿Y por qué? Explique.

Para la elaboración de cuadros sinópticos, cognitivo, mapas conceptuales y mapas mentales, consulte los siguientes links:

- Mapa cognitivo tipo sol, página 9: http://www.odecarequipa.com/images/pdf/Estrategias_de_Enseanza-1.pdf

Documentos y material de apoyo, adjuntos a la presente guía:

- NTC ISO 22000
- HACCP Y PROGRAMA PRE REQUISITOS.
- HACCP - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
- PCC ARTÍCULO SISTEMA DE CALIDAD BASADO EN EL ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.
- PCC Cárnicos UNIDAD DIDÁCTICA 2. EL ANÁLISIS DE PELIGROS.
- ANEXO 1. EJEMPLO.
- RESOLUCIÓN 3929 DE 2013
- DECRETO 616 DE 2006
- FORMATO EXCEL “Análisis de peligros y determinación de PCC”

ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS

Ambiente requerido: Salón de clases

Materiales: Tablero, marcadores, borrador de tablero, video beam o televisor para proyectar, computador, acceso a internet

Actividad 3.1: Cuadro relación de conceptos. Tiempo: 30 minutos

De acuerdo al siguiente cuadro, relaciona con flechas de varios colores, la palabra clave con la definición dada. Luego explique con sus propias palabras cada uno de los conceptos al frente de cada palabra. Si desean ahondar más, esta información se encuentra depositada en la NTC ISO 22000 y en el archivo HACCP Y PROGRAMA PRE REQUISITOS que se encuentra en la materia de apoyo.

CONCEPTOS	PALABRA CLAVE	EXPLICACIÓN
Presentación esquemática y sistemática de la secuencia de etapas y las interacciones entre estas.	Inocuidad	
Acciones que se realizan para evitar que suceda un peligro.	Peligro	
El alimento no causará daño al consumidor cuando se prepara y/o consume de acuerdo con su uso previsto.	Diagrama de flujo	
Se establecen para determinar si un PCC permanece bajo control. Al final separa la aceptabilidad de la inaceptabilidad. Si se excede, los productos afectados son manejados como un producto potencialmente no inocuo.	Programa prerrequisito	

Condiciones, programas y actividades básicas que son necesarias para mantener un ambiente higiénico a través de la cadena alimentaria	Riesgos	
Acción para eliminar una no conformidad detectada en el momento.	INOCUIDAD	
Principios básicos y prácticos generales de higiene en toda la cadena agroalimentaria, garantizando que se cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, disminuyendo los riesgos inherentes a la producción.	Límite crítico	
Definido como la combinación de la probabilidad de la ocurrencia del peligro y la severidad de ese daño.	PCC	
Implica que un alimento no causará daño al consumidor cuando se prepara y/o consume de acuerdo con su uso previsto.	Acción correctiva	
Agente biológico, químico o físico en los alimentos, con el potencial de causar efectos adversos para la salud	Medida preventiva	
Etapa en el cual se puede aplicar un control, y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la Inocuidad de los alimentos o reducirlo a un nivel aceptable.	BPM	

Actividad 3.2. Principios HACCP.

Teniendo en cuenta el documento HACCP – ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD que se encuentra en el material de apoyo y en el siguiente link: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf, realice un mapa cognitivo tipo sol, en donde tenga en cuenta los siete (7) principios y una explicación corta y clara de cada uno. La información la encuentra en las páginas: 107, 109, 119, 123, 124, 126, 131, 132, 136 y 143.

ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Ambiente requerido: Salón de clases
Materiales: Tablero, marcadores, borrador de tablero, video beam o televisor para proyectar, computador, acceso a internet

Actividad 3.3. Desarrollo PLAN HACCP – Estudio de Casos
Tome como modelo el "Anexo 1. Ejemplo", que se encuentra en el material de apoyo de esta guía de aprendizaje

3.3.1. Pulpa o Zumo Pasteurizado:
Teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos, realice el desarrollo del sistema HACCP en el proceso de la línea de Frutas y Hortalizas, como lo es la producción de pulpa de maracuyá pasteurizada.
La pulpa es obtenida por la remoción de la pulpa de la fruta, operación que deberá realizarse en el menor tiempo posible, a fin de evitar la incorporación de aire en el producto ya que esto provocaría la oxidación de la pulpa o zumo, la aceleración de las reacciones enzimáticas y se facilita la proliferación de microorganismos que alteraría las características normales del producto. La pasterización a la que es sometida la pulpa tiene la finalidad de destruir los mohos y las levaduras. Los microorganismos patógenos, de estar presentes, no tendrán condiciones de desarrollarse debido a la elevada acidez del producto (pH:3.7). Finalmente, el producto es comercializado en botellas de vidrio.

Diagrama de flujo PULPA



A) Realice el análisis de peligros (físicos, químicos y biológicos) de las siguientes etapas del proceso.
   a. Recepción
   b. Pasteurización
   c. Adición de Aditivos

Para realizar este análisis básate en el documento anexo 1. Ejemplo y en la Resolución 3929 de 2013 para determinar los parámetros de calidad exigidos para pulpas de frutas.

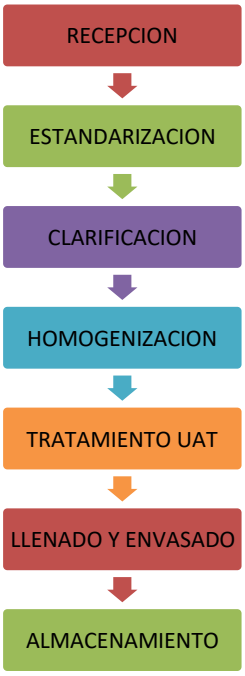
B) Determine si hay o no Puntos de Control Crítico, en las etapas mencionadas anteriormente, llene a continuación la siguiente tabla.

Etapa PCC	**Peligro**	**Medida Preventiva o de Control**	**Límite Operacional**	**Límite Crítico**	**Monitoreo**	**Acciones Correctivas**	**Verificación**	**Registro**

3.3.2. Leche UAT:
Teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos, realice el desarrollo del sistema HACCP en el proceso de la línea de lácteos, como lo es la producción de leche UAT (Ultra Alta Temperatura).

La leche UAT se calienta a temperatura suficiente para matar las bacterias vegetativas y esporos resistentes al calor, y en seguida se envasa en condiciones asépticas en envases de cartón previamente esterilizado y plastificado. La leche UAT es estable por largo período a temperatura ambiente. La temperatura usada en el proceso es 132°C (270°F), durante un segundo. Hay dos formas para calentarla: la directa, por inyección de vapor directo en la leche; y la indirecta, usando cambiadores de calor tubulares o de placa.

Diagrama de flujo UAT



A) Realice el análisis de peligros (físicos, químicos y biológicos) de las siguientes etapas del proceso.
   a. Homogenización
   b. Tratamiento UAT
   c. Envasado

Para realizar este análisis básate en el documento anexo 1. Ejemplo y en el Decreto 616 de 2006 para determinar los parámetros de calidad exigidos para leches UAT.

B) Determine si hay o no Puntos de Control Crítico, en las etapas mencionadas anteriormente, llene a continuación la siguiente tabla.

Etapa PCC	Peligro	Medida Preventiva o de Control	Límite Operacional	Límite Crítico	Monitoreo	Acciones Correctivas	Verificación	Registro

ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

Ambiente requerido: Salón de clases
Materiales: Tablero, marcadores, borrador de tablero, video beam o televisor para proyectar, computador, acceso a internet

Actividad 3.4. Aplicación Sistema HACCP en Producto Idea de Negocio. Trabajo grupal. Tiempo: 4 horas
Con el producto escogido por ustedes para el desarrollo de la idea de negocio desarrolle las siguientes actividades:

A) Construya el diagrama de flujo del proceso
B) Investigue qué normas aplican a su producto.
C) Realice el Análisis de peligros (Físicos, químicos y biológicos), de todas las etapas de su proceso.
D) Determine si hay puntos críticos de control o no.
E) Llene la tabla que utilizaron en la actividad 3.3.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencia de conocimiento.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: ● Elaboración de cuadro de Relación de Conceptos del sistema HACCP. ● Elaboración de mapa cognitivo tipo sol de los siete Principios ● Aplicación del Sistema HACCP en el flujograma de Pulpa de Fruta (Análisis de Peligros, determinación de los riesgos, establecimiento de PCC, determinación de limites críticos, acciones preventivas y correctivas en caso que se genere una desviación de los límites de control. ● Aplicación del Sistema HACCP en el flujograma de Leche UAT (Análisis de Peligros, determinación de los riesgos, establecimiento de PCC, determinación de limites críticos, acciones preventivas y correctivas en caso que se genere una desviación de los límites de control. **Evidencias de Desempeño y Producto** Diligenciamiento de formatos para la Aplicación del Sistema HACCP en el flujograma de la Idea de Negocio **Evidencias de Producto:** Diligenciamiento de formatos para la Aplicación del Sistema HACCP en el flujograma de la Idea de Negocio	● Identifica procedimientos, registros y no conformidades del sistema de gestión de inocuidad ISO 22000 de acuerdo a la línea de proceso. ● Diligencia los reportes e informes manuales o sistematizados documentando el proceso y las desviaciones en los límites críticos, según procedimientos establecidos. ● Registra los resultados de la verificación del cumplimiento de las acciones correctivas realizadas a los procesos, de acuerdo a protocolos establecidos. ● Describe el manual de las BPM identificando los componentes del plan de saneamiento básico, según normatividad vigente. ● Elabora flujogramas de procesos de acuerdo con las líneas de producción. ● Interpreta flujogramas de proceso, según líneas de producción. ● Ejecuta los procedimientos del plan de saneamiento básico (programa de	**Cuadro de relación.** **Mapa cognitivo tipo sol** **Diligenciamiento de formatos.** **Evaluación de conocimientos.**

	limpieza y desinfección, programa de manejo de residuos sólidos y programa de control de plagas) y los programas complementarios de las BPM (manejo de residuos líquidos). ● Identifica puntos de control crítico PCC y puntos de control PC en el proceso, de acuerdo con los protocolos establecidos y árbol de decisiones. ● Trazabilidad, control de proveedores, control de distribuidores, abastecimiento de agua potable) de acuerdo a la normatividad vigente. ● Verifica la secuencia de los procedimientos según flujogramas de proceso. ● Monitorea los PC y los PCC según protocolos establecidos. ● Verifica el cumplimiento del sistema de monitoreo y control de puntos críticos, de acuerdo a políticas de la empresa. ● Previene los riesgos fisicoquímicos y microbiológicos identificados según criterios establecidos y normatividad. ● Identifica las acciones correctivas y preventivas en los procesos, según protocolos establecidos. ● Aplica las acciones correctivas y preventivas en los procesos, según	

	protocolos establecidos.	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: concepto que implica que un alimento no causará daño al consumidor cuando se prepara y/o consume de acuerdo con su uso previsto.

CADENA ALIMENTARIA: secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde su producción primaria hasta consumo.

PELIGRO RELACIONADO CON LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: condición o agente biológico, químico o físico en los alimentos, con el potencial de causar efectos adversos para la salud.

POLÍTICA DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS: intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con la Inocuidad de los alimentos, según lo expresado formalmente por la alta dirección.

PRODUCTO FINAL: producto que no se someterá a ningún proceso ni transformación adicional por parte de la organización.

DIAGRAMA DE FLUJO: presentación esquemática y sistemática de la secuencia de etapas y las interacciones entre estas.

MEDIDA DE CONTROL: acción o actividad que se puede usar para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la Inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

PROGRAMA PRERREQUISITO (PPR): condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener un ambiente higiénico a través de la cadena alimentaria adecuadas para la producción, manipulación y suministro de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano.

PROGRAMA PRERREQUISITO OPERACIONAL (PPR OPERACIONAL): identificado por el análisis de peligros como esencial para controlar la probabilidad de introducir peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos y/o la contaminación o proliferación de peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos en el (los) producto(s) o en el ambiente de producción.

PUNTO DE CONTROL CRÍTICO (PCC): paso en el cual se puede aplicar un control, y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la Inocuidad de los alimentos o reducirlo a un nivel aceptable.

MONITOREO: conducción de una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están operando según lo previsto.

CORRECCIÓN: acción para eliminar una no conformidad detectada.

VALIDACIÓN: obtención de evidencia que las medidas de control gestionadas por el plan

VERIFICACIÓN: confirmación, mediante el suministro de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados.

ACTUALIZACIÓN: actividad inmediata y/ o planificada para asegurar la aplicación de la información más reciente.

PRODUCCIÓN PRIMARIA: las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, la pesca.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

- **Etapas anteriores a la implementación del sistema HACCP. OPS.** https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10886:2015-etapas-implementacion-sistema-haccp&Itemid=41451&lang=es

- **Moreira, Juan et al. Sistema de calidad basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control EN ELACEP S.A.** https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tpJLcBE9phIJ:https://alimentoshoy.acta.org.co/index.php/hoy/article/download/313/281+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=co

- **NTC ISO - 22000 - 2005 Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos.** https://agroindustriaalimentariaandes.files.wordpress.com/2018/03/norma-tecnica-colombiana-iso-220002.pdf

- **UNIDAD DIDACTICA 2. EL ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRITICO** https://www.academia.edu/30030248/UNIDAD_DIDACTICA_2_EL_ANALISIS_DE_PELIGROS_Y_PUNTOS_DE_CONTROL_CRITICO

3. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Paola Patricia Domínguez Jorge Andrés Potes	Instructora Instructor	Articulación con la educación media	23/02/2021

4. **CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					