



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO
DE QUÍMICA Y
MEDIO AMBIENTE

**UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL**

Memoria de título sobre experiencia profesional

Analizar la etapa de pasteurización y demostrar que no es un Punto crítico de control en la elaboración de pastas desecadas rellenas.

Trabajo de titulación para optar al
título profesional de Ingeniería en
ejecución en Gestión de Calidad.

Profesor guía

Juan Pablo Inostroza Saldías

Alumna

Karina Alexandra Toro González

2023

SANTIAGO– CHILE

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradecer a mi familia que se encuentra en la ciudad de Valdivia, mi madre, hermana y hermanos por siempre darme las palabras adecuadas para seguir y no rendirme, también a mi hijo por ser mi compañero cada día junto a mi pareja y ser mi energía para estudiar y querer seguir aumentando conocimientos en lo que elegí para mi presente y futuro.

Agradecer a mi compañera de Estudios por años Nicole Ahumada, donde cada una nos acompañamos en todo el proceso, tanto en lo personal como profesional, donde siempre hubo un cariño incondicional y mutuo para no bajar las ganas de obtener nuestro título.

Finalmente agradecer a los profesores de la universidad por entregarnos las herramientas y sus conocimientos para presentarnos en el ámbito laboral con otras responsabilidades y enfrentar obstáculos e inconvenientes con el propósito de siempre encontrar opciones de mejora en el ámbito personal y profesional.

RESUMEN

La siguiente memoria de título consistió en demostrar que la etapa de proceso pasteurización en la elaboración de pastas desecadas rellenas no agrega valor como punto crítico de control, el cual fue identificado por las sugerencias del tecnólogo a quien se le compró la línea de elaboración quien mencionó que debía controlarse como PCC la etapa de pasteurización.

En primera instancia se tomó conocimiento de la necesidad de la planta, y se realizó un estudio y evaluación del anterior manual HACCP el cual identifica la etapa de pasteurización como un PCC.

Considerando los antecedentes de la empresa y previo al estudio de documentos ya implementados se hace necesario para el equipo de trabajo la revisión del proceso y evaluar si la etapa de proceso tiene o no como objetivo la reducción de la carga microbiológica.

Las actividades claves de la gestión del equipo es cumplir con el objetivo principal de la organización, con una revisión continua del proceso identificando mejoras con el fin de simplificar el proceso de producción logrando la continuidad, calidad del servicio y entregar un producto inocuo para el consumidor final.

La calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con una necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Luego de analizar y estudiar la etapa de pasteurización a través de análisis microbiológicos, controles de temperatura, controles de tiempo de residencia y realizar la actualización del análisis de peligro se logró establecer que el proceso cumple con lo exigido por los clientes y lo exigido por RSA (reglamento sanitario de los alimentos) se encuentra en condiciones óptimas para su posterior implementación. Así también, la industria se encuentra con mayor oportunidad de optimizar procesos bajo estudios y análisis, realizando mejoras para evitar pérdidas de tiempo como también económicas.

SUMMARY

The following title report consisted of demonstrating that the pasteurization process stage in the production of filled dried pasta does not add value as a critical control point, which was identified by the suggestions of the technologist from whom the production line was purchased who mentioned that the pasteurization stage had to be controlled as CCP.

In the first instance, the need for the plant was learned, and a study and evaluation of the previous HACCP manual was carried out, which identifies the pasteurization stage as a CCP.

Considering the background of the company and prior to the study of documents already implemented, it is necessary for the work team to review the process and evaluate whether or not the process stage has as its objective the reduction of the microbiological load.

The key activities of team management are to meet the main objective of the organization, with a continuous review of the process identifying improvements in order to simplify the production process, achieving continuity, quality of service and delivering a safe product for the consumer. final.

Quality is the degree to which a set of inherent characteristics meets an established need or expectation, usually implied or mandated.

After analyzing and studying the pasteurization stage through microbiological analysis, temperature controls, residence time controls and updating the hazard analysis, it was established that the process complies with what is required by customers and what is required by RSA. (food health regulations) is in optimal conditions for its subsequent implementation. Likewise, the industry has a greater opportunity to optimize processes under studies and analysis, making improvements to avoid time and economic losses.

DEFINICIONES

Punto Crítico de Control (PCC): corresponde a la etapa o paso operacional donde la pérdida del control puede automáticamente ocasionar un producto que represente un problema de seguridad, salubridad o fraude económico.

Diagrama de flujo: representación gráfica sistemática y secuencial de etapas u operaciones para la elaboración de un alimento.

Pasteurización: Proceso térmico que se utiliza para los agentes patógenos.

Cocción: Proceso por el cual se aumenta la temperatura interna del producto con la finalidad de reducir la cantidad de microorganismos contenidos en los alimentos hasta niveles seguros.

Enfriar: Proceso por el cual se baja la temperatura del producto con la finalidad de inhibir y controlar el crecimiento de microorganismos.

Inocuidad: seguridad de que el alimento no causará daño al consumidor al prepararlo o consumirlo, según su uso previsto.

PHVA: (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) es una estrategia interactiva de resolución de problemas para mejorar procesos e implementar cambios. El ciclo PHVA es un método de mejoras continuas. No es un proceso que se ejecuta una sola vez, sino un espiral continuo

Programa ambiental: es una evaluación de las condiciones ambientales de una planta de alimentos, que puede incluir el monitoreo de microorganismo patógenos de la calidad del agua, de superficies y del aire.

HACCP: análisis de peligros y puntos de control críticos. Es un enfoque sistemático para identificar peligros y estimar los riesgos que pueden afectar la inocuidad de un alimento, a fin de establecer las medidas para controlarlos.

Análisis de peligro: proceso de recolección y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son significativos para la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema HACCP.

Punto de Control (PC): cualquier etapa de un proceso donde pueden ser controlados los peligros físico químico o biológico.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
2. JUSTIFICACIÓN.....	10
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	12
4. EQUIPO DE GESTIÓN DE CALIDAD PARTICIPE DEL PROYECTO	13
5. OBJETIVOS Y ALCANCE	14
5.1 OBJETIVO GENERAL	14
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
5.3 ALCANCE.....	14
6. MARCO TEÓRICO.....	15
7. ANTECEDENTES DE PRODUCCIÓN Y HALLAZGOS DURANTE AUDITORIAS	16
8. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO ACTUAL	17
9. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL.....	18
10. METODOLOGÍA	19
11. ANTECEDENTES GENERALES	20
HIPÓTESIS:.....	20
HIPÓTESIS NULA:	20
MÉTRICAS E INDICADORES:	20
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	20
12. CARTA GANTT	21
13. EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE PASTEURIZADOR	22
14. PLAN DE MUESTREO PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES Y DESPUÉS DEL PASTEURIZADOR.....	23
14.1 PLAN DE MUESTREO SEGÚN NCh44	23
15. NIVEL DE ACEPTABILIDAD.....	24
16. MEDICIÓN, SEGUIMIENTO Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	25
17. RESULTADOS LABORATORIO INTERNO	26
18. ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROCESO/ DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	27
18.1 Tabla de Criterio NCh 2861 Of. 2004	27
19. ÁRBOL DE DECISIONES PARA IDENTIFICACIÓN DE PUNTO CRÍTICO DE CONTROL NCh2861-2004.....	28
20. ANÁLISIS DE RIESGO PROCESO DE ELABORACIÓN PASTAS DESECADAS RELLENAS.	29
20.1 Justificación del análisis de Riesgo:.....	29
21. PLAN DE ACCIÓN ACTIVIDADES A REALIZAR POSTERIOR AL ANÁLISIS DE RIESGO.....	30

22. COMPARATIVO DE ANÁLISIS CUALITATIVO PASTEURIZADOR.....	31
23. COMPARATIVO DE ANÁLISIS CUANTITATIVO PASTEURIZADOR.....	32
24. PHVA -ACTUAR	33
24.1 PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL	33
25. ZONIFICACIÓN	34
.....	34
26.PLAN DE MUESTREO PARA LUMINÓMETRO EN SUPERFICIE Y COLABORADORES ..	35
27.CAPACITACIONES AL PERSONAL DE EMPRESA PASTFOOD.....	36
27.1 Temas por tratar:.....	36
28.EXPECTATIVAS DESPUÉS DE IMPLEMENTACIÓN.....	37
29.PLAN DE CONTIGENCIA POR PRESENCIA DE MICROORGANISMO EN PASTAS DESECADAS RELLENAS	38
30. CONCLUSIÓN	39
31. RECOMENDACIONES	40
32. DIAGRAMA DE FLUJO POSTERIOR A CAMBIO DE PASTEURIZADOR.....	41
33. BIBLIOGRAFÍA	42

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Figura 1: Análisis FODA Empresa PASTFOOD</i>	12
<i>Figura 2. Organigrama empresa PASTFOOD</i>	13
<i>Figura 3: Elaboración de pastas desecadas rellenas</i>	14
<i>Figura 4 Diagrama de flujo</i>	18
<i>Figura 5 Plan de trabajo Carta Gantt</i>	21
<i>Figura 6 Indicación de tamaño de muestra</i>	23
<i>Figura 7: Análisis de riesgo</i>	29
<i>Figura 8 Áreas de muestreo microbiológico</i>	34
<i>Figura 9: Ejemplo de muestreo superficie</i>	35
<i>Figura 10: Ejemplo de muestreo colaboradores</i>	35
<i>Figura 11: Capacitación al personal</i>	36
<i>Figura 12: Diagrama de flujo</i>	41

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Cantidad de producción elaborada</i>	16
<i>Tabla 2: Cantidad de producción retenida por no tener control de pasteurizador PastFood</i>	16
<i>Tabla 3: información de no conformidades auditoria mes de agosto PastFood</i>	16
<i>Tabla 4: Datos Producción y valorización PastFood</i>	16
<i>Tabla 5: Datos cualitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador</i>	17
<i>Tabla 6: Datos cuantitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador</i>	17
<i>Tabla 7 : Datos evaluación Pasteurizador en línea K elaboración de Pastas desecadas rellenas.</i>	22
<i>Tabla 8: Nivel de aceptabilidad NCH44</i>	24
<i>Tabla 9: Datos cualitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador antes de cambios de PCC</i>	31
<i>Tabla 10: Datos cualitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador después de cambio de PCC</i>	31
<i>Tabla 11: Datos cuantitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador antes de cambios de PCC</i>	32
<i>Tabla 12: Datos cuantitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador después de cambio de PCC.</i>	32

ÍNDICE DE GRAFICOS

<i>Grafico 1: Datos de retención y Expectativas después de Implementación</i>	37
---	----

1. INTRODUCCIÓN

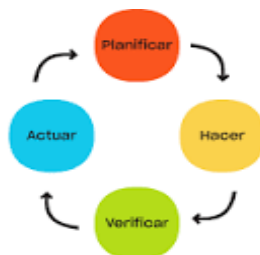
Los principios generales de higiene de los alimentos constituyen una firme base para garantizar la higiene de los alimentos, haciendo hincapié en los controles esenciales en cada fase de la cadena alimentaria y recomendando la aplicación del sistema HACCP para potenciar la inocuidad de los alimentos. Este permite determinar riesgos concretos y adoptar medidas preventivas para evitarlos.

El sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos está basado en el control de los puntos críticos en la producción para prevenir problemas durante los procesos, ya que propicia un uso más eficaz de los recursos y una respuesta más oportuna a tales problemas. Facilita la inspección por parte de las autoridades encargadas de regular el control de los alimentos y favorece el comercio internacional, al aumentar la confianza de los compradores en la inocuidad de los alimentos.

Actualmente la etapa de pasteurización en el proceso de pastas desecadas rellenas se encuentra identificada como Punto crítico de control, pese que no existe fundamentos para que sea controlado como tal, las líneas de elaboración de este producto son vendidas a las fábricas ya con su pasteurizador identificado ya que es un equipo que es parte del proceso. Los costos de muestreos microbiológicos y el monitoreo constante del equipo generan gastos como también actividades operacionales que si no se cumplen en su frecuencia resulta un producto bloqueado.

Considerando las exigencias de los clientes, los cambios de infraestructura, aumento en la producción, los nuevos equipos, productos nuevos y modificaciones en las variables de procesos es necesario la actualización del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la industria donde se puede comprobar a través del análisis realizado cuales son las etapas críticas del proceso, motivo de la presente Memoria de Título.

Se utilizará la herramienta PHVA de esta manera se plantea el paso a paso del estudio del pasteurizador y demostrar que no es un Punto crítico de control en el proceso de pastas desecadas rellenas.



2. JUSTIFICACIÓN

Considerando la importancia que tiene entregar un producto inocuo al consumidor, existe la posibilidad de evaluar los procesos a través de análisis de peligro según HACCP, el proceso actual de pastas desecadas rellenas donde son elaboradas aproximadamente por 8 industrias diferentes, cuenta con su equipo y proceso de pasteurización como punto crítico de control, aun sin haber fundamentos para que sea controlado como PCC, las pastas desecadas mantienen un proceso continuo y de altas temperaturas durante su proceso y posteriormente pasan por un proceso de enfriado donde se generan golpes de temperatura donde no favorecen la proliferación de microorganismos.

Según las estadísticas e indicadores revisados por la compañía, no existen antecedentes que indiquen la presencia de microorganismo en el producto o intoxicaciones alimentarias producidas por el consumo de pastas desecadas rellenas producidas en PASTFOOD.

Según los estudios realizados del proceso, la etapa de pasteurización facilita la elevación a altas temperatura para facilitar la etapa posterior de pre-secado.

El equipo pasteurizador añade vapor al producto a altas temperaturas donde mejora las condiciones organolépticas del producto mejorando su calidad de brillo y evitando que las pastas se aglomeren entre sí.

Actualmente los costos asociados a los controles microbiológico al ser un PCC son altamente elevados, lo que a través del estudio a realizar se pueden disminuir costos por muestreos, se puede sustentar técnicamente el proceso, aumentar la productividad en un 5 % al mantener un proceso continuo sin productos retenidos.

La etapa de proceso se identificaría como vaporizador a una temperatura de 76°C por un tiempo de 90 segundos, siendo un punto de control, justificado según el análisis de peligro con los estudios y muestreos realizados.

Se realizará la evaluación del análisis de peligro donde nos indicará a través del árbol de decisiones si el proceso de pasteurización se define como PCC según los riesgos, frecuencia y la significancia del peligro.

Los controles microbiológicos de producto, equipos y ambiente disminuirían a una frecuencia mensual, zonificando las áreas y equipos según contacto con el producto, también implementando un programa de control ambiental y complementado con capacitaciones al personal.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Actualmente la empresa PASTFOOD se encuentra ubicada en la comuna de San Bernardo, Santiago Chile, la cual se dedica a la producción de pastas desecadas rellenas.

Cuenta con una línea de producción identificada como línea K donde se elaboran cuatro mil kilos de producto diarios.

Misión de la empresa: Ser la Compañía de consumo masivo más respetada y valorada de Latinoamérica.

Visión de la empresa: Ser una empresa chilena especializada en la industria alimenticia con capacidad para innovar y desarrollar productos apropiados para los mercados en los que participamos.



Figura 1: Análisis FODA Empresa PASTFOOD

Fuente Elaboración propia

4. EQUIPO DE GESTIÓN DE CALIDAD PARTICIPE DEL PROYECTO

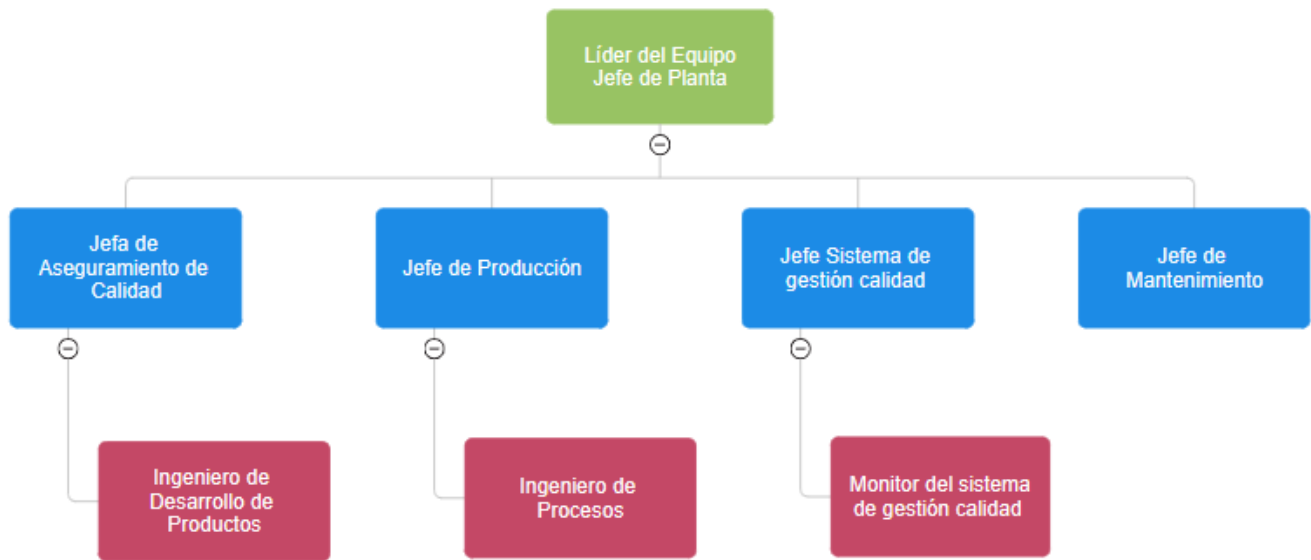


Figura 2. Organigrama empresa PASTFOOD

Fuente Elaboración propia

5. OBJETIVOS Y ALCANCE

5.1 Objetivo General

- Demostrar que la etapa de pasteurización no es un PCC y no agrega valor en la fabricación de pastas desecadas rellenas, mediante análisis microbiológicos y análisis de riesgos.

5.2 Objetivos específicos

- Evaluar punto crítico de control (Pasteurizador): demostrar que el producto se mantiene inocuo durante el proceso de elaboración.
- Disminuir costos y actividades operacionales: Controles constantes, calibración, mantención del equipo.
- Sustentar técnicamente el proceso: Comprobar técnicamente el cambio de pasteurizador como una etapa crítica y eliminar no conformidades en auditorías internas y externas.
- Aumentar la productividad del proceso: Reduciendo productos retenidos y Perdida de productos.

5.3 Alcance

Proceso de Pasteurización de pastas desecadas rellenas, Empresa PastFood, ubicada en Avenida portales 2159, San Bernardo.



Figura 3: Elaboración de pastas desecadas rellenas

6. Marco teórico

La industria nacional de pastas está dominada ampliamente por las empresas Carozzi, Lucchetti y PastFood, los cuales hoy cuenta con una alta tecnología en maquinarias adaptadas a la necesidad de sus procesos. Producen aproximadamente 127 mil toneladas anuales y el nivel de consumo de pastas desecadas es de 8 kilos anuales por habitante, ya que es un producto de fácil acceso y económico.

Para estas industrias existen regulaciones y normativas dependiendo del país, las cuales establecen los estándares de seguridad alimentaria para sus procesos y su producto terminado. El Reglamento sanitario de los alimentos, establece los parámetros microbiológicos para cada tipo de alimento para poder ser consumido por los clientes y evitar las enfermedades transmitidas por los alimentos. En el proceso de pastas desecadas rellenas (5.3 RSA) los patógenos de interés se encuentran bacterias como Salmonella, Escherichia Coli y Staphylococcus Aureus.

HACCP NCH2861, Análisis de puntos críticos de control, donde su objetivo es identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos, realizando una revisión continua del diagrama de flujo del proceso, matriz de análisis de riesgo y realizar cambios necesarios para la empresa donde se pueden eliminar procesos que no añaden valor o no generan cambios significativos, como también la posibilidad de incorporar actividades o tareas que tengan como fin mejorar los procesos.

El análisis de riesgo identifica los Puntos críticos de Control que pueden causar daño al consumidor siendo un peligro significativo para la salud de las personas u otros de bajo riesgo, esto se realiza con el fin de eliminar o reducir las posibilidades de un producto contaminado en cualquier fase de su proceso, sea contaminación física, química, biológica u otros, lo cual HACCP establece un sistema de monitoreo y seguimiento de verificación.

Se conforma un equipo multidisciplinario para realizar todas las actividades, mejoras en el proceso, como también en los procedimientos u registros asociados, la revisión del proceso, la revisión de puntos críticos de control y la revisión del análisis de riesgo debe ser por parte de todo el equipo, durante reuniones mensuales y actualizaciones generales de forma anual.

7. ANTECEDENTES DE PRODUCCIÓN Y HALLAZGOS DURANTE AUDITORIAS

El equipo de PastFood realizo revisión del proceso y la planificación durante el mes de agosto 2023, donde se evidencia que hay una cantidad de producción retenida de 1500 kilos diarios por falta de controles de pasteurizador, lo que genera una valorización de perdida de \$ 3.000.000.

Dentro de la revisión también se evidencia los hallazgos de auditorías donde genera disminución de porcentajes en su KPI mensuales por falta de control del operador.

Tiempo	Producción Kg
Diarios	4000
Mensuales	88000
Anuales	1056000

Tabla 1: Cantidad de producción elaborada

Tiempo	Producción retenida kg
Diarios	1500
Mensuales	33000
Anuales	396000

Tabla 2: Cantidad de producción retenida por no tener control de pasteurizador PastFood

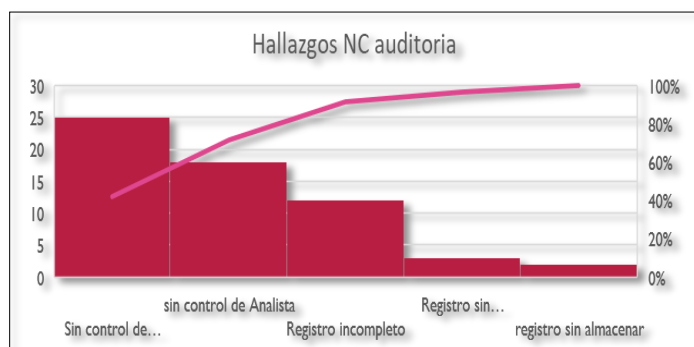


Tabla 4: información de no conformidades auditoria mes de agosto PastFood

Diario	Actual
producción Programada	4000 kg
producción Retenida	1500 kg
producción final	2500 kg
valorización de producción	\$8.000.000
Valorización de producción retenida por PCC	\$3.000.000

Tabla 3: Datos Producción y valorización PastFood

8. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO ACTUAL

Cualitativo	Tareas y actividades asociadas al PCC pasteurizador.
Controles	PCC PASTEURIZADOR
Frecuencia	CADA UNA HORA
Responsable	Operador
Responsable	Analista de calidad
Verificación	Jefe de Calidad
Verificación	Jefe de producción
Registros asociados	Registro control PCC - procedimiento
Documento auditado interno	Borrones, firmas (V.B), frecuencia, revisión de AC, verificación de AC
Documento auditado externo	Borrones, firmas (V.B), frecuencia, revisión de AC, verificación de AC

Tabla 5: Datos cualitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador

Cuantitativo				
Costos Actuales	Diario	Semanal	Mensual	Anual
Análisis MB producto	\$ 207.405	\$ 1.451.836	\$ 6.222.156	\$ 75.702.898
Análisis MB Superficie	\$ 128.533	\$ 899.730	\$ 3.855.984	\$ 46.914.472
Mantenciones	\$ -	\$ -	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
Calibración			\$ 2.900.000	\$ 34.800.000
Validación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.000.000
UF	\$ 36.515	Total		\$ 186.417.370

Tabla 6: Datos cuantitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador

9. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL

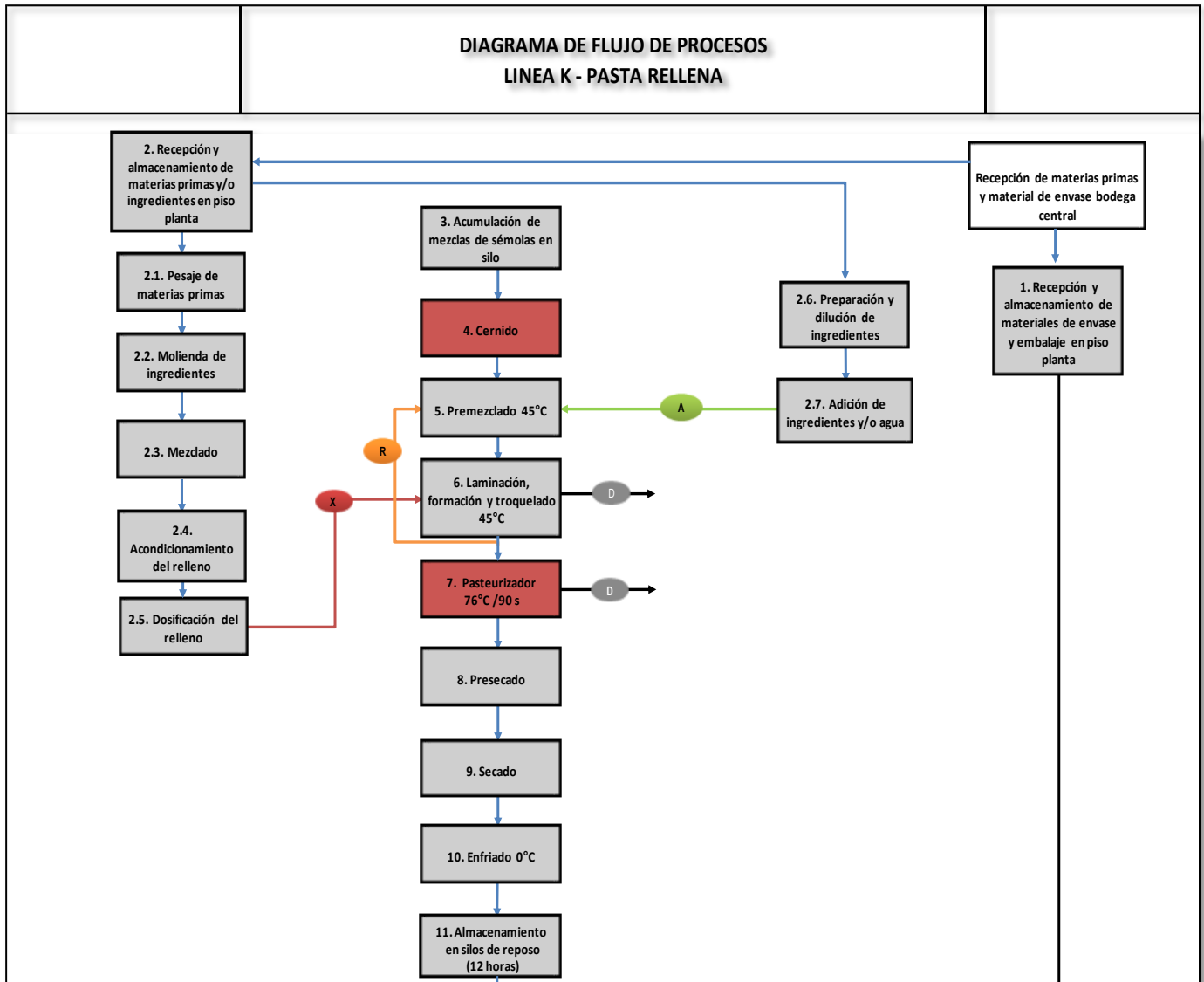


Figura 4 Diagrama de flujo

Fuente. Proceso de elaboración pastas PastFood



10. METODOLOGÍA

La metodología aplicar es de tipo cualitativo y descriptivo a base de experiencias de otras organizaciones donde utilizaron distintas herramientas para el estudio y análisis del pasteurizador como PCC en líneas de proceso de pastas desecadas. La herramienta por utilizar es el ciclo PHVA para el desglose de los objetivos planteados.

- **Planificar:**

Estudio y análisis de punto crítico de control Pasteurizador en la línea de elaboración de pastas desecadas rellenas, evaluación de temperatura según sus límites operacionales y críticos, también la evaluación del método de medición y su frecuencia.

- **Hacer:**

Realizar muestreos microbiológicos a través de la Norma chilena 44 de plan de muestreo por atributos, en la entrada y salida del producto al pasteurizador para conocer la carga microbiana y cuál es su diferencia al salir del proceso de pasteurizador (datos según RSA para pastas desecadas rellenas 5.3).

- **Verificar:**

Medición, seguimiento y validación de los resultados obtenidos de los productos muestreados, revisar datos entregados por laboratorio interno y externo para garantizar que el proceso está libre de contaminación microbiológica y el producto no presenta alteraciones antes ni después de proceso de pasteurización. Realizar Análisis de peligro y validar los datos de la etapa de pasteurización.

- **Actuar:**

Realizar programa de monitoreo ambiental / zonificación de muestreo.

Realizar muestreo de Luminómetro superficie y colaboradores.

Realizar capacitaciones de higiene al personal.

Plan de contingencia por presencia de microorganismos en pastas desecadas rellenas.

11.ANTECEDENTES GENERALES

Hipótesis:

Identificar la etapa de Pasteurización como vaporizador, no siendo controlado como PCC siendo un punto de control y comprobando a través de análisis de peligro y análisis microbiológico que existe un proceso continuo donde se entrega un producto inocuo al consumidor.

Hipótesis nula:

No se puede hacer cambios, los resultados microbiológicos no son favorables y el proceso de pasteurización continua como PCC, ya que el producto ingresa con carga microbiológica y es fundamental pasar por pasteurizador.

Métricas e indicadores:

Métricas:

Disminución de costos por muestreo.
Aumento de productividad.
Resultados microbiológicos.

Indicadores:

Costos muestreos actuales.
Costos por perdida de producto retenido.
Rendimiento del equipo Pasteurizador.

Tiempo de ejecución: agosto 2023 – diciembre 2023

12. CARTA GANTT

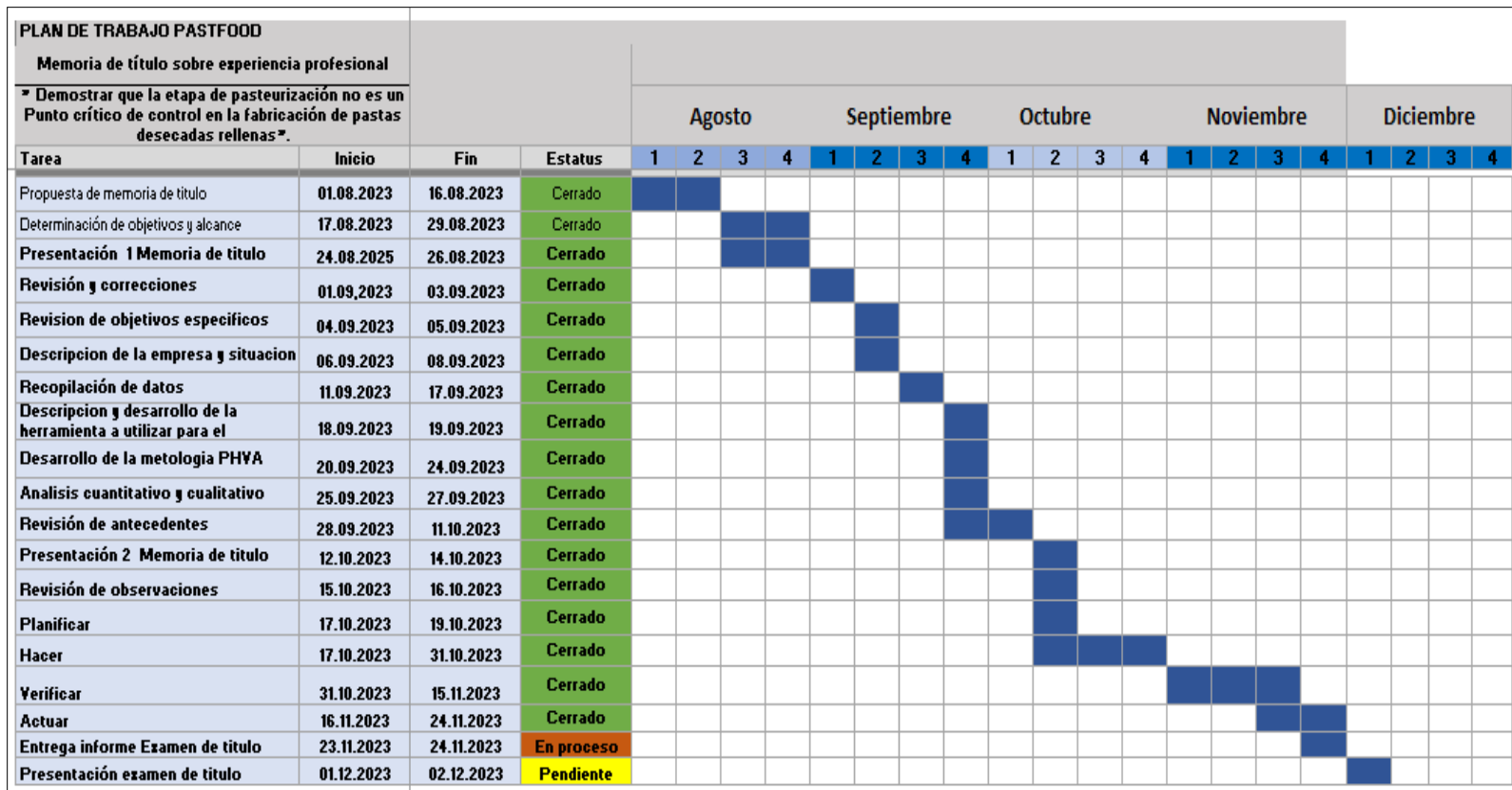


Figura 5 Plan de trabajo Carta Gantt

Fuente: Elaboración propia

13.EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE PASTEURIZADOR

Metodología: Se realiza monitoreo por parte del área de Calidad al proceso de pasteurización de Pastas desecadas rellenas en la línea K, se controla tiempo, temperatura, además de corroborar el funcionamiento del pasteurizador y las condiciones de uso.

Con el fin de identificar si el funcionamiento del equipo es correcto y sus temperaturas y tiempo de residencia se evidencian en los registros de los operadores quienes registran los resultados en planilla de control de PCC con una frecuencia cada 1 hora.

El monitoreo es realizado visualmente a través de los visores de temperatura y de tiempo de residencia.

Analista de calidad controla tiempo a través de cronómetro y la temperatura con termómetro infrarrojo directamente al producto para corroborar información de los visores.

Nombre	Peligro	Método de medición	Limites
Pasteurizador	Sobrevivencia de microorganismos patógenos por el mal funcionamiento del equipo	Monitoreo de T° y tiempo de residencia del producto mediante visor	Operacional: 76°C +-2 Critico 74°C Tiempo Residencia 85 S

Tabla 7 : Datos evaluación Pasteurizador en línea K elaboración de Pastas desecadas rellenas.

14. PLAN DE MUESTREO PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES Y DESPUÉS DEL PASTEURIZADOR

- A continuación, se procede a establecer el plan de muestreo de nuestro producto, teniendo como referencia los criterios establecidos en el RSA (Reglamento Sanitario de los Alimentos 5.3), estableciendo inicialmente los análisis necesarios para la aprobación o rechazo, según corresponda, teniendo como criterios principales:
- Plan de muestreo de 3 clases: Los planes por atributos de tres clases se definen mediante los valores n, c, m y M y se aplican en casos en los que la calidad del producto puede dividirse en tres clases de atributos dependiendo de la concentración de microorganismos en la muestra:
 1. Calidad inaceptable, con una concentración de microorganismos superior al valor M (que no debe superarse en ningún elemento de la muestra).
 2. Calidad buena, en la que la concentración no debe superar el valor m.
 3. Calidad marginalmente aceptable.

14.1 Plan de muestreo según NCH44

Tamaño de la muestra: el lote está compuesto por **300 unidades**, las cuales corresponden a 1 de los 30 lotes producidos a lo largo del día.

El nivel de inspección: es de **nivel 1 (Muestreo reducido)**

El nivel de calidad aceptable: **consta de un 0.4.**

Tamaño		Niveles de inspección especiales				Niveles de inspección generales		
		S1	S2	S3	S4	I	II	III
2	8	A	A	A	A	A	A	B
9	15	A	A	A	A	A	B	C
16	25	A	A	B	B	B	C	D
26	50	A	B	B	C	C	D	E
51	90	B	B	C	C	C	E	F
91	150	B	B	C	D	D	F	G
151	280	B	C	D	E	E	G	H
281	500	B	C	D	E	E	H	J
501	1200	C	C	E	F	G	J	K
1201	3200	C	D	E	G	H	K	L
3201	10000	C	D	F	G	J	L	M
10001	35000	C	D	F	H	K	M	N
35001	150000	D	E	G	J	L	N	P
150001	500000	D	E	G	J	M	P	Q
más de	500001	D	E	E	J	N	Q	R

Figura 6 Indicación de tamaño de muestra

15. NIVEL DE ACEPTABILIDAD

Como resultado obtenido= Obtener 32 unidades del lote, de las cuales basta con que 1 no cumpla los parámetros para dar rechazo.

Toma de Muestras: estará supervisada por personal encargado de calidad, en conjunto con el personal de laboratorio de la compañía, quienes deben corroborar la inocuidad no solo de los productos, sino que además de las maquinarias y equipos que posean contacto con el producto.

Una vez obtenidas las muestras, inicialmente aplicaremos el criterio de análisis de peligros microbiológico, teniendo el RSA, como referencia para la determinación de los resultados, ya que es este quien establece los parámetros para la aceptación o rechazo y en algunos casos permisividad de los lotes producidos en nuestra industria.

Letra código tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra	Nivel de calidad aceptable (NCA), en porcentaje de elementos no conformes y no conformidades por 100 unidades (inspección normal)																													
		0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000				
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re			
A	2																														
B	3																														
C	5																														
D	8																														
E	13																														
F	20																														
G	30																														
H	50																														
J	80																														
K	125																														
L	200																														
M	315																														
N	500																														
P	800																														
Q	1250																														
R	2000																														

Tabla 8: Nivel de aceptabilidad NCH44

16. MEDICIÓN, SEGUIMIENTO Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

RESULTADOS LABORATORIO EXTERNO.

Informe de entrega de resultados.

Toma de muestra a la entrada del pasteurizador

Tiempo de incubación 48 hrs

Validado por profesional de microbiología

Laboratorio Eurofins

RESULTADOS

ANÁLISIS	RAVIOLI RICOTTA ESPINACA LOTE 0501
RAM (UFC/g)	< 10.000
Coliformes totales (UFC/g)	< 10
S. aureus (UFC/g)	< 10
Salmonella en 25g	Ausencia

RESULTADOS LABORATORIO EXTERNO.

Informe de entrega de resultados.

Toma de muestra la salida del pasteurizador

Tiempo de incubación 48 hrs

Validado por profesional de microbiología

Laboratorio Eurofins

Muestra	R.A.M (ufc/g)	Coliformes (ufc/g)	<i>E. coli</i> (ufc/g)	<i>S. Aureus</i> (ufc/g)	Mohos (ufc/g)	Levaduras (ufc/g)	<i>Salmonella</i> (Ausencia/Presencia)
Pasta 2,5% HBU	6,9x10 ²	<10	-	<10	<10	<10	Ausencia

17.RESULTADOS LABORATORIO INTERNO

Se realiza muestreo de producto en distintas temperaturas y con menor tiempo de residencia para ver si existía la posibilidad de presencia de Microorganismos al mantener el producto menor tiempo en el pasteurizador.

Muestreo: Realizado por el solicitante

Muestra	S. aureus (ufc/gr)	Coliformes totales (ufc/gr)	Salmonella (presencia/ausencia)	Mohos (ufc/gr)
Entrada pasteurizador 76°C 60 seg	<10	10	Ausencia	70
Salida pasteurizador 76°C 60 seg	<10	<10	Ausencia	<10
Entrada pasteurizador 78°C 60 seg	<10	10	Ausencia	100
Salida pasteurizador 78°C 60 seg	<10	<10	Ausencia	<10
Entrada pasteurizador 80°C 60 seg	30	20	Ausencia	80
Salida pasteurizador 80°C 60 seg	<10	<10	Ausencia	10
Entrada pasteurizador 82°C 60 seg	50	90	Ausencia	160
Salida pasteurizador 82°C 60 seg	<10	<10	Ausencia	<10

Ufc/gr: unidades formadoras de colonias en un gramo de muestra

Los análisis fueron realizados por metodología Petrifilm de 3M

- S. aureus: AOAC 2003.07
- Coliformes/E. coli: AOAC 996.02
- Salmonella: AOAC Performance Tested Methods.
- Moho y levaduras: AOAC 997.02



CLAUDIA HERNÁNDEZ ARANCIBIA
Analista Químico
Laboratorio Microbiología

18. ANÁLISIS DE RIESGO DEL PROCESO/ DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

Según los datos obtenidos por el análisis microbiológico fueron favorables ya que no se identificó presencia de microorganismo antes y después de la etapa de pasteurización, lo cual se procede al análisis de puntos críticos de control, donde fue evaluado según tabla de criterio y árbol de decisiones (NCh 2861 Of. 2004), lo que a continuación se presenta la etapa pasteurización evaluando cada peligro que pueda ser causa de contaminación en el producto, manteniendo como prioridad la contaminación biológica.

El equipo HACCP realizó un análisis de riesgos para cada etapa del diagrama de flujo, con el fin de identificar los peligros a eliminar o reducir a niveles aceptables.

18.1 Tabla de Criterio NCh 2861 Of. 2004

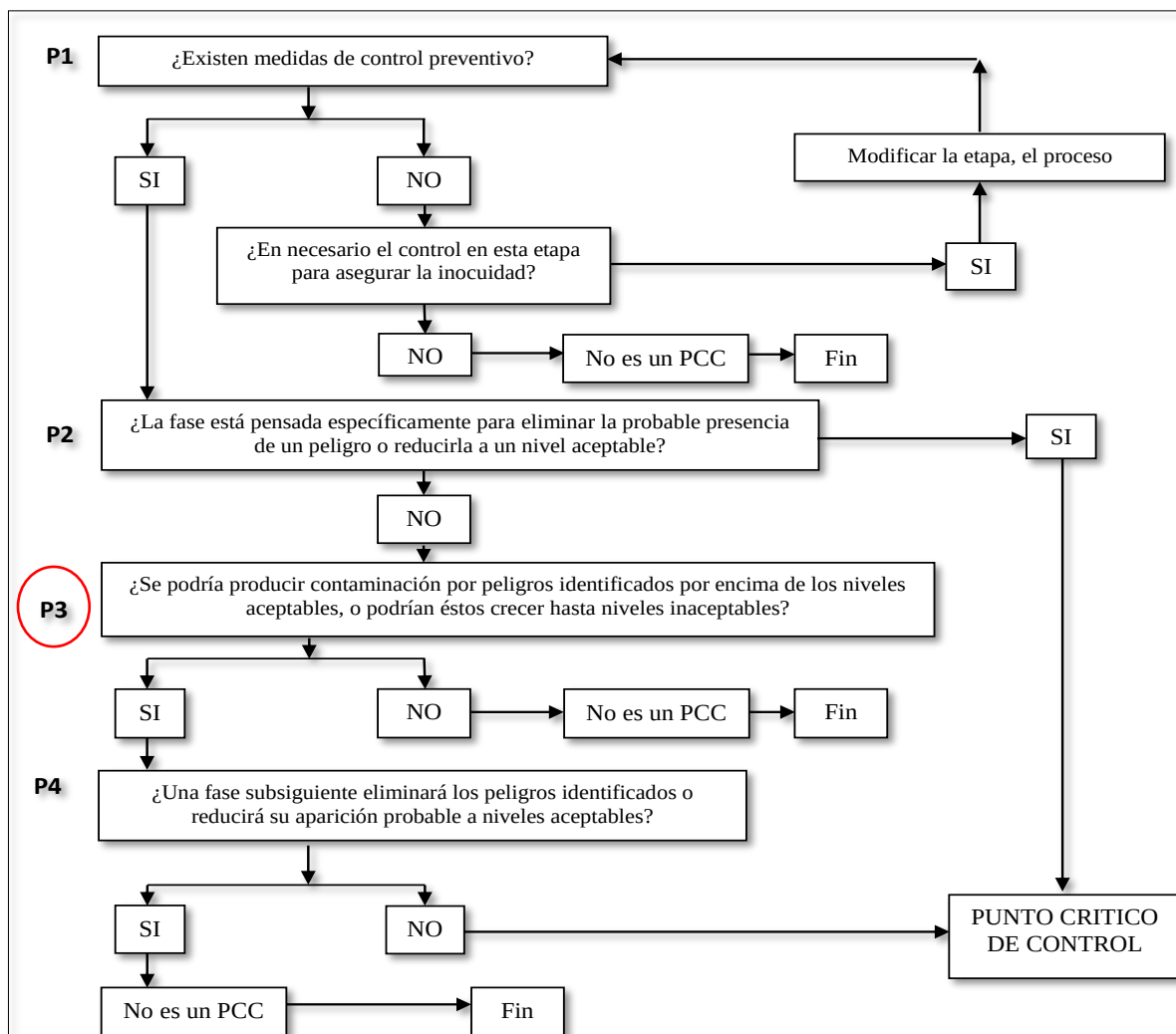
Tabla N°1 Criterios aplicados para la determinación del efecto del peligro	
Severidad	Efecto del Peligro
Muy Serio	Incapacidad permanente o pérdida de vida o de una parte del cuerpo. Falta de cumplimiento a la legislación, los compromisos asumidos voluntariamente por la empresa o políticas corporativas.
Serio	Lesión o enfermedad, sin incapacidad permanente.
Moderado	Lesión o enfermedad leve.
Menor	Sin lesión o enfermedad.

Tabla N°2 - Calificaciones por probabilidad de ocurrencia del peligro	
Probabilidad	Significado
Frecuente	Más de 2 veces al año.
Probable	No más de 1 a 2 veces cada 2 ó 3 años.
Ocasional	No más de 1 a 2 veces cada 5 años.
Remota	Muy poco probable, pero puede ocurrir alguna vez.

Tabla N°3 – Criterios para la determinación de un peligro significativo.					
¿Es peligro significativo?		Probabilidad			
		Frecuente	Probable	Ocasional	Remota
SEVERIDAD	Muy Serio	SI	SI	SI	SI
	Serio	SI	SI	NO	NO
	Moderado	NO	NO	NO	NO
	Menor	NO	NO	NO	NO
NOTA – Para los casos de respuestas “SI” se deben establecer medidas de control y posteriormente analizar en el árbol de decisiones.					

19. ÁRBOL DE DECISIONES PARA IDENTIFICACIÓN DE PUNTO CRÍTICO DE CONTROL NCh2861-2004

Según en árbol de decisiones se indica que, si existen medidas de control preventivo, es un proceso continuo, cerrado y en altas temperatura de cocción. Indica que la etapa no está diseñada para eliminar la probable presencia de un peligro, si no que la etapa de proceso se utiliza para dar una mejor consistencia y brillo a la pasta desecada rellena, al ser un producto desecado disminuye la probabilidad de sobrevivencia de microorganismos donde se puede evidenciar que no hay posibilidad de que exista una contaminación sobre los parámetros establecidos por el reglamento sanitario de los alimentos, lo que indica el árbol de decisiones HACCP que no es un PCC.



20. ANÁLISIS DE RIESGO PROCESO DE ELABORACIÓN PASTAS DESECADAS RELLENAS.

20.1 Justificación del análisis de Riesgo:

Se realiza monitoreo y control de condiciones del proceso (temperatura del equipo mínimo 76°C y tiempo de residencia del producto 90 segundos).

Es una etapa para elevar la temperatura del producto para facilitar la etapa posterior de pre-secado. Es un proceso continuo que no permite acumulación de producto sobre el tiempo de residencia definido.

ETAPA	IDENTIFICACION DEL PELIGRO		EVALUACION DEL PELIGRO				ARBOL DE DECISIONES				DETER. DE PCC - CP	JUSTIFICACION
	PELIGRO	CAUSA O JUSTIFICACION	SEV.	PO.	SIG.	justificación peligro No Significativo	P1	P2	P3	P4		
Pasteurización	QUIMICO	Contaminación cruzada con grasa y lubricantes de los equipos										
	FISICO	Presencia materias extrañas metálicas.										
	BIOLOGICO	Sobrevivencia de microorganismos como Coliformes, S. aureus, Mohos y Salmonella que sobrepasen los límites establecidos en RSA 977, Art. 173, Grupo 5.3 "Fideos y Pastas Rellenas Desecadas".										

Figura 7: Análisis de riesgo

Fuente HACCP PastFood.

**21. PLAN DE ACCIÓN ACTIVIDADES A REALIZAR POSTERIOR AL
ANÁLISIS DE RIESGO**

Causa	Plan de Acción	Tareas	Responsables	Responsable seguimiento
Eliminación de PCC pasteurizador e identificar como vaporizador	Actualizar Información del proceso	1.-Actualizar Diagrama de flujo con la etapa de Vaporización	Equipo gestión de calidad	Coordinadora gestión de Calidad
		2.- Actualizar HACCP	Equipo gestión de calidad	Coordinadora gestión de Calidad
Eliminación de registros del PCC pasteurizador	Control documental	1.- Actualización de control documental con registros vigentes	Equipo gestión de calidad	Coordinadora gestión de Calidad
		2.- Eliminar registro de Gestión de PCC pasteurizador.	Equipo gestión de calidad	Coordinadora gestión de Calidad
Cambio de Diagrama de flujo	Informar a personal involucrado	1.- Revisión en conjunto con el personal de producción	Equipo gestión de calidad	Coordinadora gestión de Calidad
		2.- Informar cambios a todas las áreas	Equipo gestión de calidad	Coordinadora gestión de Calidad
	Cambios en el proceso	1.- Actualizar registros, procedimientos, plan HACCP, diagrama de flujo	Equipo gestión de calidad	Coordinadora gestión de Calidad
Participación de área mantención	Realizar revisión de equipo vaporizador	1.- Implementar alarma de aviso de desviación de temperatura	Personal Mantención	Jefe Mantención
		2.- Actualización de mantenciones programas, validación de equipo.	Personal Mantención	Jefe Mantención

22. COMPARATIVO DE ANÁLISIS CUALITATIVO PASTEURIZADOR

Antes:

Cualitativo	Tareas y actividades asociadas al PCC pasteurizador.
Controles	PCC PASTEURIZADOR
Frecuencia	CADA UNA HORA
Responsable	Operador
Responsable	Analista de calidad
verificación	Jefe de Calidad
verificación	Jefe de producción
Registros asociados	Registro control PCC - procedimiento
Documento auditado interno	Borrones, firmas (V.B), frecuencia, revisión de AC, verificación de AC
Documento auditado externo	Borrones, firmas (V.B), frecuencia, revisión de AC, verificación de AC

Tabla 9: Datos cualitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador antes de cambios de PCC

Después:

Cualitativo	Tareas y actividades asociadas al PC Vaporizador.
Control	PC vaporizador
Alarma de emergencia al bajar la temperatura	Registro de variación de temperatura cada 2 horas.
Responsable	Analista de calidad
Documento auditable	No aplica

Tabla 10: Datos cualitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador después de cambio de PCC

23. COMPARATIVO DE ANÁLISIS CUANTITATIVO PASTEURIZADOR

Cuantitativo				
Costos Actuales	Diario	Semanal	Mensual	Anual
Análisis MB producto	\$ 207.405	\$ 1.451.836	\$ 6.222.156	\$ 75.702.898
Análisis MB Superficie	\$ 128.533	\$ 899.730	\$ 3.855.984	\$ 46.914.472
Mantenciones	\$ -	\$ -	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
Calibración			\$ 2.900.000	\$ 34.800.000
Validación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.000.000
UF	\$ 36.515	Total		\$ 186.417.370

Tabla 11: Datos cuantitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador antes de cambios de PCC

Cuantitativo				
Costos Sin PCC	Diario	Semanal	Mensual	Anual
Análisis MB producto	\$ -	\$ -	\$ 207.405	\$ 2.488.862
Análisis MB Superficie	\$ -	\$ -	\$ 128.533	\$ 1.542.394
Mantenciones	\$ -	\$ -	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
Calibración	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.900.000
Validación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UF	\$36.515	Total		\$30.931.256

Tabla 12: Datos cuantitativos sobre punto crítico de control Pasteurizador después de cambio de PCC.

24. PHVA -ACTUAR

Se implementan actividades para un control constante y evitar la contaminación del producto elaborado bajo supervisión de jefe de producción y el equipo de Gestión de Calidad. Que puedan favorecer un ambiente y un producto inocuo disminuyendo actividades y costos operacionales como también su frecuencia es menos invasiva en el proceso.

24.1 Programa de control ambiental

Muestrear y analizar equipos y superficies dentro del establecimiento de producción de alimentos, de manera de prevenir la ocurrencia de eventos de contaminación cruzada en un producto final causado por el ambiente de producción, con el fin de verificar la efectividad de la limpieza y de las buenas prácticas de manufactura dentro de la empresa PASTFOOD.

Evaluación de superficies, equipos e instalaciones físicas: se deben seleccionar todos los sitios de muestreo que sean susceptibles a crecimiento de microorganismos que puedan directa o indirectamente contaminar el producto.

25. ZONIFICACIÓN

Se realiza zonificación de áreas para su muestreo microbiológico de forma mensual con el fin de prevenir la contaminación a los productos elaborados, se separan áreas y superficies que tiene contacto directo con el producto, como también las áreas que pueden ser indicios de contaminación, como camarines o baños de la empresa. Se identifican las áreas por numeración (Zona: 1-2-3-4)

ZONAS	DESCRIPCION DE ZONA	REFERENCIA ZONA	INDICADORES		PATOGENOS	
			ANALISIS	TOLERANCIA	ANALISIS	TOLERANCIA
ZONA 1	Superficie en contacto con alimentos	Cintas Zarandas Dosificador Transportador capachos	AS: Mohos y levaduras.	<500 ufc/g	Salmonella	Ausencia
			DS: Mohos y levaduras.	<100 ufc/g		
			AS: Enterobacterias.	<100 ufc/g		
			DS: Enterobacterias.	<10 ufc/g		
ZONA 2	Superficie que no entran en contacto con alimentos, cercanos a alimentos o superficies de contacto con alimentos.	Mesa proceso cortado embutido Moldes pastas Utensilios sala proceso, cuchillos poruñas, baldes Carros rellenos Interior equipos sala proceso rellenos Interior estanques aditivos. Interior mangueras Cintas	AS: Mohos y levaduras.	<500 ufc/g	Listeria	Ausencia
			DS: Mohos y levaduras.	<100 ufc/g		
			AS: Enterobacterias.	<100 ufc/g	Salmonella	Ausencia
			DS: Enterobacterias.	<10 ufc/g		
ZONA 3	Superficies mas remotas que no entran en contacto con alimentos que se hallan en áreas de procesamiento y podrían causar contaminación en las zonas 1 y 2.	Sala proceso rellenos Cámaras de frío Sala dosificación relleno Piso plataformas Peldaños, escaleras sala proceso rellenos Zócalos sala moldes. Canaletas y desagües	Rto. Total placas ambiente	1 a 100 colonias= satisfactorio	Listeria	Ausencia
			Rto. Ambiente Mohos y levaduras.			
			Superficie: Enterobacterias.	<100 ufc/g		
ZONA 4	Superficies que no entran en contacto con alimentos fuera del área de procesamiento, desde el cual pueden ingresar patógenos ambientales al entorno de	Lavamanos camarines Lavamanos filtro sanitario Piso y duchas camarines Piso filtro sanitario wc baños planta Utensilios ase: mopas, barre agua, etc.	Superficie: Enterobacterias.	<100 ufc/g	Salmonella	Ausencia
					Listeria	Ausencia

ZONA 1



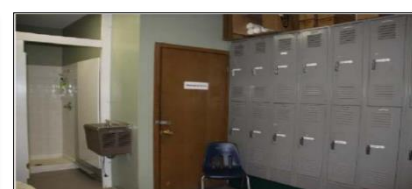
ZONA 2



ZONA 3



ZONA 4



Fuente Planta PastFood

Figura 8 Áreas de muestreo microbiológico

26. PLAN DE MUESTREO PARA LUMINÓMETRO EN SUPERFICIE Y COLABORADORES

Se utiliza Luminómetro para una prueba basada en la medición de limpieza en tiempo real, permite detectar residuos orgánicos además de microorganismos, que pueden quedar en la superficie o manos de los manipuladores, luego de un inadecuado procedimiento de lavado de manos, limpieza y/o sanitización.

Responsable	Frecuencia	Equipo	insumos
Analista calidad	Semanal	Luminometro	Torulas, guantes

Superficie:

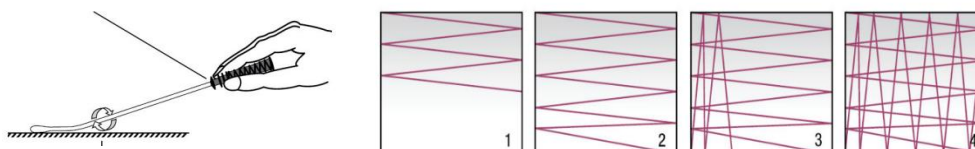


Figura 9: Ejemplo de muestreo superficie

Fuente Procedimiento Muestreo microbiológico PastFood.

Colaboradores:

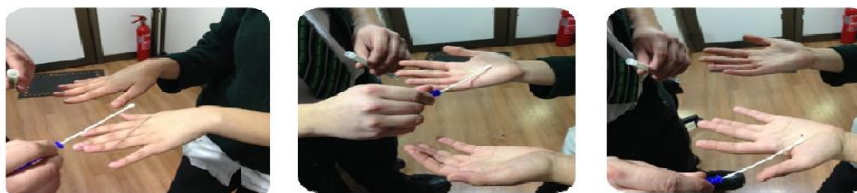


Figura 10: Ejemplo de muestreo colaboradores

Fuente Planta PastFood.

27. CAPACITACIONES AL PERSONAL DE EMPRESA PASTFOOD

Se realiza programa anual de capacitaciones para todo el personal de la empresa PASTFOOD.

27.1 Temas por tratar:

HIGIENE Y SALUD DE PERSONAL: Tiene como objetivo informar sobre el estado de salud óptimo para trabajar en la fabricación de alimentos y cuáles son las buenas prácticas de manufactura dentro de la empresa y un correcto lavado de manos.

LAVADO DE UNIFORMES tiene como objetivo instruir sobre un adecuado lavado y mantención del uniforme, de manera de garantizar el uso de uniformes limpios dentro de la empresa.

POLITICAS DE LA EMPRESA: Tiene como objetivo dar a conocer a todo el personal las políticas relacionadas con la inocuidad y calidad de la empresa, también los objetivos como industria de alimentos.

LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN: Tiene como objetivo informar e instruir al personal sobre los planes de limpieza establecidos y los registros asociados a la limpieza de las áreas de producción.



Figura 11: Capacitación al personal

Fuente: Sala de capacitación PASTFOOD

28. EXPECTATIVAS DESPUÉS DE IMPLEMENTACIÓN

DIARIO	Antes
producción Programada	4000 kg
producción Retenida	1500 kg
producción final	2500 kg
valorización de producción	\$8.000.000
valorización de producción retenida por PCC	\$3.000.000

DIARIO	Después
producción Programada	4000 kg
producción Retenida	0
producción final	4000 kg
valorización de producción	\$8.000.000
valorización de producción retenida por PCC	\$0

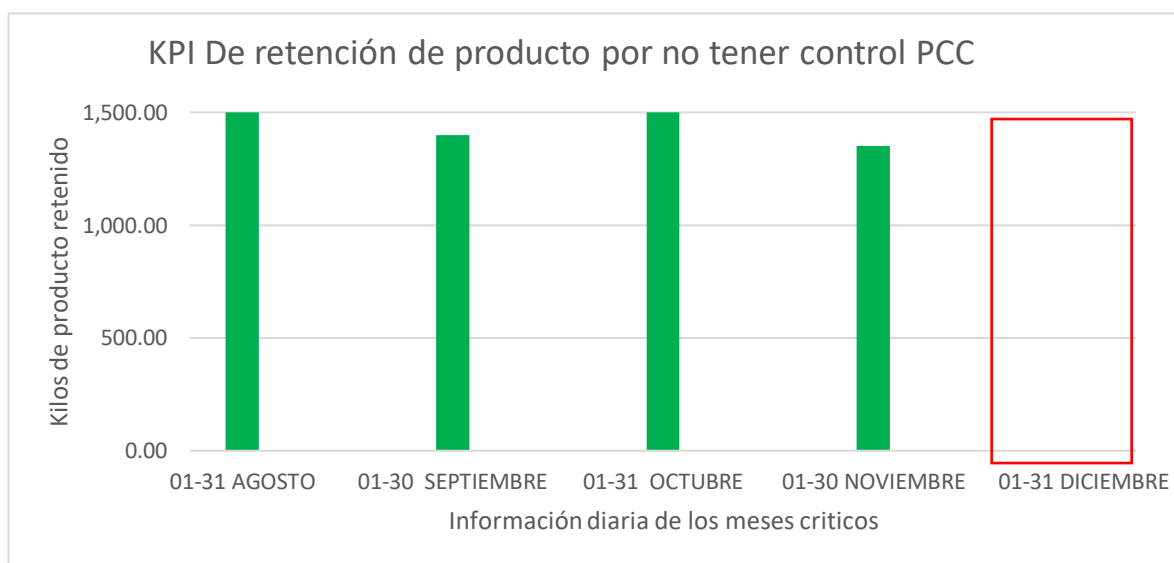


Gráfico 1: Datos de retención y Expectativas después de Implementación

Fuente: Empresa PastFood

Analista de calidad, retenía aproximadamente 1500 kilos diarios lo que generaba perdida de productos por mantenerse en silos, retrasos en el proceso de envasado por no mantener los controles según la frecuencia establecida, lo que favorece hoy el estudio del pasteurizador es que se pretende durante el mes de diciembre bajar la perdida de producto retenido o mermado por falta de controles lo que se hacían obligatorios al haber sido un PCC.

La retención de producto genera pérdidas considerables, lo que la causante mayor sería los controles de PCC no realizados, lo que se eliminaría la retención de producto por esta causa.

29. PLAN DE CONTINGENCIA POR PRESENCIA DE MICROORGANISMO EN PASTAS DESECADAS RELLENAS

Se crea procedimiento como plan de contingencia para el caso que se requiera retirar producto del mercado (RECALL) o en caso de denuncia de clientes por intoxicación respectiva de microorganismo patógenos.

El procedimiento es revisado y actualizado de forma anual por jefe de gestión de calidad y realiza cambios según la necesidad de la empresa.

El procedimiento indica como se debe gestionar y hacer retiro de producto de todas las salas de ventas de sus clientes tanto mayoristas, como negocios de barrio, evitando la propagación del consumo de un producto contaminado por microorganismo patógenos.

Información de levantamiento Recall por Patógeno:

Se utilizará correo electrónico para enviar a todos los clientes donde responderán la cantidad de producto que mantienen en venta, donde se informara:

Fecha Recall, Problema que presenta el producto, Lote y fecha de vencimiento del producto afectado, tiempo de respuesta a considerar.

Frecuencia ejecución:

Cada vez que se obtenga presencia de algún patógeno, ya sea en producto (pastas desecadas rellenas), manipulador o superficies, se debe levantar Recall preventivo.

Se realizará 2 simulacro de Recall de forma anual para revisar tiempos de respuesta y procedimiento en general.

Motivos y tiempos para generar un Recall:

En el caso de tratarse de un problema de un producto que afecte la inocuidad de los alimentos y en consecuencia la salud de los consumidores.

Tiempo de generación Recall por empresa: 12 horas

Tiempo de respuesta de clientes: 12 horas

Responsable de seguimiento Recall por contaminación de producto:

Gerente de Aseguramiento de Calidad PastFood y/o a quien este designe, debe coordinar con área de logística los pasos a seguir con respecto a él o los productos involucrados (devolución o destrucción del producto, asumiendo costos la empresa PastFood) con el fin de instruir de forma adecuada a los clientes de cómo proceder con el producto contaminado.

30.CONCLUSIÓN

En los resultados obtenidos en el análisis microbiológico, el producto no presenta contaminación y se identifica que existe un proceso continuo y cerrado donde se evita la contaminación del producto en toda su elaboración.

Se puede identificar que durante el tiempo de residencia y la temperatura del pasteurizador el producto sale más brillante y la masa no se aglomera entre sí, lo que facilita la etapa posterior de pre secado.

C1: Según el análisis realizado se puede concluir que si existe la posibilidad de revisar procesos donde se evalúan las etapas necesarias, optimización de tiempos y mejorar o aumentar la productividad de la empresa en un 5% manteniendo un proceso continuo sin perdidas de producto.

C2: Las empresas compran líneas de proceso ya programadas para cumplir lo que se requiere para la producción, pero podemos identificar como equipo de gestión de calidad que se pueden reducir costos operacionales a través de la revisión constante de los procesos e incentivar a una mejora continua en la elaboración de los productos, generando diferenciación con otras compañías y procesos similares.

C3: Existe la posibilidad de replicar esta revisión y estudio del proceso para otras líneas de elaboración donde existan puntos críticos de control que no se requieran y seguir entregando un producto inocuo al consumidor sustentando técnicamente los cambios y los procesos.

C4: Es importante conocer el proceso, realizar revisiones constantes, trabajar en equipo y levantar ideas para ir realizando oportunidades de innovación en los procesos y darles cumplimiento a las normas establecidas para la fabricación de alimentos.

31.RECOMENDACIONES

R1: Todo proyecto debe mantener una recopilación de información y datos relevantes basados en normas establecidas.

R2: Se pueden utilizar distintas herramientas de gestión de calidad con el fin de ajustar la mejor metodología para la mejora continua y solución de las problemáticas presentadas.

R3: Es importante un trabajo en equipo para la toma de decisiones y para efectuar cambios tan significativos en los procesos de elaboración de alimentos.

R4: La innovación y revisión de los procesos en las industrias se deben contemplar en los programas o tareas anuales, para que exista la posibilidad de mejorar u optimizar costos o actividades.

32. DIAGRAMA DE FLUJO POSTERIOR A CAMBIO DE PASTEURIZADOR

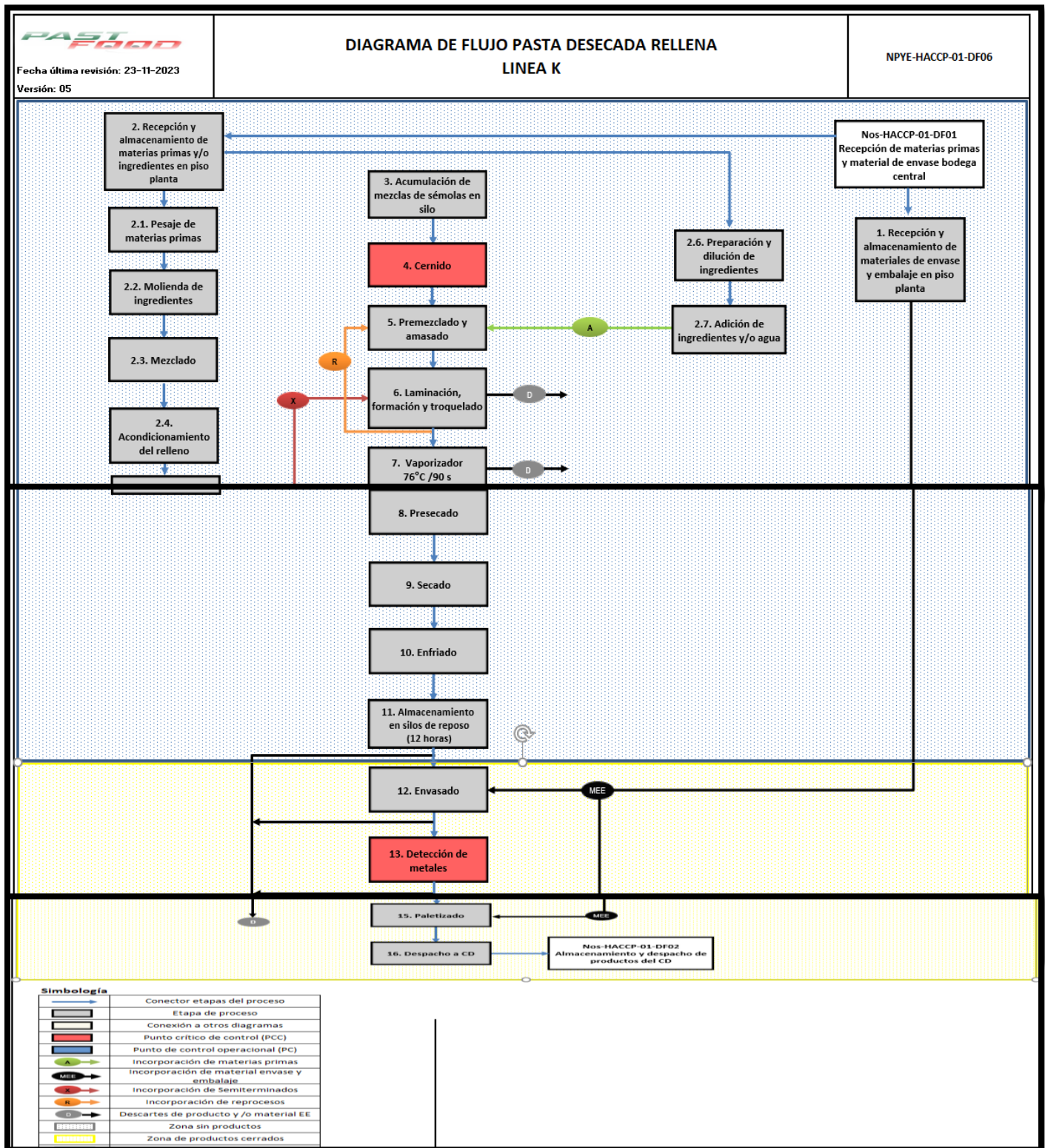


Figura 12: Diagrama de flujo

Fuente: Línea K proceso de pastas desecadas rellenas

33.BIBLIOGRAFÍA

<http://www.cgonzalez.cl/archivos/MuestreodeAceptacion.pdf>

<https://prezi.com/f2qsfpk8qsgm/planes-de-muestreo-para-el-control-de-calidad-de-alimentos/>

[Reglamento Sanitario de los Alimentos - Actualización enero 2023 | Asistencia Técnica INTA \(dinta.cl\)](#)

[carozzicorp-my.sharepoint.com](#)

[usm repositório - Búsqueda \(bing.com\)](#)

<https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-codex-alimentario.pdf>