

## NOTA ACLARATORIA

Para el desarrollo del presente trabajo se ha tomado como referente, información de las bases de datos de la Universidad correspondiente a un artículo científico<sup>1</sup> sobre un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. También, se presentaron datos imaginarios que no corresponden a la realidad, y fueron presentados con el fin de desarrollar las actividades propuestas en el diplomado; que, para efectos de la evaluación final, corresponden al desarrollo del Análisis del riesgo como estrategia que permite fortalecer la inocuidad en la producción de alimentos.

---

<sup>1</sup> Brizzio, Aníbal A., Tedeschi, Fabián A., & Zalazar, Fabián E. (2011). Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. Revista argentina de microbiología, 43(1), 28-32. Recuperado en 20 de mayo de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-75412011000100006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412011000100006&lng=es&tlng=es).

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION EN INOCUIDAD ALIMENTARIA**

**Análisis del riesgo microbiológico, trabajado en el caso de intoxicación alimentaria estafilocócica a causa del consumo de canelones rellenos de verdura.**

**Realizado por:**

Marisol Castañeda Mazo Código: 1054990973

Elizabeth Valencia Franco Código: 1093226253

Marino Ocampo Atehortúa Código: 11017144220

Jonatán Barrero Código: 93137602

**Presentado a:**

Clemencia Álava Viteri  
Directora

**Grupo: 202131\_10**

**CEAD**  
**EJE CAFETERO (DOSQUEDRADAS – RISARALDA)**  
**JOSE ACEVEDO Y GOMEZ (BOGOTÁ- CUNDINAMARCA)**

**Fecha**

**27 de mayo de 2017**

## 1. TABLA DE CONTENIDO

1. <i>NOTA ACLARATORIA</i> _____	1
2. <i>TABLA DE CONTENIDO</i> _____	3
4. <i>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</i> _____	7
5. <i>OBJETIVOS</i> _____	8
5.1 <i>Objetivo General</i> _____	8
5.2 <i>Objetivos Específicos</i> _____	8
6. <i>JUSTIFICACIÓN</i> _____	9
7. <i>CONTENIDOS</i> _____	9
7.1 <i>ANÁLISIS DE RIESGO MICROBIOLÓGICO (ARM)</i> _____	10
7.2 <i>EVALUACIÓN DE RIESGOS</i> _____	11
7.2.1 <i>Fases de la evaluación del riesgo microbiológico</i> _____	11
7.2.1.1 <i>Identificación del peligro</i> _____	11
7.2.1.1.1 <i>Definición Staphylococcus aureus</i> _____	11
7.2.1.1.2 <i>Ecología microbiana de Staphylococcus aureus.</i> _____	11
7.2.1.1.3 <i>Signos y síntomas característicos de la Intoxicación Alimentaria Estafilocócica (IAE)</i> _____	12
7.2.1.1.4 <i>Fisiología</i> _____	12
7.2.1.1.5 <i>Hábitat</i> _____	12
7.2.1.1.6 <i>Resistencia a agentes físicos y químicos</i> _____	13
7.2.1.1.7 <i>Nutrición y Crecimiento de la Staphylococcus Aureus</i> _____	13
7.2.1.2 <i>Caracterización del peligro</i> _____	13
7.2.1.2.1 <i>Intoxicación alimentaria por S. aureus</i> _____	14
7.2.1.2.2 <i>Estudio de caso</i> _____	14
7.2.1.2.3 <i>Periodo de incubación y sintomatología</i> _____	14
7.2.1.2.4 <i>Diagnóstico de la enfermedad</i> _____	15
7.2.1.2.5 <i>Diagnóstico de la intoxicación alimentaria en el establecimiento</i> _____	16
7.2.1.2.6 <i>Dosis - respuesta</i> _____	16
7.2.1.3 <i>Evaluación de la exposición</i> _____	17
7.2.1.3.1 <i>Características de la población</i> _____	17
7.2.1.3.2 <i>Identificación de las personas expuestas y tiempo al cual empieza la exposición al alimento consumido</i> _____	17
7.2.1.3.3 <i>Hábitos alimenticios de la población expuesta a la intoxicación</i> _____	18

7.2.1.3.4	Identificación de las raciones alimenticias que fueron consumidas y si en ellas se encontró el microorganismo patógeno causante de la enfermedad _____	18
7.2.1.3.5	Información sobre resultados de laboratorio para muestra de alimento contaminado _____	19
7.2.1.3.6	Resultado 1 _____	19
7.2.1.3.7	Resultado 2 _____	20
7.2.1.3.8	Resultado 3 _____	20
7.2.1.3.9	Resultado 4 _____	21
7.2.1.3.10	Productos más consumidos _____	21
7.2.1.4	<i>Caracterización del riesgo</i> _____	22
7.2.1.4.1	Fuentes y factores que favorecen la contaminación de alimentos con Staphylococcus Aureus y la producción de toxinas _____	22
7.2.1.4.2	Manipuladores _____	23
7.2.1.4.3	Equipos, utensilios y otros _____	23
7.2.1.4.4	Control y prevención _____	23
7.2.1.4.5	Análisis de los resultados _____	25
7.3	<b>GESTIÓN DE RIESGOS</b> _____	27
7.3.1	Normatividad que debe tener en cuenta para la comercialización de los canelones de verdura _____	27
7.3.2	Reglamentación _____	28
7.3.2.1	<i>Decreto 60 de 2002</i> _____	28
7.3.2.2	<i>Resolución 2674 de 2013</i> _____	29
7.3.2.3	<i>Resolución 5109 de 2005</i> _____	29
7.3.2.4	<i>Codex Alimentarius</i> _____	29
7.3.2.5	<i>Ley 09/1979</i> _____	30
7.3.2.6	<i>Resolución 4506/2013: Niveles máximos de contaminantes en alimentos</i> _____	30
7.3.4	<i>Adopción de medidas sanitaria y fitosanitarias</i> _____	30
7.3.5	<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA HACCP EN LA ELABORACIÓN DE CANELONES DE VERDURAS</b> _____	30
7.3.5.1	Implementar el Sistema HACCP: _____	30
7.3.5.2	El objetivo del sistema HACCP _____	31
7.3.5.3	Tarea 1: Establecer un equipo de HACCP _____	33
7.3.5.4	Tarea 2: Describir el producto _____	34
7.3.5.5	Tarea 3: Identificar el uso al que ha de destinarse el producto _____	34
7.3.5.6	Tarea 4: Elaborar el diagrama de flujo del producto _____	38
7.3.5.7	Tarea 5: Confirmar el diagrama de flujo in situ _____	38
7.3.5.8	Tarea 6: Identificar y analizar el peligro o peligros (Principio 1). _____	40

7.3.5.9 Tarea 7: Determinar los puntos críticos de control (PCC) (Principio 2)	40
7.3.5.10 Tarea 8: Establecer límites críticos para cada PCC (Principio 3)	46
7.3.5.11 Tarea 9: Establecer un procedimiento de vigilancia (Principio 4)	48
7.3.5.12 Tarea 10: Establecer medidas correctoras (Principio 5)	49
7.3.5.13 Tarea 11: Verificar el plan de HACCP (Principio 6)	52
7.3.5.14 Tarea 12: Mantener registros (Principio 7)	53
<b>7.4 COMUNICACIÓN DE RIESGOS</b>	<b>59</b>
7.4.1 Desarrollo de la entrevista	59
7.4.1.1 Perfil del Entrevistado	59
Daniel Ricardo Aldana Restrepo, ingeniero de alimentos graduado de la universidad de caldas en el año 2008 y especializado en el curso de inocuidad y calidad agroalimentaria de la Universidad de Buenos Aires de Argentina, con una experiencia en el sector de los alimentos de 10 años.	
7.4.1.2 Preguntas y respuestas	60
7.4.1.3 Despedida	62
7.4.1.4 Análisis de la entrevista	62
<b>8. RESULTADOS</b>	<b>63</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>65</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>66</b>
<b>11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>67</b>
<b>12. ANEXOS</b>	<b>70</b>
11.1 Anexo 1	70

## 2. INTRODUCCIÓN

Los riesgos ocasionados por peligros microbiológicos constituyen un problema grave para la salud del consumidor. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Mundial de la Salud (FAO/OMS), el análisis de riesgo microbiológico se compone de tres elementos: evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos. Siendo su objetivo general garantizar la protección de la salud pública.

La evaluación del riesgo microbiológico es la valoración científica de un conocido o potencial efecto adverso contra la salud, resultado de la exposición humana a un peligro transmitido por los alimentos, e incluye la evaluación cuantitativa del riesgo que ofrece una expresión numérica y cualitativa del peligro, así como la incertidumbre asociada. De ahí que el riesgo microbiológico se exprese como la probabilidad de adquirir una enfermedad transmitida por alimentos.

La Gestión de Riesgos es definida como el “proceso de ponderar las distintas políticas posibles a la luz de los resultados de la evaluación del riesgo y, si procede, elegir y aplicar opciones de control apropiadas, incluidas las medidas reglamentarias”. El último componente es la Comunicación de Riesgos, definida como “el intercambio de información y opiniones sobre el riesgo entre los evaluadores del riesgo, los encargados de la gestión del mismo, los consumidores, la industria y otros interesados”<sup>2</sup>.

Las enfermedades de origen alimentario, las cuales incluyen intoxicaciones e infecciones, son patologías producidas por la ingestión accidental, incidental o intencional de alimentos contaminados en cantidades suficientes con agentes químicos o microbiológicos, debido a la deficiencia en el proceso de elaboración, manipulación, conservación, transporte, distribución o comercialización de los alimentos.

Por tal motivo, el presente documento tiene la finalidad de realizar el Análisis de Riesgo Microbiológico, mediante las 3 fases relacionadas, aplicadas en la elaboración industrializada de canelones rellenos de verdura y tomando como base el caso del brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina, con el fin de disminuir los riesgos, garantizar la inocuidad de los alimentos y proteger la salud del consumidor.

---

<sup>2</sup> Karla M. López Hernández, V. T. (2014). Evaluación del riesgo microbiológico. Obtenido de [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/spm/v56n3/v56n3a16.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v56n3/v56n3a16.pdf)

### **3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En febrero de 2008 se denunció en la localidad santafecina de Las Rosas un presunto brote de una enfermedad transmitida por alimentos.

Mediante análisis microbiológico de rutina se determinó la presencia de *Staphylococcus aureus* en muestras del producto canelones de verdura (masa tipo crepe y relleno de picadillo de verdura sazonado) sin cocinar, canelones ya listos para consumir y en 2 de los manipuladores de alimentos, las condiciones que permiten la producción de la toxina se relacionan con contaminación, cruzada y/o recontaminación y en las operaciones de manipulación del alimento.

Conforme a la visita y diagnóstico higiénico – sanitario realizado en el establecimiento, se pudo observar la falta de conocimiento con respecto a la inocuidad e higiene de alimentos y los controles de seguridad alimentaria respectivos en el proceso de producción; en cada una se pudo observar deficiencias en cuanto a instalaciones e infraestructura, personal, plan de saneamiento, equipos, almacenamiento, trazabilidad, aspectos que las BPM como sistema de gestión de calidad, inocuidad y seguridad alimentaria evalúa para lograr productos aptos para el consumo humano.

Las prácticas inadecuadas de manipulación y preparación de los canelones rellenos de verdura hacen que sean susceptibles a la contaminación cruzada por *Staphylococcus aureus* enterotoxigénico y facilitan su multiplicación y la producción de toxinas. Frecuentemente la preparación de estos se realiza con anticipación, exponiéndolos a tiempos prolongados y a temperaturas que favorecen el crecimiento del microorganismo.

Esta calificación obtenida influye de manera positiva en la aparición del brote alimentario a cusa del *Staphylococcus aureus*, el establecimiento no tiene implementado las medidas preventivas y correctivas para evitar la no presentación de una ETA, por tal motivo es pertinente tomar acciones encaminadas a la implementación y ejecución del plan HACCP como medida de control para minimizar los riesgos presentes en la elaboración de canelones rellenos de verdura.

Desde lo anterior se genera la siguiente pregunta de investigación:

**Mediante el desarrollo del riesgo microbiológico, ¿la aplicación de un adecuado análisis, para el proceso industrial en la elaboración de canelones rellenos de verdura, se puede disminuir los riesgos inherentes a la producción y garantizar la inocuidad alimentaria?**

## **4. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

Realizar el análisis de riesgo microbiológico, para el caso de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. Con el fin de establecer las causas que ocasionaron el hecho presentado y minimizar ocurrencia de otro brote de intoxicación a causa del consumo de alimentos contaminados.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Identificar cada una de las fases que comprende la evaluación del riesgo microbiológico, para estimar la probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso y la gravedad del mismo sobre la salud del consumidor como consecuencia de la exposición al agente causal de la ETA.
- ✓ Analizar los resultados obtenidos de la visita de inspección sanitaria al local comercial, para evaluar la probabilidad de aparición del brote de intoxicación alimentaria a causa del consumo de canelones rellenos de verdura.
- ✓ Implementar un sistema HACCP en la elaboración semiindustrial de canelones rellenos de verdura, como medida de control para disminuir los riesgos y con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y proteger la salud del consumidor.
- ✓ Realizar la comunicación del riesgo mediante la ejecución de una entrevista a un experto en inocuidad alimentaria, para intercambiar de forma interactiva información y opiniones relacionados con acontecimientos de ocurrencia de enfermedades transmitidas por alimentos.



## **5. JUSTIFICACIÓN**

Sabemos que el Análisis de Riesgos es una forma sistemática de evaluar riesgos asociados a la presencia de peligros en los alimentos para facilitar la adopción de decisiones materia de gestión de riesgos y su comunicación. Consta de un proceso integrado por varias fases, cuyo objetivo es determinar la naturaleza de un riesgo, expresarlo en términos cualitativos o cuantitativos y establecer las medidas adecuadas para minimizarlo o limitarlo a un nivel aceptable.

La enfermedad de transmisión alimentaria provocadas por alimentos contaminados constituyen el mayor peligro actual para la salud humana, sobre todo en niños y adultos mayores, por esto la investigación pretende identificar el análisis de riesgo microbiológico, para el caso de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. Con el fin de establecer las causas que ocasionaron el hecho presentado y minimizar ocurrencia de otro brote de intoxicación a causa del consumo de alimentos contaminados.

En este sentido y después de realizar la investigación los aportes que entrega a los diferentes sectores son significativos para el manejo de análisis de riesgos.

Identificar y aplicar medidas adecuadas para controlar los riesgos y comunicarse con las partes interesadas para notificarles los riesgos y las medidas aplicadas. Puede utilizarse para respaldar y mejorar la elaboración de normas, así como para abordar cuestiones de inocuidad de los alimentos resultantes de los nuevos peligros o de desajustes en los sistemas de control de los alimentos. Ofrece a los encargados de la reglamentación de la inocuidad de los alimentos la información y las pruebas que necesitan para una toma eficaz de decisiones, lo que contribuiría a mejorar los resultados en el terreno de la inocuidad de los alimentos y de la salud pública. Cualquiera que sea el contexto institucional, la disciplina del análisis de riesgos ofrece un instrumento que todas las autoridades responsables de la inocuidad de los alimentos pueden utilizar para conseguir progresos significativos en ese terreno.

## **6. CONTENIDOS**

## **7.1 ANÁLISIS DE RIESGO MICROBIOLÓGICO (ARM)**

El análisis de riesgos se presenta normalmente como un proceso que comprende tres etapas: evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos.

- ✓ La evaluación de riesgos es la etapa en que los instrumentos científicos y cuantitativos se aplican más intensamente.
- ✓ La gestión de riesgos es la etapa en que los amplios objetivos sociales se integran con la ciencia, y en la que se preparan y eligen estrategias para abordar los riesgos.
- ✓ La comunicación de riesgos es la etapa en que se reconoce la necesidad de una aportación más amplia de los diversos sectores del público, y de llegar a las partes afectadas.

Esas etapas son interactivas e iterativas, y a menudo se producen simultáneamente, lo que hace difícil clasificar actividades específicas realizadas en el análisis de riesgos como atribuibles exclusivamente a una de ellas. Teniendo presente esta salvedad, resulta útil examinar la función de los juicios de valor y de las consideraciones éticas en cada una de esas tres etapas.

1. En primer lugar, se identifica un peligro determinado y se elabora un perfil de riesgo para orientar las decisiones sobre la forma de proceder, considerando especialmente si deben asignarse recursos a una evaluación de riesgos detallada.
2. En segundo lugar, se emprende una evaluación de riesgos, de conformidad con las directrices establecidas en la etapa anterior.
3. Por último, se utilizan los resultados de la evaluación de riesgos, con otras informaciones, para elegir entre las opciones de gestión de riesgos, se ejecutan las opciones elegidas y se siguen los resultados. Mientras todo esto ocurre, se está produciendo la comunicación de riesgos.

## **7.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS**

### **7.2.1 Fases de la evaluación del riesgo microbiológico**

La ERM es el proceso que permite la estimación de la probabilidad y severidad de un resultado en particular, llamada riesgo estimado. La Comisión Mixta de la FAO/OMS del Codex Alimentarios la define como un proceso con bases científicas que consta de cuatro fases:

#### **7.2.1.1 Identificación del peligro**

Es un proceso cualitativo que consiste en identificar al microorganismo y/o sus toxinas que pueden asociarse con una enfermedad en particular. La información sobre los peligros puede obtenerse de la literatura científica básica y estudios clínicos, epidemiológicos y de vigilancia, considerando que se ha incrementado la identificación de peligros con técnicas moleculares que permiten la detección de patógenos difícilmente detectables por métodos convencionales.

La investigación epidemiológica confirmó que se trató de un brote de intoxicación por alimentos sucedida en el local comercial de la localidad de las rosas en santa fe, Argentina. Se identificó un tipo *Staphylococcus aureus* como agente etiológico.

##### **7.2.1.1.1 Definición *Staphylococcus aureus***

*Staphylococcus aureus* es un coco, Gram positivo, anaerobio facultativo, inmóvil, catalasa positiva, generalmente coagulasa positiva, no esporulado, mesófilo, que se agrupa en racimos, de colonia con pigmento dorado, amarillo y a veces blanco. Para su crecimiento requiere de temperaturas entre 30 – 37°C, pH entre 4,2 a 9,3, siendo el óptimo entre 7,0 a 7,5; tolera concentraciones de sal hasta del 10% y una actividad acuosa (Aw) mínima de 0,86. Algunas especies de estafilococos son productoras de una familia de proteínas no glicosiladas de bajo peso molecular (masa molecular 22 - 31.000) conocidas como enterotoxina estafilocócicas (SE) y que son termo – resistentes.

El principal reservorio es el hombre (piel y superficies mucosas) convirtiendo a los manipuladores de alimentos en los mayores agentes transmisores; no obstante, también lo son los animales, en especial las vacas con mastitis.

##### **7.2.1.1.2 Ecología microbiana de *Staphylococcus aureus*.**

Los seres humanos pueden contraer ya que se trata de una bacteria que no solo porque ocasiona infecciones en diversas partes del organismo humano, sino porque

es una de las principales bacterias implicadas en enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Tales enfermedades son causadas por diversas acciones, incluyendo la capacidad del patógeno de producir toxinas. Las infecciones ocurren por la ingesta de alimentos contaminados con las toxinas. Lo preocupante del caso es que estas se encuentran presentes en el aire, la leche, el agua potable, el agua residual y, desde luego, la comida o en el equipo donde los alimentos han sido elaborados. Además, existe la posibilidad de contaminación a partir del contacto humano directo durante la preparación de los alimentos. Los alimentos también pueden resultar contaminados de manera directa o por contaminación cruzada, durante el transporte, la elaboración y preparación.

#### **7.2.1.1.3 Signos y síntomas característicos de la Intoxicación Alimentaria Estafilocócica (IAE)**

Náuseas, vómitos, espasmos abdominales, diarrea ocasional, malestar general y dolor de cabeza, pero no fiebre. Estos signos y síntomas pueden aparecer entre una y ocho horas después de consumido el alimento; aunque el periodo de incubación generalmente es de dos a cuatro horas. Su grado de severidad depende de la cantidad de enterotoxina ingerida, el estado inmunológico del individuo y su edad; de tal manera, que no se tiene un dato exacto de la cantidad de enterotoxina que produce la intoxicación, aunque se ha estimado que es de 100 mg a 1 mg ( $1 \times 10^6$  mg).

#### **7.2.1.1.4 Fisiología**

Staphylococcus Aureus es una bacteria mesófila aerobia facultativa capaz de crecer en amplios rangos de pH y Aw. Es uno de los patógenos humanos asporógenos más resistente a condiciones ambientales adversas, logrando persistir a temperaturas de congelación y descongelación. Las concentraciones máximas de sal que permiten el crecimiento dependen de factores como: temperatura, pH, potencial redox, entre otros. Un millón de células de Staphylococcus por mililitro o gramo de alimentos se inactivan a una temperatura de 66°C durante 12 minutos o 60°C durante 78 – 83 minutos.

#### **7.2.1.1.5 Hábitat**

Staphylococcus es integrante de la flora normal de la superficie corporal donde sobrevive gracias a sus lipasas, mientras S .aureus se encuentra habitualmente a nivel de la nasofaringe y de zonas húmedas como pliegues inguinales y axilas. A nivel del vestíbulo asal anterior la adherencia parece estar mediada por el contenido

en ácidos teicoicos. Se estima que el índice de portación nasal en los adultos es de alrededor del 20-30%. Expresado longitudinalmente, cerca del 30% de la población puede ser portador permanente, el 50% portador intermitente y el 20% no es colonizado. Algunas poblaciones pueden tener una tasa de colonización mayor como el personal de salud, los pacientes en hemodiálisis, diabéticos, adictos a drogas intravenosas, etc.

### 7.2.1.1.6 Resistencia a agentes físicos y químicos

Es muy resistente a las condiciones ambientales normales. Es capaz de sobrevivir hasta tres meses en un cultivo a temperatura ambiente. Muere expuesto a temperaturas mayores de 60 °C por una hora. En cuanto a los agentes químicos, es sensible a la mayoría de los desinfectantes y antisépticos, que lo matan en pocos minutos.

**Imagen 1 Parámetros de crecimiento de *S. aureus*<sup>3</sup>.**

Parámetros	Crecimiento de <i>S. aureus</i>	
	Óptimo	Rango
Temperatura (°C)	37	7 - 48
pH	6 - 7	4 - 10
$a_w$	0,98	0,83 - > 0,99 <sup>1</sup> 0,90 - > 0,99 <sup>2</sup>
NaCl (%)	0	0 - 20
Potencial redox ( $E_h$ ) (mV)	> + 200	< - 200 - > + 200
Atmósfera	Aerobia	Anaerobia
<sup>1</sup> Aeróbico; <sup>2</sup> Anaeróbico		
Fuente: FSAI,2005 (19).		

### 7.2.1.1.7 Nutrición y Crecimiento de la Staphylococcus Aureus

Staphylococcus aureus es una de las bacterias patógenas humanas formadoras de toxinas más resistente y puede sobrevivir durante largos periodos de tiempo en un ambiente seco, y son muy persistentes en alimentos con contenido alto en sales y azúcares. Asimismo, sus toxinas son altamente estables, y resistentes al calor, congelación e irradiación, por lo que una vez formadas en el alimento, es extremadamente difícil eliminar las Caracterización del peligro.

### 7.2.1.2 Caracterización del peligro

Su componente primario es la relación dosis/respuesta, definida como el análisis de la relación entre la magnitud de la exposición a un agente biológico y la gravedad y/o frecuencia de la asociación a efectos adversos para la salud. La caracterización del peligro provee una descripción cualitativa o cuantitativa de la gravedad o

<sup>3</sup> Minsalud. (2011). Evaluación de riesgos de Staphylococcus Aureus enterotoxigénico. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>

duración de efectos adversos que pueden resultar de la ingestión de un microorganismo o toxina presente en los alimentos. La relación dosis/respuesta puede derivarse de investigaciones epidemiológicas.

#### **7.2.1.2.1 Intoxicación alimentaria por *S. aureus*<sup>4</sup>**

La infección en los seres humanos generalmente ocurre por la ingestión de alimentos contaminados. No se trasmite por el aire ni a través del contacto normal interpersonal, aunque la transmisión de persona a persona en hogares, centros de atención de niños y ancianos, por vía fecal – oral, si puede ocurrir. Los niños pequeños usualmente expulsan los organismos en sus heces durante una semana o dos después de haber rebasado la enfermedad. Los niños mayores raramente son portadores asintomáticos.

#### **7.2.1.2.2 Estudio de caso**

Se procedió a la inspección y control sanitario en el local comercial del municipio con el fin de determinar el estado de las instalaciones, equipos y utensilios, proceso, manipuladores de alimentos, control de calidad y documentación y registros de los controles y monitoreo que se llevan a cabo en la factoría por cuanto la investigación epidemiológica confirmó que se trató de un brote de intoxicación por alimentos sucedida en la empresa manufacturera en donde se presentó un cuadro clínico de náusea, vómito y diarrea. Para una población de adultos afectada; identificando un tipo de *S. aureus* como agente etiológico y como posible medio de transmisión.

#### **7.2.1.2.3 Periodo de incubación y sintomatología**

La intoxicación alimentaria estafilocócica (IAE) resulta del consumo de alimentos en los que *S. aureus* se ha multiplicado hasta alcanzar niveles que producen SE y puede ser el resultado de combinaciones de múltiples toxinas. Los síntomas de la IAE pueden ser algunos de los siguientes: náuseas, dolor abdominal, emesis, diarrea y postración. En los casos más graves se puede presentar cefalalgia y shock. La intensidad de los síntomas depende de la cantidad de alimento contaminado ingerido, de la concentración de la toxina y de la susceptibilidad individual, la cual esta mediada por la edad y el estado inmunológico de la persona. El tratamiento es básicamente hidratación. La IAE, al ser una enfermedad auto-limitante se recupera en un plazo de dos días y el periodo de incubación varía entre 0,5 a 8 horas.

---

<sup>4</sup> Fernández, J. A. (1998). Vigilancia de Staphylococcus. Obtenido de Intoxicación alimentaria por Staphylococcus Aureus: [http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol12\\_1\\_98/ali03198.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol12_1_98/ali03198.pdf)

### 7.2.1.2.4 Diagnóstico de la enfermedad

Internacionalmente, el diagnóstico de IAE es confirmado generalmente por al menos una de las técnicas que se presentan en la tabla 2.

**Imagen 2 Técnicas diagnósticas utilizadas para la confirmación de IAE<sup>5</sup>.**

Técnica	Fuente
a. Recuento mayor o igual a $10^3$ UFC <i>S. aureus</i> /g de alimento implicado	(5, 12)
b. Detección de enterotoxina en alimento implicado	
c. Aislamiento de <i>S. aureus</i> del mismo fagotipo a partir de deposición o vómito de dos o más personas enfermas	
a. Recuento $\geq 10^3$ UFC/g <i>S. aureus</i> coagulasa positiva en heces o vómito, ó, recuento $\geq 10^5$ UFC/g <i>S. aureus</i> coagulasa positiva en restos del alimento sospechoso	(11)
b. Detección de enterotoxina en heces, vómito o restos del alimento sospechoso	

**Imagen 3 Determinantes de patogenicidad de *S. aureus*<sup>6</sup>**

Determinante de patogenicidad	Propiedades
Componentes de la pared celular	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peptidoglicano</li> <li>▪ Ácidos teicoicos</li> <li>▪ Proteína A</li> <li>▪ Cápsula mucoide</li> </ul>	Activación del complemento Antifagocítica Antifagocítica Adherencia
Enzimas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coagulasa</li> <li>▪ Estafiloquinasas</li> <li>▪ Hialuronidasa</li> <li>▪ Lipasas</li> </ul>	Formación de absceso Destrucción del coagulo Invasión histica Colonización
Toxinas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hemolisinas</li> <li>▪ Leucocidina</li> <li>▪ Toxina exfoliatina</li> <li>▪ Toxina del shock tóxico</li> <li>▪ Enterotoxinas</li> </ul>	Rotura de la membrana celular Alteración de la permeabilidad celular de fagocitos Epidermólisis Shock Intoxicación alimentaria

**Imagen 4 Tipos de infección que produce *S. aureus*<sup>7</sup>**

<b>Invasión directa</b>
Superficial
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Piodermas, incluyendo impétigo y paroniquia</li> <li>▪ Infecciones de piel y tejidos blandos, forúnculos, celulitis, linfangitis, linfadenitis, etc.</li> </ul>
Profunda
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Artritis séptica</li> <li>▪ Osteomielitis</li> <li>▪ Pionositis</li> </ul>
<b>Diseminación por vía sanguínea</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bacteriemia con o sin shock o falla multiorgánica</li> <li>▪ Formación de abscesos metastásicos (cerebro, pulmón, hígado, bazo, retroperitoneo, riñón, tracto genital, etc.)</li> </ul>
<b>Enfermedades mediadas por toxinas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Síndrome de piel escaldada</li> <li>▪ Intoxicación alimentaria</li> <li>▪ Síndrome del shock tóxico</li> </ul>

<sup>5</sup> Minsalud. (2010). Diagnóstico de la enfermedad. Obtenido de Técnicas diagnósticas utilizadas para la confirmación de IAE: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>

<sup>6</sup> Cefa. (2008). Determinantes de patogenicidad de *S. aureus*. Obtenido de <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Staphylococcus.pdf>

<sup>7</sup> Cefa. (2008). Etiopatogenia - microbiológica. Obtenido de Infecciones producidas por *S. aureus*.: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Staphylococcus.pdf>

#### 7.2.1.2.5 Diagnóstico de la intoxicación alimentaria en el establecimiento

Según el relevamiento epidemiológico realizado se identificaron 5 personas expuestas al consumo de los canelones, 4 adultos y un niño, de los cuales resultaron afectados 3 adultos y el niño. Los síntomas que presentaron estas personas fueron diarrea, náuseas y vómitos, y se iniciaron 3 h luego de consumido el alimento sospechoso, esto es, los canelones de verdura (masa tipo crepe y relleno de picadillo de verdura sazonado) elaborados en el establecimiento y listos para consumir. Este alimento fue adicionado con salsa de tomate y crema de leche, y calentado en un horno de cocina familiar antes de ser consumido.

#### 7.2.1.2.6 Dosis - respuesta<sup>8</sup>

La literatura no reporta un modelo oficial de dosis respuesta para SE. La cantidad de SE que debe ser ingerida para causar IAE no se conoce exactamente, pero se reportan rangos entre 0,1 – 1,0 µg/kg, esta concentración de SE es alcanzada con cargas microbianas superiores a 105 UFC/g. *Asao et al. En 2003* reportó una dosis de 20 a 100 mg de SE por persona en un brote de IAE en Japón relacionado con la ingestión de leche baja en grasa contaminada. Otra dosis reportada asociada al consumo de leche achocolatada fue de 94 mg. Dosis de SE de 20 mg han sido utilizadas en evaluaciones de riesgos como umbral de producción de enfermedad<sup>9</sup>.

El menor número de células de *S. aureus* necesarias para la producción del nivel mínimo de SE considerado necesario para producir enfermedad es diferente para cada sustrato y para cada SE. La SEA se ha detectado en concentraciones de 10<sup>4</sup> UFC/g. En leche, se ha detectado SEA y SED con recuentos de 10<sup>7</sup> UFC/g pero no por debajo de este nivel. Empleando una cepa productora de SEA, SEB y SED, la SEB y SED se detectaron cuando el recuento alcanzó 6 x 10<sup>6</sup> UFC/mL (1 mg/mL de SE), mientras que la SEA (4 mg/mL) fue detectada con un recuento de 3 x 10<sup>7</sup> UFC/mL (18). No obstante Kérouanton et al. (2007) investigaron 31 brotes de IAE, en los cuales se reportaron recuentos de *S. aureus* coagulasa positiva entre 7,6 x 10<sup>2</sup> y 7,5 x 10<sup>9</sup> UFC/g y se detectó SE en 25 de los 31 alimentos implicados (80%).

El sistema regulador de la expresión de los factores de virulencia de *S. aureus* se asocia fuertemente a la capacidad de este microorganismo de multiplicarse hasta niveles aproximados a 10<sup>6</sup> UFC/g. Los factores ambientales, entre otros la

<sup>8</sup> Minsalud. (2010). Dosis - respuesta. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>

<sup>9</sup> Vara, J. A. C., Torres, Á. C., & Fernández, M. E. L. (1998). Vigilancia de Staphylococcus y Salmonella en alimentos. Rev Cubana Aliment Nutr, 12(1), 16-9.



temperatura, desempeñan un papel importante en la expresión de los genes de las enterotoxinas estafilocócicas<sup>10</sup>.

### **7.2.1.3 Evaluación de la exposición**

En esta fase se estima el nivel de patógenos o sus toxinas y la probabilidad de su presencia en un alimento al tiempo de su consumo, desde la producción al consumo. La exposición es básicamente una función de dos componentes:

- a. La concentración del patógeno en el alimento.
- b. La cantidad de alimento consumido, obteniendo una evaluación de la exposición humana al peligro.

Los factores considerados importantes en la medición de la exposición son los patrones de consumo (el tamaño de la porción y la frecuencia de consumo) típicamente relacionados con factores socioeconómicos y culturales, étnicos, estacionalidad, edad y sexo, diferencias regionales, preferencias y conductas del consumidor.

#### **7.2.1.3.1 Características de la población**

Las Rosas es una ciudad perteneciente a la Provincia de Santa Fe, República Argentina. Es la cabecera del Departamento Belgrano.

Su ubicación es muy favorable por encontrarse sobre fértiles tierras, suaves pendientes y regímenes de lluvias adecuado para la producción agropecuaria, y contar con distintas redes carreteras, Las Rosas se halla en un punto estratégico que la coloca como eje motorizador de la región, puesto que cruza dos corredores viales de gran importancia.

La actividad económica más importante del distrito Las Rosas radica en la explotación agropecuaria y principalmente en la producción de granos de soja, trigo, maíz, sorgo y girasol. También se destacan la ganadería, con vacunos para carne y leche, los cultivos para forrajes, una incipiente explotación avícola y un buen número de apicultores asociados para comercializar sus productos.

#### **7.2.1.3.2 Identificación de las personas expuestas y tiempo al cual empieza la exposición al alimento consumido**

Las personas expuestas fueron consumidores del local comercial, 5 personas expuestas al consumo de los canelones, 4 adultos y un niño, de los cuales

---

<sup>10</sup> Jordá, Graciela B, Marucci, Raúl S, Guida, Adriana M, Pires, Patricia S, & Manfredi, Eduardo A. (2012). Portación y caracterización de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos. *Revista argentina de microbiología*, 44(2), 101-104. Recuperado en 14 de mayo de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-75412012000200009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412012000200009&lng=es&tlng=es)

resultaron afectados 3 adultos y el niño. La exposición al alimento implicado inicia en el momento de tomar el pedido (canelones con relleno de verduras).

### **7.2.1.3.3 Hábitos alimenticios de la población expuesta a la intoxicación**

La gastronomía de Santa Fe es diversa y amplia, en donde confluyen platos típicos de la región, recetas traídas por los inmigrantes europeos y otras heredadas de las culturas indígenas que habitaron la zona. En la ciudad, rodeada de ríos, se conservó el consumo de pescados de la época colonial.

En sus costas existen restaurantes especializados en ofrecer todas sus variantes: pacú, patí, surubí, sábalo, boga y dorado, estimados por su tamaño y sabor, y buscados por los turistas. Las maneras de cocinarlo son muchas, pero la más común es hacerlo a la parrilla con escasos condimentos, mientras otros lo hacen frito o en empanadas. Al igual que en la mayor parte de la Argentina, es habitual encontrarse con reuniones en torno al asado, en especial los días domingo, con sus diferentes aperitivos y acompañamientos, ya sea en asadores de palo o hecho en parrilla.

Dentro de la gastronomía de influencia inmigrante, se puede apreciar la italiana, que trajo la pizza, los ravioles, los tallarines, los ñoquis, los canelones, la milanesa y la polenta, entre otras comidas.

Se puede evidenciar que el consumo de pasta forma parte de los hábitos alimenticios de la población de las Rosas, la frecuencia de consumo es alta debido a que forma parte de su plan alimentario.

Más del 80% de los hogares consumen pastas a lo largo del mes, con un promedio de seis paquetes cada treinta días, y una porción diaria por persona de 120 gr.

### **7.2.1.3.4 Identificación de las raciones alimenticias que fueron consumidas y si en ellas se encontró el microorganismo patógeno causante de la enfermedad**

Las raciones consumidas por las personas afectadas fueron aproximadamente 100gr de este plato. En la evaluación de los alimentos se realizó análisis de rutina de un brote de intoxicación alimentaria: recuento de microorganismos indicadores por gramo (Coliformes totales, Coliformes fecales, presencia de *Escherichia Coli* spp. y de *Clostridium* reductores de sulfito) e investigación de patógenos frecuentes, en 25 gramos de muestra (*Salmonella* spp., *E. Coli* enteropatógena, *Clostridium prefringens*, *Bacillus cereus* y *Staphylococcus aureus*).

Los valores de indicadores microbiológicos no mostraron niveles significativos y no se detectó la presencia de ninguno de los otros patógenos analizados. Sin embargo, en 3 de las muestras analizadas, una de los canelones sin cocinar tomada en la rotisería, otra de los canelones ya listos para su consumo (con la salsa y la crema) y la tercera proveniente del relleno de verdura, los recuentos de *S. aureus* coagulasa positivo fueron superiores a  $10^5$  UFC/g de alimento.

#### **7.2.1.3.5 Información sobre resultados de laboratorio para muestra de alimento contaminado**

Se realizaron distintos procedimientos oficiales tendientes a obtener la información necesaria para la elaboración del informe pertinente del brote. Se auditó el establecimiento elaborador y se tomaron muestras del alimento implicado (canelones con relleno de verdura, sin cocinar). A tal fin se aplicaron los procedimientos previstos en la Guía de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos y la Investigación de Brotes (Guía VETA) elaborada por el Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPPAZ), dependiente de la OPS/OMS. Asimismo, se entrevistó a los afectados y se recuperaron muestras de los canelones de verdura tal como fueron consumidos, esto es, con salsa y crema. Además, se consultó al centro de salud donde fueron atendidos los afectados, quienes recibieron tratamiento ambulatorio, sin medicación específica y con resultados negativos en los análisis bioquímicos realizados sobre muestras clínicas. Se completaron las planillas y los formularios de relevamiento de brote de ETA correspondientes al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) y al Sistema de Vigilancia Laboratorial (SIVILA). La documentación, junto con las muestras, fue remitida al laboratorio de la Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria para su evaluación.

El análisis de la información que constaba en la documentación sugería la presentación de una intoxicación alimentaria. En consecuencia, se realizaron los análisis de rutina de un brote de intoxicación alimentaria: recuento de microorganismos indicadores por gramo (Coliformes totales, Coliformes fecales, presencia de *Escherichia Coli* spp. y de *Clostridium* reductores de sulfito) e investigación de patógenos frecuentes, en 25 gramos de muestra (*Salmonella* spp., *E. Coli* enteropatógena, *Clostridium* *prefringens*, *Bacillus cereus* y *Staphylococcus aureus*).

#### **7.2.1.3.6 Resultado 1**

Los valores de indicadores microbiológicos no mostraron niveles significativos y no se detectó la presencia de ninguno de los otros patógenos analizados. Sin embargo,

en 3 de las muestras analizadas, una de los canelones sin cocinar tomada en la rotisería, otra de los canelones ya listos para su consumo (con la salsa y la crema) y la tercera proveniente del relleno de verdura, los recuentos de *S. aureus* coagulasa positivo fueron superiores a  $10^5$  UFC/g de alimento. Las muestras de la masa para canelón y las de la salsa con crema fueron negativas. Durante la auditoría realizada en el local se concretaron diversas acciones, entre las que cabe destacar el relevamiento integral de la información, la toma de muestras medioambientales en el lugar donde fue elaborado el alimento (hisopados de superficie) y de muestras provenientes de los manipuladores de los alimentos (hisopados de manos, fauces y narinas), y acciones sanitarias correctivas y preventivas.

#### **7.2.1.3.7 Resultado 2**

Se demostró que los hisopados nasofaríngeos de dos manipuladores fueron positivos para *S. aureus* coagulasa positivo. Las muestras de superficies de mesadas y utensilios fueron negativas. Se realizó la identificación bioquímica de los aislamientos a partir de un cultivo en agar. En los aislamientos obtenidos se verificó la presencia de catalasa, DNAsa (Merck) y coagulasa (Merck), además se realizó la coloración de Gram. Cuatro aislamientos fueron identificados como *S. aureus* subespecie *aureus*. Estos fueron hallados en el alimento adquirido, en el alimento consumido y en dos de los manipuladores.

#### **7.2.1.3.8 Resultado 3**

Tanto los aislamientos provenientes de los alimentos analizados como los recuperados de los manipuladores demostraron ser productores de enterotoxina B. Los cuatro aislamientos de *S. aureus* coagulasa positivo obtenidos (el de los canelones crudos, aislamiento 3; el de los canelones cocidos, aislamiento 2; y los obtenidos de los dos manipuladores, aislamientos 1 y 4) fueron remitidos al Laboratorio Nacional de Referencia, para confirmar los resultados y establecer su relación genética por electroforesis en campo pulsado, se demostró que los aislamientos 1, 2 y 3, correspondientes al manipulador 1, a los canelones cocidos y a los canelones crudos, respectivamente, presentaron un 100% de similitud entre sí, y se diferenciaron del aislamiento proveniente del otro manipulador en un 69%. En consecuencia, al comparar los distintos patrones de restricción, se desprende que las muestras de ADN provenientes de las cepas de *S. aureus* aisladas de los canelones, tanto crudos (muestra 3) como cocidos (muestra 2), son indistinguibles de la cepa obtenida a partir del hisopado nasofaríngeo del primer manipulador (muestra 1). A partir de estos perfiles se podría inferir que el origen de la contaminación podría estar relacionado con el manipulador 1.

#### **7.2.1.3.9 Resultado 4**

El análisis microbiológico del alimento no evidenció la presencia de otros patógenos de transmisión alimentaria y el conteo de microorganismos indicadores no arrojó niveles significativos, lo que indicaría condiciones adecuadas de procesamiento, con fallas en la manipulación del alimento.

Las medidas de control son evitar la contaminación cruzada, no permitir que personas infectadas trabajen con alimentos. Los factores que controlan el crecimiento de la **S. aureus** permiten conocer la verdadera dimensión del problema e implementar medidas de prevención y control de las infecciones. Estas estrategias ayudan a reducir el riesgo de infección en personas colonizadas, importancia de aplicar y verificar las medidas sanitarias de control y fiscalización de los alimentos, como su manipulación higiénica y las buenas prácticas de manufactura

De acuerdo a la información que se obtuvo en los resultados de laboratorio, se tiene que las muestras analizadas dieron positivo para recuento de **S. aureus**.

Las cuales representan un alto riesgo para la salud de los consumidores convirtiéndose así en un problema de salud pública tal como quedó evidenciado en el brote de ETA.

El consumo de alimentos contaminados, puede presentar un nivel de peligro biológico que incluye la presencia de microorganismos presentes en los alimentos y que dan lugar a enfermedades de tipo alimentaria, en este caso tenemos la un brote por **S. aureus**., presentando una sintomatología digestiva, pronunciándose a las 3 horas aproximadamente después de haber ingerido el alimento contaminado, el brote es producido por canelones de verduras con **S. aureus**., siendo una bacteria que se la encuentra en las heces, carnes y verduras, como también pueden estar en los manipuladores siendo de gran importancia realizar una buena higiene por parte de manipuladores de alimentos.

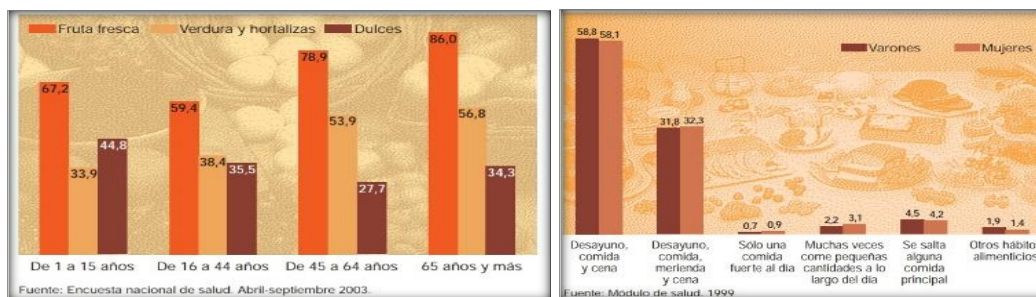
Finalmente, el equipo de trabajo determina que los trabajadores de la manufacturera se expusieron a un tipo de riesgo como la intoxicación alimentaria, debido a los canelones de verdura que fue el alimento contaminado.

#### **7.2.1.3.10 Productos más consumidos**

Más del 87% de la población consume diariamente productos lácteos, pan y cereales y un 44,4% verduras y hortalizas. El 56,9 % toma huevos una o dos veces por semana y casi la mitad pasta, arroz o patatas 3 veces o más. El 12,5% afirma que come legumbres menos de una vez a la semana, mientras que el 42,7% toma embutidos tres o más veces a la semana.

El 51% consume carne tres o más veces a la semana frente al 39% que consume pescado. Cerca del 45% de los niños con edades comprendidas entre 1 y 15 años consumen dulces diariamente el 86% de las personas de 65 y más años afirman que come fruta fresca cada día.

**Imagen 5 Hábitos alimenticios y Consumo diario por grupos de edad<sup>11</sup>**



Más de la mitad (58,4) de la población suele hacer únicamente 3 comidas al día (desayuno, comida y cena). en el grupo de personas también merienda, es decir toma 4 comidas diariamente. De ellas, el 48% son menores de 20 años.

Entre las personas que comen muchas veces pequeñas cantidades al largo del día hay más mujeres (58,1%) que hombres (41,9). Solo el 4,4 de la población se salta alguna comida principal al día.

### 7.2.1.4 **Caracterización del riesgo**

Representa la integración de las determinaciones resultantes de las fases anteriores a fin de obtener una estimación del riesgo, proporcionando una estimación cualitativa y cuantitativa de la probabilidad y gravedad de los efectos adversos que podrían presentarse en una población dada. El resultado final es la estimación o predicción de enfermedades asociadas con un microorganismo particular.

#### 7.2.1.4.1 **Fuentes y factores que favorecen la contaminación de alimentos con Staphylococcus Aureus y la producción de toxinas**

Se definen dos tipos de contaminación: la directa y la indirecta, también llamada contaminación cruzada. En la contaminación directa el alimento entra en contacto con la fuente del microorganismo y en la indirecta existen diferentes tipos de vehículos intermediarios en la transferencia desde la fuente al alimento.

<sup>11</sup> INE. (2004). Frecuencia, hábitos alimenticios y salud. Obtenido de Hábitos alimenticios & Consumo diario por grupos de edad: <http://www.ine.es/revistas/cifraine/0504.pdf>

*S. aureus* enterotoxigénico puede transferirse a los alimentos a través de ambientes y de superficies inertes y vivas.

Los factores que determinan los fenómenos de transferencia por contacto están ligados a las características de adherencia de la bacteria, a la superficie y a la cantidad del inóculo. Son pocos los estudios sobre transferencia de bacterias en fenómenos de contaminación cruzada, sin embargo, Kishimoto et al. (2004), demostraron que las cepas de *S. aureus* que están en las manos de los manipuladores son las mismas de los equipos y utensilios de cocina, evidenciando que este fenómeno contribuye a la carga microbiana de los alimentos que requieren procesos de manipulación

#### **7.2.1.4.2 Manipuladores**

- ✓ Los manipuladores de alimentos son la principal fuente de contaminación por cepas de *S. aureus* asociadas a IAE.
- ✓ *S. aureus* se aísla con frecuencia de la piel y de mucosas de personas y animales; está presente en fosas nasales, garganta, cabello y piel del 30 al 50% de las personas saludables y es abundante en pústulas y abscesos.
- ✓ Se estima que *S. aureus* puede encontrarse en la piel de individuos sanos, como microbiota saprofita habitual, en una concentración que oscila entre 10 a 103 bacterias/cm<sup>2</sup>.
- ✓ Hay portadores permanentes y ocasionales, y hay quienes son especialmente susceptibles de ser colonizados por cepas coagulasa positiva.
- ✓ Las tasas de portadores se aumentan cuando hay casos de sinusitis, faringitis y procesos gripales.

#### **7.2.1.4.3 Equipos, utensilios y otros**

*Staphylococcus aureus*, puede contaminar el alimento al entrar en contacto con picadoras, cuchillos, utensilios, recipientes de almacenamiento, tablas de corte, y otras superficies de contacto. La diseminación de *S. aureus* enterotoxigénico desde el manipulador al alimento se puede producir por contacto directo e indirecto, por medio de la descamación normal de piel o por medio de aerosoles procedentes del tracto respiratorio cuando se estornuda, tose o habla.

#### **7.2.1.4.4 Control y prevención**

Para el control de peligros es necesario identificar todas las etapas críticas del proceso para la inocuidad del alimento, además de implementar procedimientos de control en esas etapas, monitorearlos para garantizar eficacia continuada y

revisarlos periódicamente o cuando haya cambios en el proceso operativo. Esos sistemas deben aplicarse a toda la cadena alimentaria para controlar la inocuidad de los alimentos:

De acuerdo a lo anterior, a la intoxicación presentada y a la evaluación de la visita INVIMA, se generan los siguientes controles, lo anterior irá acompañado de controles periódicos que generen medidas tanto preventivas como correctivas.

- ✓ Control de formulación de producto.
- ✓ Control en los procedimientos de preparación y mezcla de producto, aplicando prácticas adecuadas de higiene y sanidad en equipos, instalaciones y manipuladores.
- ✓ Controles de tiempo y temperatura en procesos de preparación y almacenamiento.
- ✓ Controles de prevención de contaminación cruzada, contaminación química.
- ✓ Controles en procesos de recepción de revisión de materias primas e insumos.
- ✓ Controles en procesos de empaque.
- ✓ Controles en calidad de agua.
- ✓ Control a proveedores.

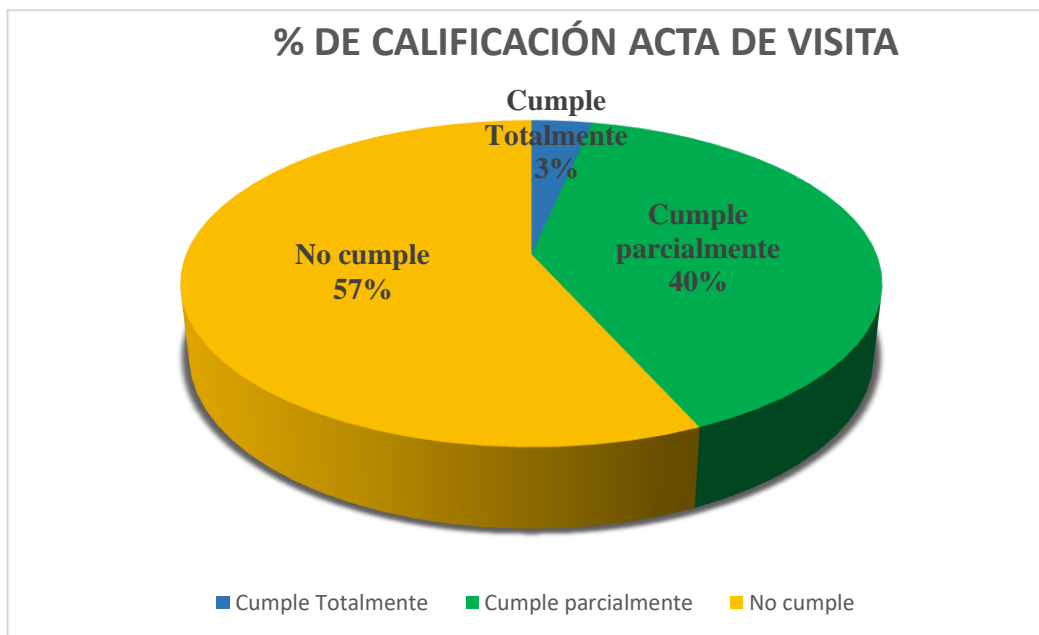
**VER ANEXO 1:** Acta de Inspección donde se presentan los aspectos en los cuales el establecimiento obtuvo resultados para los cuales es necesario mejorar.

**Tabla 1 Análisis de datos obtenidos en el acta de visita**

<b>CALIFICACION ACTA DE VISITA</b>			
<b>PUNTOS</b>	<b>ITEM</b>	<b>TOTAL PUNTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
2	<b>Cumple Totalmente</b>	1	3
1	<b>Cumple parcialmente</b>	12	40
0	<b>No cumple</b>	17	57
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>100</b>
Total Preguntas que N/A		6	
Total de Preguntas Aplicables		30	
<b>Total de Preguntas</b>		<b>36</b>	



**Grafica 1 % de calificación**



#### **7.2.1.4.5 Análisis de los resultados**

Los resultados de la inspección y control sanitario en el local comercial (Acta de visita). Establece que la empresa solo cumple 3 % en la totalidad, el 40 %, parcialmente, y el 57% no cumple por lo tanto al establecer parámetros de cumplimiento con la resolución 2674 del 2013. Es decir el establecimiento no cumple con la totalidad de los requisitos sanitarios que se deben cumplir por tal motivo aumenta el riesgo en la salud pública.

Según el acta de inspección sanitaria realizada al establecimiento de comercio ubicado en la Localidad de las Rosas en Santa fe de Argentina, presentan un concepto desfavorable con un 46.7% de cumplimiento, como se puede observar con la calificación obtenida es un sitio donde fácilmente las personas que consumen los alimentos en este sitio pueden estar expuestos a una intoxicación alimentaria, el establecimiento no tiene implementado medidas de control para prevenir la aparición de una ETA, no pueden garantizar la inocuidad alimentaria.

Conforme a las visitas y diagnósticos higiénico – sanitarios realizados en el establecimiento se pudo observar la falta de conocimiento con respecto a la inocuidad e higiene de alimentos y los controles de seguridad alimentaria respectivos en el proceso de producción; en cada una se pudo observar deficiencias en cuanto a instalaciones e infraestructura, personal, plan de saneamiento, equipos,

almacenamiento, trazabilidad, aspectos que las BPM como sistema de gestión de calidad, inocuidad y seguridad alimentaria evalúa para lograr productos aptos para el consumo humano.

Es importante destacar y reconocer que implementar un sistema de aseguramiento de calidad como las BPM es un proceso que necesita el compromiso de todo el personal del establecimiento pasando por cada uno de los niveles de personal, desde el menor cargo hasta la gerencia; de la misma forma, se necesita contar con los recursos necesarios para llevar a cabo cada una de las etapas, las especificaciones y las directrices que las BPM promueven, adecuando en ella cada una de los parámetros exigidos en cuanto instalaciones. La compra y mantenimiento de los equipos es otro de los recursos necesarios para lograr que esto se efectúe, así mismo es imprescindible contar con el personal idóneo para realizar cada una de las actividades y para ello se requiere capacitación y entrenamiento, actividades que tendrán que ser un compromiso de la alta dirección y una inversión que se debe hacer para lograr de manera satisfactoria excelentes resultados y un producto que cumpla con los estándares de calidad que se desean conseguir con el fin de brindar alimentos inocuos.

Las actividades en el establecimiento no son secuenciales, lo que conlleva a presentarse una contaminación cruzada, especialmente en lo relativo a manejo de materias primas crudas con alimentos cocidos, no cuenta con las actividades de capacitación permanente en actividades relacionadas con manipulación de alimentos lo que conlleva a no tener presentes en los manipuladores de alimentos las medidas en cuanto a las practicas higiénicas y medidas de protección que se debe de tener en el momento de estar en contacto con los alimentos, esta condición es uno de los puntos más preocupantes ya que la aparición de la ETA en el establecimiento se dio a causa de una mala manipulación de alimentos a causa de uno de los manipuladores de alimentos, lo que quiere decir que esta persona no tiene presente las practica higiénicas establecidas con las que debe cumplir cada manipulador de alimento al momento de la preparación de los alimentos.

Esta calificación obtenida influye de manera posesiva en la aparición de la ETA a causa del *Staphylococcus aureus*, el establecimiento no tiene implementado las medidas preventivas y correctivas para evitar la no presentación de una ETA.

El establecimiento debe buscar mejorar la calidad de los alimentos tomando conciencia de la necesidad de implementar programas que constituyen un conjunto de normas mínimas para la obtención de un alimento inocuo, que contenga los principios y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, almacenamiento y distribución de alimentos para consumo humano,

con el objeto de garantizar que los alimentos se prepárense en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la preparación, lo anterior dicho llamado buenas prácticas de manufactura que involucren todo aquello que gira alrededor de la preparación de alimentos.

Dentro de las BPM, existe un plan de saneamiento básico (PSB), que incluya programa de limpieza y desinfección, programa de desechos sólidos, programa control de plagas y monitoreo calidad del agua, siendo estos una herramienta básica para la obtención de productos alimenticios seguros para consumo humano, que se centralicen en la limpieza y desinfección de una preparación segura, la principal causa del deterioro de los alimentos y de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), corresponde principalmente a la falta de un programa de saneamiento, que elimine la acción de los microorganismos causantes de enfermedades en el humano implicando en la salud pública.

Para prevenir cualquier contaminación por parte de los manipuladores realizar capacitaciones constantes para disminuir riesgos y que el personal adopte las medidas necesarias para evitar una ETA.

### **7.3 GESTIÓN DE RIESGOS**

La inocuidad de los alimentos es un elemento fundamental de la salud pública y un factor determinante del comercio de alimentos. Involucra a varias personas interesadas, entre ellos los productores primarios, los manipuladores de alimentos, los elaboradores y los comerciantes, a lo largo de toda la cadena alimenticia, los servicios oficiales de control de alimentos y los consumidores, teniendo cada una de estas partes interesadas su cuota de responsabilidad en el objetivo de alcanzar productos alimenticios seguros, que no causen daño a la salud del consumidor.

La implementación de las normativas alimentarias por el sector productivo acompañado de un sistema de control de alimentos eficiente, son los pilares fundamentales para la comercialización segura de alimentos tanto en el mercado nacional como internacional. El sistema de control de alimentos debe garantizar que los alimentos, cumplan con los requisitos de inocuidad y calidad protegiendo al consumidor de peligros transmitidos por los alimentos y de prácticas fraudulentas.

#### **7.3.1 Normatividad que debe tener en cuenta para la comercialización de los canelones de verdura**

En el sector de alimentos uno de los sistemas más reconocido en el ámbito mundial en el tema de inocuidad de los alimentos, es el “Análisis de Peligros y Puntos de

Control Crítico (APPCC o sus siglas en inglés HACCP)” el cual tiene como objetivo obtener alimentos seguros. La implementación del Sistema APPCC tiene como principios el análisis de peligros, identificación de puntos de control crítico que afecten la inocuidad, describir los parámetros de los procesos y sus límites críticos, así como los procedimientos de seguimiento. Es de vital importancia la capacitación a los operadores para que controlen los procesos claves, para hacer la vigilancia pertinente y adoptar medidas correctivas adecuadas en caso de desviaciones. El control de la documentación y registros son vitales como demostración de los resultados de la implantación del sistema APPCC<sup>12</sup>.

La tendencia mundial es la implementación voluntaria de Sistemas de Gestión en las organizaciones que tienen como objetivo ser competitivas, pero en alimentos el Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos (SGIA) en toda la cadena de alimentos, es la norma consensuada internacionalmente, la ISO 22000 que establece los requisitos pertinentes, con la finalidad de garantizar productos inocuos y con calidad a los consumidores. El SGIA, se fundamenta en la comunicación interactiva a lo largo de toda la cadena de alimentos, establece el sistema de gestión dirigido a la estructura organizativa, manejo y diseño de la organización, exige la implementación y cumplimiento de los prerrequisitos del producto alimenticio y por último se basa en los principios del Sistema APPCC reconocidos internacionalmente en el Codex Alimentarius, por lo que el SGIA presenta un enfoque basado en sistemas, en lugar de un enfoque basado en productos, haciendo que el sistema sea preventivo y proporcione un marco de referencia a toda la cadena de alimentos. La norma ISO 22000 está diseñada para ser auditable y ofrecer garantías a través de la certificación realizada por terceros, con la finalidad de dar confianza a los clientes y sociedad en general.

### **7.3.2 Reglamentación**

#### **7.3.2.1 Decreto 60 de 2002<sup>13</sup>**

Teniendo en cuenta la industrialización en la elaboración de canelones de verdura y la necesidad de implementar HACCP como sistema de aseguramiento de la calidad, la ejecución de este decreto promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - HACCP como Sistema o Método

<sup>12</sup> Mercado, R. (s.f.). Fondo para la normalización y certificación de la calidad. [http://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/wpsa1233316004a.pdf](http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/wpsa1233316004a.pdf).

<sup>13</sup> Ministerio de salud y protección social. (18 de enero de 2002). Decreto 60 de 2002. Obtenido de Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico HCCP: <https://www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html>

de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos y establece el procedimiento de certificación al respecto.

#### **7.3.2.2 Resolución 2674 de 2013<sup>14</sup>**

Teniendo en cuenta la industrialización en la elaboración de los canelones de verdura esta resolución es aplicable porque establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

#### **7.3.2.3 Resolución 5109 de 2005<sup>15</sup>**

Teniendo en cuenta la industrialización en la elaboración de los canelones de verdura esta resolución es aplicable porque establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

#### **7.3.2.4 Codex Alimentarius**

Codex Alimentarius significa "Código de alimentación" y es la compilación de todas las normas, Códigos de Comportamientos, Directrices y Recomendaciones de la Comisión. La Comisión del Codex Alimentarius es el más alto organismo internacional en materia de normas de alimentación.

El Código adopta las normas, directrices y códigos de comportamiento recomendados internacionalmente, después de someterlos a la consideración de todos los países miembros del Codex. El Codex Alimentarius contiene más de 200 normas. Son generalmente normas o recomendaciones para el etiquetado de los alimentos, el empleo de aditivos, sustancias contaminantes, métodos de análisis y pruebas, higiene alimentaria, nutrición y alimentos para dietas especiales, importación de alimentos y sistemas de inspección y certificación en la exportación de alimentos, residuos de medicamentos veterinarios y de plaguicidas.

---

<sup>14</sup> Ministerio de salud y protección social. (22 de julio de 2013). Resolución 2674 de 2013. Obtenido de <https://www.invima.gov.co/normatividad/normatividad-interna/resoluciones-normatividad/resolucion-2674-2013-pdf/detail.html>

<sup>15</sup> Ministerio de la Protección Social. (29 de diciembre de 2005). Resolución 5109 de 2005. Obtenido de [https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2005/resolucion\\_005109\\_2005.pdf](https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2005/resolucion_005109_2005.pdf)

### **7.3.2.5 Ley 09/1979**

Código Sanitario Nacional por cuanto dicta medidas sobre las condiciones sanitarias básicas para la protección en el medio ambiente, suministro de agua, saneamiento de edificaciones, alimentos, droga, medicamentos, cosméticos, vigilancia y control epidemiológico, prevención y control de desastres, derechos de los habitantes respecto a la salud.

La ley 9 de 1979 reglamenta las actividades y competencias de Salud Pública para asegurar el bienestar de la población.

### **7.3.2.6 Resolución 4506/2013: Niveles máximos de contaminantes en alimentos**

Por medio de la Resolución 4506, el Ministerio de Salud estableció los niveles máximos de contaminantes que se aplicarán a los alimentos y materias primas destinados al consumo humano en todo el territorio nacional

### **7.3.4 Adopción de medidas sanitaria y fitosanitarias<sup>16</sup>**

El Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias- MSF, lo conforman las reglas básicas para la normativa sobre inocuidad de los alimentos y salud de los animales y preservación de los vegetales. Los países establecen sus propias normas, pero también es preciso que las reglamentaciones estén fundadas en principios científicos y, además, que sólo se apliquen en la medida necesaria para proteger la salud y la vida de las personas y de los animales o para preservar los vegetales.

### **7.3.5 IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA HACCP EN LA ELABORACIÓN DE CANELONES DE VERDURAS<sup>17</sup>**

La elaboración de un plan de HACCP requiere doce tareas destinadas a asegurar la correcta aplicación de los siete principios. El Principio 1, que consiste en realizar un análisis de peligros, exige que se hayan abordado las cinco primeras tareas de forma lógica y honesta de manera que se hayan identificado todos los peligros reales para el producto.

#### **7.3.5.1 Implementar el Sistema HACCP<sup>18</sup>:**

La implementación del sistema HACCP reduce la necesidad de inspección y el

<sup>16</sup> Conpes. (2005). Política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias. [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes\\_3375\\_2005.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes_3375_2005.pdf).

<sup>17</sup> Samame, R. (2018). Los 7 Principios De HACCP. Obtenido de <https://bsgrupo.com/bs-campus/blog/Los-7-Principios-de-HACCP-para-la-Inocuidad-1138>

<sup>18</sup> FAO. (2003). Ejemplo implementación plan HACCP. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/005/Y1390S/y1390s0k.htm#TopOfPage>

análisis de productos finales. Aumenta la confianza del consumidor y resulta en un producto inocuo y comercialmente más viable. Facilita el cumplimiento de exigencias legales y permite el uso más eficiente de recursos, con la consecuente reducción en los costos de la industria de alimentos y una respuesta más inmediata para la inocuidad de los alimentos.

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

### **7.3.5.2 El objetivo del sistema HACCP<sup>19</sup>**

Es identificar los peligros relacionados con la seguridad del consumidor que puedan ocurrir en la cadena alimentaria, estableciendo los procesos de control para garantizar la inocuidad del producto.

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) es la herramienta de seguridad alimentaria más extendida y reconocida a escala internacional. El Reglamento sobre higiene de los productos alimenticios contempla, en su artículo 5, la obligatoriedad para los operadores de las empresas alimentarias de crear, aplicar y mantener un sistema de autocontrol basado en los principios del HACCP.

La finalidad de este sistema es identificar evaluar y controlar los peligros relevantes que puedan aparecer durante la obtención, preparación, transformación, elaboración, manipulación y puesta a la venta o suministro al consumidor final de los productos alimenticios. No obstante, es fundamental considerar una premisa cuya importancia a menudo se subestima: para que la implantación del sistema HACCP sea efectiva, la empresa ha de estar trabajando previamente de acuerdo a una serie de prácticas higiénicas y condiciones ambientales y operativas que abarquen todo el proceso de producción. Estos procedimientos se conocen con el nombre de prerrequisitos, requisitos previos o sistemas de apoyo del HACCP, y constituyen la plataforma o base para la producción de alimentos inocuos. Es

---

<sup>19</sup> FAO. (2003). Manual Sobre la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP). Obtenido de Capítulo 2: Sinopsis del sistema de análisis de peligros y de puntos Críticos de control (HACCP): <http://www.fao.org/docrep/005/Y1390S/y1390s07.htm#bm07>

reconocido por todos que el HACCP es el cimiento sobre el que se apoya la producción de alimentos seguros, pero está también comprobado que sin un programa de requisitos previos adecuadamente definidos, antes y durante la implantación del HACCP, difícilmente este sistema podrá sostenerse<sup>20</sup>.

Los requisitos previos no son elementos estáticos, sino que conforman un marco activo susceptible de una continua modificación y puesta al día. De esta forma, los resultados sobre su evaluación y grado de cumplimiento han de reflejarse, al igual que el propio plan HACCP, en documentos y registros que deben ser continuamente actualizados. Algunos de los prerrequisitos más importantes incluyen aspectos sobre:

1. Mantenimiento de locales, instalaciones y equipos.
2. Formación de trabajadores
3. Limpieza y desinfección
4. Desinsectación y desratización
5. Abastecimiento de agua
6. Control de las operaciones
7. Trazabilidad
8. Almacenamiento de productos y materiales de limpieza
9. Almacenamiento y eliminación de residuos
10. Mantenimiento preventivo
11. Control y seguimiento de proveedores

Los programas de prerrequisitos están descritos en los Principios Generales de Higiene Alimentaria del Codex Alimentarius y otros códigos de prácticas, así como en la normativa horizontal en materia de higiene y seguridad alimentaria. Dicha normativa hace expresa la importancia de la aplicación de guías de prácticas correctas de higiene por parte del sector alimentario para amparar el cumplimiento de los principios del HACCP. Un aspecto a señalar dentro del marco de prevención de peligros “de la granja a la mesa” es que, si bien la normativa comunitaria no considera aún obligatoria la aplicación del sistema HACCP por parte de los operadores del sector primario, sí contempla que las guías de prácticas correctas deben fomentar el uso de prácticas higiénicas apropiadas en las explotaciones.

---

<sup>20</sup> Instituto de Salud Pública (2003). Guía para el diseño e implantación de un sistema HACCP y sus prerrequisitos en las empresas alimentarias. Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid. Se puede descargar de: <http://www.publicaciones-isp.org/productos/d079.pdf>



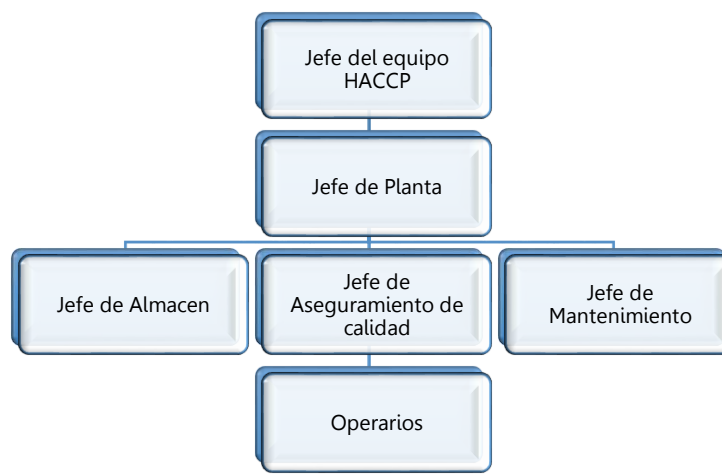
Volviendo a la importancia de la asociación prerrequisitos – HACCP<sup>21</sup>, un error muy común a la hora de elaborar los planes HACCP consiste en dar a los requisitos previos el tratamiento de Puntos de Control Crítico (PCC). La consecuencia es que se acaban estableciendo sistemas de vigilancia sobre un número excesivo de PCCs en el proceso, cuando muchas de las etapas consideradas como críticas podrían ser controladas a través de los programas de requisitos previos.

Podemos concluir que muchos de los obstáculos con los que se encuentran las empresas a la hora de implantar y mantener sistemas de HACCP encuentran su origen, ya no en un fallo del sistema mismo, sino en errores relacionados con requisitos previos, tales como la limpieza y desinfección o la formación y motivación del personal manipulador. Por ejemplo, algunas fuentes destacan el escaso nivel de evaluación de la eficacia de los planes de limpieza y desinfección en las industrias alimentarias, aun cuando todas ellas aplican medidas estandarizadas de higienización. Este, al igual que otros ejemplos que inciden en el fracaso en los planes HACCP, ilustra el hecho de que la seguridad alimentaria no ha estar vinculada únicamente a la correcta aplicación del sistema HACCP, sino a la suma del sistema y sus prerrequisitos<sup>22</sup>.

### 7.3.5.3 TAREA 1: Establecer un equipo de HACCP

Para comprender plenamente el sistema del producto y poder identificar todos los peligros probables y los PCC, es importante que el equipo HACCP esté compuesto por personas de diversas disciplinas.

**Diagrama 1 Equipo HACCP**



<sup>21</sup> (VISAVET), C. d. (2007). Prerrequisitos del Sistema HACCP: Punto de partida hacia la Seguridad Alimentaria. Obtenido de <http://www.madrimasd.org/blogs/alimentacion/2007/01/30/58358>

<sup>22</sup> García, M. M. (2014). Prerrequisitos y Sistema HACCP en la industria Alimentaria. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7187/1/TFG-M-N155.pdf>

- ✓ **Jefe del equipo HACCP:** Responsable de proveer los recursos necesarios para la implementación del sistema, supervisar y dirigir el plan HCCP.
- ✓ **Jefe de Planta:** Responsable de coordinar, supervisar y efectuar las actividades del plan HACCP, en el proceso productivo de los canelones rellenos de verdura.
- ✓ **Jefe de Aseguramiento de Calidad:** Responsable de controlar, todo el proceso productivo de los canelones que se van a industrializar.
- ✓ **Jefe de Almacén:** Responsable de controlar el suministro de materia prima e insumos, así como la correcta distribución, con el estricto cumplimiento de los PEPS, (Primero en entrar, primero en salir).
- ✓ **Jefe de Mantenimiento:** Responsable de garantizar el correcto funcionamiento de toda la maquinaria y equipos empleados en la elaboración de los canelones.
- ✓ **Operarios:** Responsables de ejecutar las labores de producción acorde a los lineamientos de las BPM (Buenas prácticas de manufactura), plan de higiene, plan de saneamiento básico, (PSB) y plan HACCP.

#### **7.3.5.4 TAREA 2: Describir el producto**

Para iniciar un análisis de peligros, deberá elaborarse una descripción completa del producto, incluidas las especificaciones del cliente, la descripción deberá incluir información pertinente para la inocuidad, por ejemplo, composición, propiedades físicas y químicas de las materias primas y del producto final. También deberá tenerse en cuenta la información sobre cómo deberá envasarse, almacenarse y transportarse el producto, así como datos sobre su vida útil y las temperaturas recomendadas para el almacenamiento. Cuando proceda, deberá incluirse información sobre el etiquetado y un ejemplo de la etiqueta.

#### **7.3.5.5 TAREA 3: Identificar el uso al que ha de destinarse el producto**

Es importante tener en cuenta cómo se tiene la intención de utilizar el producto. La información sobre si el producto se consumirá directamente o se someterá a cocción o a una elaboración posterior influirá en el análisis de peligro.

**Tabla 2 Ficha Técnica del producto**

	<b>FICHA TÉCNICA</b> <b>CANELONES DE VERDURAS</b>	<b>Código: FT-01-2018</b>
		<b>Versión: 01</b>
		<b>Fecha de elaboración:</b> <b>17 de abril de 2018</b>
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	Canelones de verdura	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Producto congelado listo para utilizar elaborado a base de pasta fresca gratinada rellenos de verduras y salsa de bechamel.	
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE</b>	<p><b>Presentaciones:</b>                  Bandeja x 2 canelones de 200 gramos.                  Bandeja x 4 canelones de 200 gramos.</p> <p><b>Empaque:</b>                  Recipiente de material que asegure su buena conservación e higiene durante el almacenamiento, transporte y expendio.                  ✓ Laminas para fondos con estructura coextruida flexible, formada en presencia de calor a diferentes profundidades en máquinas termo formadoras automáticas</p>	
<b>INGREDIENTES</b>	<p><b>Masa:</b> harina de sémola, agua, huevo líquido, sal, ácido ascórbico (E-300), sorbato de potasio (E-202)</p> <p><b>Relleno:</b> menestra (zanahoria, coles de Bruselas, coliflor y guisantes, pimienta blanca, vino, aceite, sal), cebollas, ajos, aceite y especias.</p> <p><b>Bechamel:</b> agua, harina de trigo, leche en polvo, margarina (grasas vegetales (palma y coco), aceites refinados vegetales (girasol y palma), agua, emulsionantes (E471) (E322), sal, acidulante (E330), conservantes (E202), antioxidantes (E306) (E304), aroma y colorante (E160a), aceite, sal fina, ácido ascórbico (E-300), sorbato de potasio (E-202) y especias.</p>	
<b>CARACTERÍSTICAS SENSORIALES</b>	<p><b>Color:</b> Característico del producto</p> <p><b>Sabor:</b> Característico del producto</p> <p><b>Olor:</b> Característico del producto.</p> <p><b>Textura:</b> Suave al paladar.</p>	
<b>REGISTRO INVIMA</b>	<b>RSA-0005-9949</b>	

**CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS**

**Tabla 1. Requisitos fisicoquímicos para las pastas alimenticias a base de trigo (como ingrediente principal)**

Requisitos	Humedad (% máx.)	Cenizas (Expresada en base seca, en % máx.)	Proteína (Expresada en base seca, en % min.)	Acidez (Expresada en ácido láctico, % máx.)
Pastas alimenticias compuestas	13,0	2,0*	10,5	0,45
Pastas alimenticias rellenas	13,0	2,60*	10,5	0,45
Pastas alimenticias frescas**	22,0 - 30,0	2,60*	10,5	0,45
Pastas alimenticias secas	13,0	1,20*	10,5	0,45

\* El contenido de cenizas varía de acuerdo con las materias primas empleadas en la fabricación de las pastas (por ejemplo, las pastas alimenticias integrales).  
 \*\* Parámetros que se aplican a las pastas alimenticias frescas rellenas y/o compuestas.

**\*\*NTC: 1055 (Sexta Actualización), Productos de Molinería Pastas Alimenticias.**

**CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS**

**Tabla 2 Requisitos microbiológicos para pastas alimenticias**

Microorganismo	n	m	M	C
<b>Pastas alimenticias frescas, compuestas y/o rellenas</b>				
Recuento de <i>Escherichia coli</i> , UFC/ g	3	10	100	1
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva, UFC/g	3	100	1 000	1
Recuento de Mohos y levaduras, UFC/g	3	1 000	10 000	1
Recuento de <i>Bacillus cereus</i> , UFC/ g	3	1 000	10 000	1
Recuento de esporas <i>Clostridium</i> sulfito reductoras, UFC/g *	3	100	1 000	1
Detección de <i>Salmonella spp</i> /25 g**	3	Ausencia	-	0
<b>Pastas alimenticias secas, compuestas y/o rellenas deshidratadas</b>				
Recuento de <i>Escherichia coli</i> , UFC/ g	3	< 10	-	0
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva, UFC/g	3	100	200	1
Recuento de Mohos y levaduras, UFC/g	3	4 000	5 000	1
Recuento de <i>Bacillus cereus</i> , UFC/ g	3	< 100	-	0
Detección de <i>Salmonella spp</i> /25 g**	3	Ausencia	-	0

en donde  
 n número de muestras que se van examinar  
 m valor de muestras por debajo del cual un lote no se considera peligroso  
 M valor por encima del cual se rechaza el lote  
 c número máximo de muestras permitidas con resultados entre m y M  
 < léase menor  
 \* Para pastas alimenticias con relleno refrigeradas o congeladas.  
 \*\* Para pastas alimenticias con adición de huevo, derivados lácteos, rellenas con carne, con productos de la pesca y/o sus combinaciones.

**\*\*NTC: 1055 (Sexta Actualización), Productos de Molinería Pastas Alimenticias.**

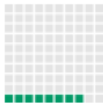


**CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES**

Base de datos de alimento y contador de calorías  
**100 G**  
**Canelones**


**Resumen Nutricional:**

<b>Cals</b> 153	<b>Grasa</b> 6,39g	<b>Carbh</b> 17,31g	<b>Prot</b> 6,47g
--------------------	-----------------------	------------------------	----------------------

Hay 153 calorías en Canelones (100 g).  
 Desglose de Calorías: 38% grasa, 45% carbh, 17% prot.

<p align="center"><b>CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES<sup>23</sup></b></p>	<div data-bbox="732 279 1252 1199" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p align="center"><b>Hechos Nutricionales</b></p> <p>Tamaño de la Porción: 100 g</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: right;">por porción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Kilojulios</b></td> <td style="text-align: right;"><b>640 kJ</b></td> </tr> <tr> <td><b>Calorías</b></td> <td style="text-align: right;"><b>153 kcal</b></td> </tr> <tr> <td><b>Proteína</b></td> <td style="text-align: right;">6,47 g</td> </tr> <tr> <td><b>Carbohidrato</b></td> <td style="text-align: right;">17,31 g</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Azúcar</td> <td style="text-align: right;">1,97 g</td> </tr> <tr> <td><b>Grasa</b></td> <td style="text-align: right;">6,39 g</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Grasa Saturada</td> <td style="text-align: right;">2,841 g</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Grasa Monoinsaturada</td> <td style="text-align: right;">2,222 g</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Grasa Poliinsaturada</td> <td style="text-align: right;">0,859 g</td> </tr> <tr> <td><b>Colesterol</b></td> <td style="text-align: right;">72 mg</td> </tr> <tr> <td><b>Fibra</b></td> <td style="text-align: right;">1 g</td> </tr> <tr> <td><b>Sodio</b></td> <td style="text-align: right;">714 mg</td> </tr> <tr> <td><b>Potasio</b></td> <td style="text-align: right;">169 mg</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><b>8%</b> de IDR* (153 cal)</p>  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>Desglose de Calorías:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Carbohidrato (45%)</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> Grasa (38%)</li> <li><span style="color: red;">■</span> Proteína (17%)</li> </ul>  </div> <p align="small">*Basado en un IDR de 2000 calorías</p> </div> <p align="center" style="font-size: small; margin-top: 10px;">Tomado de Fatsecret. (2018). <i>Información Nutricional Canelones</i>. Obtenido de <a href="https://www.fatsecret.es/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/canelones?portionid=4716393&amp;portionamount=100.000">https://www.fatsecret.es/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/canelones?portionid=4716393&amp;portionamount=100.000</a></p>		por porción	<b>Kilojulios</b>	<b>640 kJ</b>	<b>Calorías</b>	<b>153 kcal</b>	<b>Proteína</b>	6,47 g	<b>Carbohidrato</b>	17,31 g	Azúcar	1,97 g	<b>Grasa</b>	6,39 g	Grasa Saturada	2,841 g	Grasa Monoinsaturada	2,222 g	Grasa Poliinsaturada	0,859 g	<b>Colesterol</b>	72 mg	<b>Fibra</b>	1 g	<b>Sodio</b>	714 mg	<b>Potasio</b>	169 mg
	por porción																												
<b>Kilojulios</b>	<b>640 kJ</b>																												
<b>Calorías</b>	<b>153 kcal</b>																												
<b>Proteína</b>	6,47 g																												
<b>Carbohidrato</b>	17,31 g																												
Azúcar	1,97 g																												
<b>Grasa</b>	6,39 g																												
Grasa Saturada	2,841 g																												
Grasa Monoinsaturada	2,222 g																												
Grasa Poliinsaturada	0,859 g																												
<b>Colesterol</b>	72 mg																												
<b>Fibra</b>	1 g																												
<b>Sodio</b>	714 mg																												
<b>Potasio</b>	169 mg																												
<p align="center"><b>POBLACIÓN DESTINO</b></p>	<p>Toda la población en general salvo los alérgicos a sus ingredientes (huevo).</p>																												
<p align="center"><b>MODO DE PREPARACIÓN</b></p>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <p><b>Horno</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Descongelar el producto en refrigeración (0 – 4°C).</li> <li>✓ Retirar el envoltorio de plástico y cambiar la bandeja por otro recipiente apto para el horno.</li> <li>✓ Calentar el horno a 220°C durante 15 minutos.</li> <li>✓ Hornear los canelones durante 35 minutos.</li> <li>✓ Gratinar hasta que el queso esté dorado.</li> </ul>																												

<sup>23</sup> Fatsecret. (2018). *Información Nutricional Canelones*. Obtenido de <https://www.fatsecret.es/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/canelones?portionid=4716393&portionamount=100.000>

	 <p><b>Microondas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambiar la bandeja por otro recipiente apto para microondas.</li> <li>✓ Tapar y calentar, a 700 W, durante 13 – 15 minutos*.</li> <li>✓ Gratinar hasta que el queso esté dorado</li> </ul>
<b>ALÉRGENOS:</b>	El producto contiene huevo, gluten, leche, sulfitos.
<b>CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consérvese en congelación a -18 °C</li> <li>✓ No volver a congelar una vez descongelado.</li> </ul>
<b>VIDA ÚTIL ESTIMADA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 6 Meses después de la fecha de envasado.</li> </ul>
<b>REQUISITOS MÍNIMOS DE NORMATIVIDAD.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>NTC 1055:</b> productos de molinería. Pastas alimenticias</li> <li>✓ <b>Resolución 5109 de 2005:</b> Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.</li> <li>✓ <b>Resolución 2674 de 2013:</b> Establece los requisitos sanitarios que se deben cumplir para las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas</li> </ul>

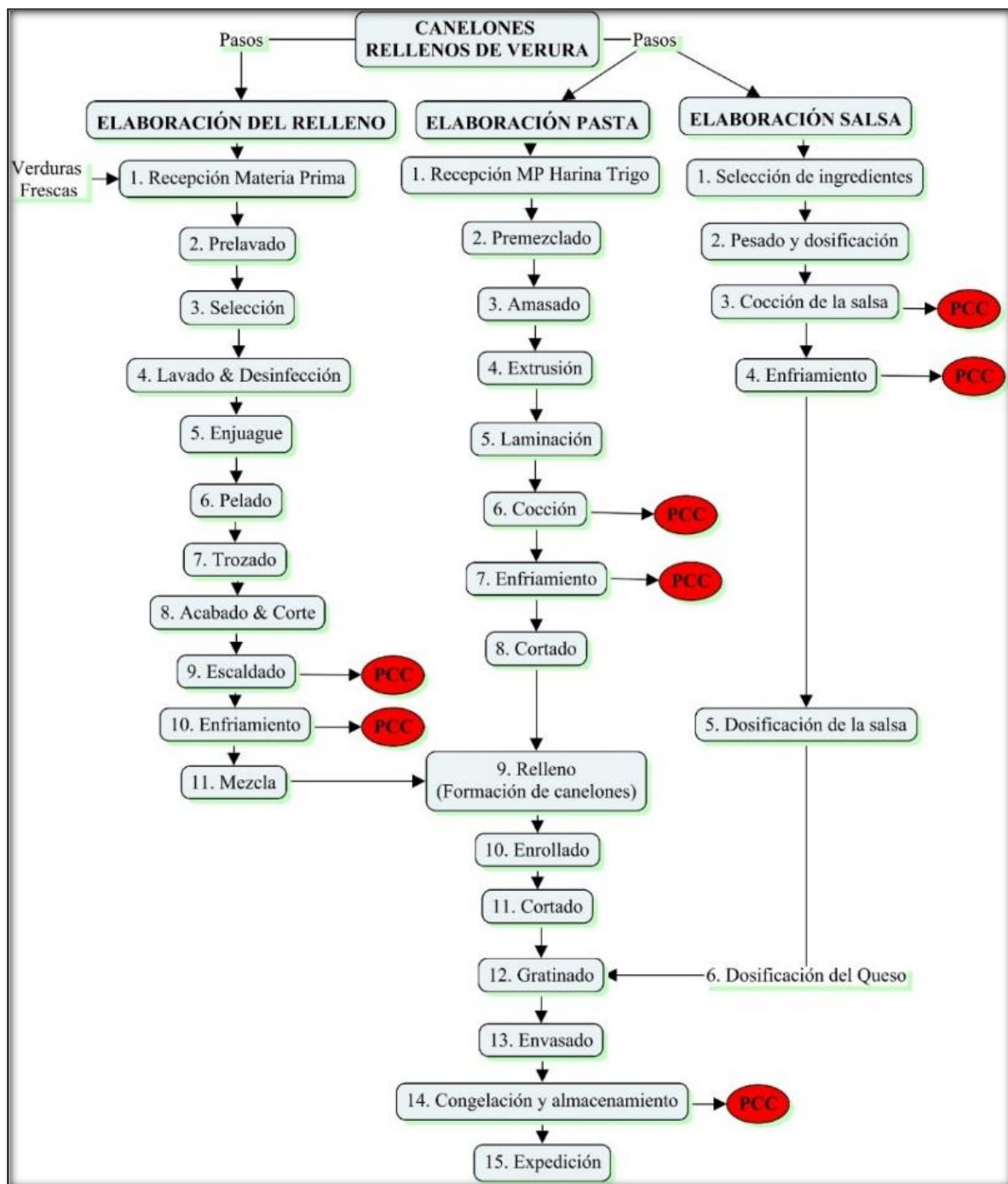
### 7.3.5.6 TAREA 4: Elaborar el diagrama de flujo del producto

La primera función del equipo es elaborar un diagrama de flujo del producto detallado para el sistema del producto o para la parte de éste que sea pertinente. En esta fase, son importantes los conocimientos del especialista en el producto.

### 7.3.5.7 TAREA 5: Confirmar el diagrama de flujo in situ

Una vez completado el diagrama de flujo, los miembros del equipo deberán visitar el sistema del producto (zona de fabricación) con el fin de comparar la información recogida en el diagrama de flujo con la situación real.

Imagen 6 Diagrama de Flujo<sup>24</sup>



<sup>24</sup> Beltrán, E. G. (Junio de 2014). Diseño para la optimización del proceso de corte y enrollado durante la elaboración de pasta fresca. . Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/03/04/Gutierrez-Elisa.pdf>  
Cprac.org. (2018). Elaboración de Canelones. Obtenido de <http://www.cprac.org/en/static/DAOM/cast/html/exem3.htm>  
UNAD. (2018). Proceso Verduras Precocidas. Obtenido de <https://plantasvirtuales.unad.edu.co/main.php>

#### **7.3.5.8 TAREA 6: Identificar y analizar el peligro o peligros (Principio 1).**

Para asegurar el éxito de un plan HACCP es fundamental identificar y analizar los peligros de manera satisfactoria. Deberán tenerse en cuenta todos peligros efectivos o potenciales que puedan darse en cada uno de los ingredientes y en cada una de las fases del sistema del producto. En los programas de HACCP, los peligros para la inocuidad de los alimentos se han clasificado en los tres tipos siguientes:

- ✓ **Biológicos:** suele tratarse de bacterias patógenas transmitidas por los alimentos, como Salmonella, Listeria y E. Coli, así como virus, algas, parásitos y hongos.
- ✓ **Químicos:** existen tres tipos principales de toxinas químicas que pueden encontrarse en los alimentos: las sustancias químicas de origen natural, como los cianuros en algunos cultivos de raíces y los compuestos alérgenos en el maní; las toxinas producidas por microorganismos, como las micotoxinas y toxinas de algas; y las sustancias químicas añadidas por el hombre a un producto para combatir un determinado problema, como los fungicidas o insecticidas.
- ✓ **Físicos:** contaminantes, como trozos de vidrio, fragmentos metálicos, insectos o piedras.

Una vez que se ha identificado un peligro para la inocuidad de los alimentos, deberán estudiarse las medidas de control pertinentes. Estas medidas consisten en cualquier acción o actividad que pueda utilizarse para controlar el peligro identificado, de manera que se prevenga, se elimine o se reduzca a un nivel aceptable. La medida de control puede consistir también en la capacitación del personal para una operación determinada, incluida en las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas prácticas de fabricación (BPF), Buenas prácticas de manufactura (BPM) y Buenas Prácticas Higiénicas (BPH).

#### **7.3.5.9 TAREA 7: Determinar los puntos críticos de control (PCC) (Principio 2)**

Deberán recorrerse una por una todas las etapas del diagrama de flujo del producto, dentro del ámbito de aplicación del estudio HACCP, estudiando la importancia de cada uno de los peligros identificados. También es importante en esta fase recordar el ámbito de aplicación declarado del análisis del sistema HACCP.



Tabla 3 Determinación los puntos críticos de control en el proceso industrial canelones rellenos de verdura.

Etapa del proceso	Identificación peligros introducidos, controlados o mantenidos en esa etapa	¿Hay algún peligro potencial a la inocuidad del alimento que sea significativo? (Si/No)	Justifique su decisión	¿Qué medidas preventivas pueden aplicarse para evitar los peligros significativos?	¿Esta etapa es un punto crítico de control? (Si/No)
<b>ELABORACIÓN DEL RELLENO</b>					
Recepción materia prima (Verduras)	<b>Biológico:</b> Presencia de Microorganismo patógeno spp.	SI	Posible presencia de microorganismos patógenos spp,	Selección, control y aprobación de proveedores que cumpla con los requisitos específicos para la compra de la materia prima.  Solicitud de certificados de calidad.	NO
	<b>Físico:</b> Presencia de trozos piedras, hojas.	SI	En el momento de la recolección no le realizan selección exhaustiva de la materia prima para retirar los residuos presentes al momento del cargue.	Inspección por parte de los operadores durante el descargue.  Garantía de calidad de la materia prima.	NO
	<b>Químico:</b> Residuos químicos de productos agrícolas.	SI	Presencia de residuos de pesticidas adquiridos en la siembra.	Certificados de calidad de la materia prima adquirida.	NO
Selección	<b>Biológico:</b> Presencia de Microorganismo patógeno spp.	SI	Posible presencia de microorganismos patógenos spp,	Solicitud de certificados de calidad.	NO
	<b>Físico:</b> Presencia de hojas tallo, palos.	SI	Deficiencia en la selección de la materia prima al momento del cargue.	Inspección visual por parte de los operarios durante la selección. Instrucciones al proveedor de las condiciones de calidad que el producto debe presentar al momento de la recepción en la planta.	NO
Lavado & Desinfección	<b>Biológicos:</b> Contaminación por microorganismos patógenos.	SI	Contaminación por microorganismos patógenos	Utilización de agua hiperclorada Mínimo 10 ppm. de cloro residual	NO

	<b>Químico:</b> rastros de residuos químicos en el proceso de desinfección.	SI	Concentraciones muy altas el momento de la desinfección	Toma de muestra de concentración de desinfectantes durante el proceso.  Capacitación al personal manipulador en desinfección en las concentraciones adecuadas para la actividad.	NO
Enjuague	<b>Químico:</b> rastros de residuos químicos en el proceso de desinfección.	SI	Concentraciones muy altas el momento de la desinfección	Toma de muestra de concentración de desinfectantes durante el proceso.  Capacitación al personal manipulador en desinfección en las concentraciones adecuadas para la actividad.	NO
Pelado	<b>Biológicos:</b> Contaminación con microorganismos patogénicos.	SI	Contaminación con microorganismos patogénicos.	Supervisar las normas de limpieza del equipo y la higiene personal.	NO
Trozado	<b>Biológicos:</b> Contaminación con microorganismos patogénicos.	SI	Contaminación con microorganismos patogénicos.	Supervisar las normas de limpieza del equipo y la higiene personal, tener en cuenta las buenas prácticas de Higiene.	NO
Acabado & Corte	<b>Biológico:</b> presencia de Microorganismo patógeno Staphylococcus Aureus.	SI	Manipuladores de alimentos con hábitos higiénicos deficientes.	Supervisión constante en buenas prácticas de manufactura (BPM)  Exámenes de reingreso después de una enfermedad infectocontagiosa.	NO
	<b>Físicos:</b> presencia de elementos por utensilios de los equipos empleados.	SI	Utensilios utilizados no aptos para alimentos, deteriorados.	Selección de utensilios de buena calidad y adecuados para la industria alimentaria.	NO
Escaldado	<b>Biológicos:</b> supervivencia de patógenos.	SI	Si el escaldado no es completo podría haber supervivencia de patógenos.	Control de tiempo y temperatura es el escaldado.	SI

Enfriamiento	<b>Biológicos:</b> proliferación bacteriana o germinación de esporas.	SI	El enfriamiento debe ser rápido para evitar esta demasiado tiempo en el rango favorable para la manipulación bacteriana o germinación de esporas	Control de tiempo y temperatura en el enfriamiento.	SI
Mezcla	<b>Biológico:</b> presencia de Microorganismo patógeno Staphylococcus Aureus.	SI	Manipuladores de alimentos con hábitos higiénicos deficientes.	Supervisión constante en buenas prácticas de manufactura (BPM) Exámenes de reingreso después de una enfermedad infectocontagiosa.	NO
<b>ELABORACIÓN PASTA</b>					
Recepción Materia Prima (Harina Trigo)	<b>Biológico:</b> Mohos	SI	La harina / sémola puede presentar crecimiento de mohos por humedad alta y temperatura no controlada y esta a su vez generar toxinas perjudiciales para la salud.	Solicitar al proveedor certificado de análisis de cada uno de los lotes Control de la humedad de la harina. Realizar análisis para mohos.	NO
Premezclado	<b>Físico:</b> Presencia de trozos Materia Extraño, Partículas metálicas.	SI	Puede generar contaminación por material extraño, fragmentos del equipo	Crear un estándar de inspección donde se pueda controlar el estado del equipo después de cada uso.	NO
Amasado	<b>Químico:</b> Presencia de residuos químicos <b>Físico:</b> Presencia de trozos Materia Extraño, Partículas metálicas,	SI	Trazas de detergentes desinfectantes.  Puede generar contaminación por material extraño, fragmentos del equipo.	Controlar por parte de calidad permitiendo identificar trazas de productos químicos. Crear un estándar de inspección donde se pueda controlar el estado del equipo después de cada uso.	NO
Extrusión	<b>Biológicos:</b> supervivencia de patógenos.	SI	Si la cocción no es completa podría haber supervivencia de patógenos	Control de tiempo y temperatura de cocción.	SI
Laminación	<b>Físico:</b> Presencia de trozos Materia Extraño, Partículas metálicas, material de teflón.	SI	Puede generar contaminación por material extraño, fragmentos del equipo	Crear un estándar de inspección donde se pueda controlar el estado del equipo después de cada uso.	NO

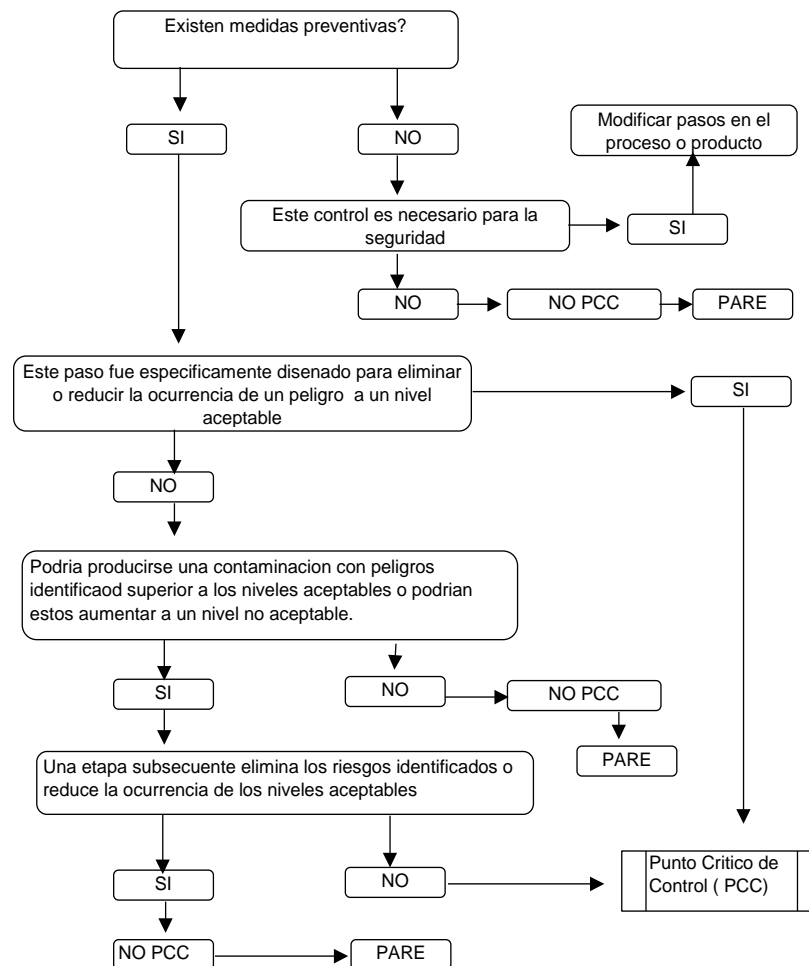
Cocción	<b>Biológicos:</b> supervivencia de patógenos.	SI	Si la cocción no es completa podría haber supervivencia de patógenos	Control de tiempo y temperatura de cocción.	SI
Enfriamiento	<b>Biológicos:</b> Crecimiento bacteriano o germinación de esporas.	SI	El enfriamiento debe ser rápido para evitar estar demasiado tiempo en el rango favorable para la manipulación bacteriana o germinación de esporas.	Control de tiempo y temperatura	SI
Cortado	<b>Físicos:</b> presencia de elementos por utensilios de los equipos empleados.	SI	Utensilios utilizados no aptos para alimentos, deteriorados.	Selección de utensilios de buena calidad y adecuados para la industria alimentaria.	NO
Relleno (Formación de canelones)	<b>Biológicos:</b> Contaminación cruzada por microorganismos.	SI	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies o Manipuladores.	Desinfectar las superficies de los equipos de trabajo y utensilios. Aplicación de B P M.	NO
Enrollado	<b>Biológico:</b> Contaminación cruzada.	SI	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies o empleados.	Desinfectar las superficies de los equipos de trabajo y utensilios. Aplicación de B.P.M	NO
Cortado	<b>Biológico:</b> Contaminación cruzada.	SI	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies.	Desinfectar las superficies de los equipos de trabajo y utensilios. Aplicación de B.P.M	NO
Dosificación del Queso	<b>Biológico:</b> Contaminación cruzada.	SI	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios.	Desinfectar las superficies de los equipos de trabajo y utensilios. Aplicación de B.P.M	NO
Envasado	<b>Biológico:</b> Contaminación cruzada.	SI	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies o empleados.  Podría ocurrir contaminación con microorganismos patógenos. El envasado podrá no darse en tal forma que garantice el sellado perfecto	Desinfectar las superficies de los equipos de trabajo y utensilios. Aplicación de B.P.M  Supervisar las normas de limpieza de los equipos y la higiene personal.	NO

				El ajuste del equipo de envasado deberá verificarse regularmente.  Evaluar visualmente los envases terminados para verificar el correcto sellado.	
Congelación y almacenamiento	<b>Biológicos:</b> Proliferación de microorganismos.	SI	Proliferación de microorganismos	Controlar tiempo y temperatura de almacenamiento.	SI
Expedición	<b>Biológicos:</b> Proliferación de microorganismos.	SI	Proliferación de microorganismos	Controlar temperatura de almacenamiento en expendios.	NO
<b>ELABORACIÓN SALSA</b>					
Selección de ingredientes	<b>Biológicos:</b> (Salmonella Spp, Listeria spp).	SI	Presencia de bacterias patógenas.	B.P.A Control logrado con el productor rural.	NO
	<b>Químicos:</b> (antibióticos).	SI	La leche puede tener Residuos de antibiótico.		NO
	<b>Físicos:</b> (cuerpos extraños)	SI	Residuos de cabellos.		NO
Pesado y dosificación	<b>Químicos:</b> Cantidades de aditivos que superen los límites establecidos.	SI	Cantidades de aditivos que superen los límites establecidos.	Utilización de concentración adecuada del aditivo. Control adecuado del peso	NO
Cocción de la salsa	<b>Biológicos:</b> supervivencia de patógenos.	SI	Si la cocción no es completa podría haber supervivencia de patógenos.	Control de tiempo y temperatura de cocción.	SI
Enfriamiento	<b>Biológicos:</b> proliferación bacteriana o germinación de esporas.	SI	El enfriamiento debe ser rápido para evitar estar demasiado tiempo en el rango favorable para la manipulación bacteriana o germinación de esporas.	Control de tiempo y temperatura en el enfriamiento.	SI
Dosificación de la salsa	<b>Biológico:</b> Contaminación cruzada.	SI	Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios.	Desinfectar las superficies de los equipos de trabajo y utensilios. Aplicación de B.P.M	NO

**7.3.5.10 TAREA 8: Establecer límites críticos para cada PCC (Principio 3)**

Deberán especificarse y validarse límites críticos para cada PCC. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, contenido de humedad, pH, actividad de agua y parámetros sensoriales como el aspecto. Todos los límites críticos, y las correspondientes tolerancias admisibles, deberán documentarse en la hoja de trabajo del plan HACCP e incluirse como especificaciones en los procedimientos operativos y las instrucciones.

**Imagen 7 Diagrama**  
**Árbol de Secuencia de Decisiones Para Identificar Los PCC**  
**(Codex Alimentarius 1995)<sup>25</sup>**



<sup>25</sup> Vallejos, W. R. (2008). Aplicación del sistema HACCP en una planta de producción de fideos. Obtenido de Árbol de secuencia de decisiones para identificar los PCC : [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1517/Quintana\\_vw.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1517/Quintana_vw.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Tabla 4 límites críticos para los PCC presentados en la elaboración del relleno para la elaboración de los canelones.**

<b>ELABORACIÓN DEL RELLENO</b>			
<b>OPERACIÓN</b>	<b>PELIGRO</b>	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>	<b>LIMITE CRITICO</b>
<b>PCC1 Escaldado</b>	Posible supervivencia de microorganismos patógenos	Control de tiempo y temperatura de escaldado.	70°C x 1 min. A 100°C x 5 min.
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Crecimiento bacteriano o germinación de esporas.	Control de tiempo y temperatura	Temperatura Interna 28°C

**Tabla 5 límites críticos para los PCC presentados en la elaboración de la salsa para adicionar a los canelones.**

<b>ELABORACIÓN DE LA SALSA</b>			
<b>OPERACIÓN</b>	<b>PELIGRO</b>	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>	<b>LIMITE CRITICO</b>
<b>PCC1 Cocción</b>	Posible supervivencia de microorganismos patógenos	Control de tiempo y temperatura en la cocción.	75°C x 3 hr A 100°C x 5 hr
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Crecimiento bacteriano o germinación de esporas.	Control de tiempo y temperatura	20°C

**Tabla 6 límites críticos para los PCC presentados en la elaboración de la pasta empleada en la elaboración de los canelones.**

<b>ELABORACIÓN DE LA PASTA</b>			
<b>OPERACIÓN</b>	<b>PELIGRO</b>	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>	<b>LIMITE CRITICO</b>
<b>PCC1 Cocción</b>	Posible supervivencia de microorganismos patógenos	Control de tiempo y temperatura en la cocción.	75°C x 7 A 100°C x 10 min.
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Crecimiento bacteriano o germinación de esporas.	Control de tiempo y temperatura.	Temperatura 40°C.
<b>PCC3 Almacenamiento</b>	Proliferación de microorganismos	Control de temperatura en producto terminado.	-18°C

### 7.3.5.11 TAREA 9: Establecer un procedimiento de vigilancia (Principio 4)

La vigilancia es el mecanismo utilizado para confirmar que se cumplen los límites críticos en cada PCC. El método de vigilancia elegido deberá ser sensible y producir resultados con rapidez, de manera que los operarios capacitados puedan detectar cualquier pérdida de control de la fase. Esto es imprescindible para poder adoptar cuanto antes una medida correctiva, de manera que se prevenga o se reduzca al mínimo la pérdida de producto.

**Tabla 7 Procedimiento de Vigilancia en los límites críticos en cada PCC en el proceso de elaboración del relleno – Salsa & Pasta para la preparación de canelones.**

ETAPA DEL PROCESO	LIMITE CRITICO	Procedimiento de monitoreo				Frecuencia de medición
		Que se debe medir	Donde se debe medir	Como se debe medir	Quien lo debe medir	
<b>ELABORACIÓN DEL RELLENO</b>						
<b>PCC1 Escaldado</b>	70°C x 1 min. A 100°C x 5 min.	TIEMPO TEMPERATURA	EN EL TAQUE DE ESCALDADO	TERMOMETRO	OPERARIO DEL TAQUE	Cada 15 min.
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Temperatura Interna 28°C	TIEMPO TEMPERATURA	EN EL TAQUE DE ESCALDADO	TERMOMETRO	OPERARIO DEL TAQUE	Cada 30 min
<b>ELABORACIÓN DE LA SALSA</b>						
<b>PCC1 Cocción</b>	75°C x 3 hr A 100°C x 5 hr	TIEMPO TEMPERATURA	EN LA MARMITA CON SISTEMA DE AGITACIÓN	TERMOMETRO	OPERARIO MARMITA	Cada 45 min.
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	20°C	TIEMPO TEMPERATURA	EN LA MARMITA CON SISTEMA DE AGITACIÓN	TERMOMETRO	OPERARIO MARMITA	Cada 30 min
<b>ELABORACIÓN DE LA PASTA</b>						
<b>PCC1 Cocción</b>	75°C x 7 A 100°C x 10 min.	TIEMPO TEMPERATURA	TUNEL DE PASTEURIZACIÓN	TERMOMETRO	OPERARIO PASTEURIZADORA	Cada 45 min.
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Temperatura 40°C.	TIEMPO TEMPERATURA	TUNEL DE PASTEURIZACIÓN	TERMOMETRO	OPERARIO PASTEURIZADORA	Cada 30 min
<b>PCC3 Almacenamiento</b>	-18°C	TEMPERATURA	CUARTO FRIÓ	TERMOCUPLA	OPERARIO CUARTO FRIO	Cada 2 hr



**7.3.5.12 TAREA 10: Establecer medidas correctoras (Principio 5)**

Si la vigilancia determina que no se cumplen los límites críticos, demostrándose así que el proceso está fuera de control, deberán adoptarse inmediatamente medidas correctoras. Las medidas correctoras deberán tener en cuenta la situación más desfavorable posible, pero también deberán basarse en la evaluación de los peligros, los riesgos y la gravedad, así como en el uso final del producto. Los operarios encargados de vigilar los PCC deberán conocer las medidas correctoras y haber recibido una capacitación amplia sobre el modo de aplicarlas.

Las medidas correctoras deberán asegurar que el PCC vuelve a estar bajo control. Deberán también contemplar la eliminación adecuada de las materias primas o productos afectados. Siempre que sea posible, deberá incluirse un sistema de alarma que se activará cuando la vigilancia indique que se está llegando al límite crítico. Podrán aplicarse entonces medidas correctoras para prevenir una desviación y prevenir así la necesidad de eliminar el producto.

**Tabla 8 Medidas correctivas en los límites críticos en cada PCC en el proceso de elaboración del relleno – Salsa & Pasta para la preparación de canelones**

ETAPA DEL PROCESO	LIMITE CRITICO	ACCIONES CORRECTIVAS			
		1. Como es el procedimiento de corrección cuando ocurre una desviación.	2. Cuáles son las disposiciones al producto cuando ocurre una desviación.	3. Quien es el responsable de la acción correctiva.	4. Cuáles son las medidas para prevenir la recurrencia de una desviación.
<b>ELABORACIÓN DEL RELLENO</b>					
<b>PCC1 Escaldado</b>	70°C x 1 min. A 100°C x 5 min.	Ajustar el proceso:  Revisar el termómetro registrando su temperatura,  Calibrar sensor de Temperatura.	Se evalúa su condición y estado para destinar el relleno de verdura a otro proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operario tanque</li> <li>✓ Jefe de producción</li> <li>✓ Analista de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calibrar los instrumentos de medida de temperatura.</li> <li>✓ Aumentar temperatura en el tanque de escaldado y tiempo de flujo.</li> <li>✓ Capacitar los operadores sobre el funcionamiento normal del taque de escaldado.</li> </ul>

<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Temperatura Interna 28°C	Evaluar el producto y decidir el destino.  Revisar y corregir el equipo de enfriamiento.	Evaluar y destinar el relleno a otro proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operario de tanque.</li> <li>✓ Jefe de despacho.</li> <li>✓ Analista de laboratorio.</li> </ul>	Mantener temperatura de enfriamiento.
<b>ELABORACIÓN DE LA SALSA</b>					
<b>PCC1 Cocción</b>	75°C x 3 hr A 100°C x 5 hr	Ajustar el proceso:  Revisar el termómetro registrando su temperatura.  Calibrar sensor de Temperatura. Verificar tiempo de cocción.	Se evalúa su condición y estado para destinar la salsa a otro proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operario Marmita</li> <li>✓ Jefe de producción</li> <li>✓ Analista de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calibrar los instrumentos de medida de temperatura.</li> <li>✓ Aumentar temperatura de cocción y flujo de tiempo.</li> <li>✓ Capacitar los operadores sobre el funcionamiento normal de la marmita con agitador.</li> </ul>
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	20°C	Evaluar el producto y decidir el destino.  Revisar y corregir el equipo de enfriamiento.	Evaluar y destinar la salsa a otro proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operario de Marmita</li> <li>✓ Jefe de despacho.</li> <li>✓ Analista de laboratorio.</li> </ul>	Mantener temperatura de enfriamiento.
<b>ELABORACIÓN DE LA PASTA</b>					
<b>PCC1 Cocción</b>	75°C x 7 A 100°C x 10 min.	Ajustar el proceso:  Revisar el termómetro registrando su temperatura.  Calibrar sensor de Temperatura. Verificar tiempo de cocción	Se evalúa su condición y estado para destinar la pasta a otro proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operario pasteurizador</li> <li>✓ Jefe de producción</li> <li>✓ Analista de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calibrar los instrumentos de medida de temperatura.</li> <li>✓ Aumentar temperatura de cocción y tiempo de flujo.</li> <li>✓ Capacitar los operadores sobre el funcionamiento normal del túnel pasteurizador.</li> </ul>
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Temperatura 40°C.	Evaluar el producto y decidir el destino.  Revisar y corregir el equipo de enfriamiento.	Evaluar y destinar la pasta a otro proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operario Pasteurizador</li> <li>✓ Jefe de despacho.</li> <li>✓ Analista de laboratorio.</li> </ul>	Mantener temperatura de enfriamiento.
<b>PCC3 Almacenamiento</b>	-18°C	Evaluar el producto y decidir el destino.  Revisar y corregir el equipo de enfriamiento.	Evaluar y destinar el canelón relleno a otro proceso o desecho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Operario de cuarto frio</li> <li>✓ Jefe de despacho.</li> <li>✓ Analista de laboratorio</li> </ul>	<p>Mantener temperatura de congelación.</p> <p>Capacitar los operadores sobre el funcionamiento normal del cuarto frio.</p>



### 7.3.5.13 TAREA 11: Verificar el plan de HACCP (Principio 6)

Una vez elaborado el plan HACCP y validados todos los PCC, deberá verificarse el plan en su totalidad. Cuando el plan esté aplicándose normalmente, deberá verificarse y examinarse de forma periódica. Esta tarea incumbirá a la persona encargada de este componente específico del sistema del producto. Se podrá así determinar la idoneidad de los PCC y las medidas de control y verificar la amplitud y eficacia de la vigilancia.

**Tabla 9 Verificación de los límites críticos en cada PCC en el proceso de elaboración del relleno – Salsa & Pasta para la preparación de canelones**

Etapa/PCC	Registro	Responsable	Verificación PCC	Frecuencia
<b>ELABORACIÓN DEL RELLENO</b>				
<b>PCC1 Escaldado</b>	Control de temperatura y tiempo de escaldado.	<b>Equipo de revisión.</b> ✓ Operario de tanque ✓ Jefe de producción. ✓ Analista de laboratorio.	✓ Resultados microbiológicos. ✓ Resultados de calibración. ✓ Resultados de acciones correctivas.	Diario
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Control de temperatura y tiempo de enfriamiento.	<b>Equipo de revisión.</b> ✓ Operario de tanque. ✓ Jefe de producción. ✓ Analista de laboratorio.	✓ Resultados microbiológicos. ✓ Resultados de calibración. ✓ Resultados de acciones correctivas.	Diario
<b>ELABORACIÓN DE LA SALSA</b>				
<b>PCC1 Cocción</b>	Control de temperatura y tiempo cocción	<b>Equipo de revisión.</b> ✓ Operario de Marmita. ✓ Jefe de producción. ✓ Analista de laboratorio.	✓ Resultados microbiológicos. ✓ Resultados de calibración. ✓ Resultados de acciones correctivas.	Diario
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Control de temperatura y tiempo de enfriamiento.	<b>Equipo de revisión.</b> ✓ Operario de Marmita. ✓ Jefe de producción. ✓ Analista de laboratorio.	✓ Resultados microbiológicos. ✓ Resultados de calibración. ✓ Resultados de acciones correctivas.	Diario
<b>ELABORACIÓN DE LA PASTA</b>				
<b>PCC1 Cocción</b>	Control de temperatura y tiempo de Cocción.	<b>Equipo de revisión</b> ✓ Operario de Pasteurizador. ✓ Jefe de producción. ✓ Analista de laboratorio.	✓ Revisar gráficos de control. ✓ Resultados microbiológicos. ✓ Resultados de calibración. ✓ Resultados de acciones correctivas.	Diario
<b>PCC2 Enfriamiento</b>	Control de temperatura y tiempo de enfriamiento.	<b>Equipo de revisión</b> ✓ Operario de Pasteurizador ✓ Jefe de producción ✓ Analista de laboratorio.	✓ Resultados microbiológicos. ✓ Resultados de calibración. ✓ Resultados de acciones correctivas.	Diario
<b>PCC3 Almacenamiento</b>	Control de temperatura y tiempo de Almacenamiento.	<b>Equipo de revisión.</b> ✓ Operario de Cuarto frio. ✓ Jefe de producción. ✓ Analista de laboratorio.	✓ Revisar gráficos de control. ✓ Resultados microbiológicos. ✓ Resultados de calibración. ✓ Resultados de acciones correctivas.	Diario

**7.3.5.14 TAREA 12: Mantener registros (Principio 7)**

El mantenimiento de registros es una parte esencial del proceso del plan HACCP. Demuestra que se han seguido los procedimientos correctos, desde el comienzo hasta el final del proceso, lo que permite rastrear el producto. Deja constancia del cumplimiento de los límites críticos fijados y puede utilizarse para identificar aspectos problemáticos. Deberán mantenerse registros de todos los procesos y procedimientos vinculados a las BPF y las BPH, la vigilancia de los PCC, desviaciones y medidas correctoras.

**Tabla 10: Control de desinfección de los vegetales empleados en los canelones rellenos de verdura.**

CONTROL DE DESINFECCIÓN DE LOS VEGETALES EMPLEADOS EN LOS CANELONES RELLENOS DE VERDURA											
Fecha	PRODUCTO	Desinfectante	[ ] cloro	Cantidad desinfectante (g)	Cantidad de agua (L)	Tiempo de inmersión	Responsable de la actividad	Observaciones	Acción correctiva		
	Nombre del vegetal								Cumplimiento		Responsable de la acción correctiva
									C	NC	

\_\_\_\_\_

Firma Jefe de Producción

\_\_\_\_\_

Jefe de Aseguramiento de la Calidad

\* C : Conforme  
 \* NC: No conforme

**Tabla 11: Registro de control de temperatura**

<b>FECHA:</b> _____			<b>LOTE:</b> _____			
DESVIACIÓN N°	HORA	DESCRIPCIÓN	TEMPERATURA	CORRECIÓN	RESPONSABLE	VERIFICACIÓN
<b>ELABORACIÓN DEL RELLENO</b>						
1						
2						
3						
4						
<b>ELABORACIÓN DE LA PASTA</b>						
1						
2						
3						
4						
<b>ELABORACIÓN DE LA SALSA</b>						
1						
2						
3						
4						
Verificado por: _____						

Tabla 12: Registro de control de cocción

LOTE: _____					
FECHA	HORA	TIEMPO DE COCCIÓN	CORRECCION	RESPONSABLE	VERIFICACIÓN
<b>ELABORACIÓN DEL RELLENO</b>					
<b>ELABORACIÓN DE LA PASTA</b>					
<b>ELABORACIÓN DE LA SALSA</b>					
VERIFICADO POR: _____					

**Tabla 13: Registro de control de temperatura en el cuarto frio.**

FECHA	HORA	TEMPERATURA (-18°C)	CORRECCION	RESPONSABLE
VERIFICADO: _____				

**Tabla 14: Acta de reuniones**

ACTA DE REUNIÓN				
Comité o Grupo:	Acta No			
	Fecha:			
Citada por:	Hora inicio:	Fin:		
Coordinador:	Lugar:			
Secretario:				
PARTICIPANTES				
Nombre	Cargo	Teléfono		
PUNTOS DE DISCUSION				
DESARROLLO DE LA REUNIÓN				
Observaciones.				
CONCLUSIONES				
No	Tarea	Responsable	Período de cumplimiento	Observaciones



**Tabla 15: Recepción de materias primas y/o ingredientes comunicación del riesgo**

**TABLA RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y/O INGREDIENTES**

Fecha de ingreso	Proveedor	Materia prima o insumo	Cantidad	Lote	Fecha de vencimiento	Aceptado (Si/No)	Observaciones	Responsable

**REGISTRO RECEPCIÓN MATERIA PRIMA E INSUMOS**

<b>FECHA:</b>	<b>TEMPERATURA DE RECEPCIÓN:</b>
<b>PROVEEDOR:</b>	<b>EXAMEN ORGANOLÉPTICO:</b>
<b>MERCANCÍA:</b>	<b>CORRECTO</b>
<b>DATOS DE CONTROL:</b>	<b>INCORRECTO</b>
<b>CONDICIONES DE TRANSPORTE</b>	<b>REGISTRO DE TEMPERATURA DURANTE EL TRANSPORTE:</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>	
<b>APTO</b> <b>NO APTO</b>	<b>FIRMA:</b>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>Responsable:</b> Departamento de Calidad	
<b>Frecuencia:</b> Diario y por turno	

**Tabla 16: Formato estándar de auditoria (interna)**

<b>RESPONSABLE:</b>			
<b>FECHA:</b>		<b>HORA:</b>	
<b>PLAN HACCP</b>	<b>RESPUESTA</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
¿El plan HACCP presenta con claridad la descripción del producto?			
¿El plan HACCP presenta el diagrama de flujo del proceso con claridad?			
¿El plan HACCP presenta una tabla de identificación de peligros y acciones preventivas?			
¿El plan HACCP cuenta con unos procedimientos de monitoreo claramente definido con su respectiva frecuencia?			
¿El plan HACCP cuenta con una tabla de acciones correctivas?			
¿El plan HACCP cuenta con un sistema de registro lógico y acorde con los puntos críticos de control?			
<b>2. Registros de puntos Críticos de control</b>			
¿El sistema de registros definido en el plan HACCP ara los puntos críticos de control se están llevando como los describe el sistema de registro?			
<b>3. Revisión de resultados a Acciones correctivas</b>			
¿Las acciones correctivas se están llevando como lo Indica la tabla de acciones correctiva del plan HACCP?			
<b>4. Revisión de limites críticos de control</b>			
¿Los limites critico de control registrado en el proceso se están llevando acorde con lo descrito en el Plan HACCP?			
<b>5. Revisión de otros aspectos involucrados con el plan HACCP</b>			
¿La empresa cuenta con un Manual de BPM ¿			
¿La empresa cuenta con un Manual POES?			
<b>6. Resultados de muestras</b>			
¿Las muestras tomadas cumplen con las descripciones Del producto expuestas en el Plan HACCP?			
<b>7. Observaciones en el sitio de trabajo</b>			
¿Los procedimientos se están llevando como lo describe El plan HACCP?			
¿Los procedimientos se están llevando a cabo como lo describe el POES?			
¿Los procedimientos y condiciones locativas cumplen con los lineamientos generales de Las B.PM?			
<b>RECOMENDACIONES:</b>			
APROBADO POR: .....			

## 7.4 COMUNICACIÓN DE RIESGOS<sup>26</sup>

La comunicación de riesgo, se refiere al intercambio en tiempo real, de información, recomendaciones y opiniones, entre expertos y/o funcionarios y personas que se enfrentan a una amenaza (riesgo) para su sobrevivencia, su salud o su bienestar económico o social. El objetivo final de la comunicación de riesgos es que toda persona expuesta a un riesgo sea capaz de tomar decisiones informadas para mitigar los efectos de la amenaza (riesgo), como el brote de una enfermedad, y tomar las medidas y acciones de protección y prevención.

La comunicación de riesgos utiliza variadas técnicas de comunicación que van desde los medios de comunicación social a medios de comunicación masiva, grupos de interés y motivación comunitaria. La comunicación de riesgos requiere de la comprensión de las percepciones de las partes interesadas, de las preocupaciones y creencias, así como de sus conocimientos y prácticas. Una comunicación de riesgos efectiva debe ser capaz de identificar y poder manejar desde un inicio, los rumores, así como la desinformación y otros desafíos de la comunicación.

Los países deben disponer de medios para la difusión de la información sobre VETA a través de boletines epidemiológicos (semanal, cuatrimestral), que contengan la información recopilada y compilada por los diferentes niveles. Estos boletines deben contener tablas, gráficos de la aparición, distribución e informes de los brotes de ETA investigados.

Para la información a la comunidad se utilizarán los medios de comunicación masiva tales como prensa, radio, televisión e, igualmente, los servicios de promoción social y desarrollo comunitario. Esta información alimentará el interés por la notificación, motivará a la población a continuar colaborando y permitirá la difusión de medidas generales de prevención.

En la presenta actividad se realiza una entrevista a un experto en la materia del tema inocuidad alimentaria. Se concretaron 6 preguntas de gran interés las cuales no sirvieron como medio investigativo para la realización de la actividad propuesta.

### 7.4.1 Desarrollo de la entrevista

#### 7.4.1.1 Perfil del Entrevistado

Daniel Ricardo Aldana Restrepo, ingeniero de alimentos graduado de la universidad de caldas en el año 2008 y especializado en el curso de inocuidad y calidad

<sup>26</sup> FAO. (2018). La comunicación de riesgo. Obtenido de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11400%3AAla-comunicacion-de-riesgo-preguntas-frecuentes&catid=1625%3Arisk-outbreak-communication-homepage&Itemid=41610&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11400%3AAla-comunicacion-de-riesgo-preguntas-frecuentes&catid=1625%3Arisk-outbreak-communication-homepage&Itemid=41610&lang=es)

agroalimentaria de la Universidad de Buenos Aires de Argentina, con una experiencia en el sector de los alimentos de 10 años.

#### **7.4.1.2 Preguntas y respuestas**

##### **1. ¿Considera que los establecimientos comerciales (Restaurantes) adoptan condiciones higiénicas adecuadas?**

Tenemos que empezar diciendo que la gran mayoría de personas que montan restaurantes tienen es una idea de negocio, desconocen muchas veces el tema de inocuidad y manipulación de alimentos, creería que hay mucho trabajo por realizar ya que las autoridades sanitarias, pues hablo por el departamento de caldas que es el que más conozco en especial el municipio de Chinchiná, a veces no realizan un control muy eficiente con relación a la inocuidad alimentaria y las capacitaciones realizadas por estos entes son muy grandes, ya que realizan invitación al productor de arepas, al carnicero, al señor del restaurante, y estas capacitaciones debería ser más específico de establecimiento gastronómicos, por otro lado debería llevar personal experto en el sector alimentario, que tengan una trayectoria más amplia en los temas de inocuidad alimentaria, más allá de un título es que tengan experiencia específica en la evaluación del riesgo, en nivel de riesgo y que expliquen a estas personas que no solo es el concepto de idoneidad sanitario que se expide, sino que la inocuidad es mucho más que una visita que realiza la entidad territorial de salud al establecimiento.

##### **2. Desde su experiencia como ingeniero supervisor ¿qué haría frente a un caso de intoxicación alimentaria ocasionada en un establecimiento de consumo?**

Refiere que lo primero que hay que realizar es mirar cual fue el causante de la posible intoxicación, relata que cuando hay una intoxicación masiva se debe de tomar unas contra muestras de alimentos, expresa que tiene que haber una articulación muy buena entre la parte técnica que está haciendo la evaluación del caso o del brote con los hospitales o la parte de salud pública, pronuncia que viene ocurriendo un corto circuito entre la parte de hospitales y la parte de investigación de los brotes, por lo tanto Colombia a diferencia de otros países como en el departamento de caldas, en el municipio de Chinchiná o específicamente en el eje cafetero no hay muchos datos acerca de brotes ni como realizaron esa investigación, manifiesta que en muchas ocasiones no se tiene los recursos suficientes para realizar los análisis específicos y refiere que el sistema de salud no entrega muy buena información al sistema de salud pública.

**3. Colombia Frente a otros países como se mantiene frente al tema de seguridad alimentaria.**

Expresa que Colombia frente a otros países no está muy bien comparativamente, refiere que pudiera estar mejor, lo compara con los países miembros de la MERCOSUR como Argentina, Chile, Uruguay, Ecuador, dice que cuando se analiza la seguridad alimentaria de estos países enfocada a la parte de inocuidad alimentaria, se observan sistemas muchos más fortalecidos, los institutos como el INVIMA en estos países tienen mucho más acceso a la información, tienen personal altamente capacitado superior al colombiano y además de eso estos países tienen políticas públicas bien definidas y tienen los recursos necesarios, relata que en Colombia se tendría que volver a replantear la manera en que se manejan las direcciones territoriales de salud del país y también a empezar a tener datos, ya que lastimosamente Colombia es uno de los países que menos datos arroja con relación a enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) a causa de un sistema de salud y seguimiento que no funciona de manera adecuada, específicamente el caso de la salud pública enfocada a la inocuidad alimentaria pues hace que Colombia con respecto a otros países tenga muchos aspectos por mejorar, se puede recomendar un país como referente como Chile o Argentina en este aspecto de seguridad alimentaria.

**4. Que plantearía en un establecimiento de consumo de alimentos como un restaurante para garantizar la inocuidad alimentaria y como realizaría el seguimiento.**

Principalmente se deben tener una BPM muy fuertes, con instalaciones físicas muy buenas, equipos y utensilios en excelentes condiciones, y una capacitación continua del personal, bajo estos tres pilares se forman manuales y se empieza a crear toda la parte documental que debe tener un seguimiento y unas auditorías con una periodicidad quincenal o mensual al personal con el fin de garantizar un excelente manejo de la inocuidad alimentaria e implementar un sistema HACCP.

**5. Cree que Colombia adopta medidas preventivas para evitar una contaminación a causa de una ETA.**

Refiere que en Colombia no se adoptan medidas preventivas, se trabaja mediante medidas correctivas, lastimosamente el sistema no previene un brote de intoxicación masiva por que el sistema público está un poco abandonado o no cuenta con los recursos suficientes, hay una gran diferencia entre los recursos con lo que cuenta el Invima que es el instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos que es el encargado de toda la parte industrial, pero para este caso de restaurantes que para su control no hay un equipo fortalecido que funcione

armónicamente como lo realizar el Invima, se deben crear una políticas públicas claras a nivel departamental.

#### **6. Como se pueden evitar tantas ETA`s a causa del consumo de alimentos adquiridos en los expendios de alimentos ambulantes.**

Las BPM cuenta con tres pilares, edificación e instalación, equipos y utensilios, y personal manipulador de alimentos a la primera no existir porque están expuestos al ambiente es muy difícil llegar un nivel adecuado o a un nivel óptimo de implementación o de garantizar que los alimentos no van a causas daño, además al acceder a estos lugares se evidencia ausencia de la cantidad de agua, deficiencia con el lavado de manos, con el recibimiento de dinero, exposición al ambiente, por lo cual cada municipio debe tener una política clara en la cual exijan que estos establecimientos estén dentro de estructuras que aislen físicamente a las personas que los frecuentan, de lo contrario es muy difícil controlar condiciones de inocuidad alimentaria.

##### **7.4.1.3 Despedida**

La parte de inocuidad alimentaria es algo muy grande de lo cual podemos sacar muchos conocimientos y pueden aportar mucho a la sociedad, porque los que trabajamos con inocuidad alimentaria trabajos con la salud del consumidor.

##### **7.4.1.4 Análisis de la entrevista**

Nos dio a conocer su punto de vista frente a los establecimientos comerciales “restaurantes, puestos de comidas rápidas entre otros”, su conocimiento a nivel nacional e internacional y el estado de conocimiento en nuestro país ya que es un tema muy amplio pero a la vez no está bien manejado por falta de recursos, no hay el suficiente interés o conciencia por parte de las territoriales y el estado, no hay disponibilidad de información relevante que sirva de soporte para atacar las falencias encontradas en muchos sitios de comida, establecimientos públicos los cuales vende sus alimentos con pocos controles o en muchos casos no tienen controles de calidad, fichas de control para garantizar la seguridad alimentaria de los consumidores, también se hace un análisis de que hacer en el caso de alimentos contaminados o intoxicaciones masivas en restaurantes que es el caso tratado en santa fe en el cual en nuestro país no se tiene conocimiento alguno que se debe hacer para evitar estas contaminaciones o mucho menos como controlarlas debido al poco conocimiento por no decir nulo ya que en muchos establecimientos solo se dictan capacitaciones para manipuladores de alimentos quedándose solo con este conocimiento básico contando muchas veces con personas que no están capacitadas para dictar dichas charlas, también se trata el tema de BPM, equipos e utensilios, infraestructura y capacitación continua del personal puesto que en la mayoría de establecimientos no las cumplen por desconocimiento, porque las

mismas territoriales no hacen cumplir los requisitos mínimos para manipular alimentos corriendo el riesgo de distribuir, fabricar alimentos con un índice de alto riesgo contaminante para el consumo humano, mientras que si nos comparamos con un país en desarrollo fuerte como argentina se nota la diferencia de control en todos los aspectos, otro tema importante fue el de tomar medidas preventivas para controlar ETAS en Colombia ya que no se cuenta con recursos idóneos para el análisis de estas mismas en el cual siempre va estar presente este factor de riesgo de contraer alguna enfermedad.

A continuación, se comparte el link de la entrevista hecha al experto:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=9VamlfrZMc&t=13s>

## **7. RESULTADOS**

Debido al brote de ETA presentado por el consumo de canelones rellenos de verdura elaborado por el establecimiento comercial ubicado en la localidad de las Rosas en santa Fe. Argentina y a los resultados de la inspección sanitaria realizada a la misma, se evidenciaron falencias en la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura se pudo observar la falta de conocimiento con respecto a la inocuidad e higiene de alimentos y los controles de seguridad alimentaria respectivos en el proceso de producción; en cada una se pudo observar deficiencias en cuanto a instalaciones e infraestructura, personal, plan de saneamiento, equipos, almacenamiento, trazabilidad.

Las actividades en el establecimiento no son secuenciales, lo que conlleva a presentarse una contaminación cruzada, especialmente en lo relativo a manejo de materias primas crudas con alimentos cocidos, no cuenta con las actividades de capacitación permanente en actividades relacionadas con manipulación de alimentos lo que conlleva a no tener presentes en los manipuladores de alimentos las medidas en cuanto a las practicas higiénicas y medidas de protección que se debe de tener en el momento de estar en contacto con los alimentos, esta condición es uno de los puntos más preocupantes ya que la aparición de la ETA en el establecimiento se dio a causa de una mala manipulación de alimentos a causa de uno de los manipuladores de alimentos, lo que quiere decir que esta persona no tiene presente las practica higiénicas establecidas con las que debe cumplir cada manipulador de alimento al momento de la preparación de los alimentos.

Esta calificación obtenida influye de manera posesiva en la aparición de la ETA a causa del *Staphylococcus aureus*, el establecimiento no tiene implementado las medidas preventivas y correctivas para evitar la no presentación de una ETA.

El establecimiento debe buscar mejorar la calidad de los alimentos tomando conciencia de la necesidad de implementar programas que constituyen un conjunto de normas mínimas para la obtención de un alimento inocuo, que contenga los principios y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, almacenamiento y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se prepárense en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la preparación, lo anterior dicho llamado buenas prácticas de manufactura que involucren todo aquello que gira alrededor de la preparación de alimentos.

Por tal motivo se implementó un sistema HACCP en la elaboración semiindustrial de canelones rellenos de verdura, como medida de control para disminuir los riesgos y con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y proteger la salud del consumidor.



## **8. CONCLUSIONES**

- ✓ Se identificó cada una de las fases que comprende la evaluación del riesgo microbiológico, se estimó la probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso y la gravedad del mismo sobre la salud del consumidor como consecuencia de la exposición al agente causal de la ETA.
- ✓ Se analizó los resultados obtenidos de la visita de inspección sanitaria al local comercial, se evaluó la probabilidad de aparición del brote de intoxicación alimentaria a causa del consumo de canelones rellenos de verdura.
- ✓ Se implementó un sistema HACCP en la elaboración semiindustrial de canelones rellenos de verdura, como medida de control para disminuir los riesgos y con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y proteger la salud del consumidor.
- ✓ Se realizó la comunicación del riesgo mediante la ejecución de una entrevista a un experto en inocuidad alimentaria, donde se intercambió de forma interactiva información y opiniones relacionados con acontecimientos de ocurrencia de enfermedades transmitidas por alimentos.

## 9. RECOMENDACIONES

- ✓ Es necesario tomar medidas preventivas y correctivas de manera oportuna para evitar que se presente un nuevo brote de ETA, de manera tal que brinde un producto inocuo que no presente una amenaza para la salud del consumidor.
- ✓ Es necesario la implementación de la evaluación del riesgo microbiológico para predecir el peligro a partir de la exposición, prevenir brotes asociados a *Staphylococcus aureus* y disminuir el impacto de las enfermedades de transmisión por alimentos.
- ✓ Designar personal correctamente capacitado para la recopilación de información del plan HACCP.
- ✓ Es necesario que luego de la implementación del sistema, se planee, diseñe, efectúe y administre todo el proceso continuamente, sin desviarse del objetivo y seguir la historia del producto desde el proveedor hasta el cliente para alcanzar la seguridad del alimento.
- ✓ Es necesario un control eficaz de la higiene, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y por el deterioro de los mismos, para la salud del consumidor. Todas las personas que intervienen en las actividades de manipulación de alimentos, tienen la responsabilidad de asegurarse de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- <sup>1</sup> Brizzio, Aníbal A., Tedeschi, Fabián A., & Zalazar, Fabián E. (2011). Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista argentina de microbiología*, 43(1), 28-32. Recuperado en 20 de mayo de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-75412011000100006&lng=es&tln g=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412011000100006&lng=es&tln g=es).
- <sup>2</sup> Karla M. López Hernández, V. T. (2014). Evaluación del riesgo microbiológico. Obtenido de [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/spm/v56n3/v56n3a16.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v56n3/v56n3a16.pdf)
- <sup>3</sup> Brizzio, Aníbal A., Tedeschi, Fabián A., & Zalazar, Fabián E. (2011). Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista argentina de microbiología*, 43(1), 28-32. Recuperado en 19 de mayo de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-75412011000100006&lng=es&tln g=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412011000100006&lng=es&tln g=es).
- <sup>4</sup> Minsalud. (2011). Evaluación de riesgos de *Staphylococcus Aureus* enterotoxigénico. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>
- <sup>5</sup> Fernández, J. A. (1998). Vigilancia de *Staphylococcus*. Obtenido de Intoxicación alimentaria por *Staphylococcus Aureus*: [http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol12\\_1\\_98/ali03198.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol12_1_98/ali03198.pdf)
- <sup>6</sup> Minsalud. (2010). Diagnóstico de la enfermedad. Obtenido de Técnicas diagnósticas utilizadas para la confirmación de IAE: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>
- <sup>7</sup> Cefa. (2008). Determinantes de patogenicidad de *S. aureus*. Obtenido de <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Staphylococcus.pdf>
- <sup>8</sup> Cefa. (2008). Etiopatogenia - microbiológica. Obtenido de Infecciones producidas por *S. aureus*.: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Staphylococcus.pdf>
- <sup>9</sup> Minsalud. (2010). Dosis - respuesta. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>
- <sup>10</sup> Vara, J. A. C., Torres, Á. C., & Fernández, M. E. L. (1998). Vigilancia de *Staphylococcus* y *Salmonella* en alimentos. *Rev Cubana Aliment Nutr*, 12(1), 16-9.
- <sup>11</sup> Jordá, Graciela B, Marucci, Raúl S, Guida, Adriana M, Pires, Patricia

- S, & Manfredi, Eduardo A. (2012). Portación y caracterización de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos. *Revista argentina de microbiología*, 44(2), 101-104. Recuperado en 14 de mayo de 2018, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-75412012000200009&lng=es&tln=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412012000200009&lng=es&tln=es)
- <sup>12</sup>INE. (2004). Frecuencia, hábitos alimenticios y salud. Obtenido de Hábitos alimenticios & Consumo diario por grupos de edad: <http://www.ine.es/revistas/cifraine/0504.pdf>
- <sup>13</sup>Mercado, R. (s.f.). Fondo para la normalización y certificación de la calidad. [http://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/wpsa1233316004a.pdf](http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/wpsa1233316004a.pdf).
- <sup>14</sup>Ministerio de salud y protección social. (18 de enero de 2002). Decreto 60 de 2002. Obtenido de Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico HCCP: <https://www.invima.gov.co/decreto-s-alimentos/decreto-no-60-18-ene-de-2002-pdf/detail.html>
- <sup>15</sup>Ministerio de salud y protección social. (22 de julio de 2013). Resolución 2674 de 2013. Obtenido de <https://www.invima.gov.co/normatividad/normatividad-interna/resoluciones-normatividad/resolucion-2674-2013-pdf/detail.html>
- <sup>16</sup> Ministerio de la Protección Social. (29 de diciembre de 2005). Resolución 5109 de 2005. Obtenido de [https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2005/resolucion\\_005109\\_2005.pdf](https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2005/resolucion_005109_2005.pdf)
- <sup>17</sup>Conpes. (2005). Política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias. [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes\\_3375\\_2005.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes_3375_2005.pdf).
- <sup>18</sup>Samame, R. (2018). Los 7 Principios De HACCP. Obtenido de <https://bsgrupo.com/bs-campus/blog/Los-7-Principios-de-HACCP-para-la-Inocuidad-1138>
- <sup>19</sup>FAO. (2003). Ejemplo implementación plan HACCP. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/005/Y1390S/y1390s0k.htm#TopOfPage>
- <sup>20</sup> FAO. (2003). Manual Sobre la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP). Obtenido de Capítulo 2: Sinopsis del sistema de análisis de peligros y de puntos Críticos de control (HACCP): <http://www.fao.org/docrep/005/Y1390S/y1390s07.htm#bm07>
- <sup>21</sup>Instituto de Salud Pública (2003). Guía para el diseño e implantación de un sistema HACCP y sus prerrequisitos en las empresas alimentarias. Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid. Se puede descargar de: <http://www.publicaciones-isp.org/productos/d079.pdf>
- <sup>22</sup>(VISAVET), C. d. (2007). Prerrequisitos del Sistema HACCP: Punto de partida hacia la Seguridad

- Alimentaria. Obtenido de <http://www.madrimasd.org/blogs/alimentacion/2007/01/30/58358>
- <sup>23</sup>García, M. M. (2014). Prerrequisitos y Sistema HACCP en la industria Alimentaria. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7187/1/TFG-M-N155.pdf>
- <sup>24</sup>Fatsecret. (2018). Información Nutricional Canelones. Obtenido de <https://www.fatsecret.es/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/canelones?portionid=4716393&portionamount=100,000>
- <sup>25</sup>Beltrán, E. G. (Junio de 2014). Diseño para la optimización del proceso de corte y enrollado durante la elaboración de pasta fresca. . Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/03/04/Gutierrez-Elisa.pdf>
- Cprac.org. (2018). Elaboración de Canelones. Obtenido de <http://www.cprac.org/en/static/DAM/cast/html/exem3.htm>
- UNAD. (2018). Proceso Verduras Precocidas. Obtenido de <https://plantasvirtuales.unad.edu.co/main.php>
- <sup>26</sup> Vallejos, W. R. (2008). Aplicación del sistema HACCP en una planta de producción de fideos. Obtenido de Árbol de secuencia de decisiones para identificar los PCC: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1517/Quintana\\_vw.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1517/Quintana_vw.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- <sup>27</sup>FAO. (2018). La comunicación de riesgo. Obtenido de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11400%3Ala-comunicacion-de-riesgo-preguntas-frecuentes&catid=1625%3Arisk-outbreak-communication-homepage&Itemid=41610&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11400%3Ala-comunicacion-de-riesgo-preguntas-frecuentes&catid=1625%3Arisk-outbreak-communication-homepage&Itemid=41610&lang=es)

## 11. ANEXOS

### 11.1 ANEXO 1

**Tabla 16 Acta de Inspección realizada al establecimiento de comercio.**

<b>1. Capítulo instalaciones físicas</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
El establecimiento y sus alrededores están libres de basura, objetos en desuso y animales domésticos	2
Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, servicio de alimentos, servicios sanitarios, etc., que evite la contaminación cruzada	0
El establecimiento está diseñado con un proceso secuencial	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>2. Capítulo instalaciones sanitarias</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, inodoros)	1
Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los empleados (área social)	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>
<b>3. Capítulo Personal manipulador de alimentos</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse	No aplica
Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera del establecimiento	0
Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>4. Capítulo Condiciones de saneamiento</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua	0
Existe control diario del cloro residual y se llevan registros	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>5. Capítulo Manejo y disposición de residuos líquidos</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
Las trampas de grasas y/o sólidos están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza	No se observaron
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>6. Capítulo Manejo y disposición de residuos sólidos (basuras)</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>7. Capítulo Limpieza y desinfección</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios, manipuladores y existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección y se cumplen conforme lo programado	0
Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>8. Capítulo Control de plagas</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)	0

<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>9. Capítulo Condiciones de proceso y fabricación</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
Los equipos están ubicados según la secuencia lógica de preparaciones y evitan la contaminación cruzada	1
Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc.)	1
Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición y se ejecutan conforme lo previsto.	0
Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad	1
Cuenta el establecimiento con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso, alistamiento y servicio de alimentos	1
Existen lavamanos no accionados manualmente (deseable), dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta	1
Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas	1
Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias	1
Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto	1
Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y movilización de los mismos cuando el proceso lo exige	1
Al envasar o empacar el producto se lleva un registro con fecha y detalles de elaboración y producción	No aplica
El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito, que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento	No aplica
Se registran las condiciones de almacenamiento de materias primas y productos en tránsito	0
Se llevan control de entrada, salida y rotación de las materias primas y los productos en tránsito	0
se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final para las devoluciones	No aplica
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>
<b>10. Capítulo Condiciones de aseguramiento y control de calidad</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
El establecimiento tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad	0
En los procedimientos de calidad se tienen identificados los posibles peligros que pueden afectar la inocuidad del alimento y las correspondientes medidas preventivas y de control	1
Posee fichas técnicas de materias primas y producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	1
Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos, procesos, condiciones de almacenamiento y distribución de los productos	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
<b>11. Capítulo Condiciones de acceso a los servicios de laboratorio</b>	
Aspecto a verificar	Puntaje
El establecimiento cuenta con laboratorio propio (SI o NO)	No aplica
El establecimiento tiene acceso o cuenta con los servicios de un laboratorio externo (indicar los laboratorios)	No aplica
<b>TOTAL</b>	<b>No aplica</b>
<b>TOTAL DE PUNTOS</b>	<b>14</b>
<b>% OBTENIDO EN LA VISITA</b>	<b>46,7%</b>