

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA DE
LOS ALIMENTOS.**



**"PLAN HACCP DE PAPAPAN FORTIFICADO EN LA
PANADERÍA Y PASTELERÍA FENIX S.R.L"**

Tesis

Para optar el Título de:

INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

CAROLINA GARCÍA LEIVA

PROMOCIÓN I - 2007

**"JUVENTUD UNASINA FORJADORA DEL CAMBIO PARA LA SOSTENIBILIDAD
DE NUESTRA MADRE TIERRA"**

Tingo María - Perú

2008

Q03

G25

García Leiva, Carolina

Plan Haccp de Papapan Fortificado en la Panadería y Pastelería Fénix S.R.L.
Tingo María, 2008

96 h.; 17 cuadros; 11 fgrs.; 37 ref.; 30 cm.

Tesis (Ing. Industrias Alimentarias) Universidad Nacional Agraria de
la Selva, Tingo María (Perú). Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias.

PLAN HACCP / FORTIFICACIÓN / EVALUACIÓN SENSORIAL /
MICROBIOLOGÍA / METODOLOGÍA / SALUD PÚBLICA / TINGO
MARÍA / RUPA RUPA / LEONCIO PRADO / HUÁNUCO / PERÚ.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María
FACULTAD DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
Av. Universitaria s/n. Teléfono (062) 561385 – Fax (062) 561156
Apart. Postal 156 Tingo María E.mail: fia@unas.edu.pe

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos en acto público el 23 de diciembre de 2008, a horas 5:00 p.m. en la Sala de Audiovisuales de la Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ubicada en la ciudad de Tingo María, Provincia de Leoncio Prado, Departamento de Huánuco, para calificar la tesis presentado por la Bach. **Carolina GARCÍA LEIVA**, titulado:

"ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP DE PAPAPAN FORTIFICADO EN LA PANADERÍA Y PASTELERÍA FENIX S.R.L."

Después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas, lo declaran aprobado con el calificativo de **Muy Bueno**, en consecuencia el Bachiller, queda apto para recibir el título de **Ingeniero en Industrias Alimentarias** del Consejo Universitario, de conformidad con el Art. 22º de la Ley Universitaria 23733; los artículos 51º y 52º del Estatuto Actualizado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 29 de diciembre de 2008

.....
Ing. Alipio A. Ortega Rodríguez
Presidente

.....
Ing. Eduardo A. Cáceres Almenara
Miembro

.....
Ing. Jhony W. Vargas Solórzano
Miembro

.....
Ing. Yolanda J. Ramírez Trujillo
Asesora

DEDICATORIA

A DIOS:

Por brindarme la vida, salud, paciencia, sapiencia,
guiar mis pasos e iluminar mis pensamientos.

A MI ABUELO:

JESUS LEIVA TRUJILLO, ejemplo de
trabajo, dedicación, constancia, humildad e
integridad moral.

A MIS PADRES:

LUIS GARCIA H. y TERESA LEIVA G., por el amor,
paciencia, eterno apoyo y confianza.

A MI HERMANO:

BRUNO GARCIA L, por ser mi amigo y
apoyarme siempre y en cada momento.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva mi alma mater.

A la Empresa Panadería y Pastelería Fénix S.R.L, por la confianza y financiamiento de mi presente trabajo de investigación no experimental.

Al Ing. Yolanda Ramírez Trujillo asesora del presente trabajo de investigación, por la orientación, guía y constante apoyo brindado.

Al Ing. Rafael Machado Merino por los consejos y apoyo brindado en la realización del presente trabajo no experimental.

Al Ing. Cecilia Reátegui y a todo el personal que labora en la CERTIFICADORA Y LABORATORIOS ALAS PERUANAS S.A.C.

A la Lic. Sheila Mesías, Alférez FAP Karla García y amigas Liulith y Vanessa por acompañarme, aconsejarme y guiarme durante la realización del presente trabajo.

A toda mi familia en general, por el apoyo y confianza.

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION.....	01
II. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	03
2.1. SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	03
2.2. CALIDAD.....	04
2.3. CONTROL DE CALIDAD.....	04
2.4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	05
2.5. SISTEMA HACCP.....	06
2.5.1. Definición.....	06
2.5.2. Plan HACCP.....	07
2.5.3. Evolución histórica.....	07
2.5.4. Principios del sistema HACCP.....	08
2.5.5. Descripción de los principios HACCP.....	09
2.5.6. Directrices para la aplicación del sistema HACCP....	12
2.5.7. Beneficios del HACCP.....	13
2.5.8. Contenido del plan HACCP.....	14
2.6. GENERALIDADES DE LA PAPA.....	15
2.6.1. Origen.....	15
2.6.2. Clasificación botánica.....	16
2.6.3. Valor nutritivo.....	16
2.7. PAN Y PAPAPAN FORTIFICADO.....	17
2.7.1. Definición de pan.....	17
2.7.2. Definición de papapan.....	18

2.7.3. Materias primas e insumos en panificación.....	19
2.7.4. Descripción de las operaciones del proceso.....	27
2.7.5. Principales peligros de seguridad de alimentos.....	29
2.7.6. Principales alteraciones en panificación.....	31
2.7.7. Especificaciones técnicas del papapan fortificado...	33
III. MATERIALES Y METODOS.....	37
3.1. LUGAR DE EJECUCION.....	37
3.2. MATERIALES.....	37
3.2.1. Documentos.....	37
3.2.2. Documentos internos de la empresa.....	38
3.2.3. Materiales de laboratorio.....	39
3.2.4. Reactivos.....	39
3.2.5. Medios de cultivo	40
3.2.6. Equipos.....	40
3.2.7. Software.....	40
3.3. METODOLOGIA.....	41
3.3.1. Evaluación de los prerrequisitos del HACCP.....	41
3.3.2. Elaboración del plan HACCP.....	41
3.3.3. Plan de muestreo.....	50
3.3.4. Características microbiológicas, químico proximal, nutricional y sensoriales del papapan fortificado.....	50
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	55
4.1. RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA.....	55

4.2.	PREREQUISITOS DEL HACCP.....	55
4.3.	PLAN HACCP DE PAPAPAN FORTIFICADO.....	56
4.3.1.	Equipo HACCP.....	56
4.3.2.	Descripción del producto.....	56
4.3.3.	Uso previsto del alimento.....	57
4.3.4.	Diagrama de flujo	57
4.3.5.	Confirmación <i>insitu</i> del diagrama de flujo.....	58
4.3.6.	Análisis de peligros.....	58
4.3.7.	Puntos críticos de control.....	58
4.3.8.	Limites críticos para cada PCC.....	59
4.3.9.	Sistema de monitoreo para cada PCC.....	60
4.3.10.	Medidas correctivas.....	60
4.3.11.	Procedimientos de verificación.....	61
4.3.12.	Sistema de documentación y registro.....	61
4.3.13.	Validación del plan HACCP.....	62
4.4.	CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS, QUÍMICO PROXIMAL, NUTRICIONAL Y SENSORIALES DEL PAPAPAN FORTIFICADO.....	72
4.4.1.	EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA.....	72
4.4.2.	EVALUACIÓN QUÍMICO PROXIMAL Y NUTRICIONAL.....	73
4.4.3.	EVALUACION SENSORIAL.....	74
4.4.3.1.	Medida del grado de satisfacción en niños.....	74

4.4.3.2. Medida del grado de satisfacción en adultos.....	76
4.4.3.3. Ordenamiento (Ranking) para análisis afectivos.....	78
4.4.4. Resultados de las evaluaciones realizadas por la certificadora.....	79
V. CONCLUSIONES.....	84
VI. RECOMENDACIONES.....	87
VII. ABSTRACT.....	89
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	90
ANEXOS.....	96

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Composición nutricional de una porción (100 g) de papa comestible.....	17
2. Composición promedio de la harina de trigo	19
3. Composición química de la harina de trigo.....	20
4. Características fisicoquímicas del mejorador de masa.....	24
5. Características fisicoquímicas del gluten.....	25
6. Requisitos del agua potable	26
7. Requisitos microbiológicos de papapan fortificado.....	34
8. Matriz de importancia de peligros para la seguridad de alimentos.....	45
9. Límites críticos y su validación.....	60
10. Resultados de los análisis microbiológicos para la validación de los límites críticos	63
11. Resultados de la evaluación microbiológica del papapan fortificado.....	72
12. Resultados de la evaluación químico proximal y nutricional del papapan fortificado.....	73
13. Resultados de la evaluación sensorial del grado de satisfacción en niños.....	74
14. Resultados de la evaluación sensorial del grado de satisfacción en adultos.....	76
15. Resultados de la evaluación sensorial de ordenamiento por atributos ..	78
16. Resultados de los análisis microbiológicos realizados por la Certificadora Alas Peruanas S.A.C. durante los meses de abril, mayo, junio, julio y octubre	80

17. Resultado de los análisis fisicoquímicos realizados por la Certificadora
Alas Peruanas S.A.C. durante los meses de abril, mayo, junio, julio y
octubre 83

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP, según el Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003.....	42
2. Árbol de decisiones para materias primas, construido por MORTIMORE. S., Y WALLACE. C., 2001.....	47
3. Árbol de decisiones de PCC (Adoptado del Codex, 2003) por SGS, 2005.....	48
4. Diagrama de temperatura del horno – días de producción (PCC-01) ...	64
5. Diagrama de control de tiempo de horneado – días de producción (PCC-01).....	65
6. Diagrama del control de tiempo de enfriamiento – días de producción (PCC-02).....	66
7. Diagrama de control de temperatura del área de enfriamiento – días de producción (PCC-02).....	67
8. Diagrama de control del porcentaje humedad relativa – días de producción (PCC-02)	68
9. Diagrama de control de temperatura del área de envasado – días de producción (PCC-03).....	69
10. Diagrama de control del porcentaje de humedad relativa – días de producción (PCC-03).....	70
11. Diagrama de control del nivel de sellado – días de producción (PCC-03).....	71

RESUMEN

El presente trabajo de investigación no experimental consistió en la elaboración del plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) de papapan fortificado en la planta B de la empresa Panadería y Pastelería Fénix S.R.L, adicionalmente se determinaron las características microbiológicas, químicos proximales, nutricionales y la evaluación sensorial del producto final.

En el estudio se consideraron las siguientes etapas: (1) Evaluación de los prerequisites HACCP de acuerdo a las normas del Codex Alimentarius, Principios Generales de Higiene de los Alimentos (INDECOPI, 2004) y el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas D.S. N° 007-98-SA; (2) En el plan HACCP, se identificaron: política sanitaria de la empresa, objetivos y compromiso gerencial, formación del equipo HACCP, descripción del producto, uso previsto del alimento, diagrama de flujo, confirmación *in situ* del diagrama de flujo, análisis de peligros, determinación de los puntos críticos de control, establecimiento de los límites críticos, sistema de monitoreo para cada PCC, establecimiento de medidas correctivas, procedimientos de verificación y elaboración de registros para cada Punto Crítico de Control (PCC). (3) Determinación de las características microbiológicas, químico proximales y nutricionales para determinar si el producto cumple con las Especificaciones Técnicas (MINDES, 2008) y Norma Sanitaria R.M N° 615-2003 (MINSa, 2003) y la evaluación sensorial para determinar la aceptabilidad del producto en niños y adultos.

Los resultados, permitieron establecer las siguientes conclusiones:

En el plan HACCP, los puntos críticos de control fueron: horneado, enfriado y envasado/empacado por el peligro de supervivencia y contaminación por bacterias patógenas que puede causar problemas en la salud de los niños a los cuales está destinado el producto.

La validación de los límites críticos de control determinados demostró la inocuidad del alimento y el seguimiento de los registros en el periodo de prueba demostró que estos se hallan bajo control.

De los resultados obtenidos, se comprobó que el producto papapan fortificado cumple con las Especificaciones Técnicas (MINDES, 2008) y la Norma Sanitaria R. M N° 615-2003 (MINSa, 2003), que aseguran la inocuidad y valor nutricional del producto final.

La evaluación sensorial demostró que existe diferencia entre las muestras de papapan y pan tolete evaluadas, dándose una mayor aceptabilidad al papapan fortificado tanto en niños como en adultos.

I. INTRODUCCIÓN

El Estado Peruano en su búsqueda de combatir la desnutrición infantil y generar el desarrollo de la pequeña y micro empresa, crea el Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), que tiene como principal objetivo lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la población mejorando el capital humano.

Las empresas procesadoras de alimentos que participan en el proceso de adquisición directa, para suministrar alimentos fortificados, deben cumplir ciertas normas que aseguren la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos destinados a la población infantil, cuyo organismo es más vulnerable a los posibles peligros alimentarios que pueden contener los alimentos.

Así mismo en la actualidad los consumidores exigen de manera implícita productos de calidad, que hace que las empresas busquen ser más competitivas para poder permanecer en el mercado, adaptando el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), para asegurar de esta manera la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos.

La Dirección General de Salud Ambiental, en concordancia con lo establecido en la Norma del *Codex Alimentarius*, ha elaborado la Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Fabricación de Alimentos y Bebidas (R.M N° 449-2006), que tiene como objetivo establecer en la industria alimentaria la aplicación de un sistema preventivo de control que asegure la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas de consumo humano.

Teniendo en consideración lo indicado anteriormente, en el presente trabajo de tesis, realizado durante el periodo Junio a Octubre 2008, se contemplaron los siguientes objetivos:

- Elaborar el plan HACCP de papapan fortificado en la Panadería y Pastelería Fénix S.R.L.
- Determinar las características microbiológicas, químico proximales y nutricionales del papapan fortificado producido en la Panadería y Pastelería Fénix S.R.L.
- Realizar la evaluación sensorial del papapan fortificado.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 SEGURIDAD ALIMENTARIA

La **Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial**, menciona lo siguiente: *“Existe Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida sana”*.

Como consecuencia de los compromisos asumidos por el Perú, se creó la Comisión Técnica de Coordinación de Política Nutricional (R.S. N° 136-97-PCM, 31.03.97), cuyo objetivo es proponer planes y políticas en materia nutricional y alimentaria, con la utilización preferente de alimentos nacionales en los programas de apoyo alimentario, orientados especialmente para apoyar a la población en pobreza crítica. El principal instrumento de esta política es el Programa Nacional de Asistencia Alimentaria – PRONAA (creado mediante D.S. N° 020-92-PCM, 05.02.93) contando con recursos del estado para la adquisición directa de alimentos nacionales (REBOSIO y MELGAR, 1999).

Uno de los principales desafíos en el país es lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la población y mejorar el capital humano: se entiende por seguridad alimentaria al acceso material y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para todos los individuos, de manera que puedan ser utilizados adecuadamente para satisfacer sus necesidades nutricionales y llevar una vida sana, sin correr riesgos indebidos de perder dicho acceso (MINISTRERIO DE AGRICULTURA, 2002).

2.2 CALIDAD

La calidad es el criterio para valorar comparativamente el conjunto de atributos, especificaciones o características de los productos que cumplen la norma definitoria, teniéndose en cuenta no sólo la aptitud para la función a la que se destina, sino también, las apetencias, gustos, deseos, hábitos o tradiciones del consumidor. La calidad es un concepto que relaciona al producto y sus costos con el usuario; así la definiremos como *el grado de satisfacción que ofrecen las características de un producto en relación con las exigencias del consumidor al que se destina, teniendo en cuenta su costo* (LARRAÑAGA y CARBALLO, 1999).

La calidad alimentaria, exige implícitamente que los alimentos destinados al consumo no resulten un peligro para la salud del hombre; alterados, por la presencia de microorganismos; adulterados, y producidos, distribuidos o conservados en condiciones higiénicas deficientes. El buen estado sanitario de un producto evita que otras características de la calidad se vean afectadas negativamente, como las organolépticas y nutricionales (LOPEZ, 1999).

La calidad se puede definir como: conformidad con los requerimientos del cliente, y aptitud para lograr los objetivos. Esto se consigue los empleados que realizan el trabajo, los cuales emplean los procesos, procedimientos y equipos designados para obtener los resultados requeridos (BOLTON, 1997).

2.3 CONTROL DE CALIDAD

Los sistemas de control en la fabricación de alimentos son necesarios: primero, porque las normas sanitarias que establecen los criterios de calidad

sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano exigen determinados parámetros de calidad que, si el empresario no es capaz de ofrecer le va a impedir, en un mercado abierto y cada vez más competitivo, la comercialización de ese producto: y segundo, porque los organismos oficiales encargados de velar por la seguridad e higiene de los alimentos exigen el cumplimiento de unas normativas que garanticen la adecuabilidad del producto para el consumo humano (LOPEZ, 1999).

El proceso a través del cual se establecen y se cumplen las normas se denomina **control** el cual se basa en establecer una serie de etapas de actuación para determinar lo que se va a controlar, las medidas de control, especificar las características de calidad, etc. (LARRAÑAGA y CARBALLO, 1999).

Es el proceso de regulación a través del cual se puede medir la calidad real, compararla con las normas o las especificaciones y actuar sobre la diferencia (JURAN, 1992).

2.4 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La norma ISO 9000 la define como todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas que proporcionan una confianza adecuada en que un producto o servicio cumpla determinados requisitos de calidad. El Aseguramiento de la Calidad no está completo a menos que estos requisitos de calidad reflejen completamente las necesidades del cliente (INDECOPI, 2007).

Todas las actividades de aseguramiento de la calidad son actividades de prevención, consiguiendo confianza en los resultados (HOYLE, 1995).

El aseguramiento de la calidad, se puede definir como el esfuerzo total para plantear, organizar, dirigir y controlar la calidad en un sistema de producción con el objetivo de dar al cliente productos con la calidad adecuada. Es simplemente asegurar que la calidad sea lo que debe ser (VILLAVICENCIO y SALINAS, 2002).

2.5 SISTEMA DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)

2.5.1 Definición

El Sistema HACCP, 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 un sistema de control que se centre en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema HACCP es susceptible a cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

El Sistema HACCP, se centra en identificar, evaluar y controlar los peligros significativos garantizando así la seguridad de los alimentos (SGS, 2005).

El HACCP es un sistema de control de la seguridad alimentaria basado en la prevención. Identificando donde se puede presentar un peligro en un proceso determinado, estableciendo las medidas a prevenir la aparición del mismo. El uso de este sistema proporciona a los consumidores, la confianza de que los alimentos son seguros (MORTIMORE y WALLACE, 2001).

El HACCP, es un sistema preventivo que permite identificar y evaluar los riesgos o peligros que puedan generarse en cada una de las fases de todo el proceso, desde la producción de un alimento hasta su consumo y definir las medidas preventivas para controlar esos riesgos o peligros definidos (LARRAÑAGA y CARBALLO, 1999).

2.5.2 Plan HACCP

El plan HACCP es un documento formal que reúne toda la información clave proveniente del estudio HACCP y que contiene los detalles de todo lo que es crítico para la producción de alimentos seguros (MORTIMORE y WALLACE, 2001).

La aplicación del sistema HACCP debe sustentarse y documentarse en un "Plan HACCP", debiendo el fabricante cumplir con los requisitos previos establecidos en las disposiciones legales vigentes en materia sanitaria y de inocuidad de alimentos y bebidas (MINISTERIO DE SALUD, 2006).

2.5.3 Evolución histórica

Inicialmente el HACCP, comenzó a desarrollarse en Estados Unidos por la National Aeronautic and Space Administration (NASA) y en los Laboratorios Natick; como un sistema para la seguridad microbiológica. La parte más difícil del programa consistía en garantizar al cien por cien que los alimentos utilizados estuvieran libres de microorganismos patógenos que pudieran ocasionar una enfermedad a los astronautas.

En aquella época, la mayoría de los sistemas de seguridad alimentaria y de control de la calidad se basaban en el análisis del producto final, pero se observó que sólo se podía garantizar completamente la seguridad si se analizaban el 100% de los productos, un método que obviamente no funciona dado que supone la destrucción de toda la producción.

La conclusión a la que se llegó, es que el éxito requería tener control sobre el proceso, materias primas, medio ambiente y formar al personal en los sistemas de producción; se necesitaba un sistema preventivo que proporcionase un alto nivel de garantías sobre la seguridad de los alimentos; de este modo nació el HACCP (LOPEZ, 1999; MORTIMORE y WALLACE, 2001).

2.5.4 Principios del sistema HACCP

El CODEX ALIMENTARIUS (2003) menciona que el sistema HACCP consiste en los siete principios siguientes:

- Principio 1:** Realizar un análisis de peligros
- Principio 2:** Determinación de los puntos críticos de control (PCC)
- Principio 3:** Establecimiento de límites críticos para cada PCC
- Principio 4:** Establecer un sistema de vigilancia para cada PCC
- Principio 5:** Establecimiento de medidas correctivas
- Principio 6:** Establecimiento de procedimientos de comprobación
- Principio 7:** Establecimiento de un sistema de comprobación y registro.

2.5.5 Descripción de los principios HACCP

A continuación se describen los siete principios del HACCP.

Principio 1: Realizar un análisis de peligros. El equipo HACCP deberá compilar una lista de todos los peligros identificados en cada una de las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo. Luego de la compilación de los peligros identificados se debe analizar cuáles de ellos son indispensables controlar, para eliminar o reducir el peligro, que permita producir un alimento inocuo.

En bases a los peligros probables identificados, se debe determinar y aplicar una medida sanitaria para el control eficaz de un peligro o peligros especificados (CODEX ALIMENTARIUS, 2003; MINISTERIO DE SALUD, 2006; MORTIMORE y WALLACE, 2001).

Principio 2: Determinación de puntos críticos de control. Un punto crítico de control (PCC) es un paso en el cual puede aplicarse un control y es esencial para prevenir o eliminar un peligro de seguridad de alimentos o reducirlo a un nivel aceptable (SGS, 2005).

La determinación de un PCC en el sistema HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones, en el que se indica un enfoque de razonamiento lógico (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

El árbol de decisiones de PCC, inicialmente descrito por el CODEX ALIMENTARIUS (2003), consistía de una serie de cuatro preguntas, para facilitar el uso del árbol se ha añadido una pregunta de importancia inicial y ahora una serie de cinco preguntas ayudan a identificar PCC para un proceso,

ilustrado en la figura 3; así mismo, para evaluar si una materia prima es un punto crítico de control, puede utilizarse otro árbol de decisiones, construido por Mortimore y Wallace (2001), citado por (SGS, 2005) ilustrado en la figura 2.

Principio 3: Establecimiento de los límites críticos para cada PCC. Un límite crítico es un rango especificado de tolerancias aceptables en el cual el control puede fluctuar sin tener como resultado alimentos peligrosos (SGS, 2005).

Los límites críticos marcan la diferencia entre producto seguro o inseguro en los PCC. Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse límites críticos; en algunos casos, para una determinada fase se fijará más de un límite crítico; entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, A_w y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura (MORTIMORE y WALLACE, 2001).

Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia para cada PCC. La empresa debe llevar un registro documentado de la aplicación de los procedimientos de vigilancia para cada PCC. De este modo, se podrá detectar a tiempo cualquier desviación o pérdida de control de un PCC, lo cual permitirá hacer las correcciones que aseguren el control del proceso (MINISTERIO DE SALUD, 2006).

Principio 5: Establecimiento de medidas correctivas. Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema HACCP. Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelve a estar controlado e incluir acciones referidas al tratamiento del producto elaborado mientras el proceso estaba fuera de control (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

Según MORTIMORE y WALLACE (2001), se deben realizar acciones correctoras cuando los resultados de la vigilancia muestran, en un PCC, la existencia de una desviación que salga de los límites críticos.

Principio 6: Establecimiento de procedimientos de comprobación. Se deben desarrollar los procedimientos de verificación para mantener el sistema HACCP y garantizar que sigue funcionando eficazmente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, en particular mediante muestreo aleatorio y análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema HACCP está funcionando eficazmente (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

Principio 7: Establecimiento de un sistema de comprobación y registro. Es fundamental que se apliquen prácticas de registro eficaces y precisas, los sistemas de documentación y registro deberán ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión y ser suficientes para ayudar a las empresas a comprobar que se realizan y mantienen los controles (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

El MINISTERIO DE SALUD (2006), menciona que la empresa está obligada a diseñar y mantener el registro documentado que sustenta la aplicación del sistema HACCP, el cual, debe estar a disposición del organismo de vigilancia sanitaria como es la Dirección General de Salud (DIGESA) toda vez que ésta lo requiera.

2.5.6 Directrices para la aplicación del sistema HACCP

Según el CODEX ALIMENTARIUS (2003), MINISTERIO DE SALUD (2006) y SGS (2005) el procedimiento, para la aplicación de los principios del sistema HACCP comprende de 12 pasos:

Paso 1: Formar el equipo HACCP.

Paso 2: Descripción del producto.

Paso 3: Determinación del uso previsto del producto.

Paso 4: Elaborar un diagrama de flujo.

Paso 5: Confirmación "*in situ*" del diagrama de flujo.

Paso 6: Enumerar todos los posibles peligros relacionados con cada fase, realizar un análisis de peligros y determinar las medidas para controlar los peligros identificados (Principio 1).

Paso 7: Determinación de los puntos críticos de control (Principio 2).

Paso 8: Establecimiento de límites críticos para cada PCC (Principio 3).

Paso 9: Establecer un sistema de vigilancia para cada PCC (Principio 4).

Paso 10: Establecimiento de medidas correctivas (Principio 5).

Paso 11: Establecimiento de procedimientos de comprobación (Principio 6).

Paso 12: Establecer un sistema de documentación y registro (Principio 7).

2.5.7 Beneficios del HACCP

Los siguientes son ejemplos de beneficios que pueden obtenerse de la implementación de un programa HACCP.

- Puede aplicarse a lo largo de la cadena alimentaria. Desde el producto primario hasta el consumidor final.
- Diseñado e implementado apropiadamente, reducirá significativamente la posibilidad de que contaminantes microbiológicos, químicos y físicos lleguen al cliente.
- Reduce la necesidad del ensayo de productos acabados identificando los peligros asociados con las entradas del proceso, el producto y diseñando medidas de control que pueden ser monitoreadas para minimizar o eliminar los peligros.
- Los principios de HACCP pueden aplicarse a otros aspectos de los requisitos de calidad de alimentos y a normativas.
- Puede reducir la participación regulatoria (costos) reemplazando la inspección en línea por auditoría periódica.
- Debido a que aumenta la capacidad para detectar productos de mala calidad durante la producción, estos pueden ser retenidos antes de añadir otro valor, se ahorra recursos y no se produce productos defectuosos, se mejora la productividad y rentabilidad.
- Se adapta a cambios tales como avances tecnológicos en materias primas, diseño de equipos, locales y procedimientos.
- Mejora las comunicaciones entre proveedor y cliente, estimula a las empresas a trabajar juntas de manera más estrecha.

- La comunicación entre los diferentes segmentos de la cadena alimentaria mejora porque proporciona un lenguaje común y un enfoque común en calidad.
- Es compatible con sistemas de gestión de la calidad, tales como ISO 9000 y constituye la base para el Código de Calidad SQF 1000^{CM} y SQF 2000^{CM}.

2.5.8 Contenido del Plan HACCP

Según la "Norma Sanitaria para la Aplicación del HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas" (R.M N° 449-2006), el Plan HACCP, constará de los siguientes puntos:

- Nombre y ubicación del establecimiento productor.
- Política sanitaria, objetivos de la empresa y compromiso gerencial.
- Diseño de la planta.
- Integrantes y funciones del equipo HACCP.
- Descripción del producto.
- Determinación del uso previsto del alimento.
- Diagrama de flujo,
- Análisis de peligros (Principio 1)
- Puntos Críticos de Control – PCC (Principio 2).
- Límites Críticos para cada PCC (Principio 3).
- Sistema de Vigilancia de los PCC (Principio 4).
- Medidas correctoras (Principio 5).
- Sistema de verificación (Principio 6).
- Formatos de los registros (Principio 7).

2.6 GENERALIDADES DE LA PAPA

2.6.1 Origen

Entre los tubérculos comestibles que el peruano utilizó y continúa utilizando como alimento, la papa (*Solanum tuberosum*) es la que se ha extendido más por todo el mundo. Su origen andino es indiscutible, en unos andenes cercanos a los cerros de Ancón, en sitios que han sido cronológicamente identificados con nueve mil años aproximadamente, se ha reportado la existencia de restos de "papas de los gentiles", una variedad silvestre, antepasado prehistórico de nuestra papa.

La papa sirvió de fiel en la balanza nutritiva de las poblaciones andinas prehispánicas, su origen se centra en América del Sur y llegó a Europa con los conquistadores españoles (CABIESES, 1999).

En el Perú se han liberado casi 30 variedades de papa de materiales derivados del Centro Internacional de la Papa (CIP) en los últimos años. Alejandro Mendoza ha trabajado por 20 años en estrecha colaboración con el CIP como jefe de la estación experimental nacional de Huánuco y profesor de la Universidad Estatal Hermilio Valdizán de dicha ciudad y desde el 2002, como miembro del Proyecto de Reducción y Alivio a la Pobreza (Proyecto PRA), Mendoza se refiere al éxito de la papa Canchán, una variedad de alto rendimiento y resistente al tizón tardío probada y liberada por la estación experimental de Huánuco a partir de materiales desarrollados por el CIP. Si bien no se cuenta con cifras oficiales, los científicos del CIP calculan que la papa canchán abarca fácilmente por lo menos el 50 por ciento del área sembrada como papa comercial en el Perú (CIP, 2004).

2.6.2 Clasificación botánica

Según BRACK (1999), la papa tiene la siguiente clasificación:

Reino	: Magnoliophyta
Clase	: Magnoliopsida
Subclase	: Asteriade
Orden	: Solanales
Familia	: Solanaceae
Género	: <i>Solanum</i>
Especie	: <i>S. Tuberosum</i>

2.6.3 Valor Nutritivo

La papa contiene 20% de parte seca y 80% de agua, 100 gramos de la parte seca contiene 84,0 g de hidratos de carbono; 14,5 g de proteína, 0,1 g de grasa. Un kilo de papa aporta 800 calorías y 20 g de proteínas, un kilo de papa cocinada con cáscara contiene: 0,9 mg de vitamina B₁, 15 mg de vitamina B₂, 120 mg de vitamina C, 8 mg de hierro, 5600 mg de potasio y 77 mg de sodio (BRACK, 1999).

La papa rinde casi 80 kilocalorías por 100 g de peso fresco, menor que en los cereales (alrededor de 350 kilocalorías por 100 g) y algo menor que en cultivos de raíz, se ha demostrado que la papa puede proveer a niños pequeños con 50 a 75% del total de sus necesidades energéticas diarias. La papa tiene alrededor de 2% de proteína, similar al del ñame y casi el doble que el camote y yuca. La papa fresca contiene mucha menor proteína que los cereales, pero luego de la cocción, la proteína cruda de la papa es comparable a la del arroz hervido y a la de otros cereales cocinados.

El valor biológico de la proteína de la papa es alrededor del 70% del huevo entero, mejor que la mayoría de fuentes vegetales, y comparable con la leche de vaca. Adultos con dietas en las que la papa proveía 100% del nitrógeno, mantuvieron su equilibrio de nitrógeno y buena salud. Los bebés y niños pueden consumir sin riesgo hasta 80% del total del nitrógeno alimenticio en forma de papa (HORTON, 1992).

La composición nutricional de la papa se indica en el cuadro 1.

Cuadro 1. Composición nutricional de una porción (100 g) de parte comestible.

Compuestos	Valores
Agua (%)	80
Proteína (g)	2,1
Energía (Kcal)	76
Relación de proteína caloría (g/100/kcal)	27
Grasa (g)	0,1
Ceniza (mg)	0,9
Ca (mg)	7
P (mg)	53
Fe (mg)	0,6
Na (mg)	3
K (mg)	407
Tiamina (mg)	0,09
Riboflavina (mg)	0,04
Niacina (mg)	1,5
Acido. ascórbico (mg)	16

Fuente: HORTON, (1992).

2.7 PAN Y PAPAPAN FORTIFICADO

2.7.1 Definición de pan

El pan es el producto perecedero resultante de la cocción de una masa obtenida por la mezcla de harina de trigo, sal comestible y agua potable,

fermentada por especies de microorganismos propios de la fermentación panaria, como el *Saccharomyces cerevisiae*.

El pan enriquecido es aquél en cuya elaboración se han incorporado harinas enriquecidas o en el que se ha empleado sustancias enriquecedoras (MADRID y MADRID, 2001; CALAVERAS, 2004).

El pan es el alimento de consumo corriente más importante en el mundo occidental y está considerado actualmente como una parte integral de nuestras modernas dietas; aunque se producen algunos cambios en el valor nutritivo como resultado de la molienda y de los procesos de panificación, los panes elaborados a partir de trigo son una buena fuente de proteínas, carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

2.7.2 Definición de papapan

El producto Papapan Fortificado es un alimento de consumo directo, obtenido por amasamiento y cocimiento de masas fermentadas, cuya composición es harina de trigo, harina de maíz, papa sancochada y prensada, azúcar, mejorador de masa, levadura, gluten, sal, manteca vegetal, sulfato ferroso y esencia de anís, mediante los cuales se obtiene un producto final de consistencia blanda, sabor característico, buena textura, suave en su masticación, de sabor y aroma definido (MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL-PROGRAMA NACIONAL DE ASISTENCIA ALIMENTARIA, 2008).

2.7.3 Materias primas e insumos en panificación

2.7.3.1 Harina de trigo

Según MADRID y MADRID (2001), las harinas son la materia básica para la preparación del pan, galletas, pastas alimenticias, etc., se obtiene por molturación del trigo limpio u otros cereales y leguminosas; la harina, sin otro calificativo, se entiende siempre como precedente del trigo. Cuando se trata de harinas procedentes de otros productos se debe indicar (harina de maíz, harina de cebada, etc.). La harina de trigo para panadería debe ser suave al tacto, de color natural, sin sabores extraños de rancidez, moho, acidez, amargor o dulzor; debe presentar una apariencia uniforme, sin puntos negros, libre de cualquier defecto, de insectos vivos o muertos, cuerpos extraños y olores anormales, teniendo la siguientes características:

- Color blanco-amarillento.
- No debe tener mohos.
- No debe tener olores anormales.
- Que sea suave al tacto.
- Que no tenga acidez, amargor o dulzor.

La composición promedio de la harina de trigo se indica en el cuadro 2.

Cuadro 2. Composición promedio de la harina de trigo.

Compuestos	Porcentaje (%)
Humedad	11-14
Hidratos de carbono	74-76
Proteínas	9-11
Grasas	1-2
Sales	1,5-2

Fuente: MADRID y MADRID (2001).

Según CALAVERAS (2004), la composición química de la harina por porcentaje de extracción es la que se indica en el cuadro 3.

Cuadro 3. Composición química de la harina de trigo.

Compuestos	Harina 100% extracción	Harina 75% extracción
Proteínas (gluten)	12 a 13.5%	8 a 11%
Grasas (lípidos)	2,2%	1 a 2%
Almidón (h. carbono)	67%	71%
Cenizas (m. mineral)	1,5%	0,55 a 0,65%
Vitaminas (B y E)	0,12%	0,03%
Humedad (agua)	13 a 15%	13 a 15%
Fibra (salvado)	11%	3%
Azúcares simples	2 a 3%	1,5 a 2,5%

Fuente: CALAVERAS, (2004).

2.7.3.2 Harina de maíz

La harina de maíz es el polvo, más o menos fino, que se obtiene de la molienda del grano seco del maíz. En algunos países la harina de maíz se utiliza pura o mezclada con la de trigo para la fabricación del pan; debido a que la harina de maíz carece de gluten.

Se suele adicionar ácido ascórbico como mejorador, a razón de 5 mg/g, con lo que es posible obtener un producto terminado aceptable cuando el maíz no supera el 25% de la mezcla. El valor nutritivo del producto obtenido todavía es modesto por lo que se trata de aumentarlo incorporando vitaminas y sales minerales (QUAGLIA, 1991).

La harina de maíz es una buena fuente de hidratos de carbono, minerales (magnesio, fósforo, hierro, selenio y zinc) de vitamina B, vitamina E y vitamina A (DUNCAN, 1989).

2.7.3.3 Azúcar

Según QUAGLIA (1991), los azúcares y otros agentes edulcorantes que se admiten en panificación son la sacarosa (azúcar común), la glucosa (o dextrosa) y la maltosa.

El azúcar común se obtiene casi exclusivamente de la caña de azúcar y de la remolacha azucarera, se adquiere al estado puro en forma de cristales blancos o en forma de azúcar líquido.

El azúcar moreno varía de color y tamaño de partícula, el color es debido a la cantidad y calidad del jarabe que baña los cristales; este jarabe es el que comunica un sabor fuerte al azúcar, el cual procede de una parte del líquido madre del refinado (DUNCAN, 1989).

2.7.3.4 Grasas en panificación

CALAVERAS (2004) menciona que los aceites y grasas comestibles, son aquellos productos que mediante modernos procesos industriales como la refinación, hidrogenación o endurecimiento, esterificación o la transesterificación; han sido preparados para su transformación y aplicación en distintos usos.

Su clasificación se determina según tengan agua o no, así tenemos:

- **Con agua**

Margarinas: Es una emulsión de agua en materia grasa, que tiene características físicas similares a la mantequilla.

Mantequilla: Extracto obtenido de la leche.

- **Sin agua:**

Sólidas: Que pueden tener textura plástica o dura.

Semilíquidas: A temperatura ambiente aspecto pastoso.

Aceites: Materias grasas líquidas a temperatura ambiente.

Las grasas proporcionan las siguientes características:

- Ayudan a dar sabor al pan.
- Aumentan el volumen del pan.
- Aumentan la extensibilidad de la masa.
- Produce cortezas más finas.
- Aumenta la flexibilidad del pan con lo que se conserva mejor.
- Aumenta el valor nutritivo.
- Aumento de calorías.

2.7.3.5 Sal

CALAVERAS (2004) menciona que la principal característica es saborizar la masa, la dosis recomendada oscila entre 18-120 gramos por cada kilo de harina, al añadir la dosis correcta favoreceremos:

- El sabor del pan.
- La absorción de agua.
- La conservación del pan ya que lo mantiene más fresco debido al aumento de agua en las proteínas, que favorece su incorporación.

Según QUAGLIA (1991) cuando se adiciona la sal, dosificada según el tipo de harina, aumenta la compacticidad de las masas

haciéndolas más fáciles de trabajar; también mejora la hidratación de las masas, sin que se vuelvan pegajosas.

La sal por su propiedad antiséptica actúa durante la fermentación, retardando las fermentaciones secundarias de los microorganismos productores de ácidos tales como el ácido acético, el butírico y el láctico; disminuye el desarrollo del anhídrido carbónico, con una relativa disminución de porosidad del producto final. Favorece la coloración de la superficie del pan, dando a la corteza una coloración más viva, haciéndola más crujiente y confiriéndole un aroma más intenso.

2.7.3.6 Levadura

CALLEJO (2002) menciona que la función de las levaduras en panificación, es producir una transformación de la masa, que pasa de ser un cuerpo poco activo a ser un cuerpo fermentativo. Se produce la fermentación alcohólica (retención del CO₂) por el gluten, provocando el incremento del volumen de los panes elaborados a partir de harina de trigo. Por otro lado, la fermentación de la levadura conduce a la formación de un gran número de compuestos volátiles que aportan características distintivas asociadas al *flavor* del pan.

2.7.3.7 Mejorador de masa

La composición de los mejoradores que se utiliza varía ampliamente, aunque los más normales son el ácido ascórbico, los extractos con actividad enzimática y los emulsionantes (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

AIB INTERNACIONAL (2008), menciona que es una mezcla integral de aditivos con características funcionales que mejoran y favorecen los productos panificados y sus procesos; se incorpora directamente a la harina junto con los otros ingredientes secos.

Las características fisicoquímicas de los mejoradores de masa se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4. Características fisicoquímicas del mejorador de masa.

Características	Resultados
Humedad (105°C) (%)	10.00 máx.
Densidad aparente (g/ml)	0.76 – 0.96
pH	5.0 – 5.8
Oxido reductores (como vitamina C, %)	1,10 – 1.30

Fuente: AIB INTERNACIONAL, (2008).

2.7.3.8 Gluten

El gluten deshidratado se obtiene a partir de diferentes especies de trigo, mediante la extracción húmeda de algunos constituyentes no proteínicos (almidón y otros hidratos de carbono). Posee propiedades únicas de absorción de agua, viscoelasticidad, diferenciándola de cualquier otra proteína vegetal. Tiene una amplia aplicación; en panificación como mejorador natural, para incrementar la fuerza a la harina; en pastas, para aumentar la resistencia a la cocción, mejorar la firmeza del producto cocido y reforzar el contenido proteico; en embutidos, como aglutinante y homogeneizante en embutidos crudos y cocidos, así como en enrollados de carne y pollo (JEFCA, 2000).

El gluten presenta las características fisicoquímicas del cuadro 5.

Cuadro 5. Características fisicoquímicas del gluten.

Características	Resultado
Humedad (%)	10,00 máx.
Ceniza (%)	2,00 máx.
Fibra cruda (%)	1,5 máx.
Absorción de agua	150 min.
Granulometría (80 – 100 mesh) (%)	95 min.
Proteína (N*5.7) (% M.S)	75,0 min.
Proteína (N*6.25) (% M.S)	80,0 min.
Solubilidad	Insoluble en agua y forma una masa elástica.

Fuente: Comité mixto de la FAO/OMS de expertos en aditivos alimentarios JEFCA, (2000).

2.7.3.9 Saborizantes

Según DUNCAN (1989) se puede incorporar sabores de tres formas:

- Incluyendo el saborizante en la masa o batido antes de trabajarla.
- Espolvoreando o rociando el saborizante después de amasar.
- Saborizando una parte que no entra en la confección panaria propiamente dicha, como el relleno con crema, helado o mermelada.

En la amplia categoría de saborizantes, se incluyen:

- **Saborizantes naturales;** como son los aceites esenciales, extractos, bálsamos y saborizantes naturales asilados, etc.
- **Saborizantes sintéticos;** son los artificiales y los idénticos a los naturales.

2.7.3.10 Sulfato ferroso

Según JECFA (1999), este producto consta primordialmente de partículas monohidratadas con pequeñas cantidades de

tetrahidratado; es un polvo blanco grisáceo o amarillo crema. Es usado como un suplemento nutricional en enriquecimiento de harinas, enriquecidos lácteos, galletas y panes fortificadas, etc.

2.7.3.11 Agua

El agua que se emplea en la industria de los productos horneados y en particular en la formación de la masa debe ser potable, pero si se utiliza un pozo u otra fuente privada, se deberán practicar regularmente análisis, con intervalos de unos tres meses, para comprobar que no se han acumulado sustancias perjudiciales (QUAGLIA, 1991; DUNCAN, 1989).

Cuadro 6. Requisitos del agua potable.

Requisitos microbiológicos y constituyentes inorgánicos	Valor máximo admisible
Recuento total	500 UFC/ml
Coliformes totales	Ausencia
Coliformes fecales	Ausencia
Arsénico (As)	0,05 (mg/l)
Bario (Ba)	1,0 (mg/l)
Cadmio (Cd)	0,005 (mg/l)
Cromo total (Cr)	0,05 (mg/l)
Cianuro (CN)	0,1 (mg/l)
Plomo (Pb)	0,05 (mg/l)
Mercurio (Hg)	0,001 (mg/l)
Nitrato (NO ₃)	45,0 (mg/l)
Selenio (Se)	0,01 (mg/l)

Fuente: AGUA POTABLE – Requisitos INDECOPI (2008).

2.7.4 Descripción de las operaciones del proceso

2.7.4.1 Amasado

Se mezclan los ingredientes secos como son: harina de trigo, harina de maíz, gluten, azúcar, sal, mejorador de masa y sulfato ferroso, agregando el agua poco a poco. Posteriormente se agrega la papa sancochada y prensada, continuar mezclando, luego se agrega la manteca, la levadura, y se agrega el agua que sea necesaria. Finalmente se agrega el saborizante y se mezcla hasta que se obtenga una masa ligosa en forma de tela (MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL - PROGRAMA NACIONAL DE ASISTENCIA ALIMENTARIA, 2008).

El amasado asegura la mezcla de los componentes, para formar una pasta llamada masa; durante el amasado, la harina absorbe agua, las proteínas (gliadina, glutenina) se combinan entre sí, desarrollándose la red del gluten, el almidón absorbe agua hinchándose y otros fenómenos tales como los procesos óxido-reductores propician la formación de puentes disulfuro que propician la combinación de las proteínas (CALLEJO, 2002).

Después del amasado se procede a cortar, pesar y formar las piezas, que son posteriormente fermentadas (MADRID y MADRID, 2001).

2.7.4.2 Fermentación

Se deja fermentar por aproximadamente 1 ½ horas y de acuerdo a las condiciones del ambiente (MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL - PROGRAMA NACIONAL DE ASISTENCIA ALIMENTARIA, 2008).

La fermentación corresponde al periodo que transcurre desde que se forma la pieza hasta el momento que entra al horno, con la finalidad de que la pieza ya moldeada se relaje y expanda para que se forme una pieza aireada de masa que, cuando se hornee, tenga la forma y el volumen requerido.

El tiempo de fermentación depende mucho de la manera en que la masa ha sido amasada, pero también; de la temperatura de la masa y del ambiente, así como de la humedad, tanto antes de esta fase como después, las temperaturas por encima de 28° C en la cámara de fermentación debe usarse sólo en fermentaciones cortas, los periodos largos de fermentación, suelen ir acompañados de temperaturas más bajas 23-25° C.

La humedad del ambiente también influye en la actividad de las levaduras, siendo el índice óptimo de humedad entre 80 y 85 % (CALLEJO, 2002; CAUVAIN y YOUNG, 2002; MADRID y MADRID, 2001).

2.7.4.3 Horneado o cocción

El papapan fortificado deberá hornearse a 140 – 160 °C por 15 – 18 minutos en promedio (MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL - PROGRAMA NACIONAL DE ASISTENCIA ALIMENTARIA, 2008).

Un parámetro clave en la calidad del pan, es la temperatura final del centro del pan; la definición de "horneado" a menudo está determinada tan sólo por la obtención de un pan adecuado para rebanar; para que la estructura tenga una rigidez adecuada en toda la pieza, el centro del pan

al final del horneado debe alcanzar una temperatura de 95°C (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

2.7.4.4 Enfriamiento

Los papapanes deben dejarse enfriarse en un ambiente alejado del horno, en un tiempo mínimo de 2 horas antes de ser embolsados, a fin de prevenir la proliferación de microorganismos (MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL - PROGRAMA NACIONAL DE ASISTENCIA ALIMENTARIA, 2008).

Se debe prestar una cuidadosa atención a las condiciones bajo las cuales se enfría las piezas antes de envasarse. Hay que reducir la temperatura del pan durante esta etapa hasta un nivel al que pueda envasarse sin que se produzca daños en la pieza o más tarde se produzca el crecimiento de mohos (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

2.7.5 Principales peligros de seguridad de alimentos.

2.7.5.1 Peligros Biológicos

La mayoría de alimentos están expuestos a uno o más peligros biológicos, ya sea a partir de las materias primas o del mismo proceso, los cuales pueden subdividirse en “peligros microbiológicos” y “peligros microbiológicos”.

Los *macrobiológicos*, como la presencia de moscas o insectos, aunque desagradables de encontrar, raramente suponen un riesgo, por sí mismos. Sin

embargo, pueden ser fuente de un riesgo indirecto, al poder ser portadores de microorganismos patógenos e introducirlos en los alimentos.

Los *microorganismos*, patógenos o productores de enfermedades producen sus efectos en el hombre, tanto de modo directo o indirecto. Los efectos directos son los causados por el propio organismo, a partir de la infección o invasión de los tejidos orgánicos, este es el caso de las bacteria, virus y parásitos; los indirectos son los causados por la formación de toxinas, que son los productos derivados del metabolismo fúngico y bacteriano (MORTIMORE y WALLACE, 2001; FOLGAR, 2000; SGS, 2005).

Además, los peligros biológicos pueden subdividirse en 5 tipos.

- **Bacterias:** Por ej. *Salmonella spp.*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae*, *Bacillus cereus*.
- **Hongos:** Por ejm. *Aspergillus flavus*, *fusarium sp.*
- **Virus:** Por ejm. Hepatitis A, Rotavirus.
- **Parásitos:** Por ejm. Protozoo (*Giardia lamblia*).
- **Algas:** Por ejm. Dinoflagellates, algas verdes azuladas y pardas doradas.

2.7.5.2 Peligros químicos

La contaminación de los alimentos con productos químicos puede ocurrir en cualquier etapa del proceso de producción, desde la recolección de las materias primas hasta el consumo del producto final. Los efectos de los contaminantes químicos en el consumidor pueden ser a largo

plazo (crónicos), o a corto plazo (agudos). Los peligros químicos más importantes que se tiene en cuenta hoy en día son los siguientes: productos químicos de limpieza, pesticidas, alergenicos, metales tóxicos, nitritos, nitratos y compuestos de N-nitroso, PCB's, migración de plastificantes y envases, residuos veterinarios, aditivos químicos, toxinas de productos marinos, zootoxinas y filotoxinas (MORTIMORE y WALLACE, 2001; SGS, 2005).

2.7.5.3 Peligros físicos

Al igual que los demás peligros ya mencionados, pueden llegar a los alimentos en cualquier fase de su producción. Los peligros físicos incluyen cualquier tipo de sustancias extrañas, por ejemplo, fragmentos de vidrio, metal, madera, metales, piedras, ramitas, hojas, plásticos, joyas, etc. (MORTIMORE y WALLACE, 2001; SGS, 2005).

2.7.6 Principales alteraciones en panificación.

La fuente más habitual de alteración microbiológica del pan es el crecimiento de mohos. Menos frecuente, pero responsable de problemas cuando el clima es cálido, es la alteración bacteriana conocida como "encordamiento", "ahilamiento" o pan filante, debida al crecimiento de especies de *Bacillus*. La menos frecuente es la alteración causada por ciertos tipos de levaduras (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

2.7.6.1 Alteración por mohos

Esta alteración se debe a una contaminación posterior al procesado. Los mohos más comunes en la alteración del pan son *Penicillium*

spp., aunque *Aspergillus* spp., puede tener mayor trascendencia en los países tropicales; en los panes de trigo se ha observado un amplio rango de mohos alterantes incluyendo *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Mucorales* y *Nuerospora*. *Nuerospora sitophila* es otro tipo de moho que tiene color rojizo y se encuentra en el pan almacenado con una humedad elevada o envuelto cuando aún estaba caliente. La temperatura de almacenamiento afecta al tipo de moho que crece en el pan (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

2.7.6.2 Alteración por bacterias

El ahilamiento o encordamiento es una alteración del pan y de otros productos de panadería que tienen una humedad relativa mayor del 90%; es causado por una variante mucoide de *Bacillus subtilis*.

El ahilamiento tiene lugar cuando el tiempo es húmedo y cálido, las esporas sobreviven fácilmente al horneado, germinan y se desarrollan en 36 – 48 h en el interior del pan para formar la característica masa marrón, fibrosa y blanda con olor a piña o melón maduros, las condiciones que favorecen la aparición de esta alteración son (1) un lento periodo de enfriamiento o almacenamiento por encima de los 25° C, (2) pH superior a 5, (3) un elevado nivel de esporas y (4) una pieza de pan húmedo. Sin embargo, en la actualidad, el encordamiento es una alteración rara, porque la adición de propionato cálcico, una buena higiene (limpieza física y microbiológica) y unas buenas prácticas panaderas la mantienen bajo control (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

2.7.6.3 Alteración por levaduras

Las levaduras, al igual que los mohos, no sobreviven al proceso de horneado, pero el pan se puede contaminar con ellas durante las operaciones de enfriado y rebanado, las principales fuentes de contaminación son a través del contacto físico con un equipo sucio, o con un alimento con elevado contenido en azúcares contaminados, que son un sustrato perfecto para las levaduras osmófilas.

Hay dos tipos de levaduras implicadas en la alteración del pan:

Las levaduras fermentativas. Estas levaduras fermentan los azúcares presentes en el pan, la alteración se manifiesta por el desarrollo de un olor anómalo “alcohólico” o “a éster” dependiendo de las especies de levaduras presentes.

Las levaduras filamentosas. Se denominan habitualmente como “mohos tizosos” porque generan un crecimiento blanco y extendido en la superficie del pan. Existen varios mohos tizosos diferentes, pero el más común y problemático es *Pichia burtonii* que tiene la aptitud de crecer muy rápidamente sobre el pan, y se ha comprobado que es más resistente a los conservantes y los desinfectantes (CAUVAIN y YOUNG, 2002).

2.7.7 Especificaciones técnicas del Papapan Fortificado

2.7.7.1 Requisitos fisicoquímicos

Los requisitos fisicoquímicos del papapan fortificado son los siguientes:

Peso de la ración	: 75 gramos
Energía por ración	: Mínimo 255 Kcal
Proteína (N * 6.25)	: Mínimo 10% de la energía total
Grasa	: 20 – 35% de la energía total
Carbohidratos	: La diferencia
Humedad	: Máximo 30%
Acidez	: Máximo 0.70% expresado en ácido láctico.
Ceniza	: Máximo 2.5%
Hierro	: Mínimo 5 mg.
Bromatos	: Ausencia

2.7.7.2 Requisitos microbiológicos

Los requisitos microbiológicos del papapan fortificado se indican en el cuadro 7.

Cuadro 7. Requisitos microbiológicos del papapan fortificado.

	n	C	Límite por gramo	
			m	M
Número Aerobios mesófilos NMP/g	5	1	10 ⁴	10 ⁵
Coliformes UFC/g	5	1	10	10 ²
Mohos UCF/g	5	2	10 ²	10 ³
Salmonella/25 g	5	0	-	-

Fuente: ICMSF (1981), RM N° 615-2003-SA/DM

2.7.7.3 Aditivos alimentarios

En alimentos elaborados a base de cereales para pre-escolares y escolares se permiten los siguientes aditivos en 100 g de producto:

Emulsionantes

Lecitina	1,5 g
Mono y diglicéridos	1,5 g

Antioxidantes

Concentrado tocoferoles	300 mg/Kg de grasa solos o mezclados.
Alfa-tocoferol	300 mg/Kg de grasa solos o mezclados.
Palmitato de L-ascorbilo	200 mg/Kg de grasa
Acido L-ascórbico y sales sodio y potasio	50 mg. expresado en ácido ascórbico y dentro del límite para el sodio establecido.

Reguladores de pH

Hidrogen-carbonato de sodio	BPF, dentro de los límites para el sodio.
Hidrogen-carbonato de potasio	BPF
Carbonato de calcio	BPF
Acido L(+) láctico	1.5 g
Acido tartárico	BPM
Acido cítrico	2.5 g

Aromas

Extracto de vainilla	BPF
Etilvainillina	7 mg con respecto al consumo
Vainillina	7 mg con respecto al consumo
Otros aromas naturales y artificiales permitidos por la autoridad sanitaria	BPF

Enzimas

Carbohidrasas de malta	BPF
------------------------	-----

Leudantes

Carbonato de amonio	BPF
Bicarbonato de sodio	BPF
Levadura	BPF
Carbonato de potasio	BPF
Hidrogencarbonato de amonio	BPF

2.7.7.4 Contaminantes

- **Residuos de Plaguicidas.**

El producto deberá prepararse con especial cuidado, de conformidad con las buenas prácticas de fabricación, a fin de que los residuos

de los plaguicidas que puedan ser necesarios para la producción, almacenamiento o elaboración de las materias primas o los ingredientes del producto final se eliminen por completo o bien, si ello es técnicamente imposible, se eliminen en la mayor medida posible.

- **Otros contaminantes.**

El producto deberá estar exento de residuos de hormonas y antibióticos, determinados mediante métodos de análisis aprobados, y estar también prácticamente exento de otros contaminantes, en particular de sustancias farmacológicamente activas (CODEX ALIMENTARIUS, 2006).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN

El trabajo de tesis se realizó en la empresa "Panadería y Pastelería Fénix S.R.L" que se encuentra ubicada en la Av. Raymondi N° 370, las evaluaciones de las características microbiológicas, características químico proximal, nutricional y la evaluación sensorial se realizó en los siguientes laboratorios: Nutrición Animal, Espectrofotometría, Análisis Sensorial, Análisis de Alimentos y Microbiología de Alimentos de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ubicada en la Av. Universitaria s/n Km 1.5, a 09°18'00" de longitud sur; 76°91'00" de longitud oeste, a una altitud de 660 m.s.n.m, temperatura que varía de 18 °C a 30 °C y humedad relativa de 79 – 86%, con precipitación pluvial de 3500 mm, en la ciudad de Tingo María, Departamento de Huánuco, Provincia de Leoncio Prado, Distrito de Rupa Rupa.

3.2 MATERIALES

3.2.1 Documentos

Dentro de los documentos utilizados se tienen:

- Codex Alimentarius. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 - 2003. Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Decreto Supremo N° 007-98-SA.

- Resolución Ministerial N° 449 – 2006. Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control en la Fabricación de Alimentos y Bebidas.
- Norma Técnica Peruana 833.910:2003. GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS CON HACCP (Análisis De Peligros Y Puntos Críticos de Control). Requisitos para ser cumplidos por las organizaciones que producen alimentos y sus proveedores.
- Norma Técnica Peruana 833.911:2003. SISTMA DE ANÁLISIS Y DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL. Directrices para su aplicación.
- Codex Alimentarius. CODEX STAN 074 – 1981, Rev. 1 - 2006. Norma de Codex para alimentos preparados a base de cereales para lactantes y niños pequeños.
- MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL-PROGRAMA NACIONAL DE ASISTENCIA ALIMENTARIA. Programa integral de nutrición sub-programa escolar. 2008. Especificaciones Técnicas de papapan fortificado. Términos de Referencia N° 002-2008-CA-HUANUCO.

3.2.2 Documentos internos de la empresa

Se utilizaron los siguientes procedimientos y programas del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene y Saneamiento:

- Diseño y mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Limpieza y desinfección de áreas, máquinas, equipos y utensilios.
- Control de higiene y salud de manipuladores, control de visitas.
- Control del agua potable.
- Control de plagas.

- Control de materias primas, insumos y despachos de producto terminado.
- Procedimientos de almacenamiento (materia prima e insumos, productos intermedios, productos terminados, otros).
- Control de transporte de materias primas y productos terminados.
- Capacitaciones.
- Control de proveedores, trazabilidad, manejo de quejas.
- Verificación de las BPM.

3.2.3 Materiales de laboratorio

Se utilizaron los siguientes materiales de laboratorio:

Placas petri, campana de vidrio, bureta de 50 ml, vasos de 100, 150 ml, embudos de vidrio, balones de digestión, fioles de 200 y 500 ml, pipetas volumétricas de 20 ml, matraces aforados de 200 ml, probeta de 50, 100 ml, tubos de 50 ml, probeta de 25 y 100 ml, balón aforado de 100 ml, erlenmeyer de 100, 250 ml, pipetas de 5, 10, 20 ml, cocina de digestión, asa de siembra, mechero de Bunsen, aparato Kjeldahl, crisol, papel filtro, parafina, microbureta de 50 y 10 ml, pipetas bacteriológicas de 1, 2 y 5 ml, mortero, pinzas de metal.

3.2.4 Reactivos

Catalizador. Acido bórico con indicador de pH. Hidróxido de Sodio al 50%. Acido sulfúrico concentrado. Acido clorhídrico 0,1 N. Acido clorhídrico 2M. Hidróxido de sodio 0,05 N. Fenolftaleína al 1%. Cloroformo. Metanol. Solución de sulfato de sodio 1,5%. Sulfato de sodio. Yoduro de potasio al 2%. Acido sulfúrico al 2%.

3.2.5 Medios de cultivo

Los medios de cultivo utilizados fueron: Agar Plate Count. Caldo lactosado brillante bilis al 2% (BRILLA). Agua peptonada al 0,1%. Caldo lactosado. Caldo tetratonato según Mueller Kauffmann. Caldo selenito – cistina/ caldo Rapapport. Agar SS. Agar XLD. Agar OGY.

3.2.6 Equipos

Se utilizaron lo siguientes equipos:

- Balanza analítica H.W. Kessel S.A., modelo GR 200, Max: 210 g, Min: 10 mg, d=0.1 mg.
- Estufa TOMOS, modelo ODH6 – 9140A.
- Mufla Eléctrica MIM, tipo LR-201/A, serie 104-6939/5, Max: 1200 °C, Made in Hungary.
- Incubadora 35°C ± 2. Marca Lab-Line Instruments Inc., modelo 403-1 Imperial III, serie 0585.
- Contador de colonias QUEBEC Darkfield, modelo 3326, Made in U.S.A.
- Impresora HP Laser Jet P1005.
- Computadora Pentium IV.

3.2.7 Software

Los programas utilizados fueron: Windows Profesional XP Versión 2006 Service Pack 2, Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Power Point 2007.

3.3 METODOLOGIA

3.3.1 Evaluación de los prerrequisitos del HACCP

Antes de elaborar el plan HACCP, se evaluaron los prerrequisitos necesarios para gestionar eficazmente el HACCP; a través de una lista de chequeo del cumplimiento o no de los diferentes programas prerrequisito de HACCP, con la finalidad de conocer de manera general la situación actual de la misma, facilitando la identificación de las áreas deficitarias en términos de calidad.

El diagnóstico se realizó de acuerdo a las normas del Codex Alimentarius (Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias), Principios Generales de Higiene de los Alimentos (INDECOPI, 2004) y el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas D.S. N° 007-98-SA.

3.3.2 Elaboración del plan HACCP

El Plan HACCP en la línea de Papapan Fortificado, se elaboró de acuerdo a lo establecido en la “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas” aprobada por el Ministerio de Salud (R.M N° 449-2006), Codex Alimentarius (2003), NTP 833.911 (2003) y SGS (2005), identificando y evaluando los peligros, teniendo en cuenta su riesgo y severidad a través de todas las etapas del proceso de elaboración del papapan fortificado.

En la figura 1 se muestra los pasos seguidos para la elaboración del Plan HACCP.

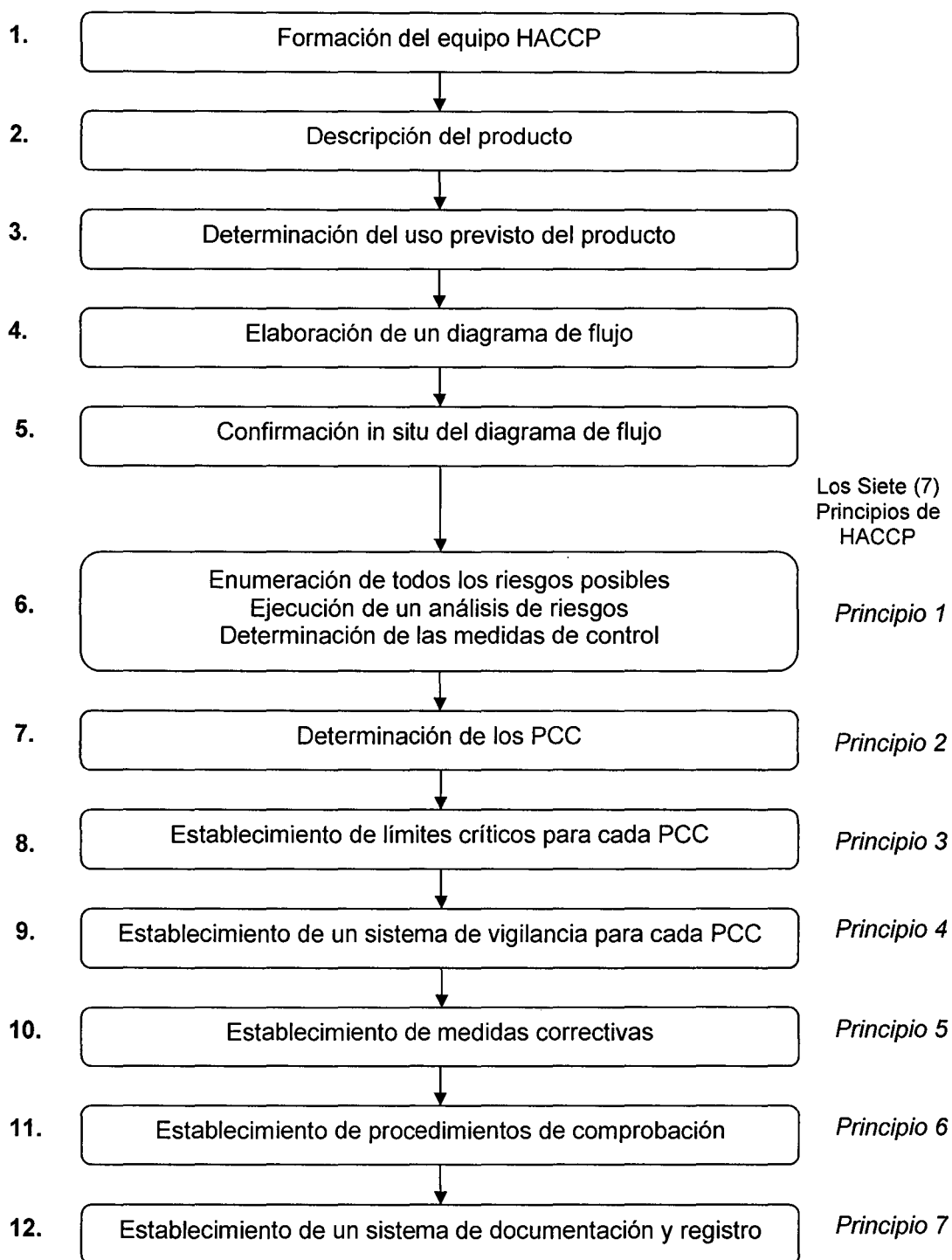


Figura 1: Secuencia lógica para la aplicación del Sistema HACCP, según el Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 - 2003.

- Paso 1: Formación del equipo HACCP

Primero se identificó el alcance y definió el objetivo del plan HACCP, seguidamente se formó el equipo HACCP conformado por las personas que tienen conocimiento y experiencia respecto a los procesos, productos y peligros de la organización que se encuentren dentro del alcance y campo de aplicación. Algunos atributos de los miembros del equipo HACCP fueron: capacidad de evaluar datos de manera lógica, capacidad de decisión, jugadores en equipo, habilidad de comunicación, etc.

- Paso 2: Descripción del producto

En este paso se describió el producto proporcionando detalles de su composición, características fisicoquímicas y microbiológicas, tratamientos de conservación, presentación y características de envases y embalajes, condiciones de almacenamiento y distribución, vida útil del producto, instrucciones de uso y contenido del rotulo o etiquetado.

- Paso 3: Determinación del uso previsto del producto

La determinación del uso previsto se basó en la supuesta forma en la que normalmente el consumidor final utilizará el producto; también, se identificó la población objetivo, considerando que existen 5 grupos sensibles o vulnerables en la población: los ancianos, los niños, las embarazadas, los enfermos, los inmunocomprometidos.

- Paso 4: Elaboración del diagrama de flujo de proceso

Primero, se elaboró un diagrama esquemático del local, mostrando las posiciones de equipos, áreas de almacenamiento, instalaciones del personal, etc, facilitando la identificación de las posibles fuentes de

contaminación. Luego, se elaboró el diagrama de flujo del proceso, cubriendo todo el alcance del estudio HACCP; para luego hacer una descripción detallada de cada etapa donde se indicaron los parámetros técnicos.

- Paso 5: confirmación *in situ* del diagrama de flujo.

Esto se realizó una vez verificado el flujo del proceso de acuerdo con el diagrama de flujo durante las horas de producción. El jefe del equipo HACCP firma y fecha el diagrama de flujo de proceso para indicar que ha sido verificado antes de que el equipo pase al paso 6

- Paso 6: Análisis de Peligros (*Principio 1*)

Después de haber concluido y verificado el diagrama de flujo del proceso, se realizó una compilación y análisis de todos los peligros identificados en cada una de las etapas del proceso. En base a los peligros probables identificados, se determinó y aplicó una medida sanitaria para el control eficaz de un peligro o peligros específicos. Para determinar la importancia de los peligros en seguridad de alimentos, se utilizó el Método de Matriz para la Seguridad de Alimentos citado por (SGS, 2005), que se describe a continuación.

Método de Matriz para la Seguridad de Alimentos

La matriz se centra en dos aspectos claves del proceso de análisis de peligros:

- Determinación de la categoría de gravedad para un determinado peligro de seguridad de alimentos.
- La clasificación de la probabilidad de que se produzca, dentro del ámbito de los conocimientos y prácticas de gestión de la empresa de alimentos.

Gravedad (Consecuencias)

1. Muerte
2. Enfermedad grave
3. Retiro del producto
4. Queja del cliente
5. No significativo

Probabilidad de que se produzca (Frecuencia)

- A. Se repite comúnmente
- B. Se sabe que se produce o "ha ocurrido" (información propia)
- C. Podría producirse o "He oído de que sucede" (información publicada)
- D. No se espera que se produzca
- E. Prácticamente imposible

Cuadro 8. Matriz de Importancia de Peligros para la Seguridad de Alimentos.

Frecuencia	A	B	C	D	E
Consecuencia					
1	1	2	4	7	11
2	3	5	8	12	16
3	6	9	13	17	20
4	10	14	18	21	23
5	15	19	22	24	25

Fuente: SGS (2005). Principios de HACCP, Lineamientos para implantación & uso.

Evaluación de Importancia de Peligros

Un factor de importancia mayor que 10 es considerado un riesgo aceptable, pero puede ser muy razonable implementar medidas de control para minimizar más el posible peligro.

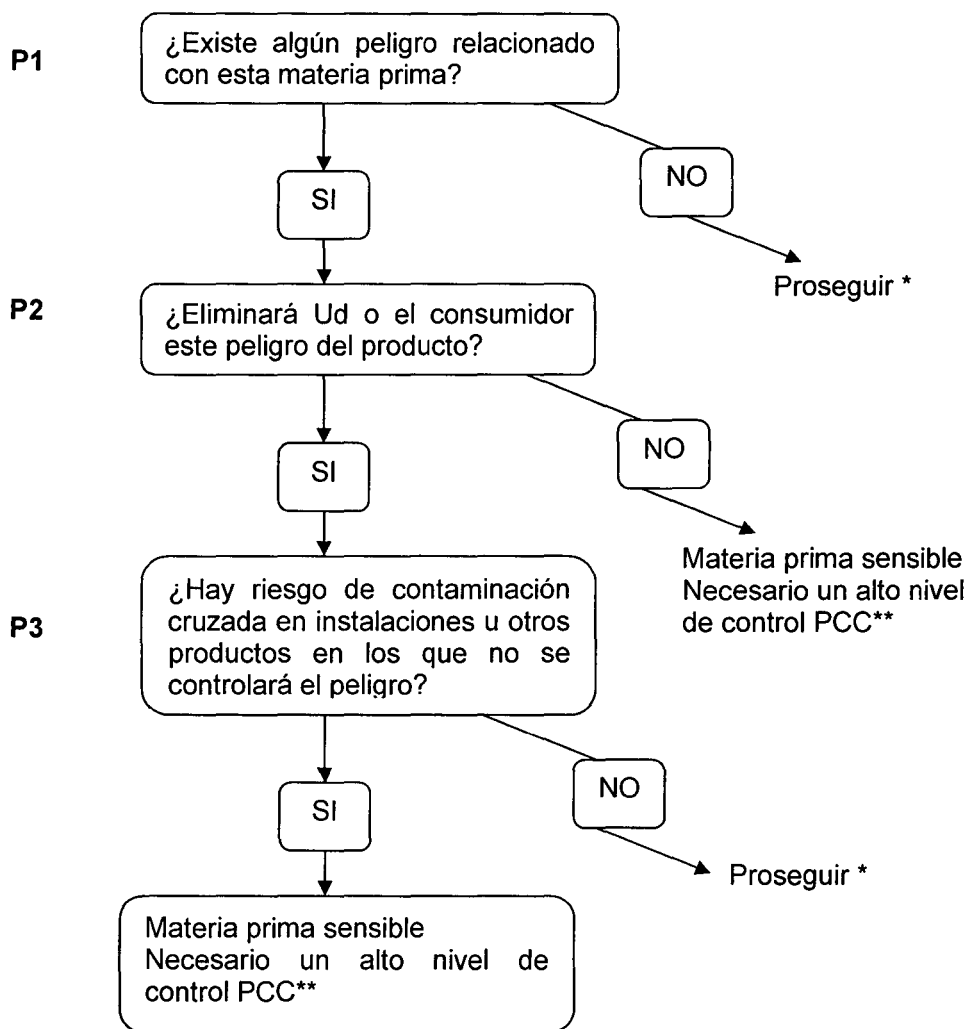
Para un valor igual o inferior a 10, es esencial tener una medida de control apropiada para manejar el peligro identificado. Esta medida(s) de control constituirá un punto(s) crítico de control (PCC).

- Paso 7: Determinación de los puntos críticos de control (Principio 2).

Para determinar los PCC en cada etapa del proceso, se aplicó el árbol de decisiones para materia prima y flujo de proceso, que se indica en las figuras 2 y 3.

- Paso 8: Establecimiento de los límites críticos para cada PCC (Principio 3).

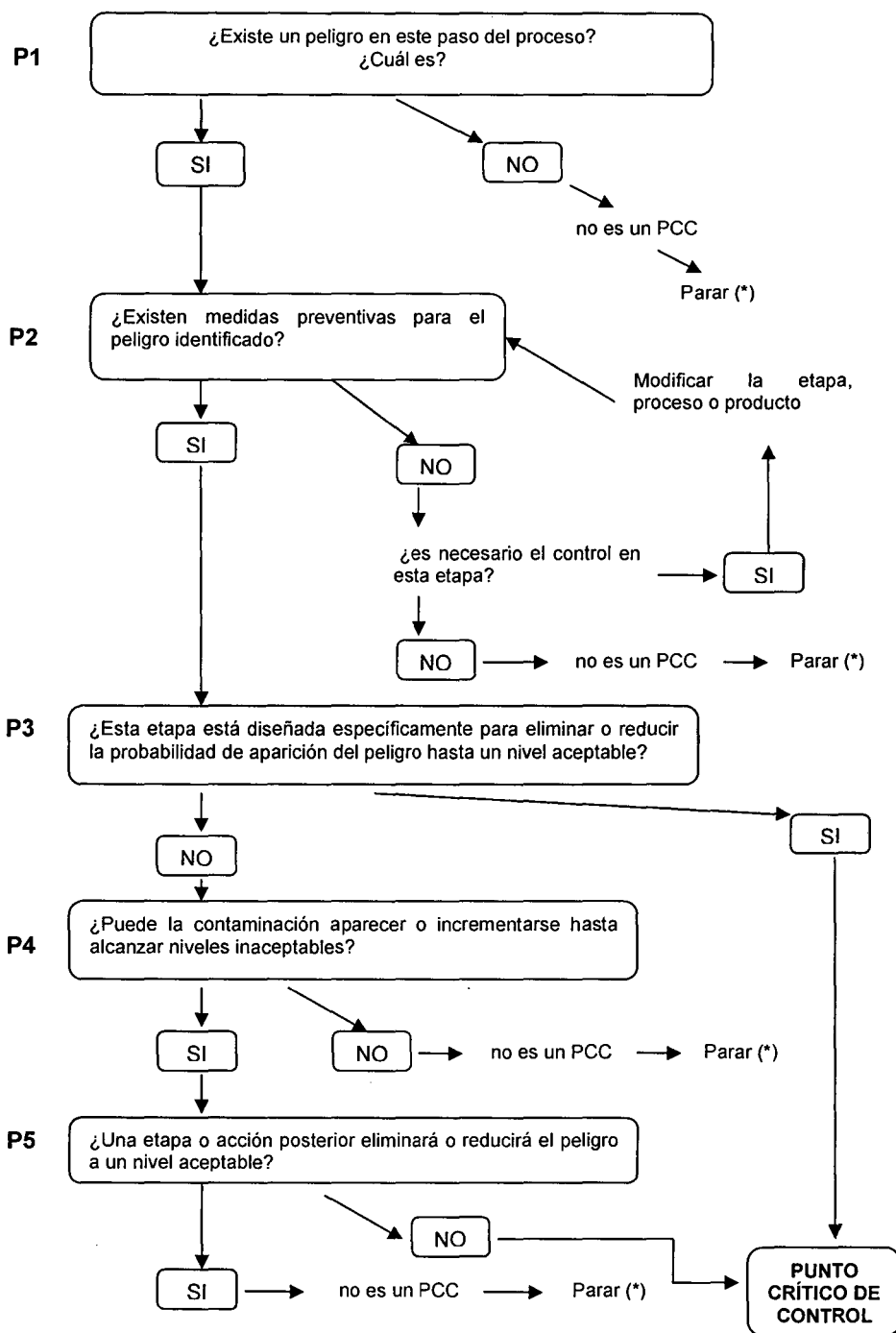
Después de la determinación de los puntos críticos de control, se especificaron y validaron los límites críticos para cada PCC, los cuales fueron fijados sobre la base de las normas sanitarias específicas aplicables al procesamiento de los alimentos y bebidas, expedidas por el Ministerio de Salud o en su defecto las establecidas por el Codex Alimentarius aplicables al producto.



(*) Proseguir con la siguiente materia prima

(**) Una vez realizado el análisis de peligros, probablemente se descubrirá que esta materia prima debe tratarse como un PCC

Figura 2: Árbol de decisiones para materias primas, construido por MORTIMORE. S., Y WALLACE. C., 2001.



(*) Parar y continuar con el siguiente peligro de la etapa o la siguiente etapa del proceso.

Figura 3: Árbol de decisiones de PCC (Adaptado del Codex, 2003) por SGS, 2005.

- Paso 9: Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC (Principio 4).

Los procedimientos de monitoreo se establecieron de acuerdo a los límites críticos de cada PCC, de este modo, se podrá detectar a tiempo cualquier desviación o pérdida de control en un PCC, lo cual permitirá hacer las correcciones que aseguren el control del proceso.

- Paso 10: Establecimiento de medidas correctivas (Principio 5).

Se desarrollaron las acciones correctivas específicas para cada PCC, asegurándose que se ponga bajo control el punto crítico de control. Registrándose en los formatos del plan HACCP, la medida correctiva adoptada y la eliminación o reproceso del producto afectado, con el objetivo de que ningún producto dañino para la salud sea comercializado.

- Paso 11: Establecimiento de los procedimientos de verificación (Principio 6).

Se realizó una verificación interna para comprobar si el sistema HACCP funciona correctamente, entre las actividades de verificación se tuvieron en cuenta lo siguiente:

- Un examen del sistema y Plan HACCP incluidos los registros.
- Un examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación de productos alimenticios rechazados.
- Confirmación de que los PCC se mantienen bajo control.

- Paso 12: Establecimiento de un sistema de documentación y registro (*Principio 7*).

Todos los procedimientos de control y seguimiento de puntos críticos, aplicados y omitidos, expresando los resultados y las medidas correctivas adoptadas, estarán consolidados en un expediente que sustente la aplicación del Sistema HACCP.

3.3.3 Plan de muestreo

La realización del plan de muestreo para la evaluación sensorial, análisis fisicoquímicos, microbiológicos y micronutrientes (hierro) que detallan tamaño de lote, fecha, tamaño de muestra y código del lote, de acuerdo a lo términos de referencia N° 002 – 2008 – CA – HUANUCO se realizaron bajo la Norma de muestreo NTP-ISO 2859-1:1999, Plan de muestreo Inspección normal simple, nivel S – 4 y AQL = 4,0%, el cual utiliza dos tablas para determinar el tamaño de muestra y la aceptación o rechazo del lote, las tablas se muestran en el anexo 1 (INDECOPI, 1999).

3.3.4 Características microbiológicas, químico proximal, nutricional y sensoriales del papapan fortificado.

3.3.4.1 Evaluación microbiológica

Los análisis microbiológicos realizados son los establecidos por la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo

humano (R.M N° 615-2003 SA/DM) y las especificaciones técnicas del Programa Integral de Nutrición Sub – Programa Escolar.

- **Numeración de aerobios mesófilos viables:** De acuerdo a las normas ISO 4833:2003 citado por CANO (2006).

- **Numeración de coliformes totales:** De acuerdo a las normas ISO 4831:1991 citado por CANO (2006).

- **Numeración de mohos:** De acuerdo a las normas ISO 7954:1988 citado por CANO (2006).

- **Investigación de Salmonella:** La investigación de *Salmonella* se realizó de acuerdo a las normas ISO 6579:2002 citado por CANO (2006).

3.3.4.2 Evaluación químico proximal y nutricional

Se realizaron las siguientes evaluaciones de acuerdo a las especificaciones técnicas del Programa Integral de Nutrición Sub – Programa Escolar.

- **Determinación del porcentaje de humedad:** Medición gravimétrica de la pérdida en peso que ocurre al someter una muestra a temperatura de evaporación del agua, se calculó el resultado expresado en porcentaje en base al peso inicial de la muestra. Según la NTP 206.011 recomendado por (INDECOPI, 1981).

- **Determinación del porcentaje de proteína:** Se basa en la digestión de la muestra orgánica en ácido sulfúrico concentrado y caliente, se destruye la materia orgánica quedando el nitrógeno convertido en sulfato de amonio, el cual es liberado en la destilación como amoniaco y capturado como borato de amonio, cuya cantidad es cuantificada por titulación con ácido clorhídrico. Se utilizó el método semimicro Kjeldahl N° 950.36 (AOAC, 2005). El porcentaje de nitrógeno se multiplicó por 6,25.

- **Determinación del porcentaje de grasa:** Este método separa el sistema monofásico en dos partes, formando un sistema difásico: la parte clorofórmica mas pesada, contiene los lípidos, y una parte metanólica contiene el agua y los compuestos no lipídicos. Esta determinación se realizó por el método de Bligh y Dyer citado por ASQUIERI (2008).

- **Acidez titulable:** Los ácidos contenidos en la muestra pueden ser extraídos por agua exenta de dióxido de carbono. El extracto filtrado se lleva a volumen conocido y el contenido de acidez se valora con solución de hidróxido de sodio estandarizado. Esta determinación se realizó según la NTP 206.008 recomendado por INDECOPI (1976).

- **Cenizas:** Mediante la incineración de la muestra que destruye la materia orgánica, quedando como residuo la materia mineral cuya cantidad exacta se determina por diferencia de peso. Esta determinación se realizó según la NTP 206.007 recomendado por (INDECOPI, 1976).

- **Carbohidratos:** Por diferencia, restándose 100 a los porcentajes de Humedad, Proteína, Grasa, y Ceniza (COLLAZOS, 1993).

- **Determinación de hierro por absorción atómica:** el método se basa en la determinación de hierro presente en la muestra por espectrofotometría de absorción atómica, previa destrucción de la materia orgánica, disolviendo la ceniza en medio ácido y aspirando la solución. La determinación de hierro se realizó según la norma COVENIN 1409 (1979).

- **Determinación de bromato de potasio:** Este método se basa en la determinación cualitativa de bromato de potasio presente en la muestra analizada. La determinación se realizó según el método AOAC 14.042 citado por IBÁÑEZ (1993).

- **Contenido de energía:** Se calculó según lo indicado por COLLAZOS (1993).

3.3.4.3 Evaluación sensorial

Se realizaron las siguientes evaluaciones sensoriales.

- **Medida del Grado de Satisfacción en niños:** Realizada en niños de la Institución educativa estatal "La Sagrada Familia Fe y Alegría N° 64", en edades comprendidas entre los 6 y 7 años, utilizando escalas adimensionadas gráficas para determinar la apreciación hedónica (UREÑA, 1999). La cartilla de evaluación se muestra en el anexo 2.

- **Medida del Grado de Satisfacción en adultos:**

Realizada a un panel semientrenado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, utilizando un análisis de categorización cualitativa de muestras según apreciaciones hedónicas (UREÑA, 1999). La cartilla de evaluación se muestra en el anexo 3.

- **Ordenamiento (Ranking) para análisis afectivos:**

UREÑA (1999) menciona que en este análisis, las muestras de pan serán ordenadas por el juez de acuerdo, al grado de preferencia que asigne a cada muestra según el análisis de un determinado atributo (olor, color, sabor, textura y apariencia general) con la finalidad de ver la posibilidad de comercialización del producto al mercado local. La cartilla de evaluación se muestra en el anexo 4.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

La Panadería y Pastelería Fénix S.R.L. inició sus actividades por el año 1939, por su propietario el señor Jesús Leiva Trujillo, en la ciudad de Tingo María, empezando con una pequeña panadería donde se elaboraba el pan con horno a leña.

A través de los años se fueron adquiriendo máquinas que reemplazaron los procesos manuales para obtener así un producto de calidad.

En el afán de desarrollarse como pequeña y microempresa y poder participar de las convocatorias de adquisición de productos de panadería que realiza el estado con el fin de combatir la desnutrición infantil, la empresa se adapta al Sistema HACCP en Papapan fortificado, como base de la seguridad alimentaria.

4.2 PRERREQUISITOS DEL HACCP

Como resultado de la evaluación de los prerrequisitos del HACCP, a través de la lista de chequeo del cumplimiento o no del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene y Saneamiento, se observó el cumplimiento de los programas prerrequisitos del HACCP (anexo 5).

SGS (2005), menciona que los programas prerrequisitos de HACCP son los procedimientos esenciales antes de tratar de implementar el HACCP para tratar los peligros identificados y producir, procesar o manipular de manera segura alimentos.

4.3 PLAN HACCP DE PAPAPAN FORTIFICADO

Primero se identificó la política sanitaria, objetivos de la empresa y compromiso gerencial y dentro de él, el alcance del plan HACCP. En el plan HACCP se adjuntan también los planos esquemáticos de la Planta indicando las áreas, los equipos y maquinarias involucrados en el proceso.

4.3.1 Equipo HACCP

Los integrantes del equipo HACCP se indican en el Plan HACCP, (anexo 6), así como las funciones de cada uno de ellos, en el que se puede observar que entre los integrantes se encuentran el gerente, el jefe de producción, jefe de aseguramiento de la calidad, jefe de saneamiento y jefe de mantenimiento, cumpliendo con las exigencias que indica la norma que debe estar conformada de acuerdo a la formación y experiencia del personal involucrado en el proceso, además se nombró como líder o coordinador del equipo HACCP al jefe de aseguramiento de la calidad, quien deberá supervisar el diseño y aplicación del plan HACCP, convocar a las reuniones del equipo HACCP y coordinar con la autoridad sanitaria, de acuerdo a lo establecido en la Norma Sanitaria R.M N° 449-2006 (MINSa, 2006).

4.3.2 Descripción del producto

La descripción del producto Papapan fortificado, así como la enumeración de los ingredientes y otros materiales que se utilizan durante el proceso de fabricación, las características fisicoquímicas, características microbiológicas, envase y empaque, método de distribución, vida útil,

instrucciones de uso y rotulado se indican en la ficha técnica del producto "Papapan fortificado" (Plan HACCP, anexo 6).

Según INDECOPI (2003), la descripción completa del producto, incluyendo informaciones pertinentes sobre seguridad, tales como: composición, estructura fisicoquímica, método de conservación, envasado y durabilidad, condiciones de almacenamiento y método de distribución ayudan a la identificación de los posibles peligros.

4.3.3 Uso previsto del alimento

El papapan fortificado será consumido por niños en edad escolar, considerado como grupo vulnerable de la población (SGS, 2005). La forma de consumo es directa, sin ningún tratamiento posterior.

4.3.4 Diagrama de flujo

Para tener una idea clara y esquemática del proceso se elaboró el diagrama de flujo del procesamiento de papapan fortificado (Plan HACCP, anexo 6), de acuerdo a lo establecido en la norma sanitaria R.M N° 449-2006 (MINSA, 2006), en el que se indican la secuencia de las etapas operacionales del proceso incorporando materias primas, ingredientes y materiales auxiliares, así como la descripción del proceso de elaboración de papapan fortificado.

Cabe indicar que la formulación utilizada o declarada para el producto Papapan Fortificado es el que proporciona el Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA).

4.3.5 Confirmación *in situ* del diagrama de flujo

MINSA (2006), menciona que la verificación *in situ* es importante para determinar la relación tiempos/temperaturas y establecer las medidas correctivas que sean necesarias para un control eficaz de los peligros potenciales, además que el equipo HACCP debe comprobar el diagrama de flujo en el lugar de proceso. El diagrama de flujo de procesamiento fue confirmado por el equipo HACCP en el lugar de proceso, donde se pudo comprobar mediante una inspección visual que se cumple con todas las etapas indicadas.

4.3.6 Análisis de peligros (Principio 1)

El resultado de la evaluación e identificación de los peligros biológicos, químicos y físicos relacionados con los ingredientes, materiales incorporados, elaboración y flujo del producto, así como las medidas preventivas para controlar los peligros identificados se indica en los cuadros 3 y 4 (Plan HACCP, anexo 6), en el que se podrá observar que los peligros más significativos, de acuerdo a la matriz de seguridad de alimentos, son los peligros biológicos, ya que si estos no son controlados, los efectos para la salud son nocivos, teniendo en cuenta que los niños están considerados dentro de los grupos sensibles o vulnerables de la población (SGS, 2005).

4.3.7 Puntos críticos de control (*Principio 2*).

El resultado de la determinación de los puntos críticos de control, mediante la utilización del árbol de decisiones tanto para materias primas como

para procesos, se adjuntan en los cuadros 3 y 4 (Plan HACCP, anexo 6) en el que se podrá observar que los puntos críticos de control determinados, son las etapas de: Horneado, Enfriado y Envasado/empacado. De acuerdo a la experiencia de los consultores de la Certificadora y Laboratorios Alas Peruanas S.A.C, en productos de panadería en el Departamento de Huánuco, los PCC más comúnmente identificados en panadería son: Recepción de Materia Prima, Horneado, Enfriado, Envasado/empacado, los cuales pueden diferir de acuerdo al diseño de planta y establecimiento de prerrequisitos.

4.3.8 Límites críticos para cada PCC (*Principio 3*).

En cada punto crítico identificado se especifican los rangos de tolerancia aceptables en el cual el control puede fluctuar sin tener como resultado alimentos peligrosos, esto se indica en el cuadro 5 (Plan HACCP, anexo 6).

De acuerdo a SGS (2005), son seis las posibles fuentes de información para establecer un límite crítico y tres, los tipos de límites críticos; en este caso se llegaron a utilizar dos fuentes (datos publicados y consejo de expertos) y de acuerdo a las mediciones de temperatura, tiempo, humedad relativa y nivel de sellado, los límites críticos son del tipo físico.

Se realizó la validación de los límites críticos para asegurarnos que en realidad controlen los peligros biológicos significativos, de acuerdo a lo mencionado por SGS (2005), que un plan HACCP exitoso depende de su correcta aplicación y la validación de los límites críticos. En el cuadro 9, se indican los límites críticos y su validación.

Cuadro 9. Límites críticos y su validación

ETAPA	LIMITE CRITICO	VALIDACION
HORNEADO	Temperatura de horneado (140 – 160° C)	Especificación técnica – MINDES (2008)
	Tiempo de horneado (15 -18 minutos)	Especificación técnica – MINDES (2008)
ENFRIADO	Temperatura de enfriado (28 – 32°C)	Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano R.M N° 615- 2003 SA/DM.
	Tiempo de enfriamiento (18 – 22 min)	
	Humedad Relativa (65 – 72%)	
ENVASADO/EMPACADO	Temperatura de enfriamiento (26 – 30° C)	Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano R.M N° 615- 2003 SA/DM.
	Humedad Relativa (65 – 72%)	
	Nivel de sellado (6,5 – 7,5)	

4.3.9 Sistema de monitoreo para cada PCC (Principio 4).

Se estableció el monitoreo para cada PCC, teniendo en cuenta los cinco aspectos del monitoreo: Qué?, Quién?, Como?, Cuando? y Donde?, para realizar las mediciones de los parámetros de control, mediante el monitoreo en línea de forma continua, de este modo, se podrá detectar a tiempo cualquier desviación o pérdida de control de un PCC, lo cual permitirá hacer las correcciones que aseguren el control del proceso, así como lo indica la norma sanitaria (MINSa, 2006). En el cuadro 5 (Plan HACCP, anexo 6), se observa el sistema de monitoreo para cada PCC.

4.3.10 Medidas correctivas (Principio 5).

Se establecieron las acciones correctivas para cada PCC a implementarse, si se observan desviaciones en el proceso. En el cuadro 5 (Plan HACCP, anexo 6) se indican las acciones correctivas para cada PCC.

SGS (2005), menciona que las acciones correctivas deben ser específicas para cada PCC, a fin de ocuparse de las desviaciones cuando se produzcan.

4.3.11 Procedimientos de verificación (Principio 6).

Para asegurarnos que el plan HACCP está funcionando de manera eficaz, establecimos los programas de verificación mediante la revisión de registros y flujo de proceso, análisis del producto acabado y programa de auditoría, como se observa en el (Plan HACCP, anexo 6), las actividades de verificación se realizaron de acuerdo a lo mencionado por SGS (2005).

4.3.12 Sistema de documentación y registro (Principio 7).

Se estableció un sistema de documentación y registro como lo indica la norma sanitaria (MINSA, 2006) para evidenciar que se ha cumplido los límites críticos o que se ha tomado acciones correctivas apropiadas cuando se excedió los límites, el sistema de documentación y registro se observa en el (Plan HACCP, anexo 6).

Los registros considerados son los siguientes y se indican al final del (Plan HACCP, anexo 6).

- HACCP – PCC- 01: COTROL DEL HORNEADO
- HACCP – PCC- 02: CONTROL DEL ENFRIADO
- HACCP – PCC- 03: CONTROL DE ENVASADO/EMPACADO.
- HACCP – PPF – 01: ATENCION DE QUEJAS Y DEVOLUCIONES.
- HACCP – PPF – 02: VERIFICACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.
- HACCP – PPF – 03: VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP.
- HACCP – PPF – 04: VALIDACION DEL SISTEMA HACCP.

- HACCP – PPF – 05: INFORME DE VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP.
- HACCP – PPF – 06: REUNION DEL EQUIPO HACCP.

4.3.13 Validación del Plan HACCP

En el cuadro 10 se indican los resultados de los análisis microbiológicos de las muestras en las diferentes etapas consideradas como PCC, para la validación de los límites críticos. De acuerdo a los resultados se puede comprobar que los rangos considerados como límites críticos aseguran la inocuidad del papapan fortificado.

En las figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se indican los resultados del monitoreo de las etapas de Horneado (temperatura y tiempo), Enfriado (temperatura, tiempo y porcentaje de humedad relativa) y envasado/empacado (temperatura, porcentaje de humedad relativa y nivel de sellado), durante el periodo del mes de octubre 2008. Durante el control del proceso de horneado, la temperatura no varió durante los días de producción y el tiempo de horneado osciló entre los 15-18 minutos; en el control del enfriado el tiempo se mantuvo entre 20-21 minutos, la temperatura entre 29-31° C, y la humedad relativa entre 66-67.5% HR, en el control del envasado la temperatura se mantuvo entre 28-30° C, la humedad relativa entre 65-68% HR y el nivel de sellado se mantuvo en el nivel 7, asegurando que los límites se encuentran bajo control. El monitoreo o control se realizó a través del llenado de registros y gráficos de control, lo que permite el seguimiento de las etapas de horneado, enfriado y envasado/empacado para poder detectar cualquier desviación.

Cuadro 10. Resultados de los análisis microbiológicos para la validación de los límites críticos.

Etapa	Límite Crítico	Característica	Requisito	Resultado	Evaluación
HORNEADO	Temperatura de horneado (140 – 160° C)	N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g). REP 35°C ± 2°C	N = 5 c = 1 m = 10 ⁴ M = 10 ⁵	M1 = 20 M2 = <10 M3 = 80 M4 = 50 M5 = 30	CONFORME
	Tiempo de horneado (15 – 18 minutos)	N. Coniformes totales. NMP. 35°C ± 2°C	N = 5 c = 1 m = 10 M = 10 ²	M1 = < 3/100 ml M2 = < 3/100 ml M3 = < 3/100 ml M4 = < 3/100 ml M5 = < 3/100 ml	CONFORME
ENFRIADO	Temperatura del área de enfriado (28 32°C)	N. mohos (UFC/g). REP. Temp. ambiente	N = 5 c = 2 m = 10 ² M = 10 ³	M1 = <10 M2 = 30 M3 = 50 M4 = 20 M5 = 40	CONFORME
	Tiempo de enfriamiento (18 – 22 minutos)	D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME
ENVASADO/EMPACADO	% Humedad Relativa (65 – 72%)	D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME
	Temperatura del área de envasado (26 – 30° C)	N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g). REP 35°C ± 2°C	N = 5 c = 1 m = 10 ⁴ M = 10 ⁵	M1 = 80 M2 = 50 M3 = 45 M4 = 60 M5 = 30	CONFORME
	% Humedad relativa (65 – 72%)	N. Coniformes totales. NMP. 35°C ± 2°C	N = 5 c = 1 m = 10 M = 10 ²	M1 = < 3/100 ml M2 = < 3/100 ml M3 = < 3/100 ml M4 = < 3/100 ml M5 = < 3/100 ml	CONFORME
	Nivel de sellado (6,5 – 7,5)	N. mohos (UFC/g). REP. Temp. ambiente	N = 5 c = 2 m = 10 ² M = 10 ³	M1 = 20 M2 = 50 M3 = <10 M4 = 40 M5 = 70	CONFORME
		D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME

Figura 4: Diagrama de Temperatura del horno-Días de producción (PCC- 01)

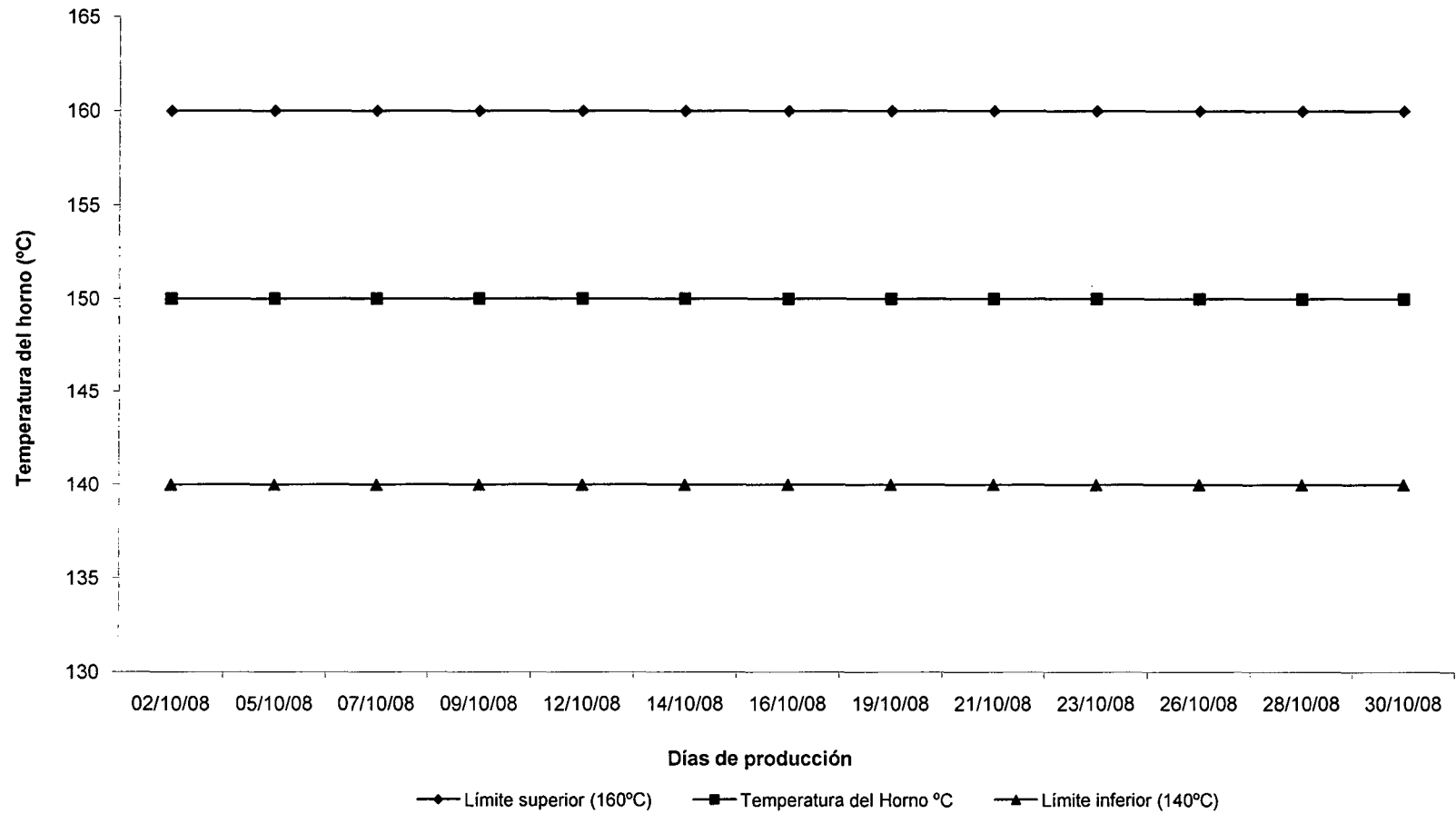


Figura 5: Diagrama de control de Tiempo de horneado-días de producción. (PCC- 01)

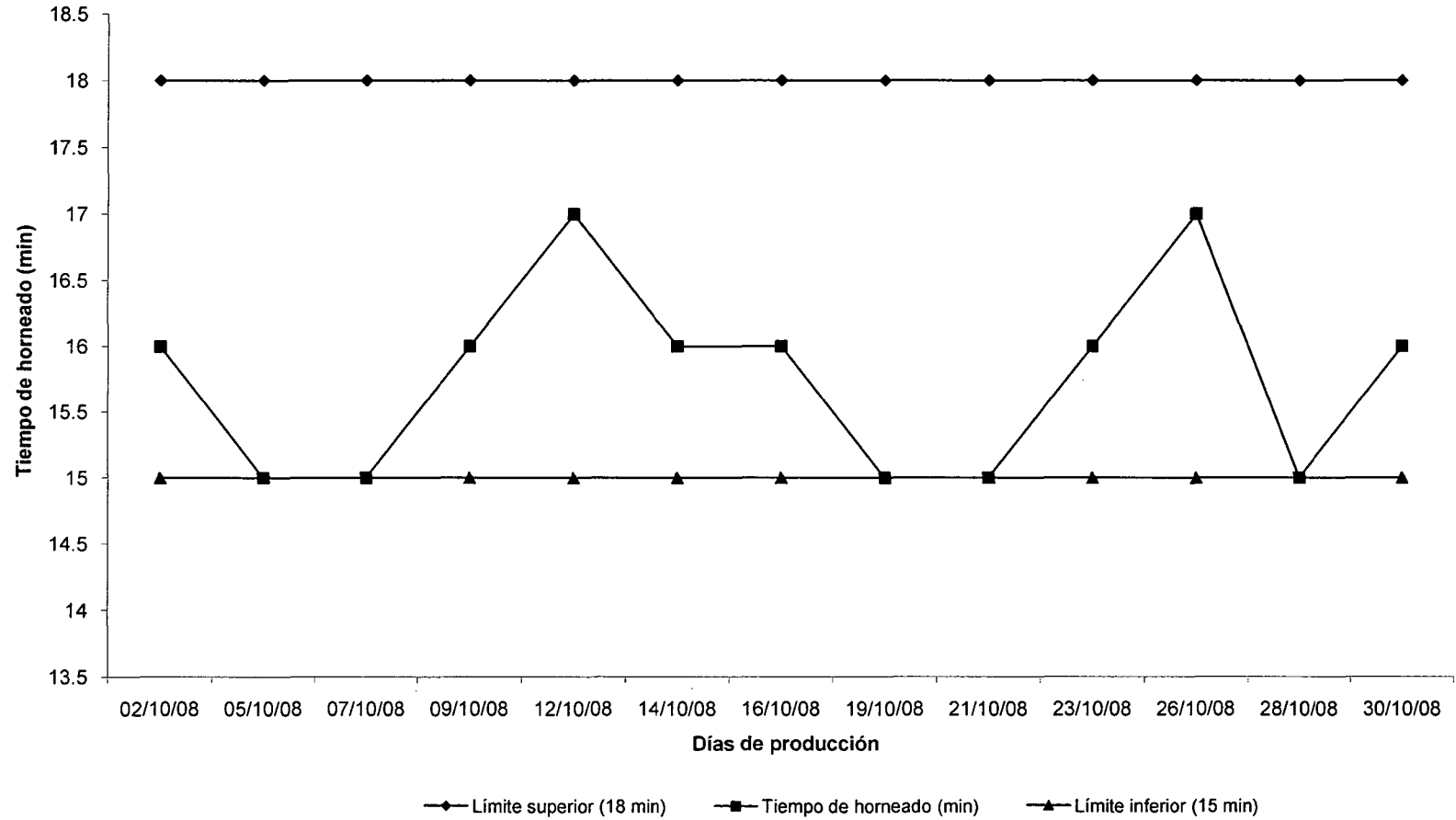


Figura 6: Diagrama de control de Tiempo de enfriado-Días de producción. (PCC- 02)

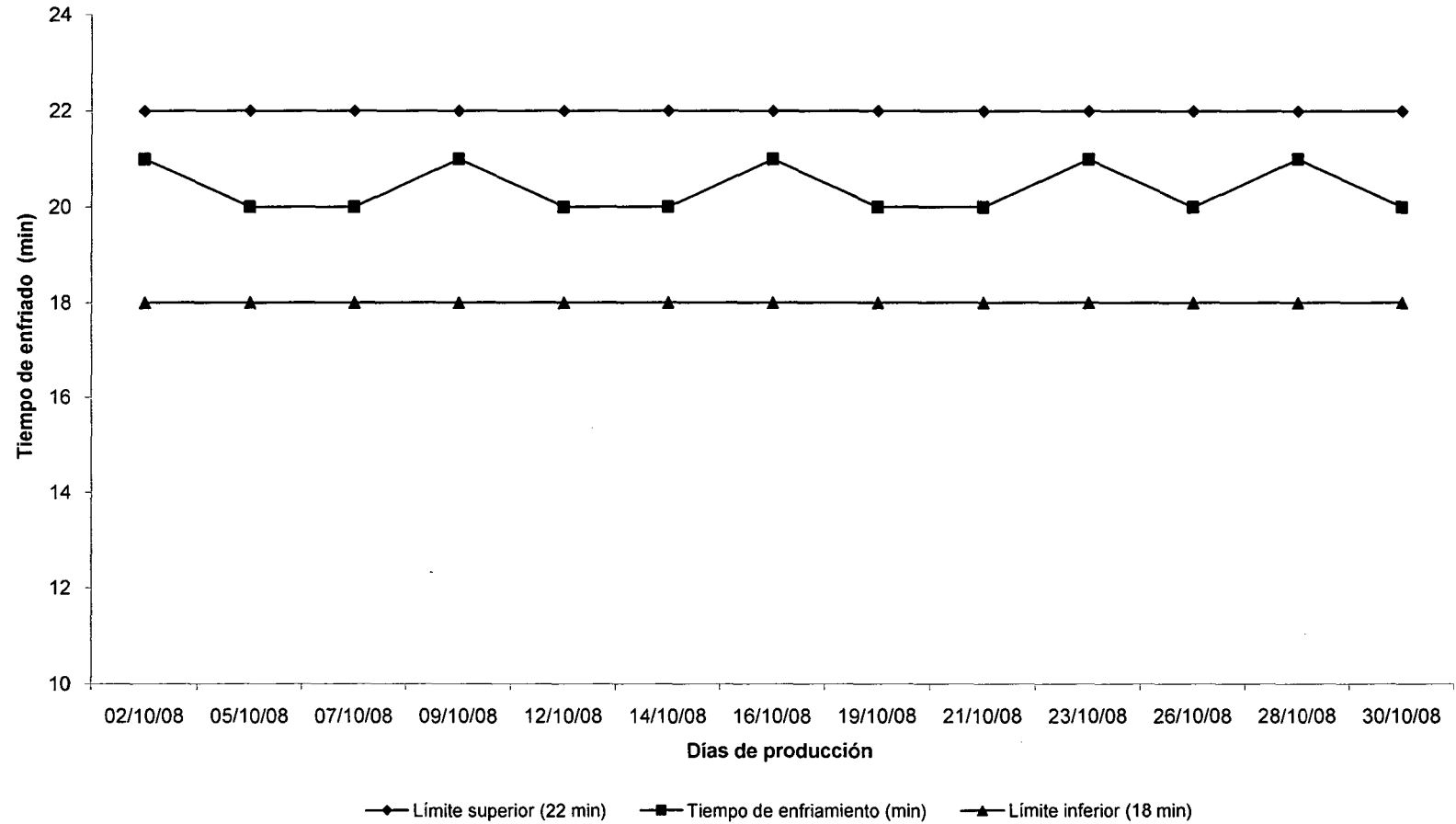


Figura 7: Diagrama de control de Temperatura del área de enfriado-Días de producción.
(PCC- 02)

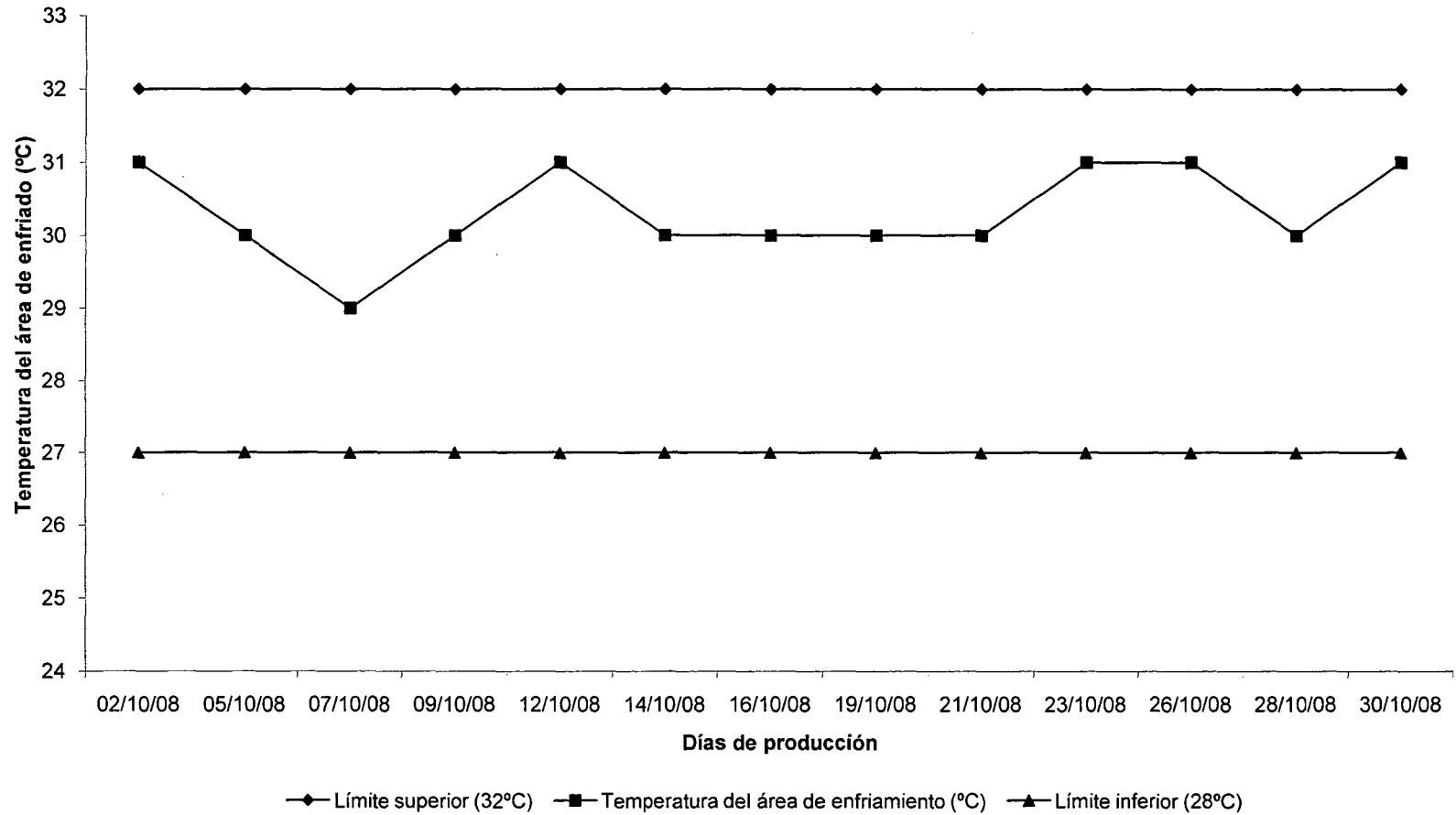


Figura 8: Diagrama de control Porcentaje Humedad relativa-Días de producción. (PCC- 02)

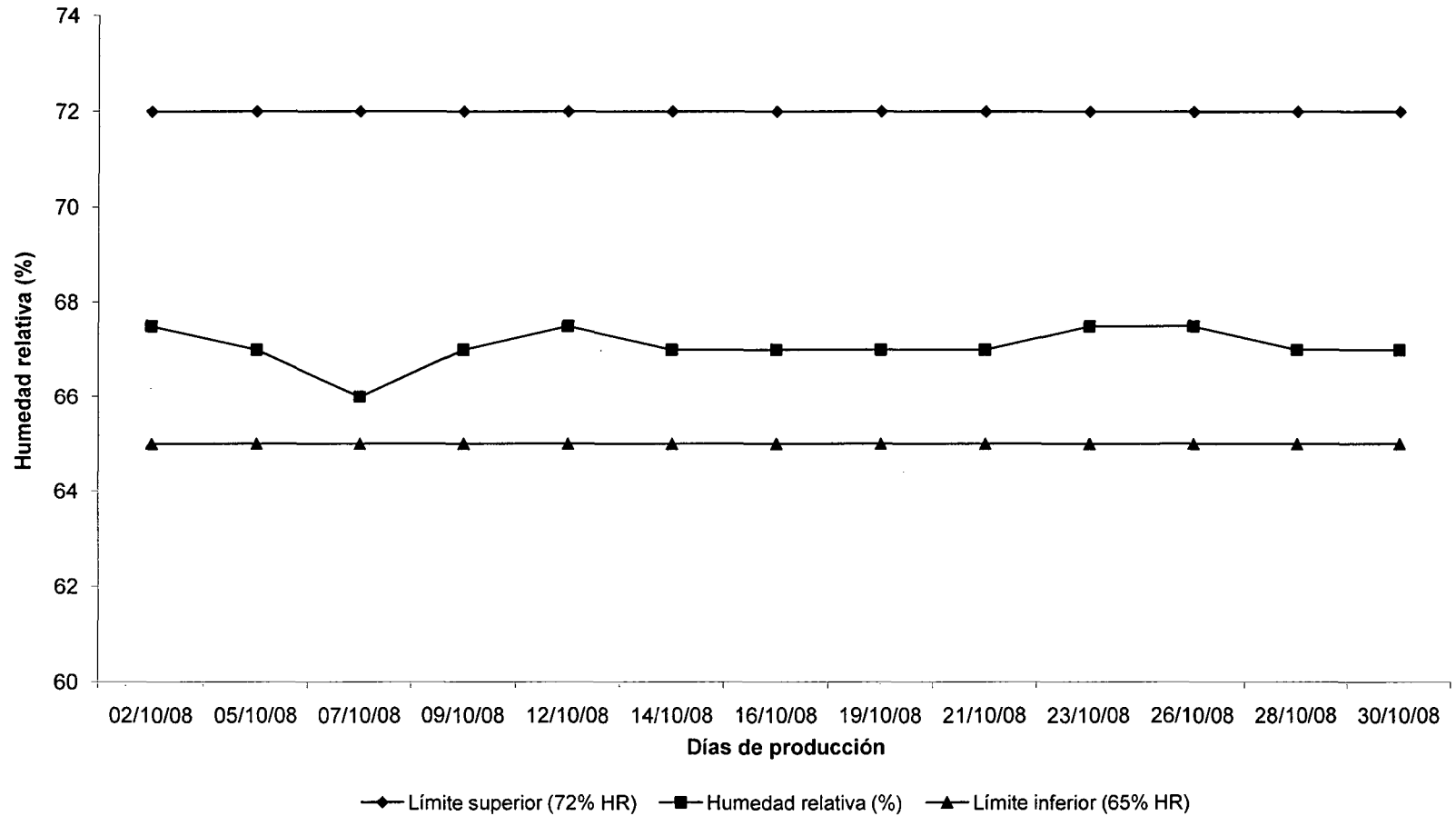


Figura 9: Diagrama de control de Temperatura del área de envasado-Días de producción.
(PCC 03)

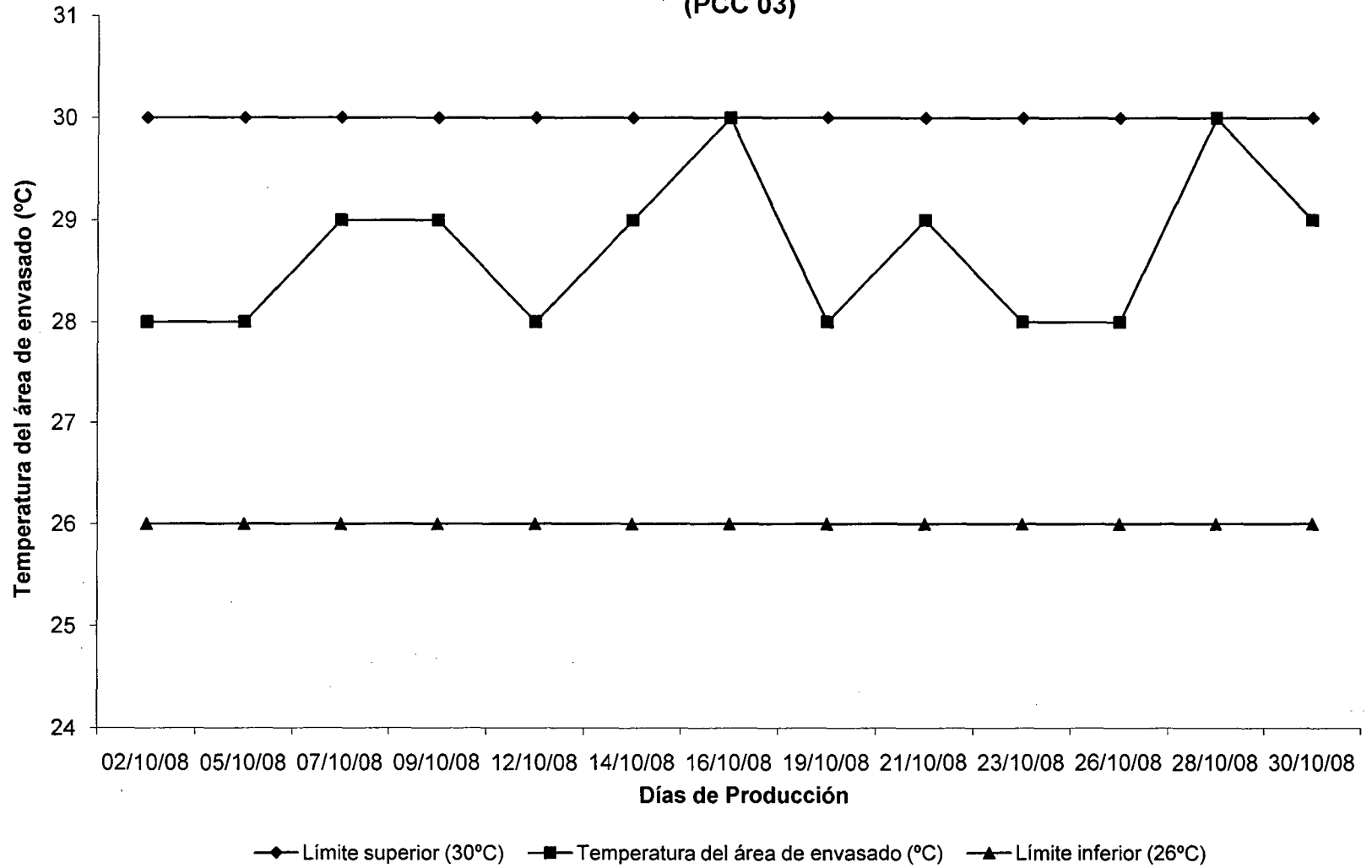


Figura 10: Diagrama de control Porcentaje de Humedad relativa-Días de producción.
(PCC 03)

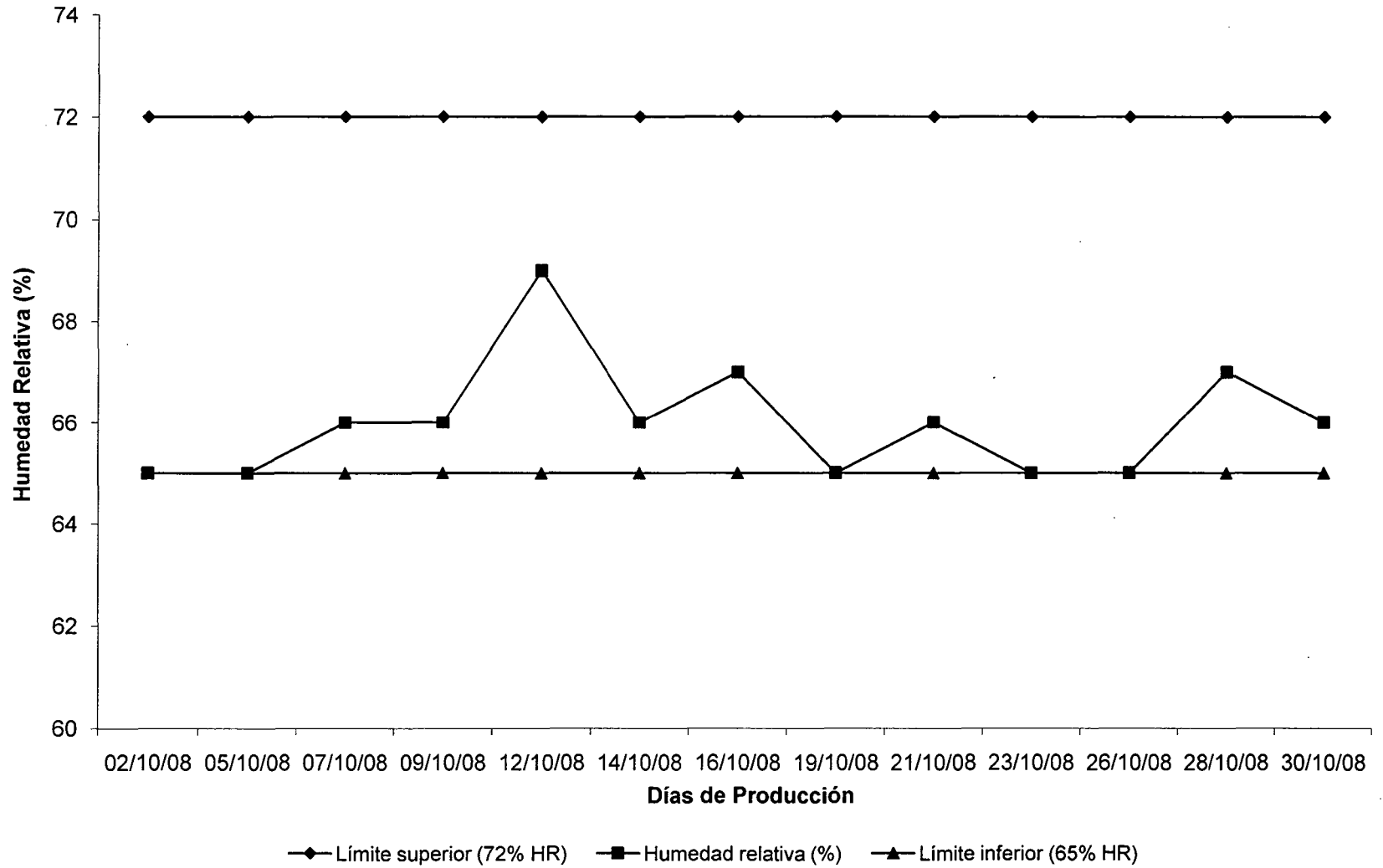
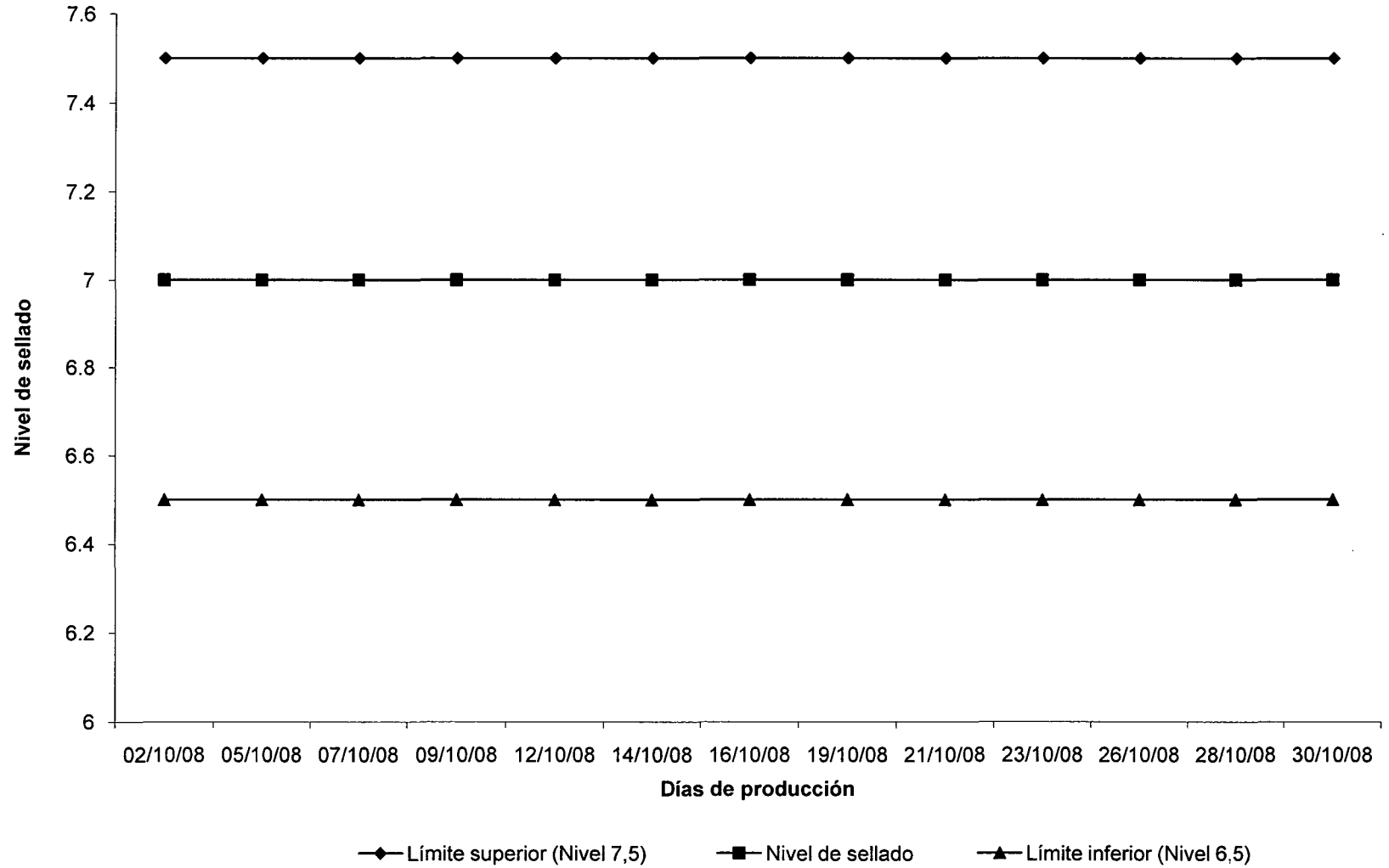


Figura 11: Diagrama de control del nivel de sellado - días de producción (PCC-03)



4.4 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS, QUÍMICO PROXIMAL, NUTRICIONAL Y SENSORIALES DEL PAPAPAN FORTIFICADO

4.4.1 Evaluación microbiológica

En el cuadro 11, se aprecia el resultado de la evaluación microbiológica del papapan fortificado, los cuales se encuentran dentro de las Especificaciones Técnicas (MINDES, 2008) y dentro de la Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano R.M N° 615-2003 SA/DM (MINSA, 2003).

Cuadro 11. Resultados de la evaluación microbiológica del papapan fortificado.

Características	Requisitos	Resultados	Evaluación
N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g). REP 35°C ± 2°C	N = 5	M1 = < 10	CONFORME
	c = 1	M2 = < 10	
	m = 10 ⁴	M3 = < 10	
	M = 10 ⁵	M4 = < 10	
		M5 = < 10	
N. Coniformes totales. NMP. 35°C ± 2°C	N = 5	M1 = < 3/100 ml	CONFORME
	c = 1	M2 = < 3/100 ml	
	m = 10	M3 = < 3/100 ml	
	M = 10 ²	M4 = < 3/100 ml	
		M5 = < 3/100 ml	
N. mohos (UFC/g). REP. Temp. ambiente	N = 5	M1 = 5	CONFORME
	c = 2	M2 = 2	
	m = 10 ²	M3 = 5	
	M = 10 ³	M4 = 13	
		M5 = 2	
D. Salmonella/25 g.	N = 5	M1 = ausencia	CONFORME
	c = 0	M2 = ausencia	
	m = --	M3 = ausencia	
	M = --	M4 = ausencia	
		M5 = ausencia	

4.4.2 Evaluación químico proximal y nutricional

En el cuadro 12, se presenta el resultado de las características fisicoquímicas del papapan fortificado, los mismos que se encuentran dentro de los requisitos establecidos en las Especificaciones Técnicas (MINDES, 2008).

Cuadro 12. Resultados de la evaluación químico proximal y nutricional del papapan fortificado.

Características	Resultados	Requisitos	Evaluación
Humedad (g/100g de muestra)	21,8	Máx. 30	CONFORME
Proteína (g/100g de muestra) (F X 6.25)	9,7	---	---
Grasa (g/100g de muestra)	12,4	---	---
Ceniza (g/100g de muestra)	1,6	Máx. 2,5	CONFORME
Carbohidratos (g/100g de muestra)	53,0	---	---
Acidez titulable (g/100g de muestra) (Exp. en ácido sulfúrico)	0,11	Máx. 0,7	CONFORME
Hierro (mg/75g de muestra)	7,85	Min. 5,0	CONFORME
Contenido de energía (Kcal/rac.) de 75 g.	267,19	Min. 255	CONFORME
% Kcal prov. de Proteína	10,73	Min. 10	CONFORME
% Kcal prov. de Grasa	27,29	20 – 35	CONFORME
% Kcal prov. de Carbohidratos	61,98	La diferencia	CONFORME
Bromatos	Ausente	Ausencia	CONFORME

CAUVAIN y YOUNG (2002), mencionan que el pan y otros productos de cereales se han convertido en alimentos básicos de nuestras modernas dietas, debido a que son una buena fuente de proteínas, carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales. Una porción de 100g de pan blanco aporta 49.3g de carbohidratos; 8,4g de proteína; 2,7g de fibra alimentaria; 1,9 g de grasa y según COLLAZOS (1993) una porción de 100 g de pan francés aporta 63,8 g

de carbohidratos; 8,4 g de proteína; 0,6 g de fibra alimentaria; 0,2 g de grasa, 1,0 g de hierro y 291 Kcal. Comparando ambos panes con el papapan fortificado, el papapan ofrece en promedio 9,7 g de proteína; 7,85 mg de hierro; 53,0 g de carbohidratos; energía 267,19 Kcal elementos necesarios en los niños para un crecimiento saludable, de acuerdo con HARK y DARWIN (2005), la recomendación de consumo diario de proteínas (g), energía (Kcal), y hierro (mg) en niños de 7 a 11 años es: proteína (28 g), energía (2000 Kcal) y hierro (8-9 mg).

4.4.3 Evaluación sensorial

4.4.3.1 Medida del grado de satisfacción en niños

Treinta (30) niños jueces de acuerdo a la cartilla de evaluación mostrada en el anexo 2, clasifican dos muestras de pan según lo agradable o desagradable, obteniéndose los resultados expuestos en el cuadro 13. En este cuadro, los puntajes asignados están entre paréntesis, donde el valor mínimo de 1 se le dá al calificativo de "No me gusta", 2 al calificativo de "Me gusta" y 3 al calificativo de "Me gusta mucho".

Cuadro 13. Resultados de la evaluación sensorial del grado de satisfacción en niños.

Calificativo	Muestras	
	Papapan	Pan tolete
Me gusta mucho	26 (3)	19 (3)
Me gusta	4 (2)	9 (2)
No me gusta	---	2 (1)
Ri	86	77

- **Planteamiento de Hipótesis**

Hp: Las dos muestras de pan han sido extraídas de poblaciones idénticas.

Ha: Al menos una de las dos muestras de pan no han sido extraídas de poblaciones idénticas.

- Elección del nivel de significación: 0.05.
- Criterios de decisión:
- Si $T_2 \leq F_{(0.95,1,29)} = 4.18$ Se acepta la Hp.

Si $T_2 > F_{(0.95,1,29)} = 4.18$ Se rechaza la Hp

$$A_2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^b R_{ij}$$

K = número de muestras
b = número de jueces
Ri = suma de rangos.

$$B_2 = 1/b \sum_{i=1}^k R_i^2$$

$$T_2 = \frac{(n-1) [B_2 - ((bk) (k+1)^2/4)]}{A_2 - B_2}$$

$$A_2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^{30} \{ (3)^2 + (3)^2 + \dots + (1)^2 + (1)^2 \} = 459$$

$$B_2 = 1/30 \sum_{i=1}^{30} \{ (86)^2 + (77)^2 \} = 444.166$$

$$T_2 = \frac{(30 - 1) [444.166 - ((30)(2)(2+1)^2/4)]}{459 - 444.166}$$

$$T_2 = 604.40$$

Como $T_2 = 604.40 > F_{(0.95,1,29)} = 4.18$ se rechaza Hp.

De los resultados obtenidos de la prueba de Friedman se obtiene que hay diferencias entre las dos muestras de pan y una mayor aceptabilidad por el papapan, con un resultado de 26 niños que lo califican como “Me gusta mucho” frente a 19 niños que califican la muestra de pan tolete como “Me gusta mucho”.

4.4.3.2 Medida del grado de satisfacción en adultos.

Treinta (30) jueces de acuerdo a la cartilla de evaluación mostrada en el anexo 3, clasificaron dos muestras de pan según lo agradable o desagradable, obteniéndose los resultados expuestos en el cuadro 14.

Cuadro 14. Resultados de la evaluación sensorial del grado de satisfacción en adultos.

Calificativo	Muestras	
	Papapan	Pan tolete
Me gusta muchísimo	13 (7)	----
Me agrada mucho	15 (6)	10 (6)
Me agrada poco	2 (5)	12 (5)
Me agrada más o menos	----	8 (4)
Me desagrada poco	----	----
Me desagrada mucho	----	----
No desagrada muchísimo	----	----
Ri	191	152
X	6,36	5,06

En el cuadro 14, los puntajes asignados están entre paréntesis, donde el valor mínimo de 1 se le da al calificativo de “Me desagrada muchísimo”, 2 al

calificativo de “Me desagrada mucho” y 3 al calificativo de “Me desagrada poco”, 4 al calificativo “Me desagrada más o menos”, 5 al calificativo “Me agrada poco”, 6 al calificativo “Me agrada mucho” y 7 al calificativo “Me gusta muchísimo”.

- **Planteamiento de Hipótesis**

H_p: Las dos muestras de pan han sido extraídas de poblaciones idénticas.

H_a: Al menos una de las dos muestras de pan no han sido extraídas de poblaciones idénticas.

- Elección del nivel de significación: 0.05.
- Criterios de decisión:
- Si $T_2 \leq F_{(0.95,1,29)} = 4.18$ Se acepta la H_p.

Si $T_2 > F_{(0.95,1,29)} = 4.18$ Se rechaza la H_p

$$A_2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^{30} \{ (3)^2 + (3)^2 + \dots + (1)^2 + (1)^2 \} = 2015$$

$$B_2 = 1/30 \sum_{i=1}^{30} \{ (191)^2 + (152)^2 \} = 1986.166$$

$$T_2 = \frac{(30 - 1) [1986.166 - ((30)(2)(2+1)^2/4)]}{2015 - 1986.166}$$

$$T_2 = 1861.82$$

Como $T_2 = 1861.82 > F_{(0.95,1,29)} = 4.18$ se rechaza H_p.

De los resultados obtenidos con la prueba de Friedman, los panelistas encuentran diferencias entre las dos muestras de pan y una mayor aceptabilidad por el papapan fortificado, con un resultado de 13 adultos que lo

califican como “Me agrada muchísimo” frente a 10 adultos que califican la muestra de pan tolete como “Me agrada mucho”. Los panelistas calificaron en promedio al papapan fortificado como “me agrada mucho” y “me agrada muchísimo” y al pan tolete entre “me agrada poco” y “me agrada mucho”.

4.4.3.3 Ordenamiento (Ranking) para análisis afectivos.

De acuerdo a la cartilla de evaluación del anexo 4, las dos muestras de pan se evaluaron, en este caso, al grado de preferencia que asigne a cada muestra según el atributo (olor, color, sabor, textura, apariencia general). Obteniendo los resultados que se muestra en el cuadro 15.

Cuadro 15. Resultados de la evaluación sensorial de ordenamiento por atributos.

Atributo	Muestra de mayor preferencia	
Olor	PT (0)	PP (30)
Color	PT (0)	PP (26)
	PP (0)	PT (4)
Sabor	PT (0)	PP (30)
Textura	PT (0)	PP (28)
	PP (0)	PT (2)
Apariencia general	PT (0)	PP (27)
	PP (0)	PT (3)

PT =Pan tolete PP = papapan

De acuerdo a los resultados, los 30 panelistas en el atributo de “olor” prefieren la muestra de papapan, en el atributo “color” 26 panelistas prefieren la muestra de papapan y 4 panelistas la muestra de pan tolete, en el atributo “sabor” los 30

panelistas prefieren la muestra de papapan, en el atributo de “textura” 28 panelistas prefieren la muestra de papapan y 2 panelistas al muestra de pan tolete y en el atributo de “apariencia general” 27 panelistas prefieren la muestra de papapan y 3 panelistas la muestra de pan tolete.

4.4.4 Resultados de las evaluaciones realizados por la certificadora

En el cuadro 16 se indican los resultados de las evaluaciones microbiológicas realizadas en el papapan fortificado por la Certificadora y Laboratorio Alas Peruanas S.A.C durante los meses de abril, mayo, junio, julio y octubre. Los mismos que evidencian que el papapan fortificado se encuentra dentro de los límites microbiológicos de la norma sanitaria que aseguran la inocuidad del alimento.

En el cuadro 17 se indican los resultados de las evaluaciones fisicoquímicas realizadas en el papapan fortificado por la Certificadora y Laboratorio Alas Peruanas S.A.C durante los meses de abril, mayo, junio, julio y octubre. Los mismos que evidencian que el papapan fortificado se encuentra dentro de las Especificaciones Técnicas (MINDES, 2008).

Cuadro 16. Resultado de los análisis microbiológicos realizados por la Certificadora Alas Peruanas S.A.C durante los meses de abril, mayo, junio, julio y octubre.

MES	Nº DE CERTIFICADO	Característica	Requisito	Resultado	Evaluación
ABRIL	CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Nº 0205-2008/N	N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g).	N = 5 c = 1 m = 10 ⁴ M = 10 ⁵	M1 = 70 M2 = 20 M3 = <10 M4 = 20 M5 = 30	CONFORME
		N. Coniformes totales. (UFC/g)	N = 5 c = 1 m = 10 M = 10 ²	M1 = < 10 M2 = < 10 M3 = < 10 M4 = < 10 M5 = < 10	CONFORME
		N. mohos (UFC/g).	N = 5 c = 2 m = 10 ² M = 10 ³	M1 = 20 M2 = <10 M3 = <10 M4 = 30 M5 = <10	CONFORME
		D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME
		N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g).	N = 5 c = 1 m = 10 ⁴ M = 10 ⁵	M1 = 70 M2 = 40 M3 = <10 M4 = 50 M5 = 70	CONFORME
MAYO	CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Nº 0298-2008/N	N. Coniformes totales. (UFC/g)	N = 5 c = 1 m = 10 M = 10 ²	M1 = < 10 M2 = < 10 M3 = < 10 M4 = < 10 M5 = < 10	CONFORME
		N. mohos (UFC/g).	N = 5 c = 2 m = 10 ² M = 10 ³	M1 = 30 M2 = <10 M3 = <10 M4 = 30 M5 = 30	CONFORME
		D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME

Cuadro 16. ... Continuación

MES	Nº DE CERTIFICADO	Característica	Requisito	Resultado	Evaluación
JUNIO	CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Nº 0358-2008/N	N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g).	N = 5 c = 1 m = 10 ⁴ M = 10 ⁵	M1 = 30 M2 = 40 M3 = 30 M4 = 40 M5 = 50	CONFORME
		N. Coniformes totales. (UFC/g)	N = 5 c = 1 m = 10 M = 10 ²	M1 = < 10 M2 = < 10 M3 = < 10 M4 = < 10 M5 = < 10	CONFORME
		N. mohos (UFC/g).	N = 5 c = 2 m = 10 ² M = 10 ³	M1 = <10 M2 = 10 M3 = <10 M4 = <10 M5 = 20	CONFORME
		D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME
		N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g).	N = 5 c = 1 m = 10 ⁴ M = 10 ⁵	M1 = 11*10 M2 = 10*10 M3 = 15*10 M4 = 80 M5 = 90	CONFORME
JULIO	CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Nº 0443-2008/N	N. Coniformes totales. (UFC/g)	N = 5 c = 1 m = 10 M = 10 ²	M1 = < 10 M2 = < 10 M3 = < 10 M4 = < 10 M5 = < 10	CONFORME
		N. mohos (UFC/g).	N = 5 c = 2 m = 10 ² M = 10 ³	M1 = 60 M2 = 40 M3 = 70 M4 = 20 M5 = 20	CONFORME
		D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME

Cuadro 16. ... Continuación

MES	Nº DE CERTIFICADO	Característica	Requisito	Resultado	Evaluación
OCTUBRE	CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Nº 0636-2008/N	N. Aerobios Mesófilos viables (UFC/g).	N = 5 c = 1 m = 10 ⁴ M = 10 ⁵	M1 = 50 M2 = 20 M3 = 40 M4 = 30 M5 = 80	CONFORME
		N. Coniformes totales. (UFC/g)	N = 5 c = 1 m = 10 M = 10 ²	M1 = < 10 M2 = < 10 M3 = < 10 M4 = < 10 M5 = < 10	CONFORME
		N. mohos (UFC/g).	N = 5 c = 2 m = 10 ² M = 10 ³	M1 = <10 M2 = <10 M3 = 20 M4 = <10 M5 = 30	CONFORME
		D. Salmonella/25 g.	N = 5 c = 0 m = -- M = --	M1 = ausencia M2 = ausencia M3 = ausencia M4 = ausencia M5 = ausencia	CONFORME

V. CONCLUSIONES

1. Se elaboró el Plan HACCP de papapan fortificado en la planta B de la Empresa Panadería y Pastelería Fénix S.R.L., determinándose como Puntos Críticos de Control las etapas de: Horneado, Enfriado y Envasado/empacado, por la significancia que presenta la supervivencia y contaminación por peligros biológicos, debido a que el papapan fortificado es un producto que se consume en forma directa y está destinado a uno de los grupos vulnerables de la población, como son los niños en edad escolar. Los límites críticos establecidos fueron: para la etapa de horneado (temperatura: 140-160 °C y tiempo de horneado: 15 -18 minutos); etapa de enfriado (temperatura del área de enfriamiento: 28 – 32 °C, tiempo de enfriamiento: 18 – 22 minutos y porcentaje de humedad relativa: 65 – 72%), etapa de envasado/empacado (temperatura del área de envasado: 26 – 30 °C, porcentaje de humedad relativa: 65 – 72% y nivel de sellado: 6,5 – 7,5).
2. De acuerdo a las evaluaciones químico proximal y nutricional realizadas, el papapan fortificado contiene (g/100g de muestra): humedad 21,8 g, proteína 9,7 g, grasa 12,4 g, ceniza 1,6 g, carbohidratos 53,0 g, acidez titulable (expresada en ácido sulfúrico) 0,11 g, Hierro (mg/75 g de muestra) 7,85 mg, energía (Kcal/rac de 75 g) 267,19 Kcal y ausencia de bromatos, cumpliendo con las Especificaciones Técnicas (MINDES, 2008). Además, una ración de 75 gramos de papapan fortificado aporta en un 12 -14% de la energía (Kcal) total diaria recomendada para niños en edad escolar, un 40% de proteína

(g) necesaria para el crecimiento de tejidos, músculos y desarrollo del sistema inmunitario y un 55% de hierro (mg) cuya deficiencia en niños provocan un cansancio rápido, poca capacidad de concentración, pudiendo presentar problemas de aprendizaje y de conducta que quizá sean permanentes.

3. De acuerdo a las evaluaciones microbiológicas realizadas el papapan fortificado se encuentra dentro de las especificaciones exigidas por la norma sanitaria R.M N° 615-2003 (MINSA, 2003), obteniendo como resultado CONFORME en las evaluaciones de Numeración de Aerobios Mesófilos viables, Numeración de Coliformes totales, Numeración de mohos y Determinación de salmonella; ofreciendo un producto inocuo y con un importante valor nutricional.
4. En la evaluación sensorial de la medida del grado de satisfacción en niños se obtiene como resultado $T_2=604,04 > F_{(0,95,1,29)}$ rechazando la hipótesis H_p , encontrando diferencias entre las dos muestras y una mayor aceptabilidad por el papapan, con un resultado de 26 niños que lo califican como "Me gusta mucho"; en la siguiente evaluación del grado de satisfacción en adultos, se obtiene como resultado $T_2=1861,82 > F_{(0,95,1,29)}$ rechazando la hipótesis H_p , encontrando diferencias entre las dos muestras y también una mayor aceptabilidad, con un resultado de 13 adultos que lo califican como "Me agrada muchísimo". En ambas evaluaciones se utilizó la prueba de Friedman; mientras que en la evaluación sensorial de Ordenamiento para

calificar ambas muestras de acuerdo a los atributos (olor, color, sabor, textura y apariencia general), la muestra de papapan obtiene mayor preferencia en todos los atributos mencionados frente a la muestra de pan tolete.

VI. RECOMENDACIONES

1. Aportar todos los recursos necesarios para que el Plan HACCP funcione eficientemente.
2. Debido a que el personal es la base del buen funcionamiento del sistema HACCP, proveer de los conocimientos en temas de inocuidad, tales como: buenas prácticas de manufactura, alérgenos, fundamentos de microbiología, HACCP, control de plagas y cualquier otra información de utilidad para la empresa.
3. Los procesos, procedimientos e instrucciones de trabajo deben ser difundidos al personal, para lograr estándares de operación de conformidad del producto final respecto a las especificaciones establecidas.
4. Que el personal del área operativa exprese los problemas que pudieran poner en peligro la inocuidad del producto y las ideas que ayuden a solucionarlos.
5. Invertir para el desarrollo de nuevos planes HACCP de las demás líneas de producción en la Panadería y Pastelería Fénix S.R.L.
6. Incentivar el consumo de papapan fortificado en la población, ya que es un producto que aporta proteínas, carbohidratos, minerales y energía.
7. Se recomienda la evaluación nutricional del papapan fortificado administrados en animales de investigación.

VII. ABSTRACT

This non-experimental research work consisted in a developmental plan using the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) for the fortification of the papapan-bread in Plant-B of the bakery Panadería Y Pastelería Fénix S.R.L. Additionally, it has also been identified the microbiological characteristics, proximal chemicals and nutritionals, and a context evaluation of the final product.

The research work used the following guidelines. (1) The evaluation of the HACCP prerequisites in accordance with the standards of the Norma Del Codex Alimentarius, General Principles of Food Hygiene (INDECOPI, 2004) and the Regulations on Supervision and Health Control of Foods and Beverages D.S N° 007-98-SA. (2) The HACCP plan identified the following: company's health policy, managerial objectives and commitments, HACCP team development and training guidelines, product description, product use, flowcharts, hazard analysis, critical control point identification, critical limit settings, monitor system for each critical control point, corrective actions settings, procedure verification and record preparation for each critical control point.

(3) The resolution of proximal chemical, nutritional, and microbiological characteristics to determine whether the product complies with the technical specifications (MINDES, 2008) and Sanitary Standards of R.M N° 615-2003 (MINSA, 2003), and the context evaluation for the acceptability of the product in children and adults.

These results helped determine the following conclusion. In the HACCP plan, the critical control points were baking, cooling, and packing/packaging to prevent the danger of contamination by pathogenic bacteria that can cause problems in the health of children to whom the product is for. The validity of the critical limit settings demonstrated the safety of the product, and the monitoring of the records in the test period showed that these are under control.

From the results obtained it was found that the product papapan-bread complies with the technical specifications (MINDES, 2008) and the Sanitary Standard of R. M No. 615-2003 (MINSA, 2003), which ensures the safety and nutritional value of the final product. The context evaluation showed that there are differences between papapan-bread and tolete-bread samples, giving greater acceptability to the papapan-bread both in children as in adults.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIB. 2008. Ciencias básicas de la panificación. Panera, Lima. 7(2):36-38.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis; Baked Products-Protein. Chapter 18
Th Edition. Estados Unidos.
- ASQUIERI, E, 2008. CURSO INTERNACIONAL, Técnicas de análisis
espectrofotométricos en alimentos. Tingo María, Perú.
- BOLTON, A. 1997. Sistema de gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria:
Guía para ISO 9001/2. Zaragoza, Acribia. 228 p.
- BRACK, A. 1999. Diccionario enciclopédico de Plantas útiles del Perú. Cuzco,
Perú, Centro Bartolomé de las Casas.
- CABIESES, F. 1999. Cien siglos de pan. 3ª edición. Lima, Perú, Inmetra. 258 p.
- CALAVERAS, J. 2004. Tratado de panificación y bollería. 2ª edición. Madrid,
España, Mundi Prensa Libros S.A. 622 p.
- CALLEJO, G. 2002. Industrias de cereales y derivados. Madrid, España, Mundi
Prensa Libros S. A. 337 p.
- CANO, S. 2006. Métodos de análisis microbiológicos. Normas ISO. [En línea]:
Analiza calidad, (<http://www.analizacalidad.com/anmic.pdf>, 15 Enero,
2008).
- CAUVAIN, S., YOUNG, L. 2002. Fabricación de pan, Zaragoza, España,
Acribia S.A. 419 p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, 2004. Informe Anual "Alimentos,
sustento y salud". Lima, Perú. [En Línea]:
(http://www.cipotato.org/publications/annual_reports/2004spa/ar2004_10.asp).

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, 2007. Atlas Mundial de la Papa. [En Línea]: (<http://research.cip.cgiar.org>).

CODEX ALIMENTARIUS. 1991. Lista de referencia de sales minerales y compuestos vitamínicos para uso en alimentos para lactantes y niños. Vol 4. CAC/GL 10 – 1979 (Enmienda 2 – 1991). Roma. 9 p.

..... 2003. Código Internacional de prácticas recomendado para principios generales de higiene de los alimentos. Vol. 1 A. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 - 2003. Roma. 35 p.

..... 2006. Norma del codex para alimentos elaborados a base de cereales para lactantes y niños pequeños. Vol. 4. CODEX STAN 074 – 1981, Rev. 1 – 2006. Roma. 10 p.

..... 2006. Nombres genéricos y sistema internacional de numeración de aditivos alimentarios. CAC/GL 36 -1989. Vol 1 A. Rev. 6 – 2001; (Enmienda 4 – 2006). Roma. 36 p.

..... 2007. Norma general del codex para los aditivos alimentarios. Vol 1 A. CODEX STAN 192 – 1995, Rev. 8 – 2007. Roma. 220 p.

COLLAZOS, C. 1996. Tabla Peruana de composición de alimentos. Lima, Perú, 86 p.

COVENIN. 1979. Norma Venezolana de Alimentos. Determinación de Hierro por Absorción Atómica. Caracas, Venezuela, Fondonorma. 9 p.

DUNCAN, R. 1989. Tecnología de la industria galletera. Zaragoza, España, Acribia S.A. 483 p.

FOLGAR, O. 2000. GMP – HACCP. Buenos Aires, Argentina, Machi. 214 p.

- HARK, L., DARWIN, D. 2005. Nutrición para toda la vida. Londres, Q.W. Editores S.A.C. 336 P.
- HORTON, G. 1992. La papa: Producción, comercialización y programas, Copublicación del Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú, Hemisferio Sur S.R.L. 260 p.
- HOYLE, D. 1995. ISO 9000. Manual de sistema de calidad. Madrid, Paraninfo S.A. 443 p.
- IBÁÑEZ. L. 1993. Determinación y cuantificación de bromato de potasio en harina, mejorador de masa y estimulación en panes. Tesis Químico Farmacéutico. Lima, Perú. Universidad Mayor de San Marcos. 136 p.
- ICMSF. 1981. Técnicas de análisis microbiológicos. 2ª edición. Zaragoza, España, Acribia S.A. 431 p.
- 1985. Ecología microbiana de los alimentos. Vol II. Zaragoza, España, Acribia S.A. 989 p.
- 1991. El sistema de análisis de peligros y puntos críticos. Zaragoza, España, Acribia S.A. 332 p.
- INDECOPI. 1976. NTP 206.008. Determinación del porcentaje de acidez titulable, Productos de Panadería. Lima, Perú, Ed Lima. 2 p.
- 1976. NTP 206.007. Determinación del porcentaje de cenizas, Productos de Panadería. Lima, Perú, Ed Lima. 2 p.
- 1981. NTP 206.011. Determinación del porcentaje de humedad, Productos de panadería. Lima, Perú. Ed Lima. 2 p.

- 2003. NTP 833.911. Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control. Directrices para su aplicación. Lima, Perú, Ed. Lima. 13 p.
- 2003. NTP 833.910. Gestión de la Inocuidad de los Alimentos acorde con HACCP. Requisitos para ser cumplidos por las organizaciones que producen alimentos y sus proveedores. Lima, Perú, Ed. Lima. 18 p.
- 2004. NTP 833.915. Principios generales de Higienes de los Alimentos. Lima, Perú, Ed. Lima. 34 p.
- 2007. NTP-ISO 9000. Sistemas de gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Lima, Perú, Ed. Lima. 42 p.
- 2008. NTP 214.003. Agua Potable, Requisitos. Lima, Perú, Ed. Lima. 5 p.
- JAY, J. 2002. Microbiología moderna de los alimentos. 6ª edición. Zaragoza, España, Acribia S.A. 638 p.
- JECFA. 1999. Comité mixto de la FAO/OMS de expertos en aditivos alimentarios.
- 2000. Comité mixto de la FAO/OMS de expertos en aditivos alimentarios.
- JURAN, J., GRAYNA, F. 1992. Manual de control de la calidad. Barcelona, Reverté S.A. 1509 p.
- LARRAÑAGA, C., CARBALLO, J. 1999. Control e Higiene de los Alimentos. Madrid, España, Mc Graw Hill. 544 p.
- LOPEZ, J. 1999. Calidad Alimentaria. Madrid, España, Mundi Prensa. 316 p.

- MADRID, A., MADRID, I. 2001. Nuevo manual de industrias alimentarias. 3ª edición. Madrid, España, AMV. 608 p.
- MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO SOCIAL-PROGRAMA NACIONAL DE ASISTENCIA ALIMENTARIA. Programa integral de nutrición sub-programa escolar. 2008. Especificaciones Técnicas de papapan fortificado. Términos de Referencia N° 002-2008-CA-HUANUCO. Perú. 50 p.
- MINISTERIO DE SALUD. Decreto Supremo N° 007-1998-SA. Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Perú. 16 p.
- Resolución Ministerial N° 615-2003. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Perú. 30 p.
- Resolución Ministerial N° 449 – 2006. Aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control. Perú. 19 p.
- MORTIMORE, S., WALLACE, C. 2001. HACCP Enfoque práctico. 2ª edición. Zaragoza, España, Acribia S.A. 426 p.
- QUAGLIA, G. 1991. Ciencia y tecnología de la panificación. 2ª edición. Zaragoza, España, Acribia S.A. 485 p.
- REBOSIO, G., MELGAR, Y. 1999. Perú: Hacia una estrategia de seguridad alimentaria para el nuevo milenio. Lima, Perú, CIED. 159 p.
- SGS. 2005. Internacional Certification Services. Principios de HACCP, Lineamientos para implantación & uso, Modulo H1. HACCP un imperativo para la industria alimenticia. Notas del curso.

UREÑA, M., D'ARRIGO, M. 1999. Evaluación sensorial de los alimentos:
Aplicación Didáctica. Lima, Perú, Agraria. 197 p.

VILLAVICENCIO, D., SALINAS, M. 2002. Gestión del conocimiento productivo:
Las normas ISO y los sistemas de aseguramiento de la calidad. Serie
Comercio Exterior. 52(6): 38-50.

ANEXO

A nexo 1: Tablas de muestreo NTP - ISO 2859:1.

Tabla I - Letras código del tamaño de muestras

Tamaño del lote o batch	Niveles de inspección especiales				Niveles de inspección general		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	C
16 a 25	A	A	B	B	B	C	D
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	E	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	J
501 a 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 a 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 a 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 a 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 a 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 a 500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 a más	D	E	H	K	N	Q	R

Anexo 2: Cartilla de evaluación sensorial utilizando escalas adimensionadas gráficas en la medida del grado de satisfacción.

Cartilla de Evaluación Sensorial

Producto: _____

Código del Producto: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Fecha: _____



Me gusta
mucho



Me gusta



No me gusta

Instrucciones:

Marca con un aspa (x) sobre la carita que describa tu grado de aceptación del producto.

Cartilla de Evaluación Sensorial

Producto: _____

Código del Producto: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Fecha: _____



Me gusta
mucho



Me gusta



No me gusta

Instrucciones:

Marca con un aspa (x) sobre la carita que describa tu grado de aceptación del producto.

Anexo 3: Cartilla de evaluación sensorial utilizando un análisis de categorización cualitativa de muestras según apreciaciones hedónicas.

Universidad Nacional Agraria de la Selva
Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias

Nombre de juez:Fecha:

Muestra evaluada:Hora:

Instrucciones: Califique las dos muestras de pan, según la escala que se presenta, escribiendo su código en el casillero correspondiente a la apreciación que corresponda a su nivel de agrado o desagrado.

ESCALA	CODIGO	
	PP- 001	PT- 002
Me agrada muchísimo		
Me agrada mucho		
Me agrada poco		
Me agrada mas o menos		
Me desagrada poco		
Me desagrada mucho		
Me desagrada muchísimo		

Comentario:

.....
.....
.....

Anexo 4: Cartilla de evaluación sensorial de atributos por Ordenamiento según preferencia.

**Universidad Nacional Agraria de la Selva
Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias**

Nombre de juez: Fecha:

Muestra evaluada: Hora:

Instrucciones: Ordene las dos muestra de pan de acuerdo a su preferencia de olor, color, sabor, textura y apariencia general, para lo cual deberá poner el código de cada muestra secuencialmente de izquierda a derecha conforme aumente su preferencia.

ATRIBUTOS	MUESTRAS ORDENADAS DE MENOR A MAYOR PREFERENCIA
OLOR	_____
COLOR	_____
SABOR	_____
TEXTURA	_____
APARIENCIA GENERAL	_____

Comentario:

.....
.....
.....

Anexo 5: Diagnóstico de la empresa

Nº	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
I. CON RESPECTO AL ACCESO DEL ESTABLECIMIENTO Y ALMACEN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS				
1.1	El acceso al establecimiento se encuentra pavimentado y está en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
1.2	El acceso a los almacenes de materias primas e insumos se encuentra pavimentado y está en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
1.3	Las materias primas e insumos son estibados en tarimas (parihuelas) o estantes cuyo nivel inferior está a no menos de 0.20 m del piso, a 0.60 m del techo, y a 0.50 m o más entre filas de rumas y paredes en adecuadas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
1.4	Los almacenes de materia prima e insumos están cerrados y están protegidos contra el ingreso de posibles agentes contaminantes (ventanas y puertas).	✓		
1.5	Los pisos, paredes y techos del almacén son de fácil higienización. Los mismos se mantienen en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
1.6	Los registros de los almacenes (kardex) evidencian una adecuada rotación de materias primas e insumos (PEPS, fechas de vencimiento y Registro Sanitario vigentes).	✓		
II. CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO – ZONA DE CRUDOS				
2.1	El ingreso a la sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable, jabón desinfectante y sistema de secado de manos o gel desinfectante) y calzado (esponja o felpudo desinfectante) operativos.	✓		
2.2	El ambiente es amplio y permite el flujo adecuado de personal, materias primas, insumos y equipos rodantes.	✓		
2.3	El almacenamiento temporal o de tránsito para la dosificación de insumos cumple con los requisitos descritos en la pregunta 1.3	✓		
2.4	El ambiente está cerrado y protegido contra el ingreso de posibles agentes contaminantes (ventanas y puertas).	✓		
2.5	Los operarios se encuentran adecuadamente uniformados (mandil/chaqueta-pantalón/overol, calzado y gorro), y son exclusivos de esta área con adecuadas condiciones de aseo y presentación personal.	✓		
2.6	Se encuentra con insectocutores operativos y apropiados, en la sala y se encuentran ubicados en lugares donde los productos en proceso no están expuestos.	✓		
2.7	Existen uniones a media caña entre piso – pared.	✓		
2.8	Pisos, paredes y techos son de material no absorbente y de fácil higienización. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza.	✓		
2.9	Equipos y utensilios son de material sanitario (fácilmente desmontables). Indicar materiales: <u>acero inoxidable AISI 304</u> los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza.	✓		
2.10	La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente higienizadas y protegidas.	✓		
2.11	La ventilación es adecuada y evita la formación de condensaciones.	✓		
2.12	Existe la probabilidad que se produzca contaminación cruzada en alguna etapa del proceso. Si la respuesta es SI, indicar si es por: <ul style="list-style-type: none"> - Equipos rodantes o personal - Proximidad de SSHH a la sala de proceso - El diseño de la sala / flujo - El abastecimiento de combustible al horno - El uso de sustancias tóxicas para la limpieza del piso (petróleo, Kerosene, etc.) - Disposición de residuos sólidos - Vectores biológicos (animales, insectos, heces de roedores, etc.) - Otros indicar:		✓	
2.13	La faja transportadora de la moldeadora se encuentra en buen estado de limpieza y mantenimiento (sin hilachas, restos de masas anteriores, etc). Indicar material de la faja : <u>lona</u>	✓		
2.14	Las bandejas de horneado se encuentran en buen estado de mantenimiento e higiene y están adecuadamente almacenadas. Indicar materiales de las bandejas: <u>acero inox</u> .	✓		
2.15	Cuentan con un ambiente adecuado y acondicionado para la etapa de fermentación. Los pisos, paredes y techo son de material no absorbente y	✓		

	de fácil higienización. Los mismos se encuentran en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.			
2.16	El horno se encuentra en buenas condiciones de higiene (revisar parte externa e interna). () Horno con sistema a gas (X) Horno rotativo	✓		
2.17	El horno cuenta con instrumentos operativos que permiten el control del tiempo y la temperatura.	✓		
2.18	Se observó durante la inspección la aplicación de buenas prácticas de manipulación por parte del personal.	✓		
III. CON RESPECTO AL AREA DE PROCESO – ZONA DE COCIDOS				
3.1	El paso de la salida del horno al área de enfriamiento se encuentra en buenas condiciones de higiene y asegura que el producto no quede expuesto a contaminación externa o cruzada.	✓		
3.2	La etapa de enfriado se realiza en un ambiente adecuado y acondicionado, cuyos pisos, paredes y techo son de material no absorbente y de fácil higienización. Los mismos se encuentran en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
3.3	La etapa de envasado se realiza en un ambiente adecuado y acondicionado, cuyos pisos, paredes y techo son de material no absorbente y de fácil higienización. Los mismos se encuentran en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
3.4	Si el envasado es manual, el ingreso a la sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable, jabón desinfectante y sistema de secado de manos) y calzado (esponja o felpudo desinfectante) operativos; y si el envasado es mecánico, la sala cuenta con dosificador de desinfectante.	✓		Para papapan fortificado el envasado es manual.
3.5	El ambiente es amplio y asegura el flujo adecuado de personal, producto y equipos rodantes.	✓		
3.6	El ambiente es cerrado y protegido del ingreso de posibles agentes contaminantes (ventanas y puertas).	✓		
3.7	Se cuenta con insectocutores operativos y apropiados, en la sala y se encuentran ubicados en lugares donde los productos no están expuestos.	✓		
3.8	Existen uniones a media caña entre piso – pared.	✓		
3.9	Equipos y utensilios son de material sanitario, fácilmente desmontables. Indicar materiales, los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza.	✓		Mesas y coches de acero inoxidable.
3.10	La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran higienizadas y protegidas.	✓		
3.11	La ventilación es adecuada y evita la formación de condensaciones.	✓		
3.12	Durante el tiempo de espera entre el enfriamiento y el envasado el producto se encuentra protegido de cualquier contaminación y el tiempo es menor de: 1 hora (galleta) y 3 horas (pan).	✓		Enfriado de papapan: 18 – 22 minutos Enfriado de galleta: 5 minutos.
3.13	El almacenamiento temporal o de tránsito de los envases y embalajes y del producto final cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.3	✓		
3.14	Se observó durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal.	✓		
IV. CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL				
4.1	El almacén es cerrado y protegido del ingreso de posibles agentes contaminantes (ventanas y puertas)	✓		
4.2	El producto final es almacenado en tarimas (parihuelas) o estantes y cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.3	✓		
4.3	Los pisos, paredes y techos del almacén son de fácil higienización. Los mismos se mantienen en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
V. CON RESPECTO A OTROS ALMACENES				
5.1	Los productos de limpieza y desinfección se encuentran almacenados en un ambiente separado de manera adecuada y convenientemente rotulados.	✓		
5.2	Los envases primarios (los que irán en contacto con el producto final). Se hallan protegidos y en un ambiente adecuado.	✓		
5.3	El almacenamiento de los materiales de empaque y embalaje cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.3	✓		
VI. CON RESPECTO A LOS VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS				
6.1	Los vestuarios y las duchas se encuentran separados de los servicios higiénicos y se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza.	✓		
6.2	Los servicios higiénicos (aparatos sanitarios, accesorios y ambiente en general) se encuentran en buen estado de	✓		

	mantenimiento y limpieza.			
6.3	Es adecuada la relación de aparatos sanitarios con respecto al número de personal y género (hombres y mujeres): De 1 a 9 personas: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha y 1 urinario. De 10 a 24 personas: 2 inodoros, 4 lavatorios, 1 ducha y 1 urinario. De 25 a 49 personas: 3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas y 2 urinarios. De 50 a 100 personas: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 ducha y 4 urinarios. Más de 100 personas: 1 aparato adicional/30 personas.	✓		Nº de trabajadores por género en papapan fortificado. Hombres: 3 Mujeres: 3
6.4	Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización para la limpieza, desinfección y secado de manos.	✓		
6.5	La ventilación de los SSHH es adecuada y permite la evacuación de olores y humedad sin que ello genere riesgo de contaminación cruzada.	✓		
6.6	Existen avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos así como el procedimiento después de hacer uso de los servicios higiénicos.	✓		
VII. CON RESPECTO A LAS CONDICIONES SANITARIAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO				
7.1	El establecimiento cumple con la condición de estar ubicado a no menos de 150 m de algún establecimiento o actividad que revista riesgo de contaminación.	✓		
7.2	El establecimiento es exclusivo para la actividad que realiza.	✓		
7.3	El establecimiento esta libre de conexiones con otros ambientes o locales incompatibles a la producción de alimentos.		✓	
7.4	El establecimiento está libre de insectos, roedores o evidencias (heces, orina, manchas en las paredes, senderos, etc.) que pudieran indicar la presencia de plagas en almacenes, sala de crudos y cocidos y exteriores. En caso de encontrar evidencias, indicar la(s) área(s):	✓		
7.5	Las áreas o ambientes se encuentran adecuadamente señalizados, con avisos referidos a Buenas Prácticas de Manufactura (Ej: obligatoriedad de lavarse las manos, uso completo del uniforme, etc.)	✓		
7.6	Los operarios se encuentran adecuadamente uniformados (mandil/ chaqueta-pantalón/overol, calzado y gorro), y son exclusivos de cada área, en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal.	✓		
7.7	El abastecimiento del agua es el adecuado (cantidad)	✓		
7.8	Las condiciones de almacenamiento de agua son adecuadas. Los depósitos (cisternas y/o tanques) se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza (interno y externo). Indicar material: <i>concreto y rotoplas</i>	✓		
7.9	Cuentan con un laboratorio equipado en el establecimiento para realizar los análisis respectivos. Indicar tipo de análisis que se realizan:		✓	
7.10	En caso de no contar con un laboratorio, verificar si realizan los análisis por terceros.	✓		Los análisis lo realiza Certilab S.A (Organismo de inspección y laboratorios de ensayo).
7.11	Las salas de proceso cuentan con contenedores (accionados a pedal) para la disposición de residuos sólidos en cada zona y se encuentran en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza.	✓		
7.12	Existe un contenedor principal para el acopio de residuos sólidos en adecuadas condiciones de mantenimiento e higiene, tapado y ubicado lejos de los ambientes de producción. Indicar frecuencia de recojo: <i>Diaría</i>	✓		
7.13	Los ambientes se encuentran libres de materiales y equipos en desuso.	✓		
7.14	El establecimiento está libre de animales domésticos.	✓		
VIII. CON RESPECTO A LOS REQUISITOS PREVIOS AL PLAN HACCP				
8.1	Cuentan con un procedimiento de manejo del agua utilizada en el establecimiento, que incluya la descripción de los procedimientos de desinfección y limpieza de depósitos intermedios y mantenimiento de las instalaciones relacionadas con el manejo del agua (tanques, cisternas).	✓		
8.2	Controlan el nivel de cloro libre residual. Indicar frecuencia: <i>día</i> Durante la inspección el nivel de cloro residual en el agua de la sala de proceso fue de: <i>0.5 ppm</i>	✓		
8.3	Cuentan con un procedimiento de la calidad de agua utilizada mediante análisis microbiológicos.	✓		

8.4	Cuentan con un programa de Higiene y Saneamiento.	✓		
8.5	El Programa incluye procedimiento de: limpieza y desinfección de ambientes, equipos y utensilios.	✓		
8.6	Los registros de la higienización de ambientes, equipos y utensilios se encuentran al día.	✓		
8.7	Cuentan con procedimientos escritos que indiquen la frecuencia de cambio de la faja transportadora de la moldeadora. Indicar la frecuencia de cambio: cada 2 meses	✓		
8.8	Los procedimientos de limpieza y desinfección diaria de la faja transportadora de la moldeadora aseguran el control de los peligros por contaminación y se ajustan al material utilizado.	✓		
8.9	Realizan la verificación de la eficacia del programa de higiene y Saneamiento, mediante análisis microbiológicos de superficies, equipos y ambientes para verificar la eficiencia de su Programa.	✓		
8.10	Cuentan con registros de capacitación del personal (indicar última fecha: tema: Frecuencia: indicar si el personal que dicta la capacitación es interno y/o externo y está calificado	✓		Última fecha: 20/05/08 Tema: Buenas prácticas de manufactura. Frecuencia: Cada 2 meses o cuando sea necesario Personal: Interno y externo, que se encuentra calificado.
8.11	Realizan un control diario de la higiene y signos de enfermedad del personal. Esto se encuentra registrado. Indicar frecuencia para ambos casos:	✓		Frecuencia: Diaria
8.12	Realizan un control médico en forma periódica: Personal operario no mayor a 6 meses Demás personal no mayor a 12 meses Este control es realizado por un Hospital (X), Centro de salud () , u otro autorizado por el MINSA (Indicar).....	✓		El control médico se realiza anualmente o cuando el personal presente algún síntoma.
8.13	Cuentan con un Programa de mantenimiento preventivo de equipos. Este programa contempla el cronograma de mantenimiento al que deben someterse como mínimo los equipos que se utilizan para el control de los PCC y su registro respectivo.	✓		
8.14	Efectúan la calibración de equipos e instrumentos, cuentan con registros. Indicar instrumentos sujetos a calibración, frecuencia y método.	✓		Frecuencia: Cada 6 meses. Balanza CAMRY: PC001-2000 Balanza CAS: INDECOPI, PC001-2000. Balanza HENKEL: INDECOPI, PC001-2000. Pirómetro COEL: TH - 001. Registro: MBPM-PPF- Calibración de Equipos e Instrumentos.
8.15	Cuenta con un programa de control de plagas (fumigación, desinsectación, desratización) y se realiza un monitoreo constante (indicar frecuencia). Indicar si los insecticidas y rodenticidas utilizados son autorizados por DIGESA.	✓		Frecuencia: Trimestral Insecticida: ESTOQUE 0898/2001/Digesa/SA Rodenticida: KLERAT 174-96-AG- SENASA/ZENECA
8.16	El establecimiento tiene un plano que señale los lugares donde están colocados las trampas y/o cebaderos para el control de roedores. Están protegidos y ubicados en lugares donde no generen riesgo de contaminación cruzada. Verificar in situ.	✓		
8.17	Cuentan con un procedimiento de control de proveedores, así como el registro de proveedores válidos, indicando la frecuencia en que estos son evaluados.	✓		Frecuencia: Cada 6 meses. Registro: MBPM-PPF- Proveedores Válidos
8.18	Cuentan con registros de especificaciones técnicas y certificados de análisis de cada lote de materias primas e insumos, hojas de control de materias primas e insumos recepcionados, con las incidencias, destinos y condiciones en el momento de la recepción, así como los documentos que identifiquen su procedencia.	✓		Registro: MBPM-PPF: Control de Materias Primas e Insumos
8.19	En el caso de materias primas de la región, existe un control de sus proveedores. Indicar la modalidad: - Visita al establecimiento () - Análisis de la materia prima (X). - Registro sanitario de los productos (X). - Otros.	✓		
8.20	Cuentan con un procedimiento de manejo de residuos sólidos, donde se indique la frecuencia de recojo, horarios, rutas de evacuación, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.	✓		Frecuencia: diaria Horarios: 1.00 pm y 8.00 p.m
8.21	Controlan las condiciones sanitarias del transporte del producto terminado del establecimiento hacia los almacenes de los clientes.	✓		Frecuencia: Cada vez que se realice la distribución
8.22	Llevar registros actualizados del control del transporte. La frecuencia de control se ajusta al plan de monitoreo.	✓		Registro: MBPM-PPF: Control del Transporte.
8.23	La información en el rotulado del producto final se sujeta a lo	✓		El rotulado lleva, lista de ingredientes,

	dispuesto en el reglamento sanitario vigente u otras normas aplicables al producto.			información nutricional, registro sanitario y ubicación de la planta.
8.24	La empresa cuenta con certificados que demuestren la inocuidad del empaque que está en contacto con el alimento, así como de las tintas empleadas en el rotulado de los mismos.	✓		



*Panadería y Pastelería
Fénix S.R.L*

PLAN HACCP

**ANALISIS DE PELIGROS Y CONTROL DE
PUNTOS CRITICOS EN EL
PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS DE
PANADERIA**

TINGO MARIA – PERU

2008

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

INTRODUCCION

La responsabilidad de la industria de procesamiento de alimentos es garantizar a los consumidores la inocuidad y el valor nutritivo de sus productos; así como de satisfacer plenamente sus expectativas.

En el sector de productos alimenticios, el método de garantía de calidad que mayor desarrollo ha tenido en los últimos años es el llamado Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos, conocido en el ámbito internacional como el Sistema HACCP. La adopción y aplicación del sistema HACCP por muchos países esta orientada a satisfacer plenamente las exigencias sanitarias que impone el mercado y sobre todo que requiere el consumidor para una eficaz protección de la Salud.

La Gerencia General de la Empresa de Panificación Fénix, ha asumido la responsabilidad en el manejo de la calidad de sus productos, iniciando la Implantación del Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) para los PRODUCTOS DE PANADERÍA, con el fin de garantizar productos inocuos en total concordancia con la legislación vigente contemplada de manera obligatoria y global en la R.M. N° 449-2006 MINSA Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

La empresa se dedica a la elaboración y comercialización de PRODUCTOS DE PANADERIA para consumo humano, destinado al Programa Nacional de Asistencia Alimentaria.

NOMBRE DE LA EMPRESA : PANADERIA Y PASTELERIA FENIX S.R.L.
GERENTE GENERAL : CARLOS LEIVA GONZALES
UBICACIÓN DE LA PLANTA : Av. Raymondi N° 370 – TINGO MARIA
TELEFONO : 062 – 562496

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

2. POLITICA SANITARIA, OBJETIVOS DE LA EMPRESA Y COMPROMISO GERENCIAL.

2.1 Política sanitaria

La empresa PANADERIA Y PASTELERIA FENIX S.R.L., es una empresa dedicada a la producción de PRODUCTOS DE PANADERIA para programas de apoyo social, comprometida a buscar la satisfacción de sus beneficiarios a través de la elaboración de productos con calidad sanitaria e inocuidad, que cumplan con los requerimientos nutricionales, características microbiológicas y la entrega oportuna de los productos en las condiciones higiénicas a los lugares de destino.

2.2 Objetivos de la empresa

2.2.1 Objetivos

- Establecer un sistema de aseguramiento de calidad (sistema HACCP) que asegure la calidad sanitaria e inocuidad de los PRODUCTOS DE PANADERÍA, identificando, evaluando y controlando peligros que son significativos para la seguridad de los alimentos.
- Cumplir con las especificaciones técnicas y características microbiológicas de los PRODUCTOS DE PANADERÍA ya establecidos por el Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA).

2.2.2 Alcance

El alcance del plan HACCP se inicia en la recepción de materia prima e insumos hasta la distribución del producto final.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

2.3 Compromiso gerencial

El gerente general y los jefes de producción, aseguramiento de la calidad, mantenimiento y saneamiento se comprometen a que la política sanitaria de la empresa sea conocida, comprendida, implementada y mantenida en toda la empresa, asegurando la producción de alimentos seguros e inocuos que puedan satisfacer las necesidades nutricionales de la población infantil.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

3. DISEÑO DE PLANTA

3.1 Descripción de áreas

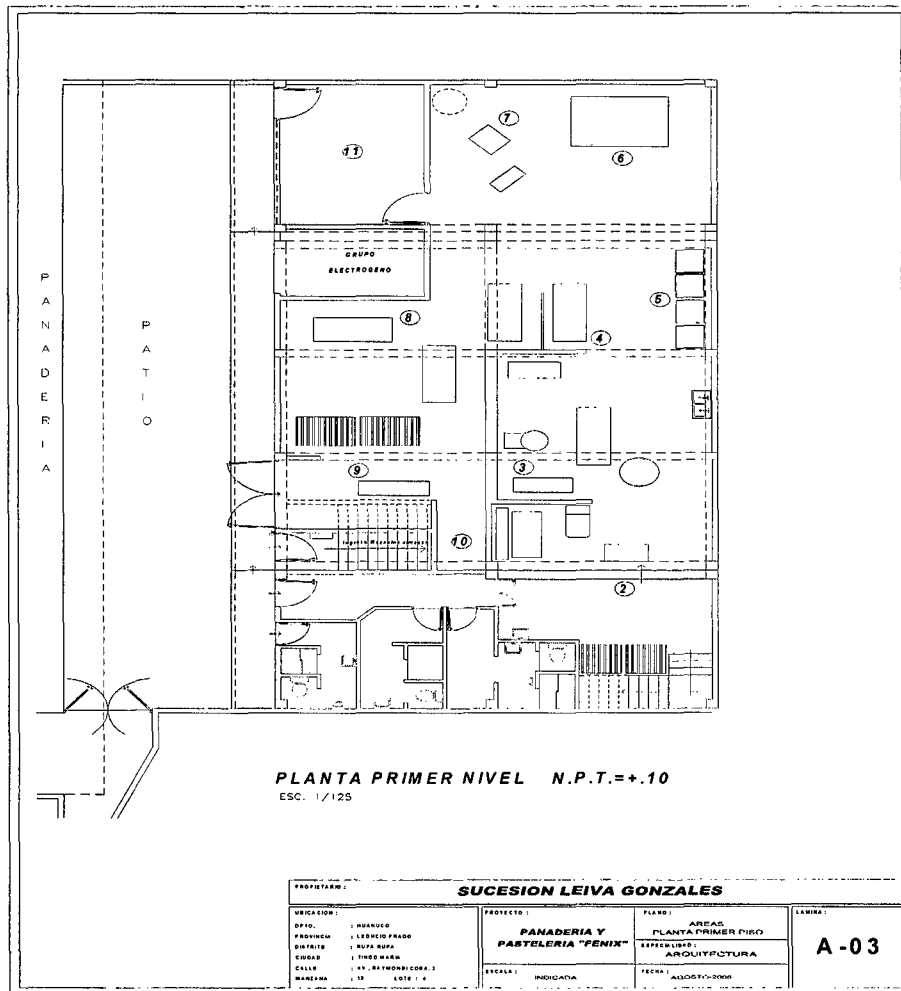


Figura 1: Diseño de planta del primer nivel (Descripción de áreas).

Elaboración: : Equipo HACCP Revisado: : Equipo HACCP Aprobación: : Gerencia General	Fecha : Octubre 2008 Revisión : 00
---	---------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	-------------------	------------------------------------

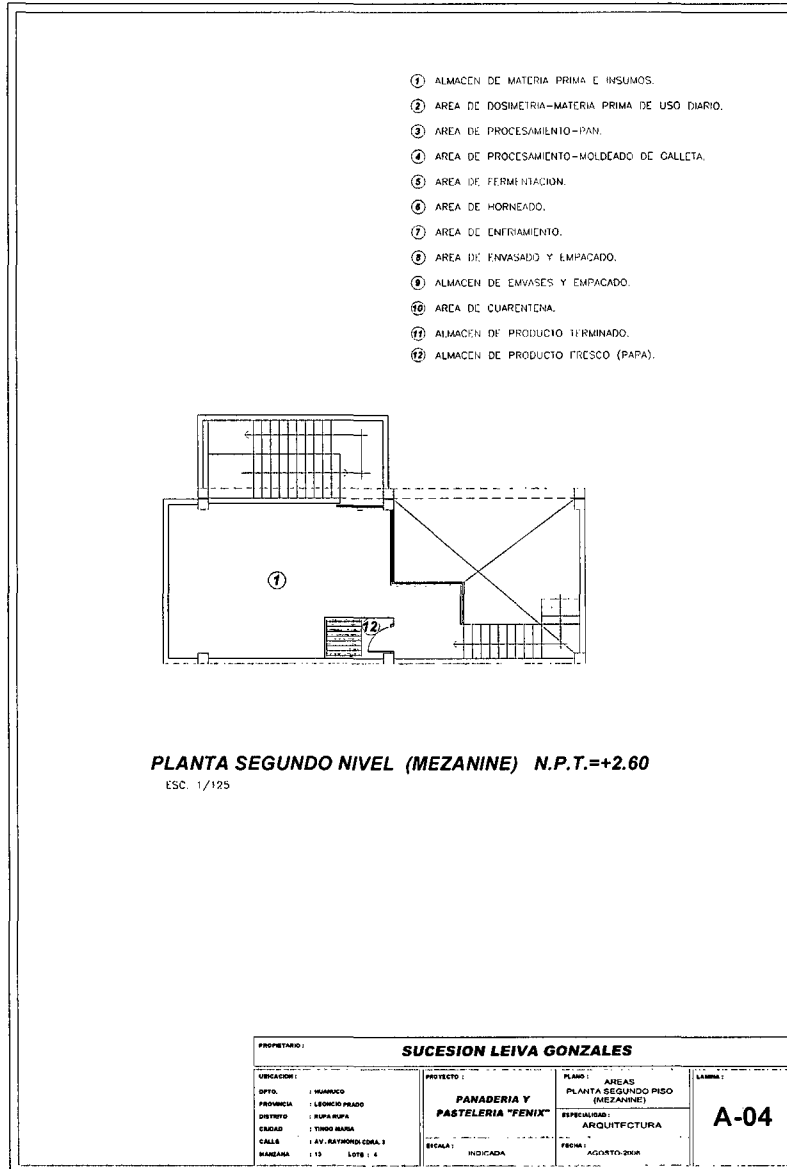


Figura 2: Diseño de planta del segundo nivel (Descripción de áreas).

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

3.2 Ubicación de máquinas y equipos.

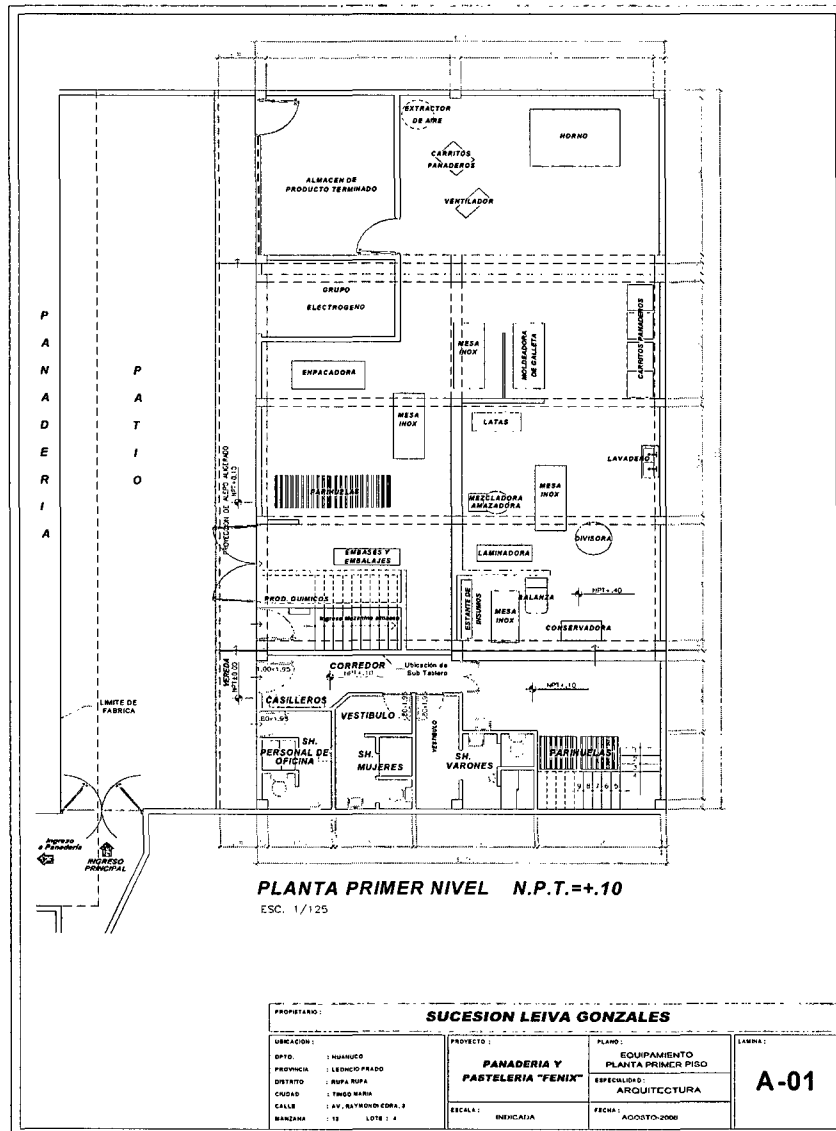


Figura 3: Diseño de planta del primer nivel (Ubicación de máquinas y equipos).

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

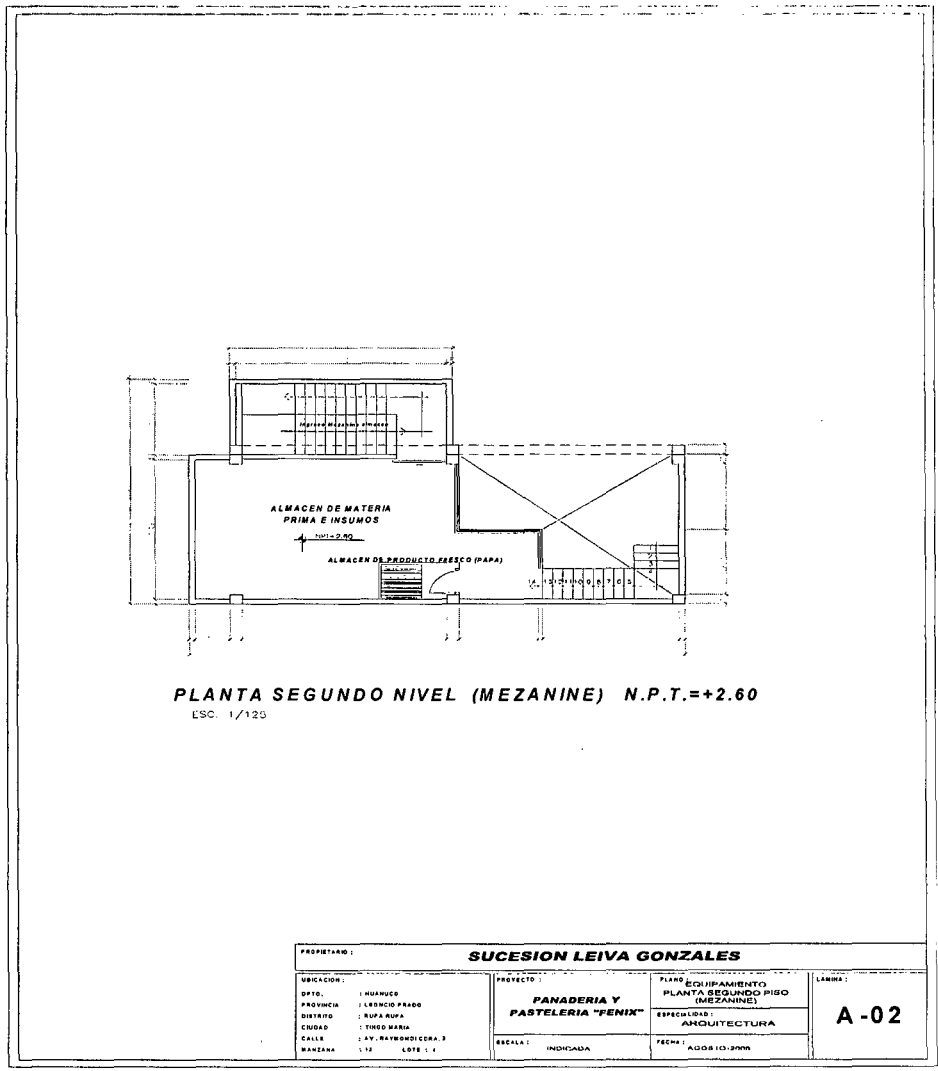


Figura 4: Diseño de planta del segundo nivel (Ubicación de máquinas y equipos).

Elaboración: : Equipo HACCP Revisado: : Equipo HACCP Aprobación: : Gerencia General	Fecha : Octubre 2008 Revisión : 00
---	---------------------------------------

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

4. INTEGRANTES Y FUNCIONES DEL EQUIPO HACCP

4.1 Integrantes del equipo HACCP

Los integrantes del equipo HACCP son los siguientes:

Gerente General	: Carlos Leiva Gonzáles.
Jefe de Producción	: Bach. Carolina García Leiva.
Jefe de Aseguramiento de la Calidad	: Ing. Gabriel Kahn Panduro
Jefe de Mantenimiento	: Tec. Jesús Flores Vásquez.
Jefe de Saneamiento	: Bach. Rosario Quintanilla Alca.

4.2 Funciones del equipo HACCP

Las funciones de cada miembro del equipo HACCP son las siguientes.

Gerente General: Tiene las siguientes funciones

- Coordina, supervisa y dirige el Plan HACCP.
- Proporciona los recursos para la implementación y aplicación del sistema HACCP en la empresa.
- Preside las reuniones del equipo HACCP.
- Promueve la continuidad del sistema HACCP en la planta a través de las reuniones del equipo HACCP apoyando las acciones que dicho equipo tome.
- Verificación integral del Plan HACCP mediante la supervisión de las áreas involucradas, revisión mensual de registros e inspecciones de planta.

Jefe de Producción: Tiene las siguientes funciones

- Verifica y vigila el control de los puntos críticos identificados en el proceso productivo.
- Garantiza la aplicación de medidas preventivas de calidad y el mantenimiento del proceso bajo control.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

- Lograr mejoras y obtener el máximo de racionalización de recursos incrementando la productividad.
- Identifica y registra cualquier problema referente al producto y al proceso e iniciar acciones para evitar la repetición de cualquier no conformidad al producto y proceso.
- Motiva, dirige, supervisa y evalúa permanentemente al personal a su cargo, y coordina con el Jefe de aseguramiento de la Calidad para brindar las charlas de capacitación.
- Reporta los resultados del sistema a la Gerencia General.

Jefe de Aseguramiento de la calidad (LIDER DEL EQUIPO HACCP): Tiene las siguientes funciones

- Coordina con la Gerencia general la aprobación del sistema HACCP (objetivos, política, documentación, etc).
- Coordinar con la Gerencia General la asignación de recursos para el sistema.
- Supervisa la aplicación efectiva del Sistema HACCP.
- Convoca y lidera las reuniones del equipo HACCP, y hace seguimiento a los acuerdos adoptados en ellas.
- Verifica y supervisa semanal/diariamente el plan HACCP a través de la revisión de registros.
- Supervisa al personal de producción, saneamiento y mantenimiento, quienes ejecutan todas las labores específicas en el plan HACCP.
- Controla y verifica el control de materias primas, ingredientes, envases y puntos críticos identificados.
- Revisa el plan HACCP con los otros jefes y propone o decide las acciones correctivas.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

- Supervisa y controla que se ejecute correctamente los programas prerequisites y se reporta la Gerente.

Jefe de mantenimiento: Tiene las siguientes funciones

- Programa y ejecuta el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, máquinas e instalaciones.
- Planifica y ejecuta el programa de calibración de instrumentos de medición de los equipos.
- Supervisa el normal suministro de agua y luz eléctrica en la línea de proceso.
- Toma decisiones de carácter mecánico y/o eléctrico en lo relacionado a las ampliaciones o modificaciones a efectuarse en la planta.
- Evaluar y seleccionar a los proveedores de servicios de mantenimiento.
- Coordina con el Jefe de Aseguramiento de la Calidad y Jefe de Producción.

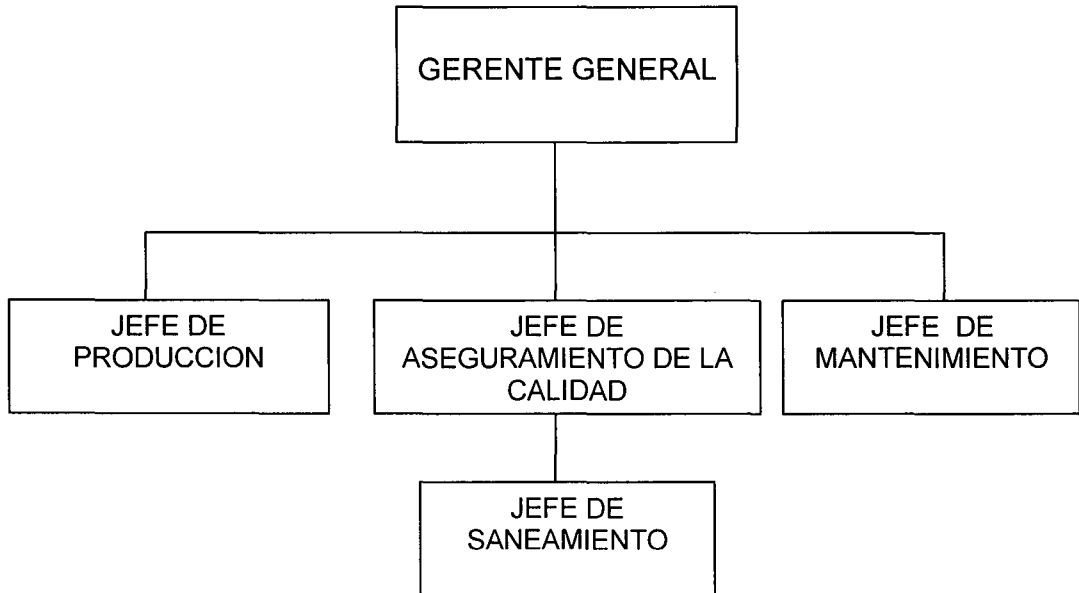
Jefe de saneamiento: Tiene las siguientes funciones

- Responsable de la limpieza y desinfección de áreas, equipos, máquinas e higiene del personal en la planta.
- Supervisa y verifica que se cumplan los programas y procedimientos del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene y Saneamiento.
- Participa en las reuniones del equipo HACCP, participa en la revisión del plan HACCP y se reporta al jefe de Aseguramiento de la Calidad.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondí Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

4.3 Organigrama



Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondí Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

5.1 Ficha técnica del producto.

PAPAPAN FORTIFICADO						
Descripción:	El producto Papapan Fortificado es un alimento de consumo directo, obtenido por amasamiento y cocimiento de masas fermentadas, mediante los cuales se obtiene un producto final de consistencia blanda, sabor característico, buena textura, suave en su masticación, de sabor y aroma definido.					
Ingredientes:	Harina de trigo, harina de maíz, papa sancochada prensada, azúcar, manteca vegetal, gluten, levadura fresca, mejorador de masas, agua potable, sal, sulfato ferroso y saborizante anís.					
Características Físico-químicas	Ensayo	Especificación			Método	
	Energía por ración	Min. 255 Kcal			Collazos, 1993.	
	Proteína (N x 6.25)	Min. 10% de la energía total			Nº 991,20 (AOAC, 1997).	
	Grasa	20-35 % de la energía total			Bligh e Dyer	
	Carbohidratos	La diferencia			Collazos, 1993	
	Humedad	Máximo 30%			NTP 206.011	
	Acidez	Máximo 0.70% expresado en ac. láctico			NTP 206.008	
	Ceniza	Máximo 2.5%			NTP 206.007	
	Hierro	Mínimo 5 mg			Covenin 1409-79	
	Bromatos	Ausencia			AOAC 14.042	
Características microbiológicas		n	c	m	M	
	N. Aerobio Mesófilos viables (UFC/g)	5	1	10 ⁴	10 ⁵	ISO 4833,2003.
	N. Coniformes Totales (UFC/g)	5	1	10	10 ²	NF ISO 4832, 1991.
	N. Mohos (UFC/g)	5	2	10 ²	10 ³	NF ISO 7954, 1988.
	Salmonella/25 g	5	0	---	---	NF EN ISO 6579,2002.

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

Tratamiento de conservación	El horneado debe realizarse a 140 – 160 °C por 15 – 18 minutos.
Envase y empaque	El producto se envasa individualmente en raciones de 75 gramos, en bolsas de polipropileno con un mínimo de 1 milésima de pulgada de espesor y sellada herméticamente. El empaque serán bolsas de polietileno de mínimo 3 milésimas de pulgadas de espesor y deberá contener 25 raciones.
Condiciones de almacenamiento	Almacenar en un lugar fresco y seco.
Método de distribución	La distribución se realizará en un vehículo exclusivo para el transporte de alimentos en jabs de plástico reciclables, cajas de cartón o sobre parihuelas
Vida útil	Máximo 03 días contados a partir de la fecha de producción.
Instrucciones de uso	Listo para consumir.
Rotulado	En le mismo envase, el nombre del alimento debe ser Papapan fortificado – Programa Integral de Nutrición – Sub Programa Escolar – PRONAA, DISTRIBUCION GRATUITA, PROHIBIDA SU VENTA, lista completa de los ingredientes, declaración del valor nutritivo, fecha de producción y vencimiento, lote, nombre del productor, lugar de producción y registro sanitario.

6. DETERMINACIÓN DEL USO PREVISTO DEL ALIMENTO

El producto esta destinado para niños en edad escolar y la forma de consumo es directo sin ningún tratamiento posterior.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

7. DIAGRAMA DE FLUJO

7.1 Flujograma del proceso de elaboración de papapan fortificado.

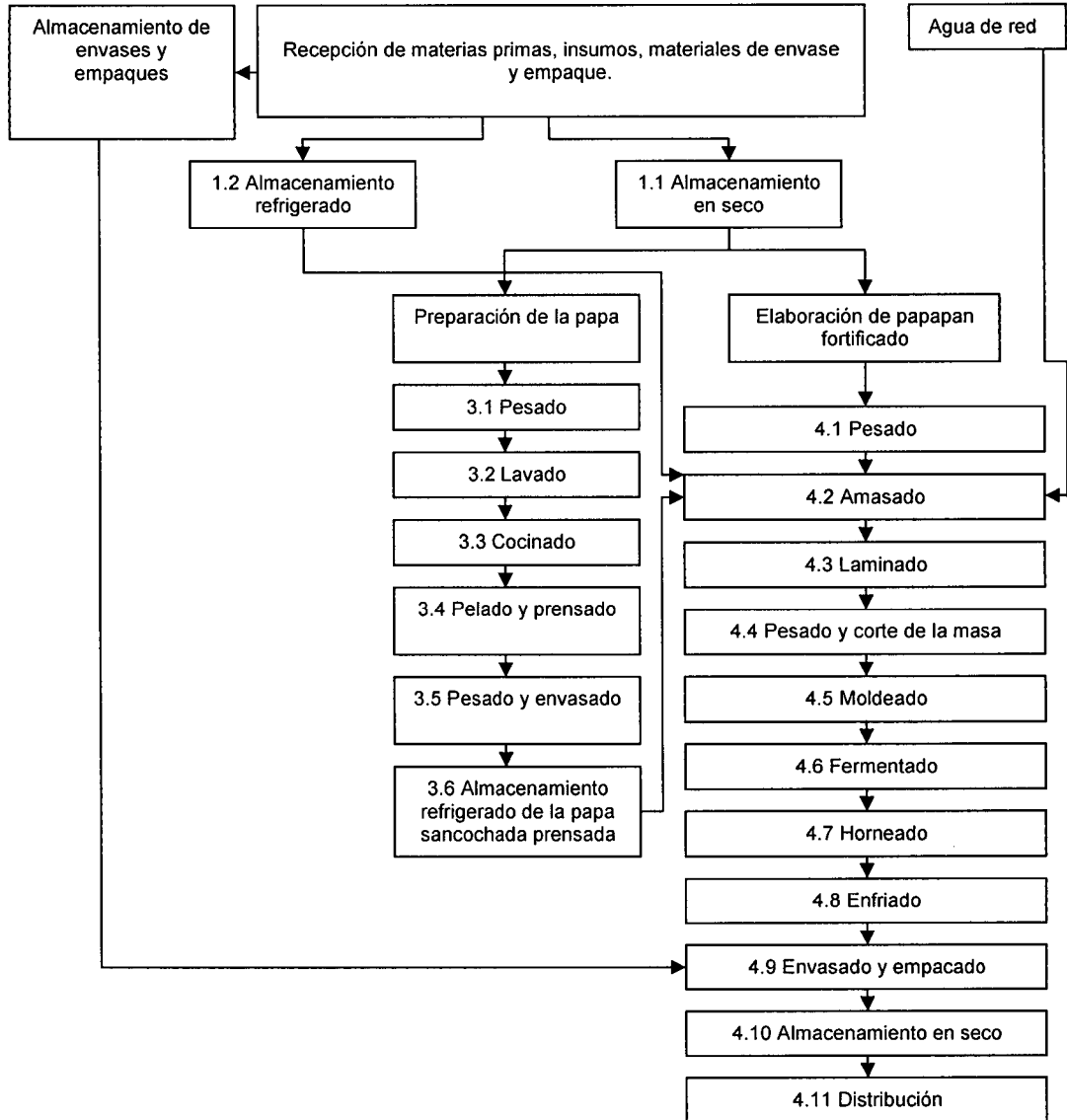


Figura 5: Diagrama de flujo del proceso de elaboración de Papapan fortificado.

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

7.2 Descripción del proceso de elaboración de papapan fortificado.

7.2.1 Recepción de materias primas, insumos, materiales de envase y empaque.

7.2.1.1 Recepción de materias primas.

• Harina de trigo

Se recepciona la harina de trigo que llega en bolsas de papel, se verifica el buen estado de los sacos, que no se encuentren rotos o mojados, se registra en una tarjeta o kardex la fecha de producción, fecha de vencimiento, lote, cantidad, proveedor y se recepciona el certificado de calidad.

• Papa

Se recepciona la papa de la variedad canchan, que llega en costales de rafia. Se realiza una evaluación organoléptica, tomando al azar algunas unidades para verificar que cumple con los siguientes requisitos:

- Fresca y estar exenta de humedad (sin brotamientos).
- No debe presentar verdeamiento.
- Libre de olores extraños.
- Debe estar exenta de cortes, cicatrices e infestaciones.

Si la papa cumple con estos requisitos se registra la fecha y cantidad en una tarjeta o kardex.

7.2.1.2 Recepción de insumos.

Se recepcionan los insumos, a la llegada de la planta verificando el buen estado de los envases que lo contienen, que no se encuentren rotos, mojados o manchados. Se registra en una tarjeta o kardex la fecha de producción, fecha de vencimiento, lote, cantidad, proveedor y se recepcionan los certificados de calidad.

7.2.1.3 Recepción de materiales de envase y empaque.

Se recepcionan las bolsas de envase y empaque,

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondí N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

verificando la correcta impresión de estas, se registra en una tarjeta o kardex la cantidad, proveedor y se recepciona los certificados de calidad.

7.2.2 Almacenamiento de materias primas e insumos.

7.2.2.1 Almacenamiento en seco de materias primas e insumos.

La papa es almacenada sobre parihuelas en el área de almacén de productos frescos, se almacena a temperatura ambiente y en un lugar limpio.

La harina de trigo y demás insumos se almacenan en el área de almacén de materias primas e insumos, sobre parihuelas a temperatura ambiente.

El almacén contará con un programa de limpieza y desinfección, se utilizará la regla PEPS (Primero en entrar, primero en salir), para que las materias primas e insumos más antiguos se consuman primero.

7.2.2.2 Almacenamiento refrigerado de insumos

La levadura se almacena en un ambiente refrigerado para conservar sus características y evitar su alteración, la temperatura de refrigeración de la levadura va desde 2 – 6° C.

7.2.2.3 Almacenamiento de materiales de envase y empaque.

Las bolsas de envase y empaque se almacenan en su respectivo almacén sobre parihuelas y en las bolsas que los contienen.

7.2.3 Preparación de la papa.

7.2.3.1 Pesado

Se pesa la materia prima de acuerdo a la formulación, siendo el peso en crudo de la papa 20 Kg para un batch de 69 Kg.

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondí N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

7.2.3.2 Lavado

El lavado se realiza con agua potable de forma manual y con una escobilla para desprender la tierra.

7.2.3.3 Cocción

La cocción de las papas se realiza a 94 – 98° C por 1 - 1 ½ horas.

7.2.3.4 Pelado y prensado

El pelado de las papas sancochadas se realiza con cuchillos, con el objetivo de retirar la cáscara; el prensado se realiza con un prensador de papas para obtener la pasta de papa

7.2.3.5 Pesado y envasado

En esta etapa se pesa la pasta de papa y envasa en bolsas de polietileno distribuidas uniformemente.

7.2.3.6 Almacenamiento refrigerado de la papa sancochada y prensada.

Las bolsas que contienen la papa sancochada y prensada se guardan en refrigeración a una temperatura entre 2 – 6° C hasta el momento de ser utilizadas en la elaboración de papapan fortificado.

7.2.4 Elaboración de papapan fortificado

7.2.4.1 Pesado

Etapa que consiste en pesar la materia prima e insumos de acuerdo a la formulación declarada, para cumplir con los requisitos fisicoquímicos. En el cuadro 1 se detalla el porcentaje y peso de la formulación declarada, para un batch de 100 Kg y 69 Kg.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

Cuadro 1. Formulación declarada para la elaboración de papapan fortificado.

FORMULACION DECLARADA		%	Kg	Kg
Materia Prima/Insumo				
1	Harina de trigo	48.872	48.872	33.722
2	Harina de maíz	5.430	5.430	3.747
3	Papa sancochada y prensada	23.273	23.273	16.058
4	Azúcar rubia	8.500	8.500	5.865
5	Mejorador de masa	0.700	0.700	0.483
6	Sal yodada	1.000	1.000	0.690
7	Gluten	2.000	2.000	1.380
8	Levadura fresca	1.650	1.650	1.139
9	Manteca vegetal	8.500	8.500	5.865
10	Saborizante - esencia	0.050	0.050	0.035
11	Sulfato ferroso	0.025	0.025	0.017
TOTAL		100 %	100.00	69.00

7.2.4.2 Amasado

Etapa decisiva en la panificación por la formación de una masa suave y homogénea en la que se desarrolle la estructura del gluten. La mayor parte de estos equipos disponen de dos velocidades, una lenta para el mezclado y una rápida para el amasado. Los ingredientes se mezclan y después la masa se trabaja gracias a la acción de la cuchilla espiral que estira la masa contra la pared de la cuba y la pliega sobre sí misma de forma repetida.

El mezclado es simplemente la homogenización de los ingredientes, mientras que el amasado consiste en el desarrollo de la estructura de la masa (gluten).

El tiempo de mezclado y amasado del papapan es de 20 minutos, el amasado se realiza en una amasadora modelo KN50 de marca NOVA, su estructura es de acero al carbono, tazón y agitador en acero inoxidable AISI 304.

Los requerimientos del amasado son:

- Dispersar de forma uniforme los ingredientes de la fórmula.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

- Favorecer la disolución y la hidratación de algunos ingredientes, en particular las proteínas de la harina.
- Aportar energía para el desarrollo de la estructura del gluten (proteína de la masa hidratada) en la masa.
- Incorporar burbujas de aire al interior de la masa para proveer núcleos de gas para el dióxido de carbono generado por la levadura durante la fermentación y oxígeno para oxidaciones y para la actividad de la levadura.
- Conseguir una masa de características adecuadas para su procesado posterior.

7.2.4.3 Laminado

El objetivo primordial de esta operación es extender la estructura alveolar y cerrar las burbujas relajadas y abiertas. El laminado se realiza por espacio de 10 minutos.

El laminado se realiza en una laminadora HD, marca NOVA, estructura de acero al carbono y mesa de acero inoxidable AISI 304.

7.2.4.4 Pesado y corte de la masa

En esta etapa se pesa la masa en porciones de 2,6 Kg, luego se divide en 30 piezas individuales, con el fin de conseguir el tamaño y la forma de producto que deseamos. Para obtener un corte homogéneo se utiliza la divisora de pedestal marca NOVA, estructura de fierro fundido con calidad de acero, provista de sistema de autolimpieza, cuchillas y sistemas de regulación en acero inoxidable AISI 304.

7.2.4.5 Moldeado

El moldeado se realiza en forma manual, amasando la masa con un movimiento rotatorio sobre la mesa de trabajo (mesa de acero inoxidable) para formar una pieza de forma esférica de superficie lisa, excepto en su base, estos bollos son colocados en las bandejas formando 5 filas con 3

Elaboración: : Equipo HACCP Revisado: : Equipo HACCP Aprobación: : Gerencia General	Fecha : Octubre 2008 Revisión : 00
---	---------------------------------------

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

columnas, teniendo cada bandeja 15 panes, obteniendo 57 latas para un batch de 69 Kg que da como resultado 855 panes, los cuales son repartidos en dos castillos uniformemente. El moldeado de un batch de 69 Kg se realiza en 40 minutos. Las bandejas y los castillos utilizados son de acero inoxidable.

7.2.4.6 Fermentado

La fermentación es el nombre con el cual se denomina al periodo de reposo de la masa, una vez que las piezas moldeadas han sido colocadas en las bandejas. En esta etapa el almidón se convierte en azúcares mediante la acción enzimática, los azúcares sirven de sustrato para las levaduras, siendo los productos de degradación el dióxido de carbono y el alcohol, el dióxido de carbono queda retenido, a medida que se produce, en los pequeños alveolos que se habían formado en la matriz proteica durante el amasado, provocando el crecimiento de dichos alveolos y la expansión de la masa. El fermentado se realiza a temperatura ambiente durante 1 – 1 ½ horas. Los castillos que contienen las latas pasan a la cámara de fermentación hecha de polipropileno de 1 mm de espesor.

7.2.4.7 Horneado

Durante el horneado, la velocidad de la transferencia de calor aumenta de tal forma que el exterior de la pieza de pan se deshidrata hasta formar una corteza, mientras que la gelatinización del almidón se inicia aproximadamente a 60°C, la actividad de la levadura disminuye a medida que la masa se calienta, inactivándose cuando la temperatura alcanza los 55°C, la α -amilasa del cereal, que es responsable de transformar el almidón en azúcares más sencillos, tiene su actividad máxima entre 60 y 70°C. El color deriva de las reacciones de Maillard, las cuales se inician cuando la temperatura supera los 140°C, estas reacciones son responsables del flavor del pan y de los aromas del horneado. El horneado se realiza a 140 – 160°C

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

por 15 – 18 minutos en promedio. El horneado se realiza en un horno rotativo, modelo MAX 2100, marca NOVA, fabricado con acero inoxidable AISI 304, cocción uniforme mediante circulación forzada de aire y sistema rotativo.

7.2.4.8 Enfriado

Se enfría el papapan por un tiempo de 18 - 22 minutos, a una temperatura de 28 – 32°C y humedad relativa de 65 – 72% HR, haciendo uso de dos ventiladores y un extractor de aire.

7.2.4.9 Envasado y empaçado

El papapan se envasa individualmente en raciones de 75 gramos, en bolsas de polipropileno con un mínimo de 1 milésima de pulgada de espesor y sellada herméticamente utilizando la selladora manual de impulso de forma monoactiva, regulación electrónica, ancho máximo de sellado 300 mm, largo máximo de sellado 0.4 mm, tiempo de calentamiento 0.2 – 1.3 (segundos), modelo FS – 300, marca HIDENTCH, provista con chasis de fundición de aluminio de alta resistencia. El empaque serán bolsas de polietileno de mínimo 3 milésimas de pulgadas de espesor y deberá contener 25 raciones. La temperatura del área de envasado se encuentra entre 26 – 30°C, humedad relativa de 65 – 72% HR y el nivel de sellado (6,5 – 7,5).

7.2.4.10 Almacenamiento

Los papapanes serán almacenados en el almacén de producto terminado por un tiempo de 17 horas aproximadamente hasta su distribución, en un ambiente limpio, seco y con adecuada ventilación.

7.2.4.11 Distribución

La distribución se realizará en un vehículo exclusivo para el transporte de alimentos sobre parihuelas de madera.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

8. ANÁLISIS DE PELIGROS Y DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.

8.1 Generalidades

Se han evaluado los peligros asociados a las materias primas e insumos y los peligros asociados a cada una de las etapas del proceso de elaboración de los productos de panadería, considerando para cada uno de ellos medidas preventivas (cuadros 2 y 3).

Los peligros evaluados en cada una de las etapas del flujo de procesamiento se dividen en tres categorías: Peligros Biológicos, Químicos y Físicos; las cuales involucran lo siguiente:

- **Peligros Biológicos:** Presencia de insectos (moscas, polillas, etc.) roedores y plagas; crecimiento de microorganismos como bacterias (grupo II y III de riesgo: directo e indirecto), mohos y levaduras (Grupo I de riesgo: no causan daño a la salud pero sí a la vida útil del producto), contaminación por inadecuada limpieza de equipos, inadecuado manipuleo y agentes externos.
- **Peligros Químicos:** Lubricantes, aflatoxinas, productos de limpieza, pesticidas, metales tóxicos, aditivos químicos.
- **Peligros Físicos:** Piedras, pitas, vidrios, trozos de metal, efectos personales, madera, etc.

9. SISTEMA DE VIGILANCIA DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.

Una vez determinado los PCC en las etapas de los procesos, se elaboró el plan de control. Este plan contiene la información sobre los límites críticos, el monitoreo o sistema de vigilancia por cada PCC, las acciones correctivas en caso de alguna desviación de los límites críticos, la verificación y los registros que se utilizarán para llevar a cabo el monitoreo de cada PCC (cuadro 4).

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 2: Análisis de peligros de materia prima, insumos y material de envase y embalaje

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es una materia prima/insumo crítico?			
							P1	P2	P3	SI/NO
1. Harina de trigo	PELIGROS BIOLÓGICOS									
	• Crecimiento de mohos y formación de toxinas.	D	2	NO	Temperatura inadecuada de almacenamiento Almacén en malas condiciones del proveedor	- Control de proveedores (Certificación HACCP) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra	NO			NO
	• Contaminación por bacterias patógenas.	D	2	NO	Contaminación proveniente del operario, maquinarias y superficies de trabajo.	- Control de proveedores (Certificación HACCP) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
	PELIGROS QUÍMICOS									
	• Contaminación por metales pesados (Cd, Hg y Pb)	D	2	NO	Uso de agua contaminada y de cañerías galvanizadas en el sistema de riego. (Kremer, 2004)* menciona los valores máximos permisibles en mg/Kg establecidos por el Codex Alimentarius Cd: 0,1 mg/Kg Pb: 0,5 mg/Kg Hg: 0,05 mg/Kg	- Control de proveedores (Certificación HACCP) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra	NO			NO
PELIGROS FÍSICOS										
• Presencia de hilo pavilo, pelos, restos de papel.	E	4	NO	Inadecuadas prácticas de manufactura por parte de los operarios.	- Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción - Control de proveedores (Certificación HACCP) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra	NO			NO	
2. Papa	PELIGROS BIOLÓGICOS									
	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Contaminación proveniente del suelo, roedores, pájaros, otros animales y el agricultor.	- Se someterá a un proceso de cocción (Tº: 94-96°C, Ø: 60 - 90 min) - Control de proveedores	SI	SI	NO	NO

(*) KREMER R. 2004. Estudio merceológico para el diseño, investigación e implementación de un plan HACCP en un molino harinero. Universidad de Buenos Aires, Argentina, 105p.

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 2:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación de peligro	Medidas preventivas	¿Es una materia prima/insumo crítico?			
							P1	P2	P3	SI/NO
PELIGROS QUIMICOS										
	• Presencia de pesticidas y plaguicidas	D	2	NO	Uso de pesticidas no autorizados o en dosis muy altas.	- La variedad de papa Canchan en una variedad de alto rendimiento y resistente al tizón tardío, principal problema en el cultivo de papa en el Dpto de Huánuco (CIP, 2004)*. - Control de Proveedores	NO			NO
	• Presencia de solanina	C	3	NO	Cosecha en horario inadecuado o exposición prolongada a la luz.	- Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción	NO			NO
PELIGROS FISICOS										
	• Presencia de piedras, pajillas y tierra.	B	5	NO	Materias extrañas provenientes de la cosecha.	- Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción	NO			NO
PELIGROS BIOLÓGICOS										
	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Contaminación proveniente del operario, máquinas y superficies de trabajo.	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	SI	SI	NO	NO
	• Crecimiento de mohos y formación de toxinas.	C	2	SI	Temperatura inadecuada de almacenamiento. Almacén en malas condiciones del proveedor.	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	SI	SI	NO	NO
3. Harina de maíz	PELIGROS QUIMICOS									
	• Presencia de pesticidas y plaguicidas.	D	2	NO	Uso de pesticidas no autorizados o en dosis muy altas.	- Control de proveedores	NO			NO
	PELIGROS FISICOS									
	• Presencia de piedras y pitas de hilo.	B	4	NO	Mala clasificación de los granos. Presencia de hilo de pavilo en el proceso de envasado.	- Control de proveedores - Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción.	NO			NO

(*) CIP. 2004. Informe Anual "Alimentos, sustento y salud", Lima, Perú (en línea) (www.cipotato.org/publications/annual_reports/2004spa/ar2004_10.asp).

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondí Nº 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 2:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación de peligro	Medidas preventivas	¿Es una materia prima/insumo crítico?			
							P1	P2	P3	SI/NO
4. Azúcar	PELIGROS BIOLÓGICOS									
	• Crecimiento de levaduras.	C	3	NO	Condiciones inadecuadas de almacenamiento	- Control de proveedores (Proveedor con certificación ISO 9001:2000) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
	PELIGROS QUIMICOS									
	• Presencia de metales pesados (Cu, As y Pb).	D	2	NO	Uso de agua contaminada. El Codex Alimentarius menciona los valores máximos permisibles en el azúcar, Cu: No más 1,5 mg/Kg, As: No más 1,0 mg/Kg, Pb: Nomás 0,5 mg/Kg (Codex Alimentarius, 2001)*	- Control de proveedores (Proveedor con certificación ISO 9001:2000) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
PELIGROS FISICOS										
Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5. Manteca	PELIGROS BIOLÓGICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	
	PELIGROS QUIMICOS									
• Presencia de metales pesados (As y Pb).	D	2	NO	Mal procedimiento de blanqueado del aceite refinado de palma (materia prima de la manteca) Límites máximos de contenido de plomo: Máx. 0,10 ppm y Arsénico: Máx. 0.10 ppm (Codex Alimentarius, 1981; INDECOPI, 1987)**	- Control de proveedores (Certificación HACCP) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO	

(*) CODEX STAN 212 - 1999 (Enmienda 1 - 2001) Norma del Codex para los Azúcares.

(**) CODEX STAN 125 - 1981 Norma del Codex para el aceite de Palma comestible; NTP 209,140.1987 ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES. Aceite Crudo de Palma. Requisitos.

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 2:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación de peligro	Medidas preventivas	¿Es una materia prima/insumo crítico?			
							P1	P2	P3	SI/NO
	PELIGROS FÍSICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PELIGROS BIOLÓGICOS									
6. Levadura	• Crecimiento de mohos	C	3	NO	Temperatura inadecuada de almacenamiento de la cámara de refrigeración del proveedor	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
	PELIGROS QUÍMICOS									
	• Residuos de detergentes	D	4	NO	Residuos de detergente de una inadecuada limpieza.	- Control de proveedores	NO			NO
	PELIGROS FÍSICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PELIGROS BIOLÓGICOS									
7. Mejorador de masa	• Contaminación por bacterias patógenas.	D	2	NO	Contaminación proveniente de los operarios, superficies o áreas de trabajo.	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
	PELIGROS QUÍMICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PELIGROS FÍSICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PELIGROS BIOLÓGICOS									
8. Gluten	• Contaminación por bacterias patógenas.	D	2	NO	Contaminación proveniente de los operarios, superficies o áreas de trabajo.	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
	PELIGROS QUÍMICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PELIGROS FÍSICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 2:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación de peligro	Medidas preventivas	¿Es una materia prima/insumo crítico?			
							P1	P2	P3	SI/NO
9. Sulfato ferroso	PELIGROS BIOLÓGICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PELIGROS QUÍMICOS									
	• Presencia de metales pesados (As, Pb y Hg).	D	2	NO	Según (USP 23/NF18, 1995*; JEFCA, 1993**; HAWLEY, 2003***), los límites máximos permisibles para el As: 0.3 ppm máx, Pb: 1 ppm máx y Hg: 0.3 ppm máx. En los resultados del certificado de análisis del proveedor los valores son no detectables para el As y Pb y para el Hg valores menores que 0.3 ppm.	– Control de proveedores – Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			
PELIGROS FÍSICOS										
Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Esencias o saborizantes	PELIGROS BIOLÓGICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PELIGROS QUÍMICOS									
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PELIGROS FÍSICOS										
• Residuos de materias extrañas	D	4	NO	Mal procedimiento de filtación.	– Control de proveedores – Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra. – Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción.	NO				NO
11. Agua	PELIGROS BIOLÓGICOS									
	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Contaminación proveniente de la cisterna, tanque de agua por falta de limpieza y desinfección.	– Programa de control de calidad del agua	SI	SI	NO	NO

(*) USP23/NF18. 1995. The United states Pharmacopeia The National Formulary.

(**) JEFCA. 1973. Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (***) HAWLEY. 1993. Diccionario de Química y productos Químicos.

Elaborado: Equipo HACCP
Revisado: Equipo HACCP
Aprobado: Gerencia General

Fecha: Octubre 2008
Revisión: 00

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 2:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación de peligro	Medidas preventivas	¿Es una materia prima/insumo crítico?			
							P1	P2	P3	SI/NO
PELIGROS QUIMICOS										
	• Presencia de metales pesados	D	2	NO	Contaminación proveniente de los sistema de distribución de agua de la red pública.	- Programa de control de calidad del agua	NO			NO
PELIGROS FISICOS										
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PELIGROS BIOLÓGICOS										
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PELIGROS QUIMICOS										
12. Bolsas plásticas de polipropileno	• Migración de plastificantes	D	3	NO	El polipropileno petroken tipo KF 6190H es apto para el envasado de productos alimenticios, cumple con las exigencias de la FDA (2003)*, está incluida en la Llista Positiva de Polímeros y Resinas para Envases en Contacto con Alimentos (MERCOSUR,1993)**.	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
	• Migración de metales pesados (Hg, Cd, Pb, Cr, Ba, Se y As)	D	3	NO	De acuerdo al certificado de análisis del proveedor, el polipropileno petroken tipo KF 6190H, cumple con las especificaciones de (INDECOPI, 2004)***, el resultado de la evaluación es conforme respecto a la migración de metales pesados encontrándose dentro de las especificaciones.	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO			NO
PELIGROS FISICOS										
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(*) Food and Drugs Administration (FDA). 2003. Food and Drugs. 21-3.03 Edition. CFR 21 parte 177,1520. 347 pag.

(**) MERCOSUR. 1993. Lista Positiva de Polímeros y Resinas para Envases y Equipamientos (***) INDECOPI. 2004. NTP 399,163-1: Envases y Accesorios Plásticos en contacto con

Elaborado: Equipo HACCP
Revisado: Equipo HACCP
Aprobado: Gerencia General

Fecha: Octubre 2008
Revisión: 00

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 2:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación de peligro	Medidas preventivas	¿Es una materia prima/insumo crítico?			
							P1	P2	P3	SI/NO
PELIGROS BIOLÓGICOS										
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PELIGROS QUIMICOS										
13. Bolsa de polietileno de baja densidad	• Migración de plastificantes	D	3	NO	El polietileno de baja densidad coext. Blanco opaco 24" X 3, constituye un material de empaque inocuo e inerte, resistente a la humedad, de baja permeabilidad a olores, vapor de agua y sabores. Indicado para estar en contacto con alimentos. El PEBD, cumple con las regulaciones de la FDA(2003)*, y con las normas técnicas de INDECOPI (1983 - 1984)**	- Control de proveedores - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO	—	—	NO
PELIGROS FISICOS										
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(*) Food and Drugs Administration (FDA). 2003. Food and Drugs. 21-3.03 Edition. CFR 21 parte 178.2010, 178.3130. 347 pag.

(**) INDECOPI. 1983 - 1984. NTP 311.271:1983 Plásticos Películas y Láminas. Determinación de la resistencia al desgarro. NTP 399.095:1984. Envases flexibles. Determinación de la permeabilidad al vapor de agua.

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fenix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3: Análisis de Peligros del proceso de elaboración de papapan fortificado e identificación de Puntos Críticos de Control.

Materia prima/insumo	Peligro (s) identificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
PELIGROS BIOLÓGICOS												
1. Recepción de materias primas	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Contaminación por manipulación inadecuada (sacos rotos).	<ul style="list-style-type: none"> - Control de proveedores (Certificación HACCP) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra - Evaluación y selección de los medios de transporte. - Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción 	SI	SI	NO	NO		NO
PELIGROS QUÍMICOS												
Harina de Trigo	• Contaminación con residuos de detergente y desinfectante.	D	4	NO	Contaminación por un mal procedimiento de limpieza y desinfección del almacén.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de áreas. - Capacitación al personal. 	NO					NO
PELIGROS FÍSICOS												
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PELIGROS BIOLÓGICOS												
Papa	• Presencia de plagas o enfermedades de la papa	C	3	NO	(Sánchez, G.; Vergara, C.1991 y Torres, H. 2002)* hacen mención de las plagas y enfermedades más importantes de la papa en el Perú. La papa es una fuente rica en agua, carbohidratos y proteína (BRACK, 1999)**	<ul style="list-style-type: none"> - La variedad de papa Canchan en una variedad de alto rendimiento y resistente al tizón tardío, principal problema en el cultivo de papa en el Dpto de Huánuco (CIP, 2004). - Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción 	NO					NO
	• Contaminación por bacterias patógenas.	B	2	SI	Contaminación por manipulación inadecuada.	<ul style="list-style-type: none"> - Control de proveedores - Evaluación y selección de los medios de transporte. 	SI	SI	NO	SI	SI	NO

(*) SANCHEZ, G; VERGARA, C. 1991. Plagas del Cultivo de la Papa y TORRES, H. 2002. Manual de las enfermedades más importantes de la papa en el Perú.

(**) BRACK, A. 1999. Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú.

(*) CIP. 2004. Informe Anual "Alimentos, sustento y salud", Lima, Perú (en línea) (www.cipotato.org/publications/annual_reports/2004spa/ar2004_10.asp).

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
						- Se someterá a un proceso de cocción (T°: 94-96°C, 8: 90 - 105 min)						
	PELIGROS QUIMICOS											
	• Presencia de solanina	B	4	NO	Alcaloide tóxico que se forman en los tubérculos, debido a la cosecha en horario inadecuado o exposición prolongada a la luz.	- Control de proveedores - Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción	NO					NO
	PELIGROS FISICOS											
	• Presencia de materias extrañas (clavos, trozos de madera)	C	3	NO	Materias extrañas provenientes del transporte o manipulación inadecuada.	- Control de proveedores - Evaluación y selección de los medios de transporte.	NO					NO
2. Recepción de insumos	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Contaminación por manipulación inadecuada (sacos rotos) o exposición prolongado a temperatura ambiente de productos refrigerados como la levadura.	- Control de proveedores (Certificación HACCP) - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra - Evaluación y selección de los medios de transporte. - Procedimiento de inspección organoléptica en la recepción	SI	SI	NO	NO		NO
	PELIGROS QUIMICOS											
	• Contaminación con residuos de detergente y desinfectante.	D	4	NO	Contaminación por un mal procedimiento de limpieza y desinfección del almacén y cámara de refrigeración.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de áreas. - Capacitación al personal.	NO					
	PELIGROS FISICOS											
	Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3. Recepción de materiales de envasado y empaque	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fenix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) identificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
PELIGROS QUIMICOS												
	• Contaminación con residuos de detergente o desinfectantes.	C	3	NO	Contaminación proveniente del vehículo de transporte por una inadecuada limpieza y desinfección dejando residuos de detergente y desinfectante. Contaminación proveniente del transporte con otras sustancias como: detergentes, o desinfectantes	- Evaluación y selección de los medios de transporte. - Control de proveedores - Las bolsas de envasado y empaque vienen embaldas con un material adecuado asegurando que el producto interno no se contamine.	NO					NO
PELIGROS FISICOS												
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
4. Almacenamiento en seco (productos manufacturados)	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Crecimiento de bacterias, mohos y formación de toxinas.	C	2	SI	Temperatura y humedad relativa inadecuada de almacenamiento. Al aumentar la humedad la contaminación, tanto bacteriana como por hongos es fácil de instaurarse.	- Controlado mediante el procedimiento de Almacenamiento de materia prima e insumos. - Monitoreo y control de la temperatura y humedad relativa de almacenamiento.	SI	SI	NO	NO		NO
	• Infestación de plagas	C	3	NO	Inadecuado control de plagas	- Aplicación y verificación del Programa de control de Plagas.	NO					NO
	PELIGROS QUÍMICOS											
	• Contaminación por residuos de insecticidas y plaguicidas.	D	2	NO	Dosis inadecuadas y uso de insecticidas y plaguicidas no autorizados.	- Empresas autorizadas ante DIGESA para realizar trabajos de desinsectación, desratización y desinfección. - Verificación del correcto procedimiento de desinsectación y desratización.	NO					NO
PELIGROS FÍSICOS												
• Presencia de astillas de madera de las parihuelas.	C	3	NO	Parihuelas en mal estado	- Verificación del buen estado de las parihuelas a través del Programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos.	NO					NO	
5. Almacenamiento de productos frescos (papa)	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Crecimiento de mohos y formación de toxinas.	C	2	SI	Temperatura inadecuada de almacenamiento y tiempos prolongados de almacenamiento	- Controlado mediante el procedimiento de Almacenamiento de materia prima e insumos. - Monitoreo y control de la temperatura de almacenamiento. - Rápida rotación del producto (PEPS: primero en entrar, primero en salir)	SI	SI	NO	NO		NO

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fenix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?						
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO	
	• Infestación de plagas	C	3	NO	Inadecuado control de plagas	- Aplicación y verificación del Programa de control de Plagas.	NO						NO
PELIGROS QUIMICOS													
	• Residuos de detergentes y desinfectantes.	E	3	NO	Residuos de detergentes que pueden haber caído en el costal, a la hora de la limpieza y desinfección del almacén	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de áreas. - Uso de detergentes y desinfectantes en dosis adecuadas. - Capacitación al personal en el procedimiento de limpieza y desinfección.	NO						NO
PELIGROS FISICOS													
	• Presencia de astillas de madera de las parihuelas.	C	3	NO	Parihuelas en mal estado	- Verificación del buen estado de las parihuelas a través del Programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos.	NO						NO
PELIGROS BIOLÓGICOS													
6. Almacenamiento refrigerado (levadura)	• Crecimiento y contaminación por mohos y bacterias patógenas.	C	2	SI	Temperatura inadecuada de almacenamiento, almacenar a temperatura entre 2 y 6° C.	- Mantenimiento preventivo y correctivo de la cámara de refrigeración. - Monitoreo y control de la temperatura de refrigeración. - Aplicación y verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas y equipos. - Rotación rápida del producto, se evita el stock de levadura.	SI	SI	NO	NO			NO
					Inadecuada limpieza y desinfección de la cámara de refrigeración.								
					Almacenamiento por periodos prolongados de tiempo.								
PELIGROS QUIMICOS													
	• Residuos de detergentes y desinfectantes.	D	3	NO	Residuos de detergente y desinfectante de la limpieza y desinfección de la cámara de refrigeración	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas y equipos.	NO						NO
PELIGROS FISICOS													
	Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fenix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?							
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO		
7. almacenamiento de envases y empaqué.	PELIGROS BIOLÓGICOS													
	• Contaminación por bacterias patógenas.	D	2	NO	<ul style="list-style-type: none"> - Bolsas de envasado y empaque desprotegidas, expuestas al polvo. - Inadecuada limpieza del almacén de envases y empaques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las bolsas de envasado y empaque se encuentran protegidas contra el polvo. - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de áreas. 	NO						NO	
	PELIGROS QUÍMICOS													
	Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	PELIGROS FÍSICOS													
Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Jénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Ingo María
---------------------------------------	------------	-----------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
8. Pesado	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Contaminación proveniente del empleado, utensilios y balanza.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección. - Control de la higiene de manipuladores. - Verificación del procedimiento de lavado y desinfección de manos.	SI	SI	NO	NO		NO
	PELIGROS QUÍMICOS											
	• Residuos de detergentes.	D	2	NO	Residuos de detergente por un mal enjuague de los utensilios, mesa de trabajo y balanza.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección.	NO					NO
	PELIGROS FÍSICOS											
	• Presencia de cabellos, anillos, aretes, pulseras de hilo.	C	4	NO	Uso incorrecto de la gorra protectora y uso de accesorios del empleado.	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control del ingreso a planta e higiene del personal.	NO					NO
9. Lavado	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Utilización de agua contaminada Falta de limpieza y desinfección del tanque y cisterna.	- Programa de control de calidad del agua. - Procedimientos de limpieza y desinfección de reservorios de agua	SI	SI	NO	NO		NO
	PELIGROS QUÍMICOS											
	• Contaminación por metales pesados	D	2	NO	Utilización de agua contaminada	- Programa de control de calidad del agua.	NO					NO
	PELIGROS FÍSICOS											
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10. Cocción	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Supervivencia de bacterias patógenas	D	2	NO	Los patógenos pueden sobrevivir si el tiempo y temperatura de cocción no es suficiente.	- Monitorear y controlar tiempo y temperatura de cocción. - El objetivo de la cocción es obtener papa sancochada.	NO					NO

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondí Nº 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
PELIGROS QUIMICOS												
	• Corrosión del acero inoxidable	E	2	NO	Utilización de aceros inoxidables no adecuados para la industria de alimentos.	- Control de proveedores - Especificaciones técnicas del acero inoxidable.	NO					NO
PELIGROS FISICOS												
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PELIGROS BIOLÓGICOS												
11. Pelado/prensado	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Inadecuada higiene del personal y utensilios utilizados.	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control de la higiene de manipuladores. - Verificación del procedimiento de lavado y desinfección de manos. - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de utensilios.	SI	SI	NO	SI	SI	NO
	PELIGROS QUIMICOS											
	• Residuos de detergentes.	C	4	NO	Residuos de detergente por un mal enjuague de los utensilios y mesa de trabajo.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de utensilios.	NO					NO
	PELIGROS FISICOS											
	• Presencia de cabellos, anillos, aretes, pulseras de hilo.	C	4	NO	Uso de objetos personales en horario de trabajo y gorra mal puesta durante esta etapa de proceso	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control del ingreso a planta e higiene del personal.	NO					NO
PELIGROS BIOLÓGICOS												
12. Pesado/ensvasado	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Contaminación proveniente del empleado, utensilios y balanza.	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura.	SI	SI	NO	SI	SI	NO

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?						
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO	
						- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de utensilios.							
PELIGROS QUIMICOS													
	• Residuos de detergentes.	C	4	NO	Residuos de detergente por un mal enjuague de los utensilios y mesa de trabajo.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de utensilios.	NO						NO
	• Migración de plastificantes	D	2	NO	Las bolsas que no son aptas para el uso de alimentos pueden causar la migración de materias plastificantes.	- Uso de bolsas que son aprobadas para envasar alimentos. - Control de proveedores - Certificado de calidad del proveedor en la compra	NO						NO
PELIGROS FISICOS													
	• Presencia de cabellos, anillos, aretes, pulseras de hilo.	C	4	NO	Uso de objetos personales en horario de trabajo y gorra mal puesta durante esta etapa de proceso	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control del ingreso a planta e higiene del personal.	NO						NO
PELIGROS BIOLÓGICOS													
13. Almacenamiento refrigerado de la crema de papa	• Crecimiento y contaminación por bacterias patógenas	C	2	SI	Temperatura inadecuada de almacenamiento	- Mantenimiento preventivo y correctivo de la cámara de refrigeración. - Monitoreo y control de la temperatura de refrigeración	SI	SI	NO	SI	SI	NO	
					Inadecuada limpieza de la cámara de refrigeración.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas y equipos.							
PELIGROS QUIMICOS													
	• Residuos de detergentes.	C	4	NO	Residuos de detergente por una inadecuada limpieza de la cámara de refrigeración	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas y equipos.	NO						NO

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	------------	--

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadtivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
	PELIGROS FISICOS											
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Jénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
14. Pesado de materia prima e insumos	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Contaminación por bacterias patógenas.	B	2	SI	Contaminación proveniente del empleado, utensilios y balanza.	<ul style="list-style-type: none"> - Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de utensilios, superficies y equipos. - Control de la higiene de manipuladores. - Verificación del procedimiento de lavado y desinfección de manos. 	SI	SI	NO	SI	SI	NO
	PELIGROS QUÍMICOS											
	• Residuos de detergentes.	C	4	NO	Residuos de detergente por un mal enjuague de los utensilios, mesa de trabajo y balanza.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección. 	NO					NO
	PELIGROS FÍSICOS											
	• Presencia de cabellos, aretes, hilos de los sacos, pulseras de hilo.	B	4	NO	Uso incorrecto de la gorra protectora y uso de accesorios del empleado.	<ul style="list-style-type: none"> - Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control del ingreso a planta e higiene del personal. 	NO					NO
15. Amasado	PELIGROS BIOLÓGICOS											
	• Contaminación por bacterias patógenas.	B	2	SI	Contaminación proveniente del operario y máquina.	<ul style="list-style-type: none"> - Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control de la higiene de manipuladores. 	SI	SI	NO	SI	SI	NO
					Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas. 						

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
PELIGROS QUIMICOS												
	• Corrosión del acero inoxidable	E	2	NO	Utilización de aceros inoxidables no adecuados para la industria de alimentos	- Control de proveedores. -Fichas técnicas de las máquinas especificando el tipo de acero inoxidable.	NO					NO
	• Residuos de productos de limpieza y desinfección	C	4	NO	Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la máquina. Uso de detergentes y desinfectantes no autorizados y en dosis inadecuadas.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas. - Uso de detergentes y desinfectantes autorizados por DIGESA y verificación de las dosis de detergentes y desinfectantes.	NO					NO
PELIGROS FISICOS												
	• Presencia de cabellos, anillos, aretes, pulseras de hilo.	B	4	NO	Uso incorrecto de la gorra protectora y uso de accesorios del empleado.	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control del ingreso a planta e higiene del personal.	NO					NO
PELIGROS BIOLÓGICOS												
16. Laminado	• Contaminación por bacterias patógenas.	B	2	SI	Contaminación proveniente del operario y máquina. Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la máquina.	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control de la higiene de manipuladores. - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas.	SI	SI	NO	SI	SI	NO
	PELIGROS QUIMICOS											
	• Corrosión del acero inoxidable	E	2	NO	Utilización de aceros inoxidables no adecuados para la industria de alimentos	- Control de proveedores. -Fichas técnicas de las máquinas especificando el tipo de acero inoxidable.	NO					NO

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Jénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/ingrediente	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
	<ul style="list-style-type: none"> Residuos de productos de limpieza y desinfección 	C	4	NO	Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas. Uso de detergentes y desinfectantes autorizados por DIGESA y verificación de las dosis de detergentes y desinfectantes. 	NO					NO
					Uso de detergentes y desinfectantes no autorizados y en dosis inadecuadas.							
PELIGROS FISICOS												
	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de cabellos, anillos, aretes, pulseras de hilo. 	B	4	NO	Uso incorrecto de la gorra protectora y uso de accesorios del empleado.	<ul style="list-style-type: none"> Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. Control del ingreso a planta e higiene del personal. 	NO					NO
PELIGROS BIOLÓGICOS												
17. Pesado y corte de la masa	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por bacterias patógenas. 	B	2	SI	Contaminación proveniente del operario y máquina.	<ul style="list-style-type: none"> Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. Control de la higiene de manipuladores. Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas. 	SI	SI	NO	SI	SI	NO
					Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la máquina.							
PELIGROS QUIMICOS												
	<ul style="list-style-type: none"> Residuos de productos de limpieza y desinfección 	C	4	NO	Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas. Uso de detergentes y desinfectantes autorizados por DIGESA y verificación de las dosis de detergentes y desinfectantes. 	NO					NO
					Uso de detergentes y desinfectantes no autorizados y en dosis inadecuadas.							

Elaborador: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi Nº 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?						
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO	
	• Corrosión del acero inoxidable	E	2	NO	Utilización de aceros inoxidables no adecuados para la industria de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Control de proveedores. - Fichas técnicas de las máquinas especificando el tipo de acero inoxidable. 	NO						NO
PELIGROS FISICOS													
	• Presencia de cabellos, anillos, aretes, pulseras de hilo.	B	4	NO	Uso incorrecto de la gorra protectora y uso de accesorios del empleado.	<ul style="list-style-type: none"> - Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control del ingreso a planta e higiene del personal. 	NO						NO
PELIGROS BIOLÓGICOS													
18. Moldeado	• Contaminación por bacterias patógenas.	B	2	SI	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación proveniente del operario, bandejas o mesa de trabajo. Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la mesa y bandejas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control de la higiene de manipuladores. - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas. 	SI	SI	NO	SI	SI		NO
	PELIGROS QUÍMICOS												
	• Residuos de productos de limpieza y desinfección	C	4	NO	<ul style="list-style-type: none"> Mal procedimiento de limpieza y desinfección de las bandejas y mesa de trabajo. Uso de detergentes y desinfectantes no autorizados y en dosis inadecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección. - Uso de detergentes y desinfectantes autorizados por DIGESA y verificación de las dosis de detergentes y desinfectantes. 	NO						NO
• Corrosión del acero inoxidable	E	2	NO	Utilización de aceros inoxidables no adecuados para la industria de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Control de proveedores. - Fichas técnicas de las bandejas y material de la mesa de trabajo. 	NO							NO

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Jénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?							
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO		
PELIGROS FISICOS														
	• Presencia de cabellos, anillos, aretes, pulseras de hilo.	B	4	NO	Uso incorrecto de la gorra protectora y uso de accesorios del empleado.	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura. - Control del ingreso a planta e higiene del personal.	NO							NO
PELIGROS BIOLÓGICOS														
	• Contaminación por bacterias patógenas.	B	2	SI	Inadecuada limpieza del área de fermentación (pisos, cámara, bandejas).	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección de áreas.	SI	SI	NO	SI	SI			NO
PELIGROS QUÍMICOS														
	• Corrosión del acero inoxidable	E	2	NO	Utilización de aceros inoxidables no adecuados para la industria de alimentos	- Control de proveedores. - Fichas técnicas de las bandejas y material de la mesa de trabajo.	NO							NO
19. Fermentación	• Residuos de productos de limpieza y desinfección	C	4	NO	Mal procedimiento de limpieza y desinfección de la cámara y área de fermentación.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección.	NO							NO
					Uso de detergentes y desinfectantes no autorizados y en dosis inadecuadas.	- Uso de detergentes y desinfectantes autorizados por DIGESA y verificación de las dosis de detergentes y desinfectantes.								
PELIGROS FISICOS														
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PELIGROS BIOLÓGICOS														
20. Homeado	• Supervivencia de bacterias patógenas	C	2	SI	- Temperatura de homeado insuficiente por falta de mantenimiento. - Bacterias patógenas del género bacillus que provocan intoxicación alimentaria, son termorresistentes y sobreviven al homeado, la temperatura de cocción debe ser > 100°C	- Mantenimiento preventivo y correctivo del homeado. - Calibración del pirómetro. - Monitoreo y control de tiempo y temperatura.	SI	SI	SI					PCC 01

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Jénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi Nº 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?					
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO
PELIGROS QUIMICOS												
	• Presencia de humo negro (hollín)	C	3	NO	Mal funcionamiento del intercambiador de calor.	- Mantenimiento preventivo y correctivo del horno.	NO					NO
PELIGROS FISICOS												
	Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PELIGROS BIOLÓGICOS												
21. Enfriado	• Contaminación por mohos, bacterias patógenas y levaduras.	C	2	SI	- El mejor método para evitar las alteraciones microbiológicas en el pan por los mohos y bacterias es mantenerlos secos, evitando tiempos prolongados de enfriamiento y el aumento de la temperatura y humedad excesiva (ICMSF, 1985; LARRAÑAGA, 1999)* - Hay que enfriar el pan rápidamente hasta que llegue a 33°C o menos en el centro (ICMSF, 1985).	- Monitoreo y control del tiempo, temperatura y humedad relativa de enfriamiento.	SI	SI	SI			PCC 02
	• Residuos de productos de limpieza y desinfección	C	2	NO	Mal procedimiento de limpieza y desinfección del equipo y área de enfriamiento. Uso de detergentes y desinfectantes no autorizados y en dosis inadecuadas.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección. - Uso de detergentes y desinfectantes autorizados por DIGESA y verificación de las dosis de detergentes y desinfectantes.	NO					NO
PELIGROS FISICOS												
	Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PELIGROS BIOLÓGICOS												
22. Envasado y empacado.	• Contaminación por bacterias patógenas y crecimiento de mohos.	C	2	SI	Contaminación proveniente del operario, a la hora de manipular los alimentos.	- Controlado mediante la aplicación y verificación de las buenas prácticas de manufactura.	SI	SI	NO	SI	NO	PCC 03

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Jénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondí Nº 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3: ...Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significadivo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?						
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO	
					Temperatura y humedad relativa excesivas en el área de envasado, aumentan la temperatura del pan, elevando la humedad de la cámara de aire llimitada entre el pan y la envoltura, favoreciendo el desarrollo de mohos y bacterias.	- Monitoreo y control de la temperatura y humedad del área.							
PELIGROS QUIMICOS													
	• Migración de plastificantes.	E	2	NO	Uso de materias plásticas que no son aptas para el envasado de alimentos. El polipropileno petroken tipo KF 6190H es apto para el envasado de productos alimenticios. El PEBD cumple con las regulaciones de la FDA (2003)* y con las normas técnicas de INDECOPI (1983 - 1984)**.	- Selección y control de proveedores. - Solicitar certificado de calidad al proveedor en la compra.	NO						NO
PELIGROS FISICOS													
	Ninguno	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PELIGROS BIOLÓGICOS													
23. Almacenamiento	• Crecimiento de bacterias patógenas y mohos por tiempos prolongados de almacenamiento y temperaturas elevadas.	D	2	NO	Tiempos prolongados de almacenamiento a temperaturas elevadas.	- Monitoreo y control de la temperatura de almacenamiento. - El almacenamiento del pan es aproximadamente por unas 17 horas, porque la distribución se realiza al día siguiente de la producción y el consumo es el mismo día de este.	NO						NO
PELIGROS QUIMICOS													
	• Residuos de productos de limpieza y desinfección	C	2	NO	Mal procedimiento de limpieza y desinfección de los estantes.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección.	NO						NO

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi N° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 3:Continuación

Materia prima/insumo	Peligro (s) indentificado(s)	Prob	Grav	¿El peligro es significativo?	Causa/justificación del peligro	Medidas preventivas	¿Es esta etapa un PCC?						
							P1	P2	P3	P4	P5	SI/NO	
					Uso de detergentes y desinfectantes no autorizados y en dosis inadecuadas.	- Uso de detergentes y desinfectantes autorizados por DIGRSA y verificación de las dosis de detergentes y							
PELIGROS FISICOS													
	Ninguno	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PELIGROS BIOLÓGICOS													
24. Distribución	• Contaminación por bacterias patógenas.	C	2	SI	Inadecuada limpieza del vehículo, y transporte inadecuado sobre el suelo del piso del vehículo.	- Evaluación y selección de los medios de transporte. - La distribución se realiza sobre parihuelas evitando el contacto directo. - Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección.	SI	SI	NO	NO		NO	
	PELIGROS QUIMICOS												
	• Residuos de detergentes.	D	2	NO	Residuos de detergente por un malprocedimiento de limpieza.	- Verificación del procedimiento de limpieza y desinfección.	NO						NO
PELIGROS FISICOS													
	• Presencia de astillas de madera.	C	4	NO	Presencia de astillas de emadera por el uso de parihuelas viejas y en mal estado.	- Se verifica el buen estado de las parihuelas a través del procedimiento de mantenimiento de las instalaciones, equipos.	NO					NO	

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi n° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 4: Sistema de vigilancia de los Puntos Críticos de Control.

ETAPA	PELIGRO	LIMITE CRITICO	MONITOREO					ACCION CORRECTIVA	VERIFICACION	REGISTROS
			QUE	QUIEN	COMO	CUANDO	DONDE			
1. Homeado PCC 01	<ul style="list-style-type: none"> Supervivencia de bacterias patógenas (<i>Bacillus subtilis</i>, <i>Bacillus licheniformis</i>) 	- Temperatura de homeado (140 - 160° C)	Temperatura de homeado.	Operario de Hornos	Lectura directa de la pantalla del tablero de mando, registrar la temperatura de inicio y la temperatura final.	Al ingreso y salida de cada castillo de pan.	Tablero de mando del horno.	<ul style="list-style-type: none"> Si el operario del horno observa que la temperatura de inicio de cocción está por debajo del límite crítico, se retira el coche del horno, se cierra la puerta del horno y se espera que la temperatura esté en el rango establecido. Si la temperatura esta por encima del límite crítico, se verifica el tablero de control de temperatura y se baja la temperatura hasta llegar al rango establecido, el operario comunica esta observación al jefe de producción Si el operario del horno observa que en el tablero de mando la temperatura no llega dentro del límite crítico, comunica en forma inmediata al Jefe de Producción o Jefe de Mantenimiento, para su reparación inmediata. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión diaria de los registros por el Jefe de Producción durante el proceso. Revisión semanal de los registros por parte del Jefe de Aseguramiento de la Calidad. Ensayo microbiológico de producto acabado mensualmente. 	HACCP-PPF-01: CONTROL DEL HORNEADO
		- Tiempo de homeado (15 - 18 min)	Tiempo de homeado	Operario de Hornos	Activar el dispositivo de tiempo de homeado y registrar la hora de inicio y hora final del homeado	Al ingreso y salida de cada castillo de pan.	Tablero de mando del horno.	<ul style="list-style-type: none"> Si el operario observa que el tiempo de homeado pasado los 18 minutos no es suficiente, se adiciona algunos minutos más hasta completar la cocción del papapan fortificado, esta observación se registra en el formato HACCP-PPF-01. No se debe sacar del horno del pan antes de los 15 minutos así se observe que esta coloreado, pues este es el tiempo mínimo para que toda la masa se cocine. Si el operario del horno observa que el tiempo de cocción no es suficiente en forma repetitiva, comunica al Jefe de Producción y Jefe de Mantenimiento para su revisión y/o reparación. 		

Elaborado: Equipo HACCP
Revisado: Equipo HACCP
Aprobado: Gerencia General

Fecha: Octubre 2006
Revisión: 00

Panadería y Pastelería Fénix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi n° 370 Tingo María
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 4:Continuación

ETAPA	PELIGRO	LIMITE CRITICO	MONITOREO					MEDIDA CORRECTIVA	VERIFICACION	REGISTROS
			QUE	QUIEN	COMO	CUANDO	DONDE			
2. Enfriado PCC 02	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por mohos, bacterias patógenas y levaduras. <i>Rhizopus nigricans</i> <i>Aspegillus niger</i> <i>Penicillium stoloniferum</i> <i>Penicillium expansum</i> <i>Monilia sitophila</i> <i>Mucor spp.</i> <i>Geotrichum spp.</i> <i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus licheniformis</i> <i>Pichia burtonii</i>	- Tiempo de enfriamiento (18 - 22 min)	Tiempo de enfriamiento	Operario de enfriado	Registrar la hora de entrada y salida del castillo de pan al área de enfriado.	Al ingreso y salida de cada castillo de pan.	Area de enfriado.	<ul style="list-style-type: none"> Si el tiempo de enfriado sobrepasa el límite crítico, dejar una muestra en el área de cuarentena por 48 horas, para después (1. Verificar organolepticamente la presencia de alguna anomalía en el pan), (2. Contrastar con los ensayos de conformidad realizados). Si el equipo de ventilación, extractores o inyectores dejara de funcionar avisar al Jefe de producción o Jefe de mantenimiento para su reparación inmediata. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión diaria de los registros por el Jefe de Producción durante el proceso. Revisión semanal de los registros por parte del jefe de Aseguramiento de la calidad. Ensayo microbiológico de producto acabado mensualmente. 	HACCP-PPF-02: CONTROL DE ENFRIADO
		- Temperatura del área de enfriado (28 - 32° C)	Temperatura del área de enfriado.	Operario de enfriado	Realizar la lectura del termómetro y registrar la temperatura del área de enfriado.	Al ingreso de cada castillo de pan.	Area de enfriado.	<ul style="list-style-type: none"> Si la temperatura de enfriado no se encuentra dentro del límite, encender los extractores e inyectores de aire complementarios. Si el equipo de ventilación, extractores o inyectores dejara de funcionar avisar al Jefe de producción o Jefe de mantenimiento para su reparación inmediata. 		
		- Humedad relativa del área de enfriado (65 - 72%)	Humedad relativa del área de enfriado.	Operario de enfriado	Realizar la lectura de la humedad relativa que se obtiene por diferencia de la temperatura del bulbo seco y bulbo húmedo, y registrar la humedad relativa del área.	Al ingreso de cada castillo de pan.	Area de enfriado.	<ul style="list-style-type: none"> Si la humedad relativa no se encuentra dentro del límite, encender los extractores e inyectores de aire complementarios. Si el equipo de ventilación, extractores o inyectores dejara de funcionar avisar al Jefe de producción o Jefe de mantenimiento para su reparación inmediata. 		

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General	Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	-------------------------------------

Panadería y Pastelería Fenix S.R.L	PLAN HACCP	Av. Raymondi n° 370 Tingo Maria
---------------------------------------	------------	------------------------------------

Cuadro 4:Continuación

ETAPA	PELIGRO	LIMITE CRITICO	MONITOREO				MEDIDA CORRECTIVA	VERIFICACION	REGISTROS	
			QUE	QUIEN	COMO	CUANDO				DONDE
3. Envasado y empacado PCC 03	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por bacterias patógenas y crecimiento de mohos. <i>Coliformes totales</i> <i>Salmonella</i> <i>Rhizopus nigricans</i> <i>Aspegillus niger</i> <i>Penicillium stoloniferum</i> <i>Penicillium expansum</i> <i>Monilia sitophila</i> <i>Mucor spp.</i> <i>Geotrichum spp.</i> <i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus licheniformis</i> 	- Temperatura del área de envasado y empacado (26 30° C)	Temperatura del área de envasado y empacado.	Jefe de Producción	Realizar la lectura en el termómetro y registrar la temperatura.	Durante el proceso, cada tres horas.	Area de envasado y empaque	Si la temperatura del área de envasado y empaque supera los límites, prender los extractores e inyectores de aire complementarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión semanal de los registros por parte del jefe de Aseguramiento de la calidad. - Ensayo microbiológico de producto acabado mensualmente. 	<p style="text-align: center;">HACCP-PPF-03: CONTROL DE ENVASADO/EMPACADO</p>
		- Humedad relativa del área de envasado y empacado (65 72%)	Humedad relativa del área de envasado y empacado.	Jefe de Producción	Realizar la lectura de la humedad relativa que se obtiene por diferencia de la temperatura del bulbo seco y bulbo húmedo, y registrar la humedad relativa del área.	Durante el proceso, cada tres horas.	Area de envasado y empaque	Si la temperatura del área de envasado y empaque supera los límites, prender los extractores e inyectores de aire complementarios.		
		- Nivel de sellado (6,5 - 7,5)	Nivel de sellado de la máquina selladora manual de impulso	Jefe de Producción	Realizar la lectura del nivel de sellado de la selladora y muestrear al azar varias muestras de papapan para verificar el sellado.	Durante el proceso, cada tres horas.	Area de envasado y empaque	Si el nivel de sellado se encuentra por debajo, verificar rápidamente todas la bolsas y descartar las que están mal selladas, si se encuentra por encima del límite verificar que las bolsas no se quemaron y descartar las que están quemadas.		

Elaborado: Equipo HACCP Revisado: Equipo HACCP Aprobado: Gerencia General		Fecha: Octubre 2008 Revisión: 00
---	--	-------------------------------------

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

10. VALIDACIÓN DEL SISTEMA HACCP

10.1 Objetivo

Evaluar la solidez técnica del análisis de peligros y la aplicabilidad de las medidas de control, así mismo, evaluar si efectivamente los límites críticos eliminan, reducen o previenen los peligros biológicos que pretenden controlar.

10.2 Alcance

Se aplica a todas las actividades establecidas en el presente Plan HACCP y a sus Prerrequisitos.

10.3 Definiciones

- **Validación.** La recolección, revisión y evaluación de la documentación técnica y científica para comprobar que se han aplicado correctamente los principios del HACCP, y que al ser implementado apropiadamente, controlará efectivamente los peligros para la inocuidad del producto.

10.4 Responsables

- El Jefe de Aseguramiento de la Calidad es responsable de llevar a cabo las validaciones establecidas de acuerdo al programa de validación.
- El Jefe de Producción es responsable de llevar a cabo las validaciones en lo que respecta al control de procesos establecidos en el programa de validación.

10.5 Metodología

- Se validará el plan HACCP elaborando un sustento técnico documentado, mediante el cual se podrá validar los siguientes aspectos:
 - a) Si el plan HACCP está completo, si abarca todos los principios del sistema, está ordenado de forma lógica, si es consistente en el uso de definiciones y términos, si se centra en la inocuidad de los productos, si está de acuerdo a los

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

lineamientos del Codex Alimentarius y demás normas nacionales aplicables, si está relacionado con los prerrequisitos.

b) Se deberá considerar la descripción del producto y el diagrama de flujo prestando especial atención al cumplimiento de las normas sanitarias aplicables.

c) En la validación de los límites críticos se puede considerar que las variables y rangos hayan considerado información científica proveniente de literatura técnica, normas sanitarias o en todo caso de estudios de efectividad de los límites críticos realizados directamente en la planta.

d) Asimismo también se evalúa el plan de monitoreo o seguimiento del PCC, límites críticos, frecuencias, registros y responsables.

- Las validaciones se programarán cuando se presenten situaciones especiales como cambios significativos en los procesos o en los equipos, aparición de nuevos peligros para la inocuidad o fallas en el sistema, cambios en la tecnología del proceso, entre otros aspectos relevantes.

10.6 Programa de validación de límites críticos mediante toma de Muestra y análisis de producto, mantenimiento y calibración del instrumento de medición, y prerrequisitos.

a) Objetivo

Evaluar mediante la aplicación de un plan de muestreo diseñado y ensayos analíticos, si efectivamente los límites críticos establecidos eliminan, reducen o previenen los peligros que pretenden controlar, se complementa revisando el estado de mantenimiento y calibración de los instrumentos de medición y se verifica los procedimientos de control de BPM.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondí N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

b) Alcance

Se aplica a todas las actividades establecidas en el presente Plan HACCP.

c) Frecuencia y responsables

Las validaciones mediante toma de muestra y análisis se efectuarán según la frecuencia establecida en el Plan de Validación para el PCC; sin embargo, también se programarán validaciones cuando se presentan situaciones especiales como cambios significativos en los procesos o en los equipos, aparición de nuevos peligros para la inocuidad o fallas en el sistema. El Jefe de Aseguramiento de la Calidad es responsable de coordinar la toma de muestra y análisis.

d) Metodología

La calibración del equipo de medición se realiza para el monitoreo de PCC "Horneado".

Al término de cada Validación se emitirá un Informe de Validación, el cual contendrá la siguiente información:

- a) Asunto a validar
- b) Responsable de la validación
- c) Fecha de inicio de la validación
- d) Fecha de término de la validación
- e) Áreas involucradas
- f) Descripción
- g) Método
- h) Análisis de resultados
- i) Conclusión

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

11. VERIFICACIÓN DEL SISTEMA

11.1 Objetivo

Determinar el cumplimiento del Sistema HACCP, confirmar que el Sistema está trabajando efectivamente en el tiempo e identificar áreas susceptibles de mejora.

11.2 Alcance

Se aplica a todos las actividades establecidas en el presente Plan HACCP con sus respectivos documentos prerrequisitos.

11.3 Definiciones

- **Auditoria:** Examen del funcionamiento para verificar que las prácticas obedecen a lo dispuesto en el Plan HACCP, según los objetivos planteados; que los registros se llevan con precisión y que evidencian que se llevan a cabo las actividades que tienen impacto en la inocuidad.

- **Verificación:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones (evidencia objetiva), para confirmar el cumplimiento del plan HACCP.

11.4 Responsables

- El Jefe de Aseguramiento de la Calidad es responsable de la ejecución efectiva del sistema HACCP, y de programar, coordinar la ejecución de la verificación por la Certificadora encargada y del mantenimiento de los registros generados durante la misma.

- Los auditores internos son los responsables de la ejecución de las auditorias.

- El líder del equipo HACCP es responsable de tomar la decisión de efectuar auditorias externas.

11.5 Documento de referencia

- Manual de BPM e Higiene y Saneamiento

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

11.6 Metodología

11.6.1 Plan de verificación del Sistema HACCP

Cuadro 5. Cronograma del Plan de verificación del Sistema HACCP.

Actividad	Frecuencia	Responsable	Revisión	MES												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Revisión de registros de Programas prerequisites	Cada tres meses	J.A.C	Equipo HACCP													
Revisión de registros del monitoreo de PCC y acciones correctivas	Cada semana	J.A.C	Equipo HACCP													
Revisión de registros de quejas de clientes	Cada tres meses	J.A.C	Equipo HACCP													
Verificación del diagrama de flujo	Cada seis meses	J.A.C y Jefe de Producción	Equipo HACCP													
Auditoria interna	Cada año	Auditor externo/ Lider del Equipo	Equipo HACCP													

a) Registros

HACCP – PCC- 01: COTROL DEL HORNEADO

HACCP – PCC- 02: CONTROL DEL ENFRIADO

HACCP – PCC- 03: CONTROL DE ENVASADO.

HACCP – PPF – 01: ATENCION DE QUEJAS Y DEVOLUCIONES.

HACCP – PPF – 02: VERIFICACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.

HACCP – PPF – 03: VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP.

HACCP – PPF – 04: VALIDACION DEL SISTEMA HACCP.

Elaboración:	: Equipo HACCP	Fecha	: Octubre 2008
Revisado:	: Equipo HACCP	Revisión	: 00
Aprobación:	: Gerencia General		

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

HACCP – PPF – 05: INFORME DE VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP.

HACCP – PPF – 06: REUNION DEL EQUIPO HACCP.

11.6.2 Programa de verificación mediante revisión de registros y flujo de procesos.

a) Objetivo

Revisar los registros del Sistema HACCP y prerrequisitos a fin de verificar si se cumple con lo establecido en el plan. Verificar en campo si el flujo documentado se ajusta a la realidad.

b) Alcance

Se aplica a todas las actividades establecidas en el presente Plan HACCP con sus respectivos documentos prerrequisitos.

c) Frecuencia y Responsable

Cuadro 6: Cronograma de verificación mediante revisión de registros y flujo de proceso.

Actividad	Frecuencia	Responsable
Verificación de Registros de quejas de clientes.	Cada tres meses, respectivamente	Jefe de Aseguramiento de la calidad.
Verificación del Diagrama de Flujo	Cada seis meses	Jefe de Aseguramiento de la calidad y Jefe de Producción.
Verificación de registros prerrequisitos y registros de monitoreo de PCC (HACCP)	Cada tres meses y semanal, respectivamente	Jefe de Aseguramiento de la calidad.
Auditoria al sistema	Anual	Coordinador del sistema, auditor interno o auditor externo.
Verificación de Análisis de conformidad	Cada 3 meses	J.A.C, realizado por laboratorio externo, acreditado ente Indecopi.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

d) Metodología

Revisión de Registros

1. El Jefe de Aseguramiento de la Calidad cada tres meses revisará:
 - Registros de los prerrequisitos.
 - Consolidará cada 3 meses los registros de quejas de clientes referidas a inocuidad, adjuntando el informe de investigación y análisis de causas.
 - La verificación de análisis de conformidad, si se encuentra dentro de la especificaciones.
2. El Jefe de Aseguramiento de la Calidad cada semana revisará los registros del plan HACCP para verificar lo siguiente:
 - Se cumple con los límites críticos.
 - Si el monitoreo se realizó según las frecuencias previstas.
 - Si se tomaron acciones correctivas cuando se requirió.
 - Si los registros están firmados por los responsables.

Verificación del Diagrama de Flujo

Cada seis meses, el jefe de producción junto con el jefe de aseguramiento de la calidad verificarán si:

1. El flujo documentado es exacto y completo a través de una inspección en planta.
2. El diagrama de flujo es válido durante todos los periodos operacionales. Se revisará en distintos momentos durante las horas de operación.
3. En el diagrama de flujo se tendrá que realizar los ajustes que estimen necesarios sobre la base de la observación realizada y se comunicará al equipo HACCP.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

11.6.3 Programa de auditoria al sistema de calidad

a) Objetivo

Verificar el cumplimiento total de los objetivos del sistema, el logro de metas trazadas, mediante la evaluación de sus indicadores de gestión.

Evidenciar el compromiso gerencial y de los miembros del equipo HACCP así como la de los jefes o responsables, según organigrama.

b) Alcance

Se aplica a todas las actividades establecidas en el presente Plan HACCP con sus respectivos documentos prerrequisitos.

c) Frecuencia

Cada año.

d) Metodología

Planificación

1. Las auditorias internas podrán ser ejecutadas por una empresa tercera, a solicitud de PANADERIA Y PASTELRIA FÉNIX S.R.L o serán ejecutadas por otras áreas de la empresa a solicitud del área de control de calidad; los auditores deben contar con experiencia en la conducción de auditorias del Sistema HACCP y prerrequisitos.
2. El Jefe de Aseguramiento de la Calidad informará a la empresa auditora o auditores internos sobre los objetivos y alcance de la auditoria, y proporcionará información sobre el auditado: características de la organización, proceso a auditar, tipo de trabajo que se realiza en el establecimiento, ubicación exacta del establecimiento, persona de contacto y demás información que requiera.
3. De ser factible, el Jefe de Aseguramiento de la Calidad proporcionará previamente al auditor líder la documentación del sistema que será auditado, a

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondí Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

fin de que pueda ser revisado por la empresa auditora o los auditores internos antes del diseño del plan de auditoria.

4. Con la información recibida por parte de la empresa Panadería y Pastelería Fénix S.R.L, la empresa auditora o auditores internos diseñarán un Plan de Auditoria que indique: el objetivo, los criterios, documentos de referencia, equipo auditor (señalando al auditor líder), los procesos que van a auditarse, fechas y lugares donde se va a realizar la auditoria in situ, duración estimada, metodología, documentos y registros que se van a solicitar. Esta información debe ser entregada al Jefe de Aseguramiento de la Calidad en un plazo no menor a 4 días útiles previos a la fecha programada.

Desarrollo de la Auditoria

1. Reunión de apertura: el equipo auditor debe reunirse con los responsables del proceso a auditar con el propósito de confirmar el plan de auditoria. El auditor líder debe presidir la reunión en donde debe confirmar el plan de auditoria, proporcionar un breve resumen de cómo se llevarán a cabo las actividades de auditoria, y proporcionar al auditado la oportunidad de realizar preguntas.

2. Revisión de documentos: en el caso de que el equipo auditor no haya tenido la oportunidad de revisar la documentación del auditado antes de la visita, el equipo auditor revisará los documentos del sistema.

3. Evidencias de la auditoria: El equipo auditor debe recopilar información a través de entrevistas con el personal responsable, observación de actividades, revisión de documentos, revisión de registros y toma de muestras. Sólo la información que es verificable puede constituir evidencia de la auditoria. Esta evidencia debe ser registrada.

4. Proceso de auditoria:

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi Nº 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

- El equipo auditor utilizará las listas de verificación para la obtención de los datos necesarios que permitan cruzar información y llegar a conclusiones.
- Es necesario que el equipo auditor solicite resultados de auditorias anteriores para conocer posibles indicaciones de problemas, áreas y acciones correctivas tomadas en casos previos.
- Por lo menos 3 lotes de producción deben ser seleccionados para el análisis de: a) trazabilidad de los componentes y materiales, b) documentación, examen o pruebas efectuadas a las materias primas, ingredientes, producto intermedio y producto final, c) registros de almacenamiento y distribución (para evaluar la posibilidad de recojo de productos en el mercado).
- Solicitar registros de reclamos y devoluciones para evaluar acciones tomadas.

5. Reunión de cierre: Antes de llevar a cabo la reunión de cierre con los representantes del equipo HACCP, el equipo auditor debe reunirse independientemente para ordenar los resultados de sus hallazgos, analizarlos y llegar a acuerdos acerca de los resultados y las conclusiones sobre el sistema. El equipo auditor deberá dejar una copia de la lista de verificación y un acta de auditoria, firmada tanto por el auditor(es) como por los representantes de la empresa, se debe además acordar los tiempos requeridos para el levantamiento de observaciones y la posible fecha para la visita de seguimiento (si procede).

6. Informe Técnico: El auditor líder debe entregar el Informe Técnico de Auditoria al Jefe de Aseguramiento de la Calidad en un plazo no mayor a 07 días.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

7. Seguimiento: Según los resultados y objetivos de la auditoria el auditor debe informar al coordinador si es necesario programar una nueva visita (que puede ser considerada de seguimiento) o si sólo se requiere la presentación de documentación o pruebas que sustenten el levantamiento de observaciones.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

12. SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO

12.1 Objetivo

- Establecer un procedimiento único para la preservación de todos los registros del plan HACCP y del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene y Saneamiento
- Definir los controles para aprobación, revisión e identificación de cambios y estado de revisión de los documentos del sistema HACCP.
- Definir los controles para identificación, almacenamiento, protección, tiempo de retención y disposición de los registros de calidad.
- Comprometer a los representantes de la empresa a mantener y administrar la seguridad y confiabilidad de la información.
- Conservar los registros durante el periodo requerido por los organismos reguladores y privados.

12.2 Alcance

Aplicable a los registros del Plan HACCP, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene y Saneamiento.

12.3 Definiciones

- Procedimiento: Secuencia de pasos para la realización de una actividad de manera eficiente. Determina la frecuencia y los responsables de cada paso.
- Instrucción: Documento que define como realizar una tarea.
- Cartilla: Documento que define y establece determinados datos en forma resumida.
- Documentos Externos del HACCP: Normas legales, normas técnicas, información de proveedores y clientes, manuales o especificaciones de fabricantes de equipos y procesos.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

- Documentos Internos del HACCP: Procedimientos, Instrucciones, Plan HACCP, Cartillas, Fichas Técnicas, Hojas Técnicas, Método de Ensayo y Normas Internas.

- Documento Obsoleto: Documento interno o externo del HACCP que ha sido reemplazado por una versión actualizada o ha sido retirado porque la actividad que lo originó se ha suspendido o es controlada por otro documento.

- Copia Controlada: Copia de un documento interno del sistema HACCP al que se le realiza un seguimiento formal.

- Registro: Documento que proporciona evidencia objetiva de actividades realizadas o resultados obtenidos.

- Formato: Plantilla en la cual se registra los resultados de actos, un formato lleno se convierte en un registro.

12.4 Responsabilidades

El Jefe de Aseguramiento de la Calidad tiene la responsabilidad de dirigir la aplicación de este procedimiento. Mantendrá actualizada la lista maestra de documentos internos del HACCP y la lista de Distribución de Documentos.

12.5 Metodología

- Los documentos y registros deberán ser almacenados y archivados de manera organizada a fin de permitir su fácil consulta y de evitar su deterioro.

- El jefe de aseguramiento de la calidad es el responsable de generar y verificar la administración de las copias de seguridad de los documentos vigentes. La distribución de documentos se centraliza por el jefe de aseguramiento de la calidad, quien llevará el manejo de la biblioteca documentaria.

- Cada usuario archivará y conservará los documentos impresos que

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

están bajo su responsabilidad.

- En caso que el responsable de algún puesto de trabajo fuera renovado, deberá entregar toda la documentación que tenía bajo su responsabilidad al nuevo responsable del puesto, adjuntando una lista de dichos documentos al jefe de aseguramiento de la calidad.

- El usuario deberá informar al jefe de aseguramiento de la calidad sobre la pérdida o deterioro del documento. En caso de deterioro, el usuario solicitará una nueva copia del documento deteriorado, entregando previamente el documento deteriorado para su reemplazo.

- La lista maestra de documentos externos del HACCP se actualiza con un periodo mínimo de un año, teniendo en cuenta la vigencia de los documentos, los documentos no vigentes se denominarán obsoletos.

- Los documentos obsoletos estarán identificados como tales.

- Los registros de los puntos críticos de control (PCC) se llevarán en los formatos con código HACCP y los programas de higiene y Saneamiento se llevaran en los formatos con código PHS, descritos en el respectivo programa.

- Al término de la producción del lote, todos los registros del Plan HACCP y del Programa de Higiene y Saneamiento serán reunidos y revisados por el Jefe de Aseguramiento de la Calidad.

- Estos registros deberán archivarse en orden cronológico de acuerdo al tipo de formato; lo cual debe permitir el acceso rápido a la información para las tareas de verificación rutinaria de los controles en proceso. Así también, debe permitir conocer el nivel de calidad alcanzado en la conducción del proceso.

- Estos registros se mantendrán en el área correspondiente por un periodo de dos (02) años y deberán estar accesibles a los miembros del equipo HACCP, personal de producción y Sub Gerencia General.

Elaboración: : Equipo HACCP	Fecha : Octubre 2008
Revisado: : Equipo HACCP	Revisión : 00
Aprobación: : Gerencia General	

<i>Panadería y Pastelería Fénix S.R.L</i>	PLAN HACCP	<i>Av. Raymondi N° 370 Tingo María</i>
---	-------------------	--

- Los registros deberán estar disponibles y accesibles a los representantes Oficiales de los organismos reguladores y/o auditores externos, así como disponibles y accesibles para incidentes, como enfermedades y/o litigio derivados del procesamiento.

- El sistema de mantenimiento de registros sirve de base para controles estadísticos, constituyéndose en un mecanismo indicador de tendencias de desviaciones durante el proceso, una revisión adecuada de los registros ayudará al jefe de aseguramiento de la calidad a determinar si existen y donde existen tendencias indeseables y como evitar su repetición.

12.6 Registros

HACCP – PCC- 01: COTROL DEL HORNEADO

HACCP – PCC- 02: CONTROL DEL ENFRIADO

HACCP – PCC- 03: CONTROL DE ENVASADO.

HACCP – PPF – 01: ATENCION DE QUEJAS Y DEVOLUCIONES.

HACCP – PPF – 02: VERIFICACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.

HACCP – PPF – 03: VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP.

HACCP – PPF – 04: VALIDACION DEL SISTEMA HACCP.

HACCP – PPF – 05: INFORME DE VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP.

HACCP – PPF – 06: REUNION DEL EQUIPO HACCP.

Elaboración: : Equipo HACCP Revisado: : Equipo HACCP Aprobación: : Gerencia General	Fecha : Octubre 2008 Revisión : 00
---	---------------------------------------

	PANADERIA Y PASTELERIA FENIX S.C.R.L	
	Código: HACCP-PCC-02. Versión: 01	PLANTA B

PCC-02 ENFRIADO

CONTROL DE ENFRIADO

Fecha	Lote	Nº de batch	Nº de coche	Temperatura del área	% Humedad Realtiva	Tiempo		Observaciones	Acción correctiva	Responsable
						Inicio	Final			

Límite crítico
 Temperatura: 28 - 32º C
 Tiempo: 18 -22 minutos
 % Humedad relativa: 65 - 72%

Firma del Jefe de Producción	Firma del Jefe de A. de la Calidad
-----	-----



PANADERIA Y PASTELERIA FENIX S.C.R.L

Código: HACCP-PPF-01.

Versión: 01


PLANTA B

ATENCION DE QUEJAS Y DEVOLUCIONES

Fecha de recepción	Motivo de la queja	Entidad/Cliente	Acción Correctiva	Firma de la Recepción

Firma del Jefe Fefe de A. de la Calidad

Firma del Jefe del Gerente

	PANADERIA Y PASTELERIA FENIX S.C.R.L	
	Código: HACCP-PPF-02 Versión: 01	PLANTA B

VERIFICACION DEL DIAGRAMA DE FLUJO


FECHA:	
PRODUCTO:	
DISGRAMA DE FLUJO ACTUAL	DIAGRAMA DE FLUJO VERIFICADO
OBSERVACIONES:	

Jefe de A. de la Calidad

Gerente General

Nombre:.....

Nombre:.....

	PANADERIA Y PASTERIA FENIX S.C.R.L	
	Código: HACCP-PPF-03 Versión: 01	PLANTA B

VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP


FECHA:

Nº	ASPECTO	C	NC	COMENTARIOS
1	El equipo HACCP a sido conformado y capacitado de acuerdo con los requerimientos técnicos del producto y el proceso			
2	La descripción del producto cubija todos los aspectos claves para la inocuidad			
3	Identificación del tipo de consumidor y la forma de consumo			
4	Diagrama de flujo coherente con la naturaleza del producto			
5	Identificación completa y sistemática de todos los peligros biológicos, físicos y químicos potencialmente capaces de afectar la inocuidad del producto			
6	Criterios claros de evaluación de la probabilidad de presentación de los peligros potenciales			
7	Identificación clara y precisa de las medidas requeridas para controlar los peligros			
8	Se detecta una clara conexión del plan HACCP y los programas de limpieza y desinfección, mantenimiento y calibración, control de aguas y materias primas.			
9	Los Puntos Críticos de Control y Limites Críticos se han establecidos sobre bases científicas			
10	Los límites críticos establecidos garantizan el control de los peligros de inocuidad y no contradicen ninguna disposición legal			
11	El monitoreo es capaz de detectar posibles salidas de control			
12	Las técnicas, frecuencias y responsabilidades de monitoreo se encuentran claramente establecidas y/o referenciadas en el plano			
13	Las medidas correctivas tomadas efectivamente controlan			

	los peligros derivados de la ocurrencia de las desviaciones respectivas			
14	Se han previsto acciones correctivas para todas las posibles desviaciones de Límites Críticos.			
15	Claramente establecidas en el plan las acciones correctivas en términos de criterio acciones, responsabilidades, identificación, manejo y destino de los productos desviados			
16	Se han establecidos procedimiento, variables, rangos, técnicas, instrumentos, frecuencias y responsabilidades de validación y verificación del plan HACCP			
17	Se han diseñado los formatos necesarios para hacer la verificación del Plan HACCP			
18	Se han diseñado correctamente los formatos para el registro del control de todo los Puntos Críticos de Control			
19	Se han diseñado formatos para el control de desviaciones, quejas y reclamos asociados con desviaciones de Puntos Críticos de Control			
20	Hay evidencia de la capacitación de todo el personal involucrado en el HACCP.			
C: Conforme; NC: No conforme				

 Jefe de A. de la Calidad
 Nombre:.....

 Inspector
 Nombre:
 Certificadora:.....

	PANADERIA Y PASTELERIA FENIX S.C.R.L	
	Código: HACCP-PPF-04 Versión: 01	PLANTA B

VALIDACION DEL PLAN HACCP

FECHA:

Nº	ASPECTO	C	NC	COMENTARIOS
1	Las características del producto, la etiqueta, el empaque y el embalaje corresponden a lo enunciado en el Plan HACCP			
2	El diagrama de flujo del proceso corresponde a lo observado en el terreno.			
3	Los peligros y factores de riesgo propias de la planta han sido bien reportados o identificados en el análisis de peligro del Plan.			
4	Se aplican los pre – requisitos del HACCP.			
5	Los Puntos Críticos de Control observados en planta corresponden con los identificados en el plan HACCP			
6	Se han modificado los Límites Críticos con la debida autorización de los responsables del proceso			
7	Las técnicas de medición y muestreo están homologadas, documentadas o actualizadas debidamente.			
8	Se cumplen las frecuencias de monitoreo			
9	Se encuentran al día los registros de control de uno o mas Puntos Críticos			
10	Los muestreos realizados a productos arrojan resultados conformes con las especificaciones.			
11	El personal a cargo de las operaciones tienen capacidad técnica o administrativa para decidir si el proceso se encuentra bajo control o no			
12	Las medidas correctivas se aplican o registran de acuerdo al Plan HACCP			
13	Los productos no conformes no son fácilmente identificable y rastreables.			
14	Se toman medidas efectivas para evitar la ocurrencia reiterada de desviaciones de los límites Críticos.			

15	Los registros son revisados y firmados por el personal responsable			
16	Se desarrollan las acciones de validación y verificación contenidas en el Plan HACCP			
17	Los registros de Control en Puntos Críticos están debidamente identificados, firmados por el personal responsable, archivados y al día			
18	Se encuentran registros de las actividades de validación y verificación del Plan			
19	El personal responsable del sistema HACCP comprende suficientemente los principios técnicos y las consecuencias de fallas en el funcionamiento del sistema			
20	Existe evidencia de la capacitación y el trabajo continuado del equipo HACCP			
C: CONFORME, NC: NO CONFORME				

 Jefe de A. de la Calidad

Nombre:.....

 Gerente General

Nombre:



PANADERIA Y PASTELERIA FENIX S.C.R.L

Código: HACCP-PPF-05

Versión: 01

PLANTA B

INFORME DE VERIFICACION DEL PLAN HACCP

Asunto a evaluar:	
Responsable de la Validación:	
Fecha de inicio de la validación:	
Fecha de término de la validación:	
Áreas involucradas:	
Descripción:	
Método:	
Análisis de resultados:	
Conclusión:	

Jefe de A. de la Calidad

Nombre:.....

Gerente General

Nombre:

FE DE ERRATAS

DICE:

DEBE DECIR:

Cuadro 10, Pag. 63

N. Coniformes totales

N. Coliformes totales

M1 = < /100 ml

M1 = < /100 g

M2 = < /100 ml

M2 = < /100 g

M3 = < /100 ml

M3 = < /100 g

M4 = < /100 ml

M4 = < /100 g

M5 = < /100 ml

M5 = < /100 g

Cuadro 11, Pag. 72

N. Coniformes totales

N. Coliformes totales

M1 = < /100 ml

M1 = < /100 g

M2 = < /100 ml

M2 = < /100 g

M3 = < /100 ml

M3 = < /100 g

M4 = < /100 ml

M4 = < /100 g

M5 = < /100 ml

M5 = < /100 g

Cuadro 16, Pag. 80

N. Coniformes totales

N. Coliformes totales