



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

“DISEÑO DEL PLAN DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO (HACCP) EN LA PLANTA HARINA DEL CENTRO INDUSTRIAL CHINANDEGA DE CORPORACIÓN AGRÍCOLA, S.A.”

Autores:

Br. María José Dávila Dávila. 2004-20142

Br. Renaldy Antonio Sotelo Ortiz. 2004-20484

Tutor:

Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza.

Asesor:

Lic. Alba Rosa Altamirano Vega.

Managua, Nicaragua.

Junio, 2010.

DEDICATORIA

La realización y culminación de este trabajo monográfico que con esfuerzo se ha realizado, está dedicada:

A Dios, por las bendiciones y dones que me ha otorgado y por permitirme alcanzar y culminar esta etapa de mi vida. Todo lo que soy, todo lo que he logrado y todo lo que tengo se lo debo a Él.

A Mi madre, con todo mi amor, por su invaluable esfuerzo y disposición ante la consecución de mis metas demostrándome su amor y apoyo incondicional para coronar el cierre de esta carrera. Es un orgullo tenerla como madre.

A mis tías y tíos, que de una u otra forma me apoyaron siempre y me animaron a seguir adelante hasta vivir juntos este logro.

Renaldy Antonio Sotelo Ortiz.

Todo fue creado por medio de Él y para Él, Padre, Hijo y Espíritu Santo, y es a quien dedico de una manera especial este trabajo monográfico por haberme dado sabiduría y fuerzas para culminarlo.

A una mujer virtuosa, mi madre Esther Dávila, por su amor incondicional, por ser de inspiración para mi vida y enseñarme que si uno tiene un sueño debe luchar hasta alcanzarlo.

A mis hermanos Alexito y Marvin, mi abuela y todos mis familiares que me dieron su apoyo hasta el final.

A mis amigos Edwin, Dina, Gerardo y Nesóbey por todo el apoyo brindado y por ser más que hermanos para mí.

María José Dávila Dávila.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios, en primer lugar, dador de vida e iluminación, paciencia y perseverancia, que con ello nos permitió llegar a este momento tan preciado para nosotros.

A nuestros padres, por todo el apoyo y sacrificio que han hecho para vernos triunfar en cada uno de los aspectos de nuestras vidas, en especial, esta culminación de estudios.

A la Licenciada Ivette Medrano, por brindarnos la oportunidad de desarrollar este trabajo monográfico dentro del Departamento que ella dirige y por todas las gestiones hechas a nuestro favor para lograr terminarlo.

Al Ingeniero Francisco Zepeda y a la Licenciada Nidia Chui, por su apoyo técnico-científico incondicional de gran importancia para la elaboración de este trabajo.

Al Ingeniero Alberto Morgan, tutor de este trabajo, por brindar su ayuda, conocimientos y consejos para el desarrollo del trabajo.

A la Licenciada Alba Altamirano, por su disposición, ayuda y consejos para elaborar un buen trabajo.

En fin, a todas y cada una de las personas que estuvieron involucradas directa e indirectamente en la realización de este trabajo monográfico, muchas gracias.

Resumen Ejecutivo.

El presente trabajo monográfico trata del diseño del Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) en la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega de Corporación Agrícola S.A.

Se realizó una auditoría a la Planta Harina para evaluar su cumplimiento en materia de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización, utilizando como herramienta la Ficha de Inspección de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Buenas Prácticas de Manufactura con la cual se asignó puntaje a cada aspecto observado, obteniéndose un total de 86.5 puntos lo que significa que la Planta cuenta con una base adecuada de programas prerrequisitos para poder implementar un Plan de HACCP. Con la observación de que se deben mejorar aquellos aspectos en los cuales incumplieron parcialmente como el aspecto de las prácticas higiénicas del personal entre otros.

Así mismo se aplicaron los 7 principios HACCP para el proceso de producción de harina siguiendo la secuencia lógica establecida por el Codex Alimentarius, determinándose como Puntos de Control Crítico (PCC) la Seguridad del Agua, el Empaque y el Almacenamiento de Producto Terminado. Así mismo, se definieron los Límites Críticos para cada PCC, así como sus procedimientos de monitoreo, las medidas correctivas en caso de desviaciones, los procedimientos de verificación y registros.



ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
GENERALIDADES DEL ESTUDIO	1
I.1. Introducción.....	2
I.2. Antecedentes.	3
I.3. Justificación.....	5
I.4. Objetivos.	6
I.5. Marco Teórico.	7
I.5.1. Calidad.....	7
I.5.2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	9
I.5.3. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES).....	11
I.5.4. Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP).....	13
I.6. Diseño Metodológico.....	26
CAPÍTULO II	29
DIAGNÓSTICO DE BPM Y POES	29
II.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).....	30
II.1.1. Condiciones de los Edificios.	30
II.1.2. Condiciones de los Equipos y Utensilios.	50
II.1.3. Personal.....	51
II.1.4. Control en el Proceso y en la Producción.....	54
II.1.5. Almacenamiento y Distribución.....	58
II.2. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES).....	60
II.2.1. Seguridad del agua.....	60
II.2.2. Superficies de contacto con el alimento.....	62
II.2.3. Prevención de la contaminación cruzada.	64
II.2.4. Higiene de los empleados.....	65
II.2.5. Protección del alimento.....	66
II.2.6. Compuestos / agentes tóxicos.....	67



II.2.7.	Salud de los empleados.....	68
II.2.8.	Control de plagas y vectores.....	68
II.3.	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANUAL DE BPM Y POES.....	72
II.4.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.	77
CAPÍTULO III	78
PROPUESTA DEL PLAN DE HACCP	78
III.1.	Presentación.	80
III.2.	Identificación de la Planta.	81
III.3.	Organigrama General de la Empresa.	82
III.4.	Organigrama del Equipo HACCP.....	83
III.4.1.	Descripción de Funciones del Equipo HACCP.	83
III.5.	Descripción general del producto, uso y destino previsto.	86
III.6.	Descripción de los productos (fichas técnicas).	87
III.7.	Diagrama de flujo del proceso de Producción de Harina.	97
III.7.1.	Etapas del proceso de Producción de Harina.	99
III.7.2.	Descripción Fotográfica.	102
III.8.	PRINCIPIO HACCP 1: ANÁLISIS DE PELIGROS.....	108
III.9.	PRINCIPIO HACCP 2: PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO.....	120
III.10.	PRINCIPIO HACCP 3: LÍMITES CRÍTICOS (LC's).	132
III.11.	PRINCIPIO HACCP 4: SISTEMA DE VIGILANCIA (PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO).....	134
III.12.	PRINCIPIO HACCP 5: MEDIDAS CORRECTIVAS.....	136
III.13.	PRINCIPIO HACCP 6 Y 7: PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN Y REGISTRO.	139
III.14.	CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	144
CONCLUSIONES.....		145
RECOMENDACIONES.....		147



GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	149
BIBLIOGRAFÍA.....	151

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla N° 1.	Productos Químicos para Control de Plagas	70
Tabla N° 2.	Productos Químicos para Control de Plagas	71
Tabla N° 3.	Ficha de Inspección de BPM	73
Tabla N° 4.	Identificación de la Planta	81
Tabla N° 5.	Descripción general del producto, uso y destino previsto	86
Tabla N° 6.	Tipos de Harinas	87
Tabla N° 7.	Análisis de Peligros	109
Tabla N° 8.	Puntos de Control Crítico	121
Tabla N° 9.	Límites Críticos	133
Tabla N° 10.	Sistema de Vigilancia (Procedimientos de Monitoreo)	135
Tabla N° 11.	Medidas Correctivas	137
Tabla N° 12.	Procedimientos de Verificación y Registro	140

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura N° 1.	Pirámide de pre-requisitos.	14
Figura N° 2.	Secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP.	16
Figura N° 3.	Modelo de hoja para Análisis de Peligros.	20
Figura N° 4.	Árbol de Decisiones para los PCC's.	22
Figura N° 5.	Plano de ubicación de trampas.	69
Figura N° 6.	Organigrama General de la Empresa.	82
Figura N° 7.	Organigrama del Equipo HACCP.	83
Figura N° 8.	Diagrama de Bloques del Proceso Productivo de Harina.	131



CAPÍTULO I

GENERALIDADES DEL ESTUDIO

I.1. Introducción.

Los mercados internacionales de productos alimenticios son cada vez más exigentes y acrecientan la necesidad de implementar normas, procedimientos y sistemas que regulen la industria alimenticia en el cultivo, acopio, procesamiento, almacenamiento y distribución de los productos, de tal manera que los mismos sean aptos para el consumo humano.

Las normas, procedimientos y sistemas, reconocidos internacionalmente y que actualmente pueden ser aplicados a las industrias procesadoras de alimentos, son: Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES), Hazard Analysis and Critical Control Points (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico), también conocido como HACCP y la Norma ISO 22000.

En Nicaragua existen Normas Técnicas Obligatorias en lo que se refiere a: Etiquetado de Alimentos preenvasados para consumo humano (NTON 03 021-99), Almacenamiento de Productos Alimenticios (NTON 03 041-03), Manipulación de Alimentos (NTON 03 026-99), Buenas Prácticas de Manufactura (NTON 03 069-06) y HACCP (NTON 03-001-98; NTON 03-002-98).

La aplicación y seguimiento de estas normas, procedimientos y sistemas reduce significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de calidad, minimizando las posibilidades de pérdidas de productos al mantener un control preciso y continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos.

Tomando en cuenta lo anterior, el presente trabajo plantea el diseño del Plan HACCP, y la evaluación de los programas prerrequisitos de dicho sistema (BPM y POES) para la planta harina en el Centro Industrial Chinandega, bajo la razón social de Corporación Agrícola S.A. (AGRICORP, S.A.), la cual está ubicada a 132 km de Managua.

I.2. Antecedentes.

Desde inicios de los años 60, organismos internacionales especializados asociaron el tema de la seguridad alimentaria a la salud de las personas. Como consecuencia de esto, en 1963, la FAO y la OMS crearon la Comisión del Codex Alimentarius, que desarrolló una serie de normas alimentarias, códigos de práctica, directrices y recomendaciones relacionadas con la calidad e inocuidad de los alimentos para proteger la salud de los consumidores.

Sin embargo, no fue sino hasta el año 2001 que Nicaragua, en el marco de la Unión Aduanera, acordó aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura a todas las industrias de alimentos y bebidas a partir de enero del año 2003.

Es por esta razón que la industria harinera nicaragüense es incipiente en relación a la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización y Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico. De las tres productoras de harina existentes en el país, dos han obtenido la certificación en BPM.

La Planta Harina de Corporación Agrícola, S.A. fue fundada en 1962, por dos empresas (INA y General Mill) que conformaron GEMINA. Originalmente tenía una capacidad de producción de 80 toneladas en 24 horas, con un edificio de seis niveles (pisos). Para septiembre de 2004, GEMINA fue adquirida por Corporación Agrícola, S.A. la cual ha modernizado y ampliado sus instalaciones industriales.

Actualmente, la planta harina cuenta con cuatro silos de almacenamiento de 800 TM, 2 silos de 1,800 TM y 1 silo de 2,000 TM. También cuenta con cuatro bodegas de harina con capacidad de 8,000 quintales cada una y el proceso se realiza en dos molinos: Molino A (6 niveles) y Molino B (4 niveles), logrando que la producción aumentara a 200 toneladas en 24 horas.



Asimismo, para incrementar su competitividad, Corporación Agrícola, S.A, logró su certificación en Buenas Prácticas de Manufactura a inicios del año 2009 lo cual es fundamental para el establecimiento del sistema HACCP.

I.3. Justificación.

Cuando se compra algún alimento, se busca no solamente satisfacer una necesidad nutricional sino, además ingerir un producto agradable y, por supuesto, que no represente riesgo para la salud. Es por esto que es imprescindible llevar un control eficaz de la higiene y manipulación de los mismos en sus procesos productivos.

En la actualidad, los Tratados de Libre Comercio generan oportunidades a la industria alimentaria para acceder a nuevos mercados, donde la calidad y específicamente la inocuidad se están convirtiendo rápidamente en factores claves de éxito, por lo que las industrias nicaragüenses de alimentos se ven obligadas a trabajar para mejorar el desempeño de sus actividades, evitar riesgos para la salud de los consumidores, ofrecer productos de calidad e incrementar su competitividad a través del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES), Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) e ISO 22000, los cuales llevan un proceso gradual para su implementación.

Por lo que el propósito del presente estudio es que, con la evaluación de las BPM y POES, y el diseño del sistema HACCP para la empresa Corporación Agrícola, S.A., se facilite el intercambio comercial nacional, regional e internacional en igualdad de prácticas sanitarias.

I.4. Objetivos.

Objetivo General.

Diseñar el Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) en la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega de CORPORACIÓN AGRÍCOLA, S.A.

Objetivos Específicos.

- ✧ Evaluar el cumplimiento del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y el de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización vigentes en la Planta Harina de CORPORACIÓN AGRÍCOLA, S.A.
- ✧ Realizar un análisis que identifique los peligros potenciales que puedan alterar la inocuidad de la harina a lo largo de su proceso productivo.
- ✧ Determinar los Puntos de Control Crítico en el proceso.
- ✧ Establecer Límites Críticos para los Puntos de Control Crítico identificados.
- ✧ Establecer sistema de vigilancia y medidas correctivas para cada Punto de Control Crítico.
- ✧ Establecer procedimientos de verificación y registro para el Sistema HACCP.

I.5. Marco Teórico.

I.5.1. Calidad.

Calidad es un concepto muy amplio y existen varias definiciones, por ejemplo, Juran sostiene que: *“Calidad es que un producto sea adecuado para su uso. Así la calidad consiste en ausencias de deficiencias en aquellas características que satisfacen al cliente.”*¹ También, calidad es *“la totalidad de detalles y características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para satisfacer necesidades dadas”*²; o bien, *“grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos.”*³ En términos menos formales, *la calidad la define el cliente, es el juicio que éste tiene sobre un servicio o producto, el cual por lo general es la aprobación o rechazo. Así, la calidad es ante todo satisfacción del cliente.*⁴

Una definición alternativa de calidad que sintetiza la idea de enfocar la empresa hacia los clientes, es la que afirma que: *“Calidad es la creación continua de valor para el cliente.”*⁵

Pero ¿Cómo se aplica esto al campo de los alimentos? De ahí se deriva el concepto de Calidad Alimentaria.

I.5.1.1. Calidad Alimentaria.

La calidad alimentaria es un requerimiento importante en la producción de alimentos debido a que los consumidores son susceptibles a cualquier forma de contaminación⁶ que pueda ocurrir durante el proceso de elaboración, uno de los tipos más frecuentes es la contaminación cruzada que *“es el proceso en el que los microorganismos patógenos, materia extraña y/o sustancias peligrosas de un*

¹ J.M Juran, et al. *Análisis y Planeación de la Calidad*, pág. 3.

² Gutiérrez Humberto, et al. *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*, pág. 8.

³ *ISO 9000:2000*, pág. 10.

⁴ Gutiérrez Humberto, et al. *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*, pág. 8.

⁵ *Ibidem*.

⁶ Ver Glosario.

área son trasladadas, generalmente por un manipulador de alimentos a otra área de manera que altera la sanidad de los alimentos o superficies.”⁷

Para muchas personas *alimentos de buena calidad* se refieren a sus aspectos nutricionales, que tan alto es su valor nutritivo; algunas toman en cuenta quién o qué empresa los elabora y se refieren a sus marcas comerciales; otras consideran no sólo la marca sino también el buen precio, por lo que surge el indicador costo/calidad, y unas cuantas más priorizan “que les entren por los ojos” e indirectamente se refieren a sus caracteres sensoriales. Estos elementos forman parte de los atributos de los alimentos:

- Físicos - químicos y microbiológicos.
- Sensoriales.
- Nutricionales.
- Accesibilidad (relación costo/calidad).

Sin embargo, esta lista no está completa, hay un quinto componente que es necesario se dé a conocer y éste es el término *inocuidad* que “es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.”⁸

Tomando en cuenta los párrafos anteriores **calidad alimentaria** se puede definir como un conjunto de atributos que se deben cumplir para satisfacer a los clientes, cuyo principal atributo es la inocuidad. Es decir que calidad alimentaria no es más que producir, almacenar, transportar y ofrecer al consumidor final productos que no sean dañinos para la salud humana.

⁷ NTON 11 004-02, pág. 3.

⁸ NTON 11 004-02, pág. 4. Esta definición fue tomada del Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, pág. 5.

Para lograr esto, se requiere la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico.

I.5.2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

“Las Buenas Prácticas de Manufactura son las condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptables internacionalmente.”⁹

Las BPM son la forma de realizar un proceso de manufactura (que incluye desde el diseño del edificio de la planta hasta la forma de realizar el proceso, condiciones de trabajo, vestimenta necesaria y tal vez lo más importante, la actitud de todo el personal que labora en la planta), para asegurar la producción de alimentos íntegros libres de infectación (alteraciones por bacterias u otros microorganismos), infestación (alteraciones por insectos) o contaminados.

El Reglamento de BPM¹⁰ tiene 12 capítulos y el cumplimiento de este en Nicaragua, es complementado con una serie de normas denominadas Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON), las cuales son:

- NTON 03 021-99: Etiquetado de Alimentos preenvasados para consumo humano. Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas de alimentos preenvasados para consumo humano, tanto para la producción nacional como extranjera.
- NTON 03 026-99: Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos. Requisitos Sanitarios para Manipuladores. Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las

⁹ NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06, pág. 3.

¹⁰ Ver Anexo A.

operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima, procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización.

- NTON 03 041-03: Almacenamiento de Productos Alimenticios. Esta norma tiene por objeto establecer los requerimientos sanitarios mínimos generales y específicos que cumplirán las bodegas y/o almacenes destinados para la protección y conservación de alimentos ya sea materia prima y productos alimenticios con el fin de conservarlos en óptimas condiciones.
- NTON 03 069-06: Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales. Esta norma tiene por objeto establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

La implementación de las BPM tiene los beneficios siguientes:

- Ofrecer al consumidor productos de mayor calidad.
- Lograr una actitud positiva de todo el personal que labora en la planta, bajo condiciones de trabajo ordenadas, limpias y atractivas.
- Mantener la buena imagen de la organización, para el beneficio de todos.
- Producto limpio, confiable y seguro para el cliente.
- Aumento de la productividad y competitividad.
- Procesos y gestiones controladas.
- Aseguramiento de la calidad de los productos.
- Mejora la imagen y la posibilidad de ampliar el mercado (reconocimiento nacional e internacional).
- Reducción de costos y disminución de desperdicios.
- Aumento de las utilidades.
- Instalaciones modernas, seguras y con ambiente controlado.

- Disminución de la contaminación.
- Creación de la cultura del orden y aseo en la organización.
- Desarrollo y bienestar de todos los empleados.
- Disminuye la fatiga de los operarios (Visual, Mental y Real).
- Desarrollo social, económico y cultural de la empresa.
- Se facilitan las labores de Mantenimiento y Prevención del daño de maquinarias.

I.5.3. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES).

“Son todos los procedimientos que un establecimiento lleva a cabo diariamente, antes, durante y luego de finalizada las operaciones, suficientes para prevenir la contaminación directa o la adulteración de producto.”¹¹

Estos procedimientos están dirigidos a la **“sanitización”** de las superficies, instalaciones, equipos y utensilios que están en contacto con los alimentos.¹² Este término hace referencia a las acciones destinadas a mantener y restablecer un estado de limpieza y desinfección.

Sanitización = Limpieza + Desinfección

Limpieza: eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.¹³

Desinfección: es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren.¹⁴

¹¹ CFR Title 9, Chapter III, Part 416.12 (a), pág. 631.

¹² CFR Title 9, Chapter III, Part 416.12 (c), pág. 631.

¹³ NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06, pág. 4.

¹⁴ NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06, pág. 3.

La definición de los POES determina que éstos pueden ser aplicados en diferentes momentos (en el tiempo):

- Pre-operacional: para tener una adecuada limpieza antes de iniciar las operaciones.
- Operacional: para garantizar que el personal cumpla con las normas de higiene personal tales como el mantenimiento de las prendas de vestir, el lavado de manos y el estado de salud de los manipuladores. Así como también para evitar el acumulado de basura que puede resultar con problemas en producción.
- Post-operacional: para eliminar la suciedad o impureza que pueda quedar depositada en el local de trabajo de un día para otro.

Los POES abarcan:

a. Seguridad del agua.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para garantizar la seguridad y calidad del agua empleada en el proceso de producción y limpieza de las diferentes áreas de la empresa.

b. Superficies de contacto con el alimento.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para limpieza de las superficies de contacto, equipos, instalaciones, aditamentos y ropas de trabajo de las diferentes áreas de producción de la empresa.

c. Prevención de la contaminación cruzada.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos para prevenir la contaminación cruzada en la empresa.

d. Higiene de los empleados.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para el mantenimiento adecuado de las instalaciones sanitarias para higiene de los empleados.

e. Protección del alimento.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para la protección del producto, el embalaje y las superficies de contacto con el producto en la empresa.

f. Compuestos / agentes tóxicos.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para el control de los agentes tóxicos.

g. Salud de los empleados.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para el control de la salud de empleados.

h. Control de plagas y vectores.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para el control de plagas y vectores.

I.5.4. Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico¹⁵ (HACCP)

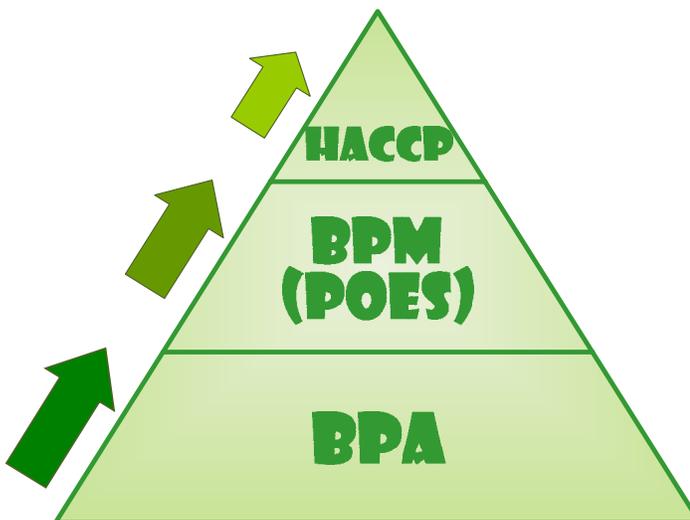
El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP) es un sistema de gestión para la seguridad de los alimentos, basado en el análisis y control de los peligros biológicos, químicos y físicos que existen desde la fabricación, compra y manipulación de la materia prima, hasta la fabricación, distribución y consumo de los productos terminados.¹⁶

¹⁵ Según Antonio Benlloch Giménez: “Hay un fallo generalizado en la traducción al español del inglés o alemán de Critical Control Point o Kritische Kontrollpunkte. El adjetivo crítico califica al sustantivo control, y no al sustantivo punto, por lo que la traducción correcta debiera ser Puntos de Control Crítico, y no Puntos Críticos de Control (que no tiene significado en español) o Control de Puntos Críticos (que altera sustancialmente el significado del sistema, al aparecer el Punto Crítico como novedad española, cuando en realidad lo crítico es el control).” Biblioteca de la Calidad. Calidad por y para el hombre, pág. 320.

¹⁶ Stevenson, K. et. al. *Un Enfoque Sistemático hacia la Seguridad del Alimento*, 1999.

Para que el sistema de HACCP funcione de manera eficaz, debe ser acompañado de programas de pre-requisitos¹⁷, que van a proveer las condiciones operacionales y ambientales básicas necesarias en la producción de alimentos inocuos para el consumidor. Por lo tanto debe ser ejecutado sobre una base sólida de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES), y la siguiente figura muestra las bases sobre los que está cimentado el sistema de HACCP:

Figura N° 1. Pirámide de Pre-requisitos.



Fuente: El Boletín del Inspector Bromatológico N° 9. Higiene e Inocuidad de los Alimentos: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Argentina, 2009.

Los beneficios de HACCP se traducen para quien produce, elabora, comercializa o transporta alimentos, en una reducción de reclamos, devoluciones, reprocesos, trazabilidad, ahorro de recursos y para la inspección oficial. Y para el consumidor, en la posibilidad de disponer de un alimento inocuo.

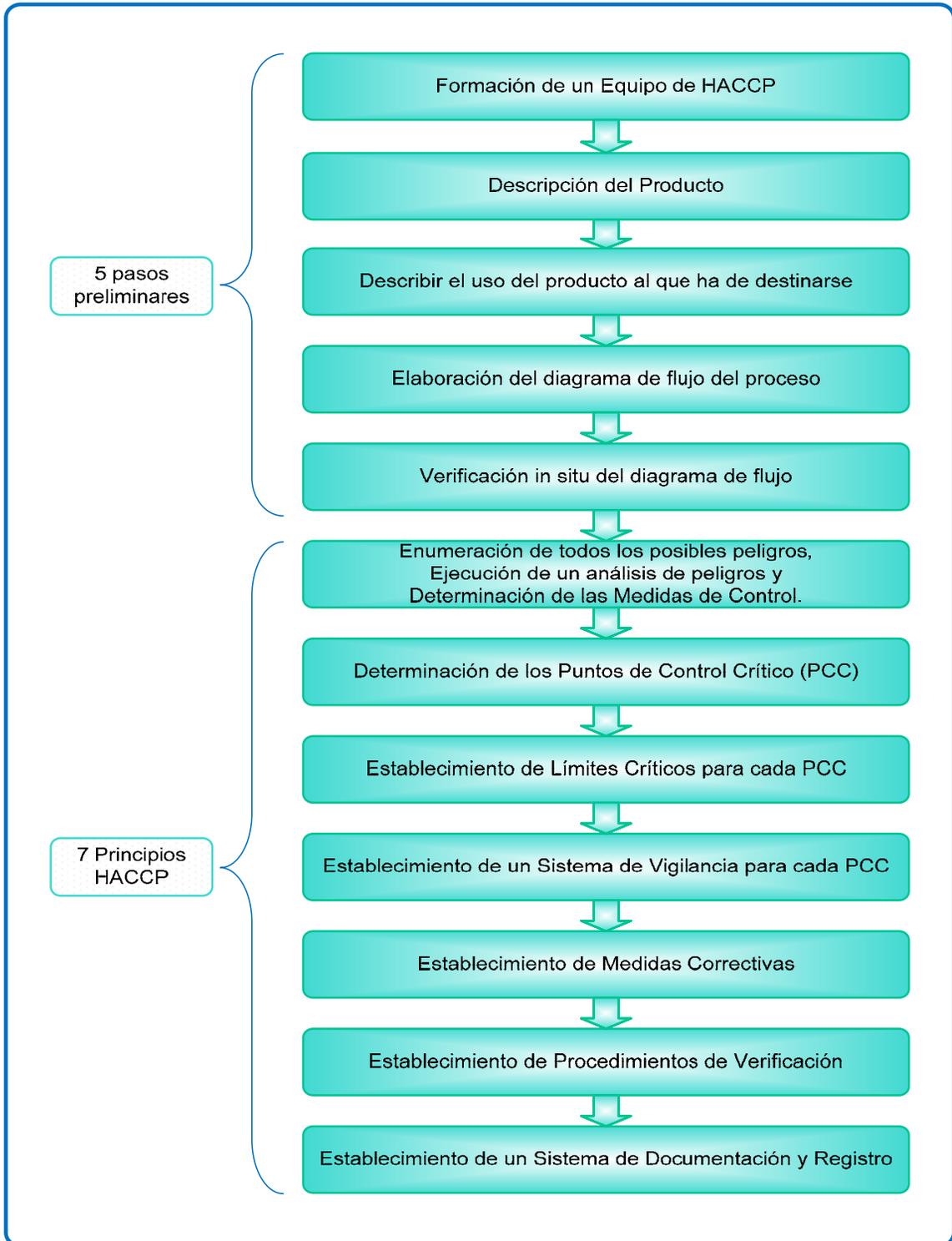
¹⁷ Ver Glosario de Términos.

HACCP es compatible con sistemas de control total de la calidad, lo cual significa que la inocuidad, calidad y productividad pueden ser manejados juntos con los beneficios de una mayor confianza del consumidor, mayor lucro para la industria y mejores relaciones entre quienes trabajaban por el objetivo común de mejorar la inocuidad y calidad de los alimentos, todo lo cual se expresa en un evidente beneficio para la salud y la economía de los países y puede aplicarse en toda la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo final.

La aplicación del sistema de HACCP consta de 12 tareas. Las primeras cinco se refieren a los pasos preliminares y las últimas siete son sus principios los cuales dan el marco para establecer, llevar a cabo y mantener un Plan de HACCP¹⁸ aplicable a la fábrica de alimentos o a la línea de proceso en estudio. La figura a continuación muestra la secuencia lógica para la aplicación del Sistema de HACCP:

¹⁸ Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

Figura Nº 2. Secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP.



Fuente: Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003.

I.5.4.1. Formación de un equipo HACCP.

Es un equipo multidisciplinario con la responsabilidad de implementar, desarrollar y mantener el plan HACCP. Puede incluir personas del área de proceso, producción, calidad, mantenimiento, mercadeo, administrativa, representante de los operarios y asesores.

I.5.4.2. Descripción del producto.

Deberá formularse una descripción completa del producto, que incluya tanto información pertinente a la inocuidad como, por ejemplo, su composición, estructura física/química, envasado, vida útil, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.

I.5.4.3. Describir el uso del producto al que ha de destinarse.

El uso que normalmente se espera que tenga el producto por parte del usuario o consumidor final.

I.5.4.4. Elaboración del diagrama de flujo del proceso.

Construir el diagrama de flujo del proceso. Éste ha de abarcar todas las fases de las operaciones relativas a un producto determinado. Se podrá utilizar el mismo diagrama para varios productos si su fabricación comparte fases de elaboración similares. Al aplicar el sistema de HACCP a una operación determinada, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

I.5.4.5. Confirmación in situ del diagrama de flujo.

Adoptar medidas para confirmar la correspondencia entre el diagrama de flujo y la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y modificarlo si procede. La confirmación del diagrama de flujo deberá estar a cargo de una persona o personas que conozcan suficientemente las actividades de elaboración.

I.5.4.6. Enumeración de todos los posibles peligros relacionados con cada fase, ejecución de un Análisis de Peligros, y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados.

Para realizar un análisis de peligros se debe estar claro en la diferencia que existe entre los términos peligro y riesgo, ya que peligro es *“cualquier propiedad biológica, química o física que pueda causar que un alimento no sea inocuo (seguro) para el consumo humano”*¹⁹ y riesgo *“es la probabilidad de que se realice un peligro.”*²⁰

El Análisis de peligros se define como *“el proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.”*²¹

El objetivo del análisis de peligros, es desarrollar una lista de peligros (biológicos, químicos y físicos) que sean suficientemente importantes y que en caso de ocurrir, sería razonablemente probable que causen daño o una enfermedad, si no se controlan adecuadamente.

Los peligros se dividen en tres grupos:

- *Peligros Físicos:* cualquier materia extraña presente en el alimento que puede provocar: ahogo, sangrado, cortaduras y pérdida de piezas dentales tanto en las personas que procesan el producto como los que lo consumen. Algunos de los elementos más frecuentes son: vidrios, madera, metales, piedras, plásticos, objetos cortantes, entre otros.

¹⁹ Mortimore Sara y Carol Wallace. *HACCP Enfoque Práctico*, pág. 94.

²⁰ Mortimore Sara y Carol Wallace. *HACCP Enfoque Práctico*, pág. 96.

²¹ *Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003*, pág. 25.

- *Peligros Químicos*: cualquier sustancia química presente en el alimento en forma natural, intencional o accidental, que resulte potencialmente perjudicial a corto o largo plazo tales como productos fitosanitarios, productos de limpieza y exceso de aditivos químicos.
- *Peligros biológicos*: cualquier agente biológico (bacteria patógena o su toxina, que pueda representar un peligro potencial para el consumidor del alimento preparado.

Medidas Preventivas de Control.

Cuando se han identificado y analizado todos los peligros potenciales, se deben listar las medidas preventivas aplicables para su neutralización o eliminación. Estas medidas son los mecanismos de control para cada peligro y se definen como aquellos factores que son necesarios para eliminar o reducir la aparición de riesgos hasta un nivel aceptable. Existen medidas preventivas aceptadas internacionalmente las cuales pueden ser aplicadas a los procesos según sea el tipo de peligro, algunas de ellas son:

- *Peligros físicos*
 - ✓ Control de proveedores.
 - ✓ Control de la producción (uso de detectores de metales, imanes, equipo de rayos X).
 - ✓ Inspección visual.
- *Peligros químicos*
 - ✓ Control de proveedores.
 - ✓ Control de la producción (uso adecuado de aditivos).
- *Peligros biológicos*
 - ✓ Control de tiempo/temperatura de cocción
 - ✓ Fermentación y/o control de pH.

- ✓ Adición de sal y/o conservadores.
- ✓ Deshidratación.
- ✓ Inactivación por el frío o remoción de parasitas.

A continuación se presenta el siguiente modelo para documentar el análisis de peligros:

Figura Nº 3. Modelo de hoja para Análisis de Peligros.

Nombre de la Empresa. _____		Descripción del Producto. _____			
Dirección de la Empresa. _____		_____			
_____		Método de distribución y almacenamiento. _____			

		Uso y modo de consumo. _____			

1	2	3	4	5	6
Etapa de Proceso	Identifique Riesgos Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	Algún riesgo es significativo para la seguridad del alimento ? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3	Que medidas preventivas pueden ser aplicadas ?	Es esta etapa un PCC ? Sí/No
	Biológico				
	Químico				
	Físico				
	Biológico				
	Químico				
	Físico				
	Biológico				
	Químico				
	Físico				

Fuente: Implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), en la Industria de Alimentos, MAGFOR.

I.5.4.7. Determinación de los Puntos de Control Crítico (PCC).

Un punto de Control Crítico según el Código de Regulación Federal es: *“Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.”*²² Y un Punto de Control (PC) según Jeff W. Savell es: *“Un punto, paso o procedimiento en el que un factor biológico, físico o químico puede ser controlado”*²³.

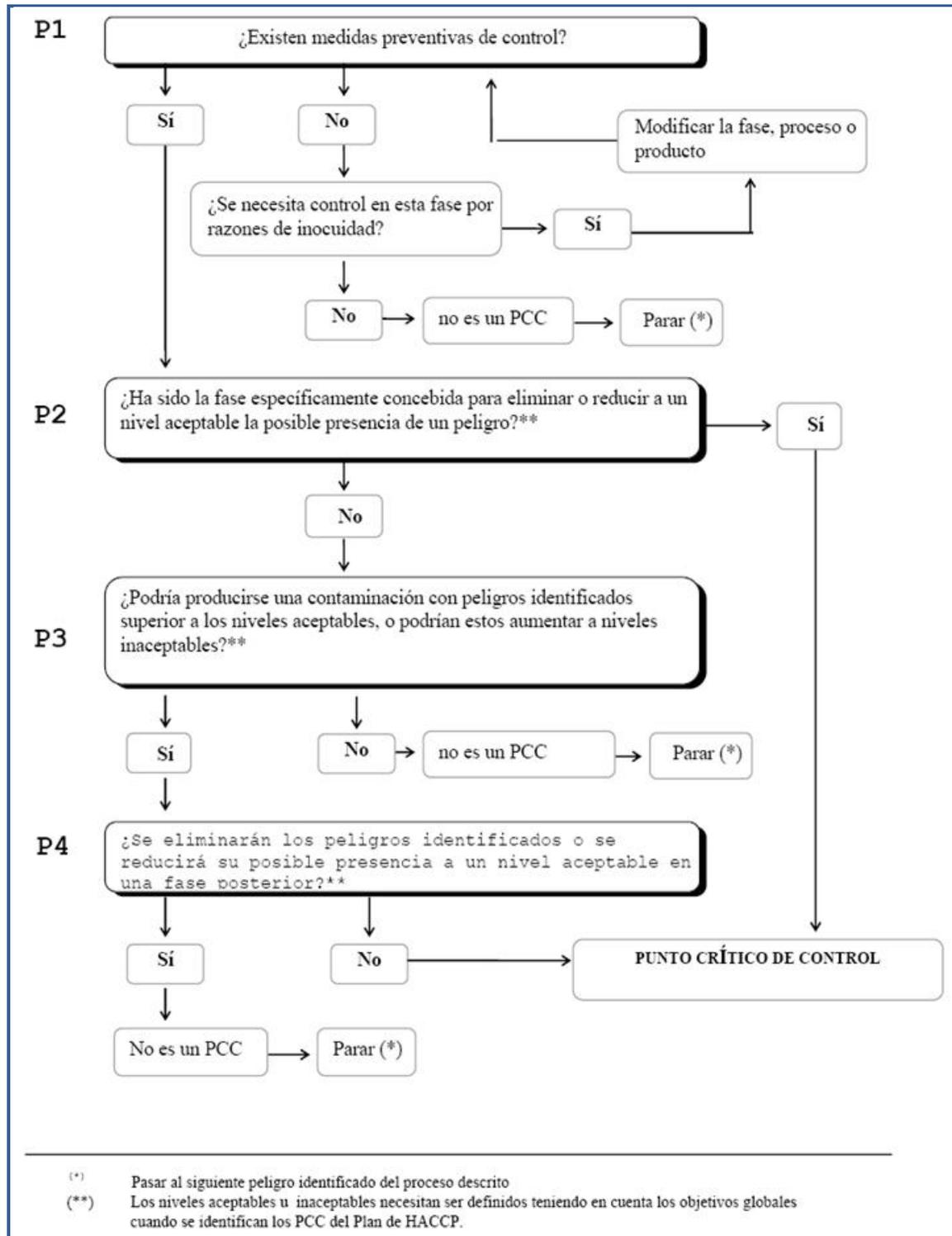
La determinación de un PCC en el sistema de HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones²⁴ en el que se indique un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin, y deberá utilizarse con carácter orientativo en la determinación de los PCC. A continuación se presenta el modelo de árbol de decisiones publicado por el Codex Alimentarius:

²² Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003, pág. 26.

²³ Jeff W. Savell. *Introduction to HACCP Principles in Meat Plants*, pág. 9.

²⁴ Ver Glosario de Términos.

Figura Nº 4. Árbol de Decisiones para los PCC's.



Fuente: Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003.

I.5.4.8. Establecimiento de Límites Críticos para cada PCC.

Para cada PCC, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos que son “*Criterios que diferencian la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase*”²⁵. En determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, y cloro, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura. Los límites críticos deberán ser mensurables.

El control subjetivo de los Puntos de Control Críticos, como son el examen visual y organoléptico, requiere el establecimiento de unas especificaciones claras, de forma que la persona encargada de la inspección sea capaz de discernir entre lo aceptable y lo inaceptable.

I.5.4.9. Establecimiento de un Sistema de Vigilancia para cada PCC.

“*La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos*”²⁶. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos. Cuando sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que ocurra una desviación.

Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deberán ser evaluados por una persona designada que tenga los conocimientos y la competencia necesarios para aplicar medidas correctivas, cuando proceda. Si la vigilancia no es continua,

²⁵ Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003, pág. 26.

²⁶ Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003, pág. 30.

su grado o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC esté controlado. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto.

I.5.4.10. Establecimiento de Medidas Correctivas.

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas²⁷ específicas para cada PCC del sistema de HACCP.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un sistema adecuado de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros de HACCP.

I.5.4.11. Establecimiento de Procedimientos de Verificación.

Para determinar si el sistema de HACCP funciona correctamente, 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 de HACCP está funcionando eficazmente.

La comprobación deberá efectuarla una persona distinta de la encargada de la vigilancia y las medidas correctivas. En caso de que algunas de las actividades de comprobación no se puedan llevar a cabo en la empresa, podrán ser realizadas por expertos externos o terceros calificados en nombre de la misma.

²⁷ Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

Entre las actividades de comprobación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

- ⓐ Examen del sistema de HACCP y de sus registros.
- ⓑ Examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto.
- ⓒ Confirmación de que los PCC se mantienen bajo control.

I.5.4.12. Establecimiento de un Sistema de Documentación y Registro

Para aplicar un sistema de HACCP es fundamental que se apliquen prácticas de registro eficaces y precisas. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de HACCP, y 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 de HACCP. La orientación sobre el sistema de HACCP elaborada por expertos puede utilizarse como parte de la documentación, siempre y cuando dicha orientación se refiera específicamente a los procedimientos de elaboración de alimentos de la empresa interesada.

Los ejemplos de documentación son:

- ⊕ El análisis de peligros.
- ⊕ La determinación de los PCC.
- ⊕ La determinación de los límites críticos.

Como ejemplos de registros se pueden mencionar:

- Las actividades de vigilancia de los PCC.
- Las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes.
- Los procedimientos de comprobación aplicados.
- Las modificaciones al plan de HACCP.

I.6. Diseño Metodológico.

La metodología utilizada para la elaboración de este trabajo monográfico está descrita de la siguiente manera:

Etapa 1: Fase Exploratoria.

- a. Investigación y recopilación de documentos** relacionados a temas de Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización y Aplicación de Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico; así como también la bibliografía proporcionada por la empresa Corporación Agrícola S.A. (manuales). Se examinó la bibliografía, se clasificó y se actualizó.
- b. Consulta con expertos:** para ello se visitaron las siguientes instituciones: en MAGFOR el Dr. Enrique Sánchez, Jefe del Departamento de Carnes y Alimentos, quien explicó todo lo relacionado a HACCP en una Planta Avícola; en el MINSA la Lic. Clara Ivania Soto, Jefe del Departamento de Regulación de Alimentos, quien expuso el procedimiento para lograr una certificación en BPM y POES; el Ing. Francisco Zepeda, Administrador Industrial de Planta Harina CICHIN Agri-Corp, asesoró en todo lo relacionado al proceso productivo de Harina; y la Lic. Nidia Chui, Jefa de Control de Calidad, asesoró en los aspectos de calidad, inocuidad y microbiológicos de la Harina.
- c. Entrevistas individuales** de carácter introductorio, durante las cuales se plantearon los objetivos de la investigación y se informó de la importancia de la información a obtener.
- d. Se elaboró un plan de visitas** que incluía los siguientes lugares:
 - ⊕ Planta Harina se realizaron 18 visitas.
 - ⊕ Puerto Corinto, zona de descargue de la materia prima (trigo), para conocer proceso de descargue de la materia prima y el procedimiento utilizado, así como determinar los posibles peligros durante dicho proceso.

- ✦ MINSA (Ministerio de Salud), Dirección de Regulación de Alimentos y Centro de Documentación (CEDOC), 4 visitas, para buscar información y asesoría.
 - ✦ MAGFOR (Ministerio de Agricultura y Forestal), Dirección de Inocuidad Agroalimentaria y Centro de Documentación (CEDOC), 3 visitas, para buscar información y asesoría.
 - ✦ MIFIC (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio), 1 visita, para buscar información.
- e. Se elaboró cronograma de trabajo.

Etapa 2: Trabajo de campo.

En esta etapa de trabajo se utilizaron los siguientes métodos, instrumentos y técnicas de investigación:

- a. **Método de Observación:** Se utilizó en el proceso de investigación la Observación Directa (investigador testigo), abierta y monográfica. Para su ejecución se diseñaron guías de observación como instrumento cuya estructura no previa la definición de categorías, esto con el objetivo de lograr una mayor profundidad en la recopilación de datos.
- b. Evaluación del cumplimiento del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y el de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización vigentes en la Planta Harina, para lo cual se hizo uso de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 03 069–06/RTCA 67.01.33:06 *Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales*, utilizándose como herramienta básica la **Ficha de Inspección de BPM** incluida en esta norma.
- c. **Talleres:** Para la descripción y desarrollo de los Principios HACCP se usó como guía la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 03 001– 98. *Directrices para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control*, aplicando como herramienta los formatos: Análisis de Peligros, Árbol de Decisiones para Puntos Críticos de Control, Límites

Críticos, Procedimientos de Monitoreo, Medidas Correctivas y Procedimientos de Verificación y Registro, consensuados con ellos a través de la realización de **talleres de discusión**.

- d. Entrevistas:** Se realizaron diferentes entrevistas a personal de la empresa. Entre ellas se utilizaron las técnicas de entrevistas libres e individuales y entrevistas dirigidas e individuales.
- e.** Se hizo necesario la utilización de **cuestionarios**, los cuales fueron aplicados al Administrador Industrial, Jefe de Control de Calidad y Supervisores.
- f.** Se usó el **Método de la Triangulación** de información, tanto en lo que respecta a la teoría utilizada como base para la investigación, así como la triangulación de datos obtenidos a través de los distintos métodos para corroborar la veracidad de los mismos.
- g. Revisión Documental:** la cual se realizó en instituciones estatales y en la empresa misma para verificar y corroborar datos obtenidos a través de las entrevistas y las consultas.
- h. Libreta de Campo:** en la que se llevó registro detallado de todo el actual durante la investigación (visitas, resultados de entrevistas, reuniones del equipo investigador, reuniones de asesoramiento profesoral, etc.
- i.** Elaboración de **Registros** del HACCP
- j. Registros fotográficos** de las evaluaciones de BPM y POES.



CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE BPM Y POES

II.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).

Los resultados del diagnóstico de BPM fueron obtenidos por la aplicación de la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados (Anexo A, Normativo de la NTON 03 069–06/RTCA 67.01.33:06)²⁸, en una auditoría de BPM realizada en la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega de Agri-Corp S.A., los días 17 y 18 de septiembre del año 2009.

A continuación se presenta el reporte de auditoría con los resultados obtenidos en el que se detallan los incisos y numerales incumplidos por Centro Industrial Chinandega Planta Harina al momento de la aplicación de la Ficha de Inspección de BPM, los que están acompañados de evidencias encontradas que ayudan a respaldar su veracidad. Las evidencias en su totalidad la constituyen fotografías tomadas al momento de la auditoría en la empresa. Las entrevistas realizadas a los encargados de las áreas involucradas, en especial al Ing. Francisco Zepeda, Administrador Industrial de la Planta y Lic. Nidia Chui, Jefa de Control de Calidad, fueron esenciales en la aplicación de la guía, sin embargo el cumplimiento de todos los requisitos necesarios se evaluaron mediante el recorrido in situ los días de auditoría.

II.1.1. Condiciones de los Edificios.

II.1.1.1. Planta y sus Alrededores.

II.1.1.1.1. Alrededores.

a. Limpios.

Los alrededores de la planta y áreas verdes se encontraban libres de basura y desperdicios (foto 1). Sin embargo, no existe un área propia para el almacenamiento de equipos en desuso y al momento de la inspección habían muchas partes de éstos amontonados en dirección suroeste de la planta (foto 2), incumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano

²⁸ Ver Anexo A.

(NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura)
Capítulo 5, Numeral 5.1.1, inciso a.²⁹



Foto 1



Foto 2

b. Ausencia de focos de contaminación.

Los lugares de estacionamiento (foto 3), drenajes (foto 4) y patios se encontraban limpios, pero cabe señalar que si existen focos de contaminación, ya que en el sector noreste que se localizó un tanque metálico abandonado (foto 5) y al suroeste un depósito de chatarra y llantas en desuso (fotos 6 y 7), lo que incumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.1.1, inciso b.³⁰



Foto 3



Foto 4



Foto 5

²⁹ Ver Anexo A.

³⁰ *Ibíd.*



Foto 6



Foto 7

II.1.1.1.2. Ubicación.

a. Ubicación adecuada.

La planta está ubicada en una zona que carece de contaminación física, química y biológica; se encuentra delimitada por paredes y separada de ambientes de viviendas, así mismo no está expuesta a inundaciones (fotos 8 y 9).



Foto 8



Foto 9

El retiro de desechos sólidos se realiza de manera adecuada por un tractor que recorre las instalaciones de la planta (fotos 10 y 11).



Foto 10



Foto 11

Las vías de acceso están adoquinadas (fotos 12 y 13) excepto la que conduce hacia el área de las bodegas de producto terminado la cual es de tierra (foto 14), lo que constituye un foco de contaminación por polvo en verano y por charcos en invierno, incumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.1.2.³¹



Foto 12



Foto 13



Foto 14

II.1.1.2. Instalaciones Físicas.

II.1.1.2.1. Diseño.

a. Tamaño y construcción del edificio.

El tamaño y la construcción de la planta permiten y facilitan el mantenimiento y las operaciones sanitarias, así como también la elaboración de la harina y la manipulación del producto terminado (foto 15), cumpliendo de esta forma con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.1, incisos a, d, e, f, g y h.³²



Foto 15

³¹ Ver Anexo A.

³² *Ibidem*.

b. Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes.

Las puertas no poseen protección adicional contra el ambiente exterior (cortinas industriales), especialmente la que está en la entrada principal del edificio (foto 16), que colinda con el área de empaque así como también las puertas del primer piso de la planta.



Foto 16

La mayoría de las ventanas cuentan con mallas milimétricas que protegen el exterior, pero unas pocas no poseen ni aún el vidrio (parte trasera de la planta, foto 17) dando lugar a la introducción de polvo e insectos.



Foto 17

Lo anterior no cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.1, inciso b.³³

c. Área específica para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento.

La planta cuenta con:

• Área para vestidores que dispone de casilleros de metal (1 por trabajador) donde éste puede guardar sus objetos personales, además cuenta con bancas para sentarse mientras se cambian (foto 18). En las visitas realizadas se observó que los trabajadores hacen uso de este lugar.



Foto 18

³³ Ver Anexo A.

④ Área para ingerir alimentos (fotos 19 y 20), la cual está acondicionada con varias mesas y sillas, 1 microondas, 1 oasis, 1 lavamanos y 1 estante para guardar los alimentos pero no refrigerados. En las visitas realizadas a la planta se pudo observar que personal hace uso de ésta área.



Foto 19



Foto 20

Lo anterior cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.1, inciso c.³⁴

II.1.1.2.2. Pisos.

a. De materiales impermeables y de fácil limpieza.

Los pisos son de ladrillo, concreto y cerámica (ésta última sólo en el primer piso), los cuales no tienen efectos tóxicos para el uso al que se destinan y son de fácil limpieza (foto 21), lo cual cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.2, inciso a.³⁵



Foto 21

³⁴ Ver Anexo A.

³⁵ *Ibíd.*

b. Sin grietas ni uniones de dilatación irregular.

Los pisos que presentaban grietas no se han reparado en su totalidad y aquellos que si, su acabado no es fino por lo que aún se acumula suciedad en ellos (foto 22), lo cual no cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.2, inciso b.³⁶



Foto 22

c. Uniones entre pisos y paredes redondeadas.

Las uniones entre los pisos y las paredes del edificio no cuentan con la debida curvatura sanitaria (foto 23), a excepción del área de empaque (foto 24), lo cual incumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.2, inciso c.³⁷.



Foto 23

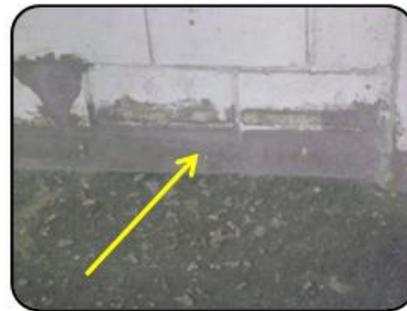


Foto 24

d. Desagües suficientes.

Los pisos no tienen desagües ni pendientes adecuadas, la razón de esto es debido a que se produce harina y se hace necesario que la limpieza se realice en seco. Esto cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico

³⁶ Ver Anexo A.

³⁷ *Ibidem*.

Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.2, inciso d.³⁸

II.1.1.2.3. Paredes.

a. Paredes exteriores construidas de material adecuado.

Las paredes exteriores son estructuras prefabricadas de latón acerado, el cual es un material resistente y adecuado para construcción (foto 25), lo que cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.3, inciso a.³⁹



Foto 25

b. Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro.

Las paredes interiores, en las áreas de proceso, son de materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas (foto 26).



Foto 26



Foto 27

Las uniones entre una pared y otra no presentan curvatura sanitaria (foto 27), lo que dificulta la limpieza de las mismas, incumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.3, inciso d.⁴⁰

³⁸ Ver Anexo A.

³⁹ Ibídem.

⁴⁰ Ibídem.

II.1.1.2.4. Techos.

a. Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas.

A nivel general el techo del edificio no constituye un lugar para la acumulación de suciedad así como el desprendimiento de partículas.

En lo que refiere a la utilización de cielos falsos, el edificio no dispone en su mayoría de éstos, ya que comprende 6 niveles, y el techo del nivel 1 es el piso del nivel 2 y así sucesivamente. Sin embargo el molino B que comprende 3 niveles tiene problemas de filtración de agua ya que cuando llueve hay escurrimiento en el cielo falso del 3er piso producto de goteras (foto 28), lo cual no cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.4, inciso a.⁴¹



Foto 28

II.1.1.2.5. Ventanas y Puertas.

a. Fáciles de desmontar y limpiar.

Las ventanas son fáciles de limpiar puesto que son de superficie lisa y de una sola pieza de vidrio, están construidas de modo que impiden la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad (foto 29), cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.5, inciso a.⁴²



Foto 29

⁴¹ Ver Anexo A.

⁴² *Ibidem*.

b. Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive.

Los quicios de las ventanas no tienen declive por lo que se puede presentar acumulación de polvo y basura; incumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.6, inciso b.⁴³

c. Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco.

La puerta de entrada al edificio de la planta es de vidrio por lo que su limpieza y desinfección es fácil (foto 30), así mismo hay tres puertas donde la mitad es de vidrio y la otra mitad es de plycem (foto 31); sin embargo, hay 3 que son de madera y no son de superficie lisa sino que tienen acabados (foto 32).

Las puertas están ajustadas a su marco y tienen la facilidad de abrir hacia afuera y adentro, sin embargo la mayoría de las personas abren hacia adentro.

Lo anteriormente expuesto no cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.5, inciso c.⁴⁴



Foto 30



Foto 31



Foto 32

⁴³ Ver Anexo A.

⁴⁴ *Ibíd.*

II.1.1.2.6. Iluminación.**a. Intensidad mínima de acuerdo al manual de BPM.**

Aunque en el manual de BPM no está establecido de cuanto es la intensidad mínima a utilizarse en la planta, todo el edificio está iluminado con luz natural y así mismo con luz artificial, por lo que las operaciones se realizan sin esfuerzo visual por parte de los trabajadores (foto 33). En las inspecciones realizadas se midió la intensidad en cada nivel de la planta y esta oscila en el rango de 200 – 300 lux cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.6, inciso a⁴⁵; así mismo cumple con lo establecido en la Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad en los lugares de Trabajo, Artículo 7, Anexo 2, numeral 1.1.12.m., inciso c.⁴⁶

**Foto 33****b. Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra roturas, en áreas de: recibo de materia prima, almacenamiento, proceso y manejo de alimentos.**

La fosa de descargue que es donde se recibe el trigo a granel se encuentra ubicada en la parte exterior del edificio y cuenta con 2 luminarias y un foco, este último no se encuentra protegido contra roturas (foto 34); en lo que refiere al almacenamiento del producto terminado, las bodegas destinadas para dicho fin cuentan con la debida iluminación pero los focos no están protegidos; el edificio cuenta con iluminación natural y artificial durante el proceso productivo de harina donde esta última no altera los colores naturales, sin embargo, hay un 15% de

⁴⁵ Ver Anexo A.

⁴⁶ Ministerio del Trabajo. *Compilación de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo (1993-2004)*, pág. 44.

lámparas, en diferentes puntos en la planta que aún no están protegidas (foto 35).

Lo anterior incumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.6, inciso b.⁴⁷



Foto 34



Foto 35

c. Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.

No hay cables colgantes en el área de proceso y las conexiones eléctricas que son exteriores están recubiertas por tubos aislantes, lo cual cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.6, inciso b.⁴⁸

II.1.1.2.7. Ventilación.

a. Ventilación adecuada.

La ventilación no es adecuada en el área de trasiego ni tampoco en el área de empaque (fotos 36 y 37) anexa al edificio ya que a pesar de contar con dos ventiladores industriales y 2 extractores de aire la temperatura de esta área no es confortable para laborar, puesto que oscila en el rango de 32° C a 35° C y esto produce una mayor transpiración a los trabajadores que están empacando, lo que incumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano

⁴⁷ Ver Anexo A.

⁴⁸ *Ibíd.*

(NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura)
Capítulo 5, Numeral 5.2.7, inciso a.⁴⁹



Foto 36



Foto 37

b. Corriente de aire de zona contaminada a zona limpia.

En el sexto piso de la planta hay dos puertas que conectan con los silos de materia prima los que se encuentran en la parte exterior del edificio y estas permanecen cerradas para reducir el riesgo de que se introduzca algún agente contaminante, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.2.7, inciso b.⁵⁰

c. Sistema efectivo de extracción de humos y vapores.

El edificio cuenta con un sistema de extracción de aire el cual no permite que haya circulación de polvo vegetal generado por la limpieza del trigo (foto 38, tuberías celestes), lo cual cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Anexo B, Aspecto 1.2.7, inciso c.⁵¹



Foto 38

⁴⁹ Ver Anexo A.

⁵⁰ Ibídem.

⁵¹ Ibídem.

II.1.1.3. Instalaciones Sanitarias.

II.1.1.3.1. Abastecimiento de agua.

a. Abastecimiento suficiente de agua potable.

La planta cuenta con un pozo dentro de sus instalaciones que garantiza la disponibilidad de agua en el proceso productivo (acondicionado) y todas las labores de limpieza y saneamiento, a la que se le adiciona cloro para asegurar su potabilidad. El agua para consumo humano pasa a través de equipos de ultrapura, los cuales contienen filtros de sedimentación para partículas, y rayos ultravioletas que eliminan las cargas microbianas, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.3.1, inciso a.⁵²

b. Instalaciones apropiadas para el almacenamiento y distribución de agua potable.

Se dispone de un tanque con una capacidad de 18,772 galones (foto 39), donde el agua es almacenada antes de ser utilizada y cuenta con una eficiente distribución del vital líquido, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.3.1, incisos a.⁵³



Foto 39

c. Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente.

El agua que no es clorada se utiliza solamente para actividades de riego, siendo almacenada en un tanque Rotoplas (foto 40) y las tuberías son independientes a las del agua potable, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico

⁵² Ver Anexo A.

⁵³ *Ibíd.*

Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.3.1, inciso e.⁵⁴



Foto 40

II.1.1.3.2. Tuberías.

a. Tamaño y diseño adecuado.

Las tuberías cuentan con el tamaño y diseño adecuado para llevar suficiente agua a las áreas que lo requieren, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.3.2, inciso a.⁵⁵

b. Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas.

Las aguas negras no constituyen una fuente de contaminación para el proceso productivo ya que las tuberías de agua potable, no potable así como de aguas servidas se encuentran separadas. Y desde hace tres años están conectados a la red de alcantarillado municipal, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.3.2, inciso b, c, d y f.⁵⁶

⁵⁴ Ver Anexo A.

⁵⁵ Ibídem.

⁵⁶ Ibídem.

II.1.1.4. Manejo y Disposición de Desechos Líquidos.

II.1.1.4.1. Drenajes.

a. Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos adecuados.

La planta no despidе desechos líquidos en su proceso productivo y el agua que circula por los desagües fluye hasta llegar al alcantarillado, cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.4.1.⁵⁷

II.1.1.4.2. Instalaciones sanitarias.

a. Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo.

Los servicios sanitarios se mantienen limpios y en buen estado, cuentan con todos los artículos de asepsia necesarios y están separados por sexo (fotos 41, 42 y 43), cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.4.2, inciso a.⁵⁸



Foto 41



Foto 42



Foto 43

b. Puertas que no abran directamente al área de proceso.

Los servicios sanitarios están ubicados fuera de la planta y no tienen comunicación directa con las áreas de proceso, cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA

⁵⁷ Ver Anexo A.

⁵⁸ *Ibíd.*

67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.4.2, inciso b.⁵⁹

c. Vestidores y espejos debidamente ubicados.

En la inspección se observó que los vestidores están ubicados en la parte exterior de la planta lo que disminuye la posibilidad de contaminación cruzada, cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.4.2, inciso c.⁶⁰

II.1.1.4.3. Instalaciones para lavarse las manos.

a. Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría.

En la inspección realizada se pudo observar que hay un lavamanos en la entrada al área de producción el cual es accionado a pedal y suministra agua tibia (foto 44), por lo tanto se cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.4.3, inciso a.⁶¹



Foto 44

b. Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos.

En la inspección realizada se pudo constatar que cada lavamanos cuenta con los artículos de asepsia necesarios para garantizar la higiene de los trabajadores, así como el procedimiento para realizar el lavado de manos (foto 45), cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03

⁵⁹ Ver Anexo A.

⁶⁰ Ibídem.

⁶¹ Ibídem.

069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.4.3, inciso b y c.⁶²



Foto 45

II.1.1.5. Manejo y Disposición de Desechos Sólidos.

II.1.1.5.1. Desechos Sólidos.

a. Procedimiento escrito para el manejo adecuado.

No hay un procedimiento escrito para el manejo adecuado de la basura, aunque pasa un tractor todas las tardes por la planta recogiendo la misma que luego es depositada en el basurero municipal, incumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.5.1, inciso a.⁶³

b. Recipientes lavables y con tapadera.

Los recipientes en que se deposita la basura son de hierro con sus respectivas tapaderas, aunque no son lavables, los desechos que contienen son secos por lo que no constituye atracción para insectos y roedores, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.5.1, inciso c.⁶⁴

⁶² Ver Anexo A.

⁶³ Ibídem.

⁶⁴ Ibídem.

c. Depósito general alejado de zonas de procesamiento.

Los recipientes que contienen basura se encontraban ubicados fuera de la planta alejados de la zona de procesamiento de alimentos⁶⁵, cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.5.1, inciso d.⁶⁶

II.1.1.6. Limpieza y Desinfección.**II.1.1.6.1. Programa de limpieza y desinfección.****a. Programa escrito que regule la limpieza y desinfección.**

La planta cuenta con un programa de limpieza y desinfección del edificio,⁶⁷ equipos y utensilios⁶⁸ en el cual se establece la distribución de limpieza por áreas, los responsables, el método y la frecuencia de limpieza, cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.6.1, inciso a.⁶⁹

b. Productos utilizados para la limpieza y desinfección aprobados.

Los productos que se utilizan para la limpieza y desinfección están aprobados para dicho fin e inventariados por el responsable de Materiales y Suministros, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.6.1, inciso b.⁷⁰

⁶⁵ Ver fotos 10 y 11, pág. 32 de este documento.

⁶⁶ Ver Anexo A.

⁶⁷ Ver Anexos B.4.

⁶⁸ Ver Anexo B.2.

⁶⁹ Ver Anexo A.

⁷⁰ *Ibidem*.

c. Productos utilizados para la limpieza y desinfección almacenados adecuadamente.

Los productos para la limpieza y desinfección se encuentran almacenados adecuadamente en un estante en la Bodega de Materiales y Suministros (foto 46) donde los productos colindantes a estos son accesorios de ferretería, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.6.1, inciso b.⁷¹



Foto 46

II.1.1.7. Control de Plagas.

II.1.1.7.1. Control de plagas.

a. Programa escrito para el control de plagas.

Se cuenta con un programa escrito de control de plagas que incluye identificación de plagas, mapeo de estaciones, productos aprobados y procedimientos utilizados,⁷² cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.7.1, todos los incisos.⁷³

b. Productos químicos utilizados autorizados.

Todos los productos utilizados en la planta están debidamente registrados y autorizados por la Dirección de Servicios Sanitarios y Agrosanitarios (DISAG), Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) y también por la Dirección de Información, Vigilancia y Asistencia Toxicológica (CIVATOX), cumpliendo con lo

⁷¹ Ver Anexo A.

⁷² Corporación Agrícola S.A. *Manual de BPM, CICHIN Planta Harina*, pág. 57.

⁷³ Ver Anexo A.

establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.7.2.⁷⁴

c. Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento.

Los plaguicidas sellados se almacenan en el segundo piso de la Bodega de Materiales y Suministros (fotos 47 y 48) y el personal de la Brigada de Fumigación se encarga de almacenar los plaguicidas en uso, en una bodega que ellos han destinado para tal fin; cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 5, Numeral 5.7.8.⁷⁵



Foto 47



Foto 48

II.1.2. Condiciones de los Equipos y Utensilios.

II.1.2.1. Equipos y Utensilios.

a. Equipo adecuado para el proceso.

Los equipos son de fácil y rápido desmontaje lo que permite llevar a cabo su limpieza y mantenimiento de forma adecuada; cumpliendo así con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 6, Numeral 6.1, incisos a, b y c.⁷⁶

⁷⁴ Ver Anexo A.

⁷⁵ Ibídem

⁷⁶ Ibídem.

b. Equipo en buen estado.

Los equipos funcionan de acuerdo al uso al que están destinados, realizan las operaciones de forma adecuada y no constituyen ningún riesgo para la calidad del producto por desprendimiento de materiales o sustancias tóxicas; cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 6, Numeral 6.1, inciso d.⁷⁷

c. Programa escrito para el mantenimiento preventivo.

El área de mantenimiento de la planta es la responsable de llevar a cabo dicho programa, darle su debido seguimiento para garantizar el buen funcionamiento de los equipos. Este programa incluye una serie de formatos tales como: historial de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, ficha técnica de cada equipo, ruta de inspección diaria, plan de trabajo de mantenimiento, programa de lubricación de equipos, calendario de mantenimiento, informe de horas paro, orden de trabajo a mantenimiento y orden de entrega de repuestos e insumos;⁷⁸ cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 6, Numeral 6.2.⁷⁹

II.1.3. Personal.**II.1.3.1. Capacitación.****a. Programa de capacitación que incluya por escrito las BPM.**

El Departamento de Gestión de la Calidad e Inocuidad es el encargado de elaborar el programa de capacitación para todo el personal (foto 49) en lo que respecta a: Buenas Prácticas de Manufactura, Manejo y Manipulación de Alimentos así como también Manejo y Manipulación de Carga.

⁷⁷ Ver Anexo A.

⁷⁸ Corporación Agrícola S.A. *Manual de BPM, CICHIN Planta Harina*, págs. 31 y 32.

⁷⁹ Ver Anexo A.



Foto 49



Foto 50

El Departamento de Gestión de la Calidad e Inocuidad es el encargado de ejecutar, revisar, evaluar y actualizar periódicamente dicho programa (foto 50). Se cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 7, Numeral 7.1, todos los incisos.⁸⁰

II.1.3.2. Prácticas Higiénicas.

a. Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM.

La administración de la planta harina exige a sus operarios que cumplan con requisitos mínimos fundamentales sobre higiene personal; que se laven las manos con jabón líquido antibacterial al ingresar al área de proceso; antes y después de manipular cualquier alimento; después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

En las inspecciones realizadas se observó que algunos de los trabajadores cuando salen de la planta y luego retornan a la misma no se laven las manos adecuadamente. De igual manera se pudo observar que algunos operarios portaban reloj, otros andaban las uñas largas y sucias, así como la barba y bigotes largos, incumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de

⁸⁰ Ver Anexo A.

Manufactura) Capítulo 7, Numeral 7.2.2, incisos b y c; Numeral 7.2.3, incisos b, c y e.⁸¹

- b. El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado.**

A todos los trabajadores de la planta harina se les proporciona equipos de protección personal, sin embargo, en la inspección realizada se pudo observar que alrededor del 50% del personal operativo no hace uso de estos, sobre todo los cubre bocas, tapones auditivos y redrecillas (fotos 51, 52, 53 y 54), incumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 7, Numeral 7.2.3, inciso g.⁸²



Foto 51



Foto 52



Foto 53



Foto 54

⁸¹ Ver Anexo A.

⁸² *Ibíd.*

II.1.3.3. Control de Salud.

a. Constancia o carné de salud actualizada y documentada.

Se constató que existe una epicrisis para cada trabajador, emitida por las empresas médicas (MedLab, Laboratorio Clínico El Rosario) que realizan los exámenes y chequeo médico cada seis meses o cuando sea requerido, la cual es archivada en el expediente de cada trabajador formando un registro del que se encarga el Jefe de Seguridad Laboral; cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 7, Numeral 7.3, todos los incisos.⁸³

II.1.4. Control en el Proceso y en la Producción.

II.1.4.1. Materia prima.

a. Control y registro de la potabilidad del agua.

El proceso productivo requiere agua únicamente en el Acondicionado, donde esta debe poseer una concentración de cloro residual de 10 ppm como mínimo, por lo que se lleva un registro de las muestras tomadas y de esta manera controlar la concentración de cloro,⁸⁴ cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.1, inciso a.⁸⁵

b. Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación.

Una vez que se recibe el trigo importado, éste es inspeccionado para evitar adquirir materia prima de mala calidad, ya en las instalaciones es fumigada a fin de evitar infestación del mismo. También se realizan algunos análisis, tales como: porcentaje de humedad, porcentaje de cenizas, porcentaje de proteínas y análisis de grado (impurezas).

⁸³ Ver Anexo A.

⁸⁴ Ver Anexo C.2, Concentración de Cloro en Agua para Acondicionado.

⁸⁵ Ver Anexo A.

Estos análisis son realizados y registrados por el personal de Laboratorio de la Planta y luego se comparan con el Certificado de Calidad que trae el trigo para verificar si las calidades corresponden.

Se cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.1, inciso b.⁸⁶

c. Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes.

El trigo que ingresa a la Planta Harina, después de ser inspeccionado, es clasificado en tres tipos: Trigo Rojo Duro de Primavera HRS (Hard Red Spring), Trigo Rojo Duro de Invierno HRW (Hard Red Winter) y Trigo Rojo Suave de Invierno SRW (Soft Red Winter), cada uno con su Certificado de Calidad correspondiente. Luego son almacenados en los silos de materia prima hasta ser utilizados en el proceso. Se cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.1, inciso c.⁸⁷

d. Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente.

La materia prima (trigo) es almacenada en 7 silos para evitar su contaminación (2 de ellos ya han sido hermetizados, fotos 55 y 56) y es incorporada al proceso productivo por medio de un sistema mecánico de banda transportadora por lo que no existe manipulación en esta parte del proceso y los demás ingredientes (aditivos, vitaminas) son almacenados en la bodega de materiales y suministros, los que están separados de los productos de limpieza. Cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA

⁸⁶ Ver Anexo A.

⁸⁷ *Ibídem.*

67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Anexo B, Aspecto 4.1, inciso d.⁸⁸



Foto 55



Foto 56

II.1.4.2. Operaciones de Manufactura.

- a. **Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y PH).**

Los controles escritos que se llevan son los resultados de las inspecciones y pruebas de laboratorio que se realizan en la recepción de la materia prima y al producto terminado, los cuales están a cargo del Departamento de Control de Calidad, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.2.⁸⁹

II.1.4.3. Envasado.

- a. **Materiales para envasado, almacenado en condiciones de sanidad y limpieza.**

El material de empaque está ubicado en una sección de la bodega de materiales y suministros (fotos 57, 58 y 59) la cual presta las condiciones higiénicas para un adecuado almacenamiento, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento

⁸⁸ Ibídem.

⁸⁹ Ibídem.

Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.3, inciso a.⁹⁰



Foto 57



Foto 58



Foto 59

b. Material para envasado, específicos para el producto e inspeccionado antes del uso.

El material para envasado que se utiliza son sacos de polipropileno para presentaciones de 50 y 100 libras; 12.5 y 50 kg; así como bolsas plásticas para presentaciones de 1, 3 y 5 libras.

El material es almacenado en estantes clasificados por tipo, peso y fecha de entrada. Antes de usarse es inspeccionado para asegurar que estén en buen estado y limpios.

Se cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.3, inciso b, c, d, e.⁹¹

II.1.4.4. Documentación y Registro.

a. Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.

Existen registros apropiados relacionados a la elaboración, producción y distribución de los productos terminados tales como: Plan de Producción y Programa de Ventas. Además, se cuenta con manuales y procedimientos

⁹⁰ Ver Anexo A.

⁹¹ Ver Anexo A.

requeridos y los registros necesarios para su verificación, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.4, incisos a y b.⁹²

II.1.5. Almacenamiento y Distribución.

II.1.5.1. Almacenamiento y distribución.

a. Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas.

Existen lugares específicos destinados para el almacenamiento de la materia prima y los productos terminados. El trigo es almacenado en silos 7 en total⁹³ y existen cuatro bodegas para productos terminados (foto 60). Cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.5.1.⁹⁴



Foto 60

b. Inspección periódica de materia prima y productos terminados.

El Responsable de Almacén de Materia Prima es quien lleva el control de inspección de la materia prima y el jefe de Bodega de Producto Terminado es el encargado de la inspección del producto terminado, y reporta al Departamento de Control de Calidad, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico

⁹² Ver Anexo A.

⁹³ Ver fotos 55 y 56, pág. 56 de este documento.

⁹⁴ Ver Anexo A.

Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.5.2.⁹⁵

c. Vehículos autorizados por la autoridad competente.

Debido a que en Nicaragua no se ha creado una norma que acredite a los equipos de transporte de productos alimenticios tanto de materia prima como producto terminado en cuanto a los requisitos higiénico-sanitarios a cumplir, Agri-Corp ha designado un Responsable de Inspección de Transporte el cual tiene la tarea de verificar y documentar que cada vehículo que vaya a transportar producto de la planta cumpla los requisitos sanitarios y se encuentre en buenas condiciones, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.5.3.⁹⁶

d. Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.

Las operaciones de carga y descarga se realizan fuera del área de proceso. El área de descargue de trigo está ubicada en la parte oeste del edificio de la planta (fotos 61 y 62) y las bodegas de producto terminado donde se realiza la carga y despacho de este se localizan al este (fotos 63, 64 y 65). Se cumple con lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano (NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 de Buenas Prácticas de Manufactura) Capítulo 8, Numeral 8.5.4.⁹⁷

⁹⁵ Ver Anexo A.

⁹⁶ *Ibídem.*

⁹⁷ *Ibídem.*



Foto 61



Foto 62



Foto 63



Foto 64



Foto 65

II.2. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES).

II.2.1. Seguridad del agua.

a. Fuente:

La planta cuenta con un pozo de agua dentro de sus instalaciones, el cual abastece de dicho líquido. No existen planos de la distribución de las tuberías subterráneas; sin embargo, el personal sabe cuáles son los puntos de abastecimiento tanto de agua potable como no potable.

b. Sistema de Potabilización del Agua.

El agua proveniente de este pozo es tratada para su utilización en los diferentes puntos de la planta y en el Acondicionado del trigo. El agua es potabilizada mediante un sistema automático de cloración que adiciona cloro gas a una concentración de 3 ppm; sin embargo, cuando se utiliza este líquido en el proceso la concentración de cloro es elevada a 10 ppm para eliminar bacterias presentes en el trigo. Adicionalmente del sistema automático, el agua para consumo humano pasa a través de equipos de ultrapura, los cuales contienen filtros de sedimentación para partículas y rayos ultravioletas que eliminan cargas microbianas.

c. Almacenamiento.

El agua potabilizada es almacenada en un tanque principal de hierro recubierto con pintura epoxi; el agua no potable (destinada para riego) es almacenada en un tanque rotoplas ubicado junto al tanque principal; y el agua utilizada en el Acondicionado del trigo se almacena en otro tanque, ubicado en la azotea de la planta.

d. Planes de muestreo físico-químico.

Las mediciones de cloro y pH son realizadas por el Departamento de Control de Calidad Harina. Sin embargo, los exámenes de dureza total, coliformes fecales, coliformes totales y E. coli son realizados cada seis meses por laboratorios externos (MedLab).

e. Monitoreo de concentraciones de Cloro y pH.

El monitoreo de las concentraciones de cloro y pH se realiza dos veces por semana en diferentes puntos de la Planta por parte del Departamento de Control de Calidad. Este monitoreo se lleva a cabo utilizando el kit de medición de cloro y pH.

f. Procedimiento de limpieza de los tanques de almacenamiento.

El tanque principal es limpiado cada 6 meses, de acuerdo a su procedimiento de limpieza establecido. (Ver Anexos B.1)

g. Verificación.

En las visitas realizadas se solicitaron los formatos de verificación actualizados para el POES 1. Seguridad del Agua, constatando de esta manera el seguimiento que se les da a estos procedimientos y que se mantienen como registros. Estos formatos son:

- Concentraciones de cloro en agua. (Ver Anexos C.1)
- Solución y concentración de cloro en el agua del Acondicionado de trigo. (Ver Anexos C.2)

II.2.2. Superficies de contacto con el alimento.

a. Descripción de los equipos que tienen contacto directo con los alimentos.

- **Utensilios:** se usan mayormente en el área de empaque, son de material liso, sin grietas y algunos de estos utensilios son de acero inoxidable (espátula, cucharones, lesnas, recipientes). Sin embargo, otros, como las mesas de trabajo, son de madera con superficie de formica y los bancos de apoyo (donde se colocan los sacos de harina que van a ser trasegados a presentaciones de menor tamaño) son de madera, lo cual no es muy recomendable, puesto que este material es absorbente.
- **Equipos de Planta:** éstos son en su mayoría de acero inoxidable o materiales no corrosivos, sobre todo las partes que entran en contacto directo con el producto, tal es el caso de los rodillos. Sin embargo, las secciones internas de los cernidores están hechas de madera.
- **Vestimenta y Equipos de Protección:** La vestimenta que se les otorga a los trabajadores de la planta harina, sobre todo para el área de producción, es camisa y pantalón de color blanco y zapatos de cuero

negro, la cual está al cuidado y responsabilidad de cada trabajador y debe mantenerse limpia y en buen estado.

Los equipos de protección otorgados son: redecillas, cubrebocas, tapones auditivos y cascos. También, se otorgan: gabachas blancas sin bolsas superiores al personal de Control de Calidad; fajones de seguridad para estibadores y empacadores; y arneses de seguridad para el personal que realice trabajos en altura. Todos estos equipos de protección y seguridad son de uso obligatorio. Sin embargo, no todos los trabajadores los usan aunque los tengan.

- **Personal:** El personal del área de empaque, los estibadores y el personal de Control de Calidad son las personas que tienen contacto directo con la harina. Este personal debe tener conocimiento en la manipulación adecuada del producto, usar sus equipos de protección y someterse a exámenes médicos periódicamente.

b. Procedimientos de Limpieza y Desinfección.

La planta harina cuenta con los siguientes procedimientos de Limpieza y Desinfección:

- Procedimiento para limpieza de equipos y utensilios. (Ver Anexos B.2)
- Procedimiento limpieza de Área de Empaque. (Ver Anexos B.3)

c. Procedimiento de Preparación de Sustancias de Limpieza y Desinfección.

No se realiza preparación de sustancias de limpieza y desinfección debido a que la limpieza se realiza en seco y en el lavado de los servicios sanitarios no se requiere preparar sustancias.

d. Verificación.

A pesar que existe el procedimiento para la limpieza de equipos y utensilios, no se lleva registro de ello. Sin embargo, en la verificación del procedimiento de

limpieza del área de empaque se lleva registro para los equipos de empaque (empacadoras, maquinas de coser y bandas de transporte). (Ver Anexos C.4)

II.2.3. Prevención de la contaminación cruzada.

a. Categorización de áreas de acuerdo a los riesgos de contaminación.

Un área de alto riesgo en la planta es el área de empaque, ya que además de que los trabajadores tienen contacto directo con el producto terminado, no está totalmente protegida contra contaminantes físicos (polvo, insectos).

b. Área de circulación de personal.

Todo el personal de la planta conoce el área de circulación la cual está debidamente señalizada en el piso.

c. Codificación de equipos de limpieza y utensilios según el área de riesgo.

Los equipos de limpieza y utensilios están codificados por colores de manera que se evite la contaminación cruzada. Los colores y sus respectivas áreas son:

- Rojo: servicios sanitarios.
- Verde: molino y áreas exteriores.
- Azul: área de empaque.

d. Manejo de residuos sólidos producto del proceso.

Los residuos sólidos tales como vidrios, piedras y materias ferrosas son enviados al depósito de residuos sólidos (basureros), o bien, son esparcidos en el patio.

e. Procedimientos de limpieza y sanitización.

El procedimiento de limpieza para la Planta Harina está estipulado en el formato BPM-PH- PLDM-03-V1 (Ver Anexo B.4), el cual incluye los seis pisos y se lleva a cabo según programación.

f. Verificación.

La verificación es llevada a cabo por los supervisores de turno, revisado por el responsable de Control de Calidad y documentada en el formato de verificación de la limpieza y desinfección del molino BPM-PH-FVLDM-03-V3. (Ver Anexo C.5)

II.2.4. Higiene de los empleados.

a. Procedimientos de limpieza y desinfección de:

Personal: todo el personal debe cumplir con los procedimientos de limpieza y desinfección establecidos y requeridos por la planta, la cual ha colocado afiches alusivos a la higiene y seguridad personal. Cada trabajador es responsable por el aseo personal y de su equipo de protección.

Uno de los procedimientos establecidos es el Procedimiento de Lavado de manos (Ver Anexos B.5), el cual es muy importante cumplir, sobre todo para el personal que entra en contacto directo con la harina.

Servicios sanitarios: Existen en total 7 inodoros, todos ellos provistos de lavamanos y los utensilios de asepsia necesarios (jabón líquido antibacterial, papel toalla, alcohol gel, secador). Los servicios sanitarios para el personal de producción también cuentan con rótulos que indican el procedimiento del lavado de manos.

La limpieza de estos servicios sanitarios está estipulada en el procedimiento de Limpieza de Servicios Sanitarios. (Ver Anexos B.6)

b. Verificación:

Se solicitaron los formatos correspondientes a Higiene de los empleados y se constató que se les da seguimiento. Estos formatos son:

- Formato de verificación del Lavado de Manos. (Ver Anexos C.6)

- Formato de verificación de Limpieza de Servicios Sanitarios. (Ver Anexos C.7)

II.2.5. Protección del alimento.

a. Procedimientos de:

Protección de los alimentos: El personal de la planta debe velar por los cuidados correspondientes en las áreas de recepción, proceso y bodegas de almacenamiento, con el fin de proteger el producto, los embalajes y las superficies de contacto con los alimentos de una eventual contaminación causada por agentes químicos, plaguicidas, lubricantes, combustibles, desinfectantes, agentes de limpieza, fragmentos de materiales sólidos u otros contaminantes de origen físico, químico y/o biológico.

Para procurar la protección del producto se han establecido los siguientes procedimientos:

- Procedimiento de Limpieza del Área de almacén de Materia Prima. (Ver Anexos B.7)
- Procedimiento de Limpieza de las Bodegas de Producto Terminado. (Ver Anexos B.8)
- Procedimiento para la Limpieza de Imanes. (Ver Anexos B.9)

Material de empaque: La harina es empacada en sacos de polipropileno los cuales están almacenados en una sección de la Bodega de Materiales y Suministros.

b. Verificación:

Los formatos de verificación para los procedimientos de limpieza del Área de almacén de Materia Prima, Bodegas de Producto Terminado y limpieza de los imanes se mantienen actualizados. (Ver Anexos C.8; C.9; C.10)

II.2.6. Compuestos / agentes tóxicos.

a. Procedimientos de almacenamiento de los productos químicos y tóxicos.

Todos los productos tóxicos, se mantienen en un área especialmente destinada para ello en base a su naturaleza (fuera de las instalaciones de la Planta Harina). Esta bodega de productos químicos y tóxicos permanece siempre cerrada y solamente es accesible a personal debidamente autorizado para su uso.

Cada producto químico es almacenado en estantes debidamente identificados, rotulados y agrupados de acuerdo a la clasificación toxicológica del producto. Asimismo, se cuenta con las fichas técnicas de cada uno de ellos.

Todo esto está establecido en el Procedimiento de Almacenamiento de Productos Químicos. (Ver Anexos B.10)

b. Procedimientos de preparación de soluciones y aplicación de productos químicos y tóxicos.

Las fichas técnicas de cada producto químico indica la solución correspondiente a usarse en su aplicación, por lo que sólo está permitido preparar soluciones de acuerdo a lo dispuesto por los fabricantes y por el ministerio correspondiente. Sin embargo, no existe un procedimiento que establezca la preparación de soluciones y aplicación de dichos productos.

c. Verificación.

No se lleva un formato de verificación para el almacenamiento de productos químicos y tóxicos.

II.2.7. Salud de los empleados.

a. Requisitos de salud pre-ocupacionales de los manipuladores de alimento que aplica la empresa.

La empresa AGRICORP S.A. cuenta con el Programa de Salud Ocupacional que incluye la realización de exámenes médicos pre-empleo, periódicos y de reintegro, para todos los trabajadores y especialmente para los manipuladores.

No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.

b. Procedimiento de manejo de personal que se ha identificado con problemas de salud. (Ver Anexos B.11)

c. Verificación:

El seguimiento, control y registro de cada uno de los trabajadores con respecto a la salud ocupacional se lleva en el formato establecido por el MITRAB para tal fin.

II.2.8. Control de plagas y vectores.

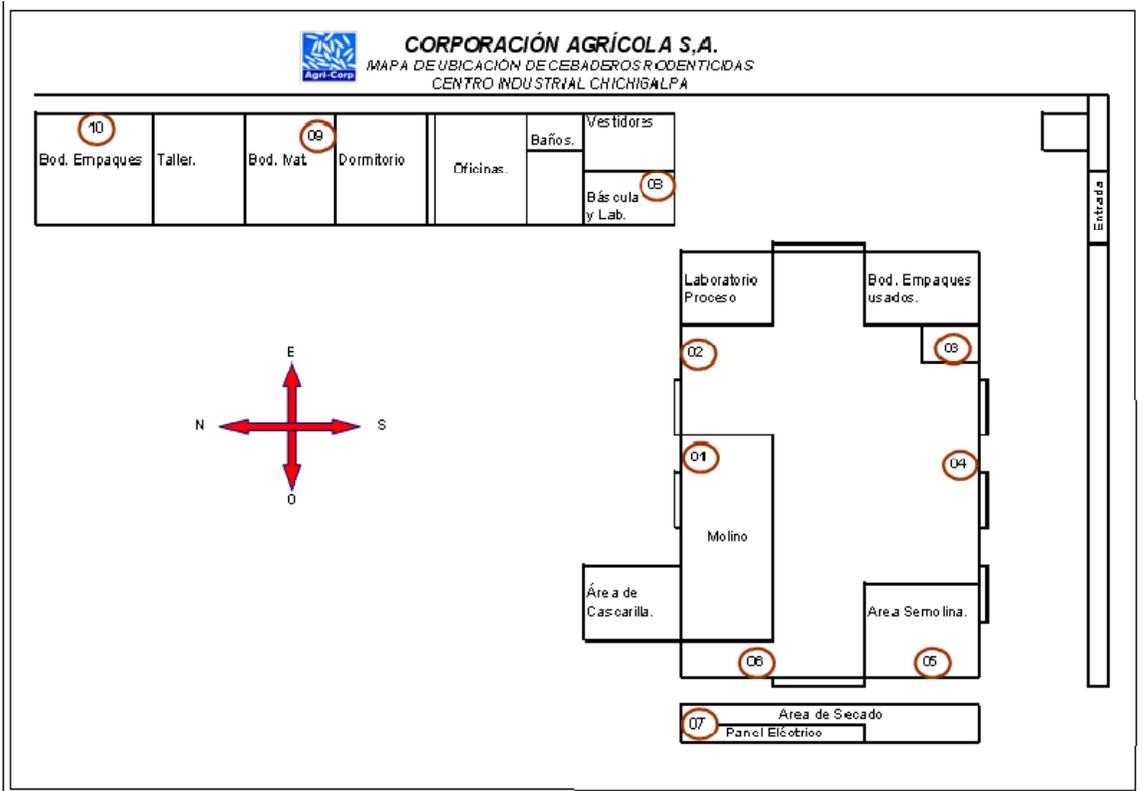
a. Ubicación de trampas de roedores.

Tipos de trampas:

- De impacto.
- Con cebo.

Mapeo de trampas (figura N° 5): Existen trampas ubicadas en el exterior de la Planta, alrededor de los silos. Estas trampas son de tubo PVC y están colocadas a una distancia de 10 metros entre si y se supervisan cada 15 días. En el interior de las Bodegas de Producto Terminado se colocan trampas con cebo a la orilla de las paredes, separadas un metro del producto terminado.

Figura Nº 5. Plano de ubicación de trampas.



Fuente: Manual BPM. Centro Industrial Chinandega, Planta Harina.

b. Productos químicos utilizados en los planes de control de plagas y su rotación periódica:

Tabla N° 1. Productos Químicos para Control de Plagas.

Nombre del Producto	Ingredientes Activos	No. Registro
CIPERMETRINA 25 EC	CYPERMETRINA	TMN-024Y-1-2006
CLORFOS 48 EC	ORGANOFOSFORADO	Se-008Q-1-96
DELTAPHOS 21.2 EC y/o RIENDA 21.2 EC	ORGANOFOSFORADO	U-NI-PLA-350-2006
QUICKCIDE CONCENTRADO	RESMETRIAN, BIOLATRINA	CEK-025-SAN-2007
KEMKILL B	PIRETRINAS, O- ISOPROPOXIFENIL METIL	CEK-026-SAN-2007
	CARBAMATO	
FENDONA 6SC	ALFACIPERMETRINA	BA-032D-2-2000
DISMETRINA 25 EC	CIPERMETRINA	SE-032-1-97
ALKILL KILLCIDE	ACIDOS INORGANICOS, SOLVENTES	ALK-001-SAN-2003
	ORGANICOS Y POLIGLICONES	
FOSFURO DE ALUMINIO	FOSFAMINA	He-290G-11-97
BLATTANEX Ultra Gel	IMIDACLOPRID	BY-191C-1-2000
RAMORTAL LIQUIDO	BROMADIOLONA	BY-097-1-93
RACUMIN	COUMATETRALIL	BY-001D-5-97
RATEX 0.005 RB BLOQUE PARAFINADO	BRODIFACUMA	Se-060E-9-99

Fuente: Manual POES. Centro Industrial Chinandega, Planta Harina.

c. Lista de productos químicos utilizados por la planta y autorizados por las autoridades competentes (del MAGFOR, MINSA):

Tabla N° 2. Productos Químicos para Control de Plagas.

Nombre del Producto	Ingredientes Activos	No. Registro
Fosfuro de Aluminio 56.8 GE	Fosfuro de Aluminio 56.80% Ingrediente Inerte 43.20%	He-290G-11-97
Racumin	Coumatetralil	BY-001D-5-97
Alkill Killcide	Ácidos inorgánicos, solventes orgánicos y poliglicones	ALK-001-SAN-2003
Quickcide Concentrado	Resmetrian, Biolatrina	CEK-025-SAN-2007
Aqua Reslim Super	Fenoxibencil, Ciclopropano Carboxilato, Propilpiperonilo eter	BY-016E-1-2006
Clorfos 48 EC	Organofosforado	Se-008Q-1-96
Deltaphos 21.2 EC y/o Rienda 21.2 EC	Organofosforado	U-NI-PLA-350-2006
Diclovap EC 50	Organofosforado	LMN-302D-2007
Maxforce Gel	Hidrametilona	BY-174A-1-2006
Ficam 80 WP	Insecticida carbonato	BY-263-4-96
Quick Bayt	Imidacloprid	BY-191D-6-2003
Cipermetrina 25 EC	Cypermctrina	TMN-024Y-1-2006

Fuente: Manual POES. Centro Industrial Chinandega, Planta Harina.

d. Plan de capacitación en control de plagas y calendarización de las mismas:

Aun no se ha establecido por escrito un plan de capacitación y calendarización de las mismas en Control de Plagas. Las capacitaciones se realizan de forma directa con las ofertas de los proveedores.

II.3. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANUAL DE BPM Y POES.

La tabla que se muestra a continuación presenta en su primera columna los aspectos (Acápites) tomados en cuenta en la auditoría realizada con la Ficha de Inspección de la NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06 en la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega; la segunda columna corresponde al valor otorgado por dicho Reglamento, y la tercera contiene el puntaje asignado por los realizadores de esta tesis bajo los parámetros establecidos en la Guía para el llenado de la Ficha de Inspección de BPM⁹⁸, obteniéndose los siguientes resultados:

⁹⁸ Ver Anexo A.

Tabla N° 3. Ficha de Inspección de BPM.

ASPECTO	PUNTAJE RTCA	PUNTAJE AUDITORÍA
1. EDIFICIO		
1.1. PLANTA Y SUS ALREDEDORES		
1.1.1. ALREDEDORES		
a) Limpios.	1	0.5
b) Ausencia de focos de contaminación.	1	0.5
		1
1.1.2. UBICACIÓN		
a) Ubicación adecuada.	1	0.5
		0.5
1.2. INSTALACIONES FISICAS		
1.2.1. DISEÑO		
a) Tamaño y construcción del edificio.	1	1
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes.	2	1
c) Áreas específica para vestidores y para ingerir alimentos.	1	1
		3
1.2.2. PISOS		
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza.	1	1
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular.	1	0
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas.	1	0
d) Desagues suficientes.	1	1
		2
1.2.3. PAREDES		
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado.	1	1
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro.	1	0.5
		1.5
1.2.4. TECHOS		
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de	1	0
		0

Fuente: Ficha de Inspección de BPM, NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06.

Tabla N° 3. Ficha de Inspección de BPM (continuación).

1.2.5. VENTANAS Y PUERTAS		
a) Fáciles de desmontar y limpiar.	1	1
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive.	1	0
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco.	1	0
		1
1.2.6. ILUMINACIÓN		
a) Intensidad mínima de acuerdo al manual de BPM.	1	1
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra roturas, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos.	1	0
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.	1	1
		2
1.2.7 VENTILACIÓN		
a) Ventilación adecuada.	2	1
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminado.	1	1
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores	1	1
		3
1.3. INSTALACIONES SANITARIAS		
1.3.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA		
a) Abastecimiento suficiente de agua potable.	3	3
b) Instalaciones apropiadas para el almacenamiento y distribución adecuada de agua potable.	2	2
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente.	2	2
		7
1.3.2. TUBERÍA		
a) Tamaño y diseño adecuado.	1	1
b) Tubería de agua limpia potable, agua limpia no potable y agua servida separada.	1	1
		2
1.4. MANEJO Y DISPOSICION DE DESECHOS LÍQUIDOS		
1.4.1. DRENAJES		
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados.	2	2
		2

Fuente: Ficha de Inspección de BPM, NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06.

Tabla N° 3. Ficha de Inspección de BPM (continuación).

2. EQUIPOS Y UTENSILIOS.		
2.1. EQUIPOS Y UTENSILIOS.		
a) Equipo adecuado para el proceso.	2	2
b) Equipo en buen estado.	1	1
c) Programa escrito para el mantenimiento preventivo.	2	2
		5
3. PERSONAL		
3.1. CAPACITACIÓN		
a) Programa de capacitación que incluya por escrito las BPM.	3	3
		3
3.2. PRÁCTICAS HIGIÉNICAS		
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM.	3	2
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubrebarba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado.	2	0.5
		2.5
3.3. CONTROL DE SALUD		
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada	4	4
		4
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN		
4.1. MATERIA PRIMA		
a) Control y registro de la potabilidad del agua.	3	3
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación.	2	2
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes.	1	1
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente.	1	1
		7
4.2. OPERACIONES DE MANUFACTURA		
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	3	3
		3

Fuente: Ficha de Inspección de BPM, NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06.

Tabla N° 3. Ficha de Inspección de BPM (continuación).

4.3. ENVASADO		
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza.	2	2
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso.	2	2
		4
4.4. DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO		
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.	2	2
		2
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN		
5.1. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN		
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas.	2	2
b) Inspección periódica de materias primas y productos terminados.	2	2
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente.	1	1
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.	1	1
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	No Aplica	No Aplica
		6
TOTAL OBTENIDO	100	86.5

Fuente: Ficha de Inspección de BPM, NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06.

II.4. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.

En la evaluación realizada a la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega en materia de Buenas Prácticas de Manufactura se obtuvo como resultado un 86.5% de cumplimiento del NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06, esto como consecuencia de que algunos requisitos fueron incumplidos parcialmente, entre los cuales figuran: pisos, techos, prácticas higiénicas del personal, puertas, ventilación adecuada, entre otros que ya fueron descritos en el diagnóstico. Cabe destacar que uno de los requisitos que restó una cantidad significativa de puntos fue el incumplimiento de prácticas higiénicas por algunos trabajadores en cuanto a normas básicas de higiene y uso de los equipos de protección personal.

En lo que refiere a los Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización, se han realizado esfuerzos para diseñar, establecer, registrar y actualizar cada uno de los procedimientos de Limpieza y Desinfección que apoyen la consecución de la inocuidad de los productos antes, durante y después de su proceso productivo.

Lo anterior permite concluir que la planta se encuentra en buenas condiciones y que solamente es necesario realizar las correcciones señaladas en la evaluación como parte del proceso de mejora continua. Por lo tanto según la escala de calificaciones del Anexo A, del NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06, la Planta mantiene la certificación BPM.



CAPÍTULO III

PROPUESTA DEL PLAN DE HACCP.



La calidad y sobre todo, la inocuidad de los alimentos se ha convertido actualmente en una prioridad para muchas industrias procesadoras de alimentos ya que además de incidir directamente en la salud de los consumidores finales también permite que sus productos compitan en el mercado local, regional e internacional al cumplir con estándares establecidos en materia de seguridad alimentaria. Así, como una medida ante tales demandas, muchas industrias han optado por la búsqueda e implementación de un sistema que les permita alcanzar los estándares y diferenciarse de las demás compañías en su ramo.

En la búsqueda de dicho sistema, Corporación Agrícola S.A. optó por implementar para su proceso productivo de harina de trigo el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico, HACCP, un sistema preventivo que aplica principios científicos y técnicos aceptados internacionalmente para identificar y eliminar o reducir los peligros biológicos, químicos y físicos, establecer las medidas preventivas, un adecuado sistema de vigilancia así como las medidas correctivas con lo que se garantice la producción de un alimento seguro para el consumidor.

Sin embargo, implementar HACCP en la Planta Harina de Corporación Agrícola S.A. no significa deshacer todos los procedimientos de Aseguramiento de la Calidad o las Buenas Prácticas de Manufactura ya establecidas por la compañía, pero si requiere una revisión de estos procedimientos como parte del enfoque sistemático y la integración apropiada del Sistema de HACCP.

Como última instancia, la aplicación del Sistema de HACCP ayudará a Planta Harina en las inspecciones realizadas por las autoridades reguladoras de alimentos al mantener el sistema en un continuo proceso de verificación y documentación mediante los correspondientes registros y también promover el comercio internacional al incrementar la confianza en los compradores y consumidores de sus productos.



III.1. Presentación.

AGRICORP S. A, Empresa líder de Nicaragua, dedicada al proceso industrial y de distribución de granos básicos (Arroz, Harina), en constante expansión y modernización, también representa negocios en otros productos de consumo básico tales como: producción y venta de pan, huevos y sal; comercialización de frijoles y enlatados, distribución de MASECA, venta de alimentos para animales entre otros. Su prestigio se ha cimentado, mediante el desarrollo de novedosos procesos de industrialización y distribución de alimentos básicos.

Visión

“Todos en Agricorp compartimos el sueño de mejorar nuestra sociedad día a día desde nuestro entorno inmediato, y para alcanzar ese sueño ofrecemos alimentos saludables, surtidos y de excelente calidad”.

Misión

“Estamos comprometidos en imprimir valor a cada uno de nuestros procesos de producción, distribución y comercialización de productos alimenticios para mejorar el nivel de vida de nuestros accionistas, nuestros colaboradores y nuestros consumidores finales”.

Alcanzaremos esa meta siendo socialmente responsables y estableciendo relaciones de negocios que beneficien a todos los involucrados en el proceso”.

III.2. Identificación de la Planta.

En la siguiente tabla se presenta información general que identifica a la planta que va a ser certificada HACCP, en ella están incluidos los siguientes datos: nombre de la planta, dirección, responsable del Plan de HACCP, teléfono y fax de la planta, ciudad y departamento donde se encuentra ubicada la planta, la fecha de inicio de la puesta en marcha del Plan de HACCP, nombre del representante de la autoridad sanitaria que aprueba la certificación, firma, fecha de la certificación y el número o código asignado con el que se registra la certificación.

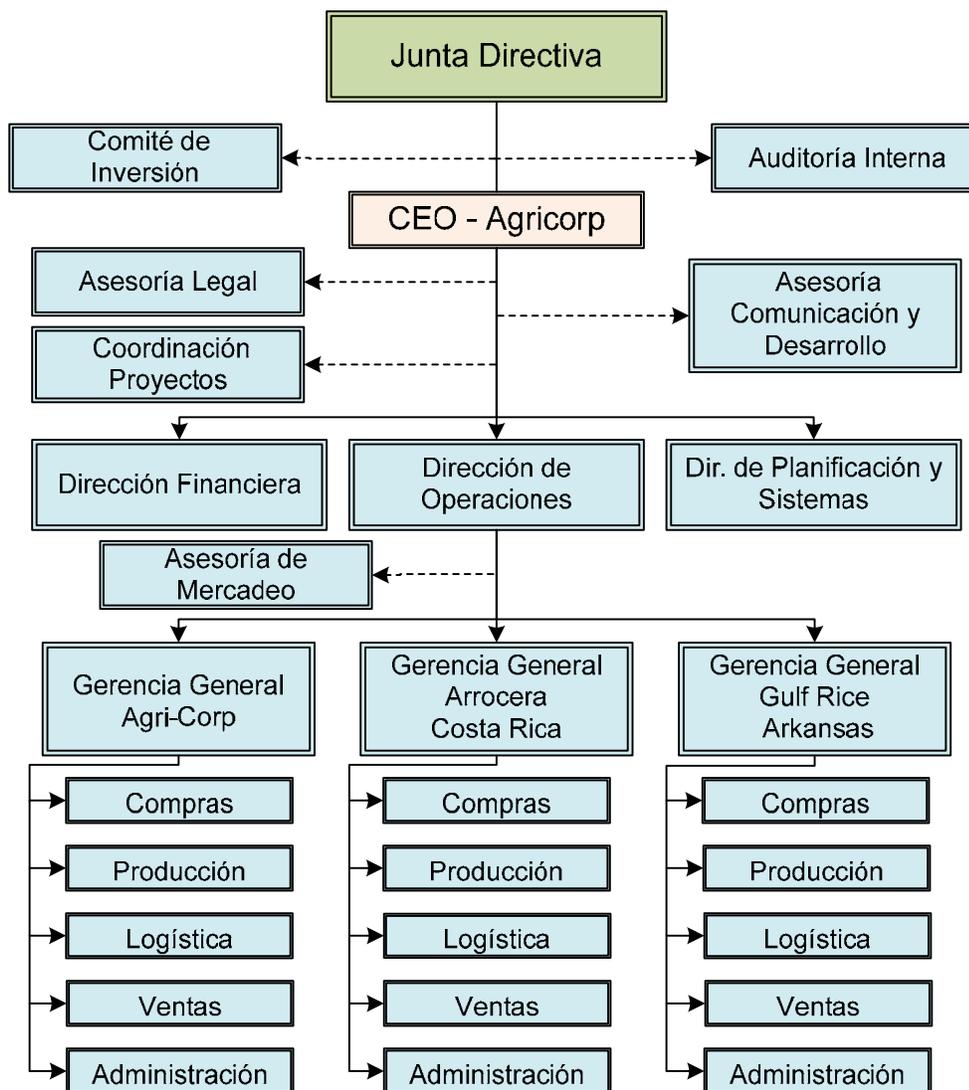
Tabla N° 4. Identificación de la Planta.

Nombre:	CICHIN, PLANTA HARINA.
Dirección:	De la Rotonda Los Encuentros 300 metros al oeste, Chinandega.
Responsable del Plan de HACCP:	Ing. Francisco Zepeda Acevedo.
Teléfono y Fax:	Planta: Telf. 2341-2884; 2341-0112. Oficina Man.: 2255-7860.
Ciudad y Departamento:	Chinandega, Chinandega.
Fecha de iniciación:	
APROBACIÓN DE LA AUTORIDAD SANITARIA	
Nombre:	
Firma:	
Fecha:	
Número o Código Asignado:	

Fuente: Implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), en la Industria de Alimentos, MAGFOR.

III.3. Organigrama General de la Empresa.

Figura Nº 6. Organigrama General de la Empresa.

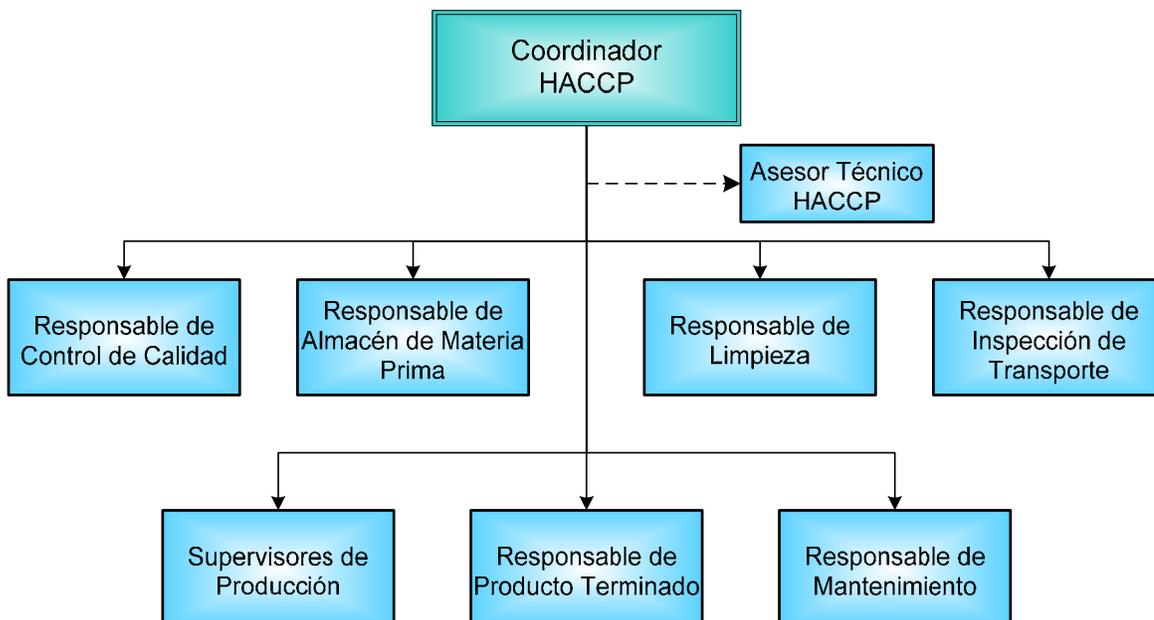


Fuente: Manual BPM. Centro Industrial Chinandega, Planta Harina.

III.4. Organigrama del Equipo HACCP.

El organigrama que se presenta a continuación pertenece al Equipo HACCP el cual fue elaborado tomando como base el organigrama del Equipo BPM con que cuenta la Planta Harina.

Figura N° 7. Organigrama del Equipo HACCP.



Fuente: Elaborado por los realizadores de esta tesis.

III.4.1. Descripción de Funciones del Equipo HACCP.

Administrador Industrial (Coordinador HACCP)

Reporta al Gerente Industrial. Es el responsable de garantizar y proporcionar los medios logísticos y financieros de tal manera que el proceso productivo se lleve a cabo en estricto apego y cumplimiento de los estándares establecidos en el Sistema HACCP de la Planta Harina, evaluar su funcionamiento y efectividad, velar por el cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas, y formular en conjunto con el Equipo HACCP las acciones necesarias para la mejora continua del sistema.



Asesor Técnico HACCP

Vela por el cumplimiento y desarrollo del programa de capacitaciones enfocadas a la Seguridad Alimentaria, da seguimiento a los programas de BPM y POES implementados en la Planta y realiza auditorías internas al Sistema HACCP. Es participe en las reuniones llevadas a cabo por el Equipo HACCP y respalda los proyectos de mejora propuestos por dicho equipo.

Control de Calidad

Reporta al Administrador Industrial. Es el responsable de medir, monitorear y controlar los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de la materia prima, insumos y producto terminado, en el laboratorio interno y el seguimiento de los exámenes realizados por los laboratorios externos, y llevar los registros correspondientes actualizados.

Responsable de Almacén

Reporta al Administrador Industrial. Es el responsable de que la materia prima se conserve en adecuadas condiciones fitosanitarias, velar por la rotación de la misma y verificar que los planes de control de plagas se estén llevando a cabo con el fin de obtener materia prima apta para ser procesada.

Supervisores de producción

Reportan al Administrador Industrial. Son responsables de la ejecución del plan de producción bajo condiciones de Buenas Prácticas de Manufactura, buenas prácticas de higiene y velar por el cumplimiento de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) por parte de todo el personal involucrado. También es responsable de monitorear y verificar que los Puntos de Control Críticos se mantengan en los valores permisibles y tomar medidas preventivas y correctivas, estas últimas en caso de alguna desviación en el límite crítico, para que no se altere la inocuidad del producto.

Responsable de Bodega de producto terminado

Reporta al Administrador Industrial. Es responsable de mantener el producto terminado en condiciones de inocuidad para su despacho, verificar la correcta rotación del producto y dar de baja a aquellos productos que han sido afectados por mala manipulación, condiciones inadecuadas de almacenamiento y/o indicios de presencia de plagas.

Responsable de Mantenimiento

Reporta al Administrador Industrial. Es el responsable de colaborar en la coordinación y ejecución de las mejoras estructurales, mantenimiento preventivo y correctivo, tanto eléctrico como mecánico, de las instalaciones y equipos que entran en contacto con el producto de manera que se garantice la inocuidad del producto.

Responsable de Limpieza (Sanitización)

Reporta al Responsable de limpieza y Supervisor de turno. Es responsable de la ejecución de las labores de limpieza y desinfección de todas las áreas de la planta harina con el fin de evitar la contaminación del producto. También vela por la limpieza de vestidores, comedor y área externa de la planta (esto incluye patios, desagües, área de circulación de transporte).

Responsable de Inspección de Transporte

Es el responsable de velar que las unidades de transporte de producto terminado se encuentren en buenas condiciones tanto higiénicas como mecánicas y en caso contrario, tomar las medidas correctivas respectivas. Dar seguimiento y verificar el cumplimiento de los programas de fumigación para las unidades de transporte.

III.5. Descripción general del producto, uso y destino previsto.

En la siguiente tabla se presenta una descripción general sobre el producto en la que están incluidas las diferentes presentaciones en que es ofertado al mercado tanto nacional como internacional, el tipo de consumidor, la forma de almacenamiento, sistema de distribución y su forma de uso.

Tabla N° 5. Descripción general del producto, uso y destino previsto.

Nombre del Producto	Harina de Trigo.
Presentación	Harinas Nacionales: <ul style="list-style-type: none">■ Sacos de polipropileno 25 Lbs. y 100 Lbs.■ Producto trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
	Harina de Exportación: <ul style="list-style-type: none">■ Sacos de polipropileno 12.5 y 50 kg.
Mercado	Panaderías (artesanales e industriales), Supermercados, Pizzerías.
Consumidor final	Todo el público.
Forma de almacenamiento	En bodegas, sobre pallets de madera.
Sistema de distribución	Directo, desde el Centro de Distribución de la compañía hasta los puntos de venta y/o clientes, con vehículos de la empresa.
Forma de uso	Materia prima básica para la elaboración del pan, que incluye: mezcla con otros ingredientes, amasado, fermentación y cocción a 200° C por 30 minutos aproximadamente pero muy variable. Esta harina puede utilizarse para fabricar todo tipo de productos relacionados con la panificación. De igual forma se usa en la gastronomía domiciliar.

Fuente: Implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), en la Industria de Alimentos, MAGFOR.

III.6. Descripción de los productos (fichas técnicas).

En la planta se elaboran 10 tipos de harinas entre las que figuran 3 tipos de clasificaciones, esto debido a las combinaciones entre las diferentes variedades de trigo, entre las que se encuentran:

- ④ *Harinas Fuertes*: resultado de la molienda de Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo, y eliminando parte del salvado y el germen.
- ④ *Harinas Semi-suaves*: Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) y suaves por medio de procedimientos de molienda separando el endospermo y eliminando parte del salvado y el germen.
- ④ *Harinas Suaves*: Producto elaborado con granos de trigo suave por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo y eliminando parte del salvado y el germen.

Tabla Nº 6. Tipos de Harinas

Tipos de Harinas.	
Harinas Fuertes	Harinas Semi-suaves
Extra Fuerte	Bollo Fino
Extra Fuerte para Pizza	
Extra Fuerte (Exportación)	Harinas Suaves
Premium (Tipo A)	Bollo Fino Especial
Premium Molde	Bollo Fino Pastelera
La Rendidora	
Harina Integral	

Fuente: Manual BPM. Centro Industrial Chinandega, Planta Harina.

A continuación se presentan las fichas técnicas de los productos (harinas) mencionados anteriormente:

HARINA EXTRA FUERTE.

Nombre	HARINA EXTRA FUERTE
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo, y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 14.00%. Proteína: 12.90% a 13.70%. Ceniza: máximo 0.60%. Falling Number: 300-400 seg. Gluten húmedo: 32-36%.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de potasio = 0 ppm.
Alveógrafo	P = 128 +/- 15 L = 70 +/- 15 W = 300 - 350
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 60.5 % - 61.7% Estabilidad : 9.5 min.- 10.9 min.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA EXTRA FUERTE PARA PIZZA.

Nombre	HARINA EXTRA FUERTE P/ PIZZA (TIPO A)
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo, y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 14.00%. Proteína: 12.90% a 13.70%. Ceniza: máximo 0.55%. Falling Number: 300-400 seg. Gluten húmedo: 32-36%.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de potasio = 0 ppm.
Alveógrafo	P = 105 +/- 15 L = 75 +/- 15 W = 290 - 350
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 60.5 % - 61.7% Estabilidad =9.5 min.- 10.9 min.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA EXTRA FUERTE PARA EXPORTACIÓN.

Nombre	HARINA EXTRA FUERTE
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo, y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 14.00%. Proteína: 12.90% a 13.70%. Ceniza: máximo 0.60%. Falling Number: 300-400 seg. Gluten húmedo: 32-36%.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de potasio = 0 ppm.
Alveógrafo	P = 120 +/- 15 L = 70 +/- 15 W = 300 - 365
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 60.5 % - 61.7% Estabilidad = 9.5 min. - 10.9 min.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA PREMIUM (TIPO A).

Nombre	HARINA PREMIUM (TIPO A)
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo, y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 14.00%. Proteína: 12.90% a 13.70%. Ceniza: máximo 0.60%. Falling Number: 300-400 seg. Gluten húmedo: 32% - 36%.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg Niacina = 55 mg / Kg Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg
Aditivos Químicos	Bromato de potasio = 0 ppm
Alveógrafo	P = 120 +/- 15 L = 70 +/- 15 W = 300 - 380
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 60.5 % - 61.7% Estabilidad = 9.5 min. - 10.9 min.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA LA RENDIDORA (TIPO A).

Nombre	HARINA LA RENDIDORA (TIPO A)
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo, y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 14.00%. Proteína: 12.90% a 13.70%. Ceniza: máximo 0.60 – 0.64%. Falling Number: 300-400 seg. Gluten húmedo: 32% - 36%.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de potasio = 0 ppm.
Alveógrafo	P = 120 +/- 15 L = 70 +/- 15 W = 300 - 380
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 60.5 % - 61.7% Estabilidad = 9.5 min. - 10.9 min.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA INTEGRAL

Nombre	HARINA INTEGRAL
Descripción	Harina oscura que se obtiene de la molienda del grano de trigo con todas sus envolturas celulósicas. Grado de molienda mediano.
Composición	Harina Fuerte, sémola, Bran, 2T.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: café. Sabor: característico. Aspecto general: partículas gruesas, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 12.50% a 13.50%. Proteína: 14.00% a 14.80%. Ceniza: 1.60% a 1.80%.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 lb y 100 lb.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de potasio = 0 ppm.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA BOLLO FINO.

Nombre	HARINA BOLLO FINO
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo Fuerte (duro) y suaves por medio de procedimientos de molienda separando el endospermo y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 14.00%. Proteína: 10.00% -10.80%. Ceniza: máximo 0.60%. Falling Number: 300-400 seg. Gluten húmedo: 24-27 %.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de potasio = 0 ppm.
Alveógrafo	P = 49 -81 L = 60 – 90 W = 100 -200
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 56.5% - 57.5%. Estabilidad = 7.5 min. – 8.5 min.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA BOLLO FINO ESPECIAL (TIPO C).

Nombre	HARINA BOLLO FINO ESPECIAL Tipo C
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo suave por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 13.80%. Proteína: 8.00% -9.00%. Ceniza: máximo 0.60%. Falling Number: 300-400 seg. Glúten húmedo: 20-21 %.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de Potasio = 0 ppm.
Alveógrafo	P = 40-55 L = 54 – 75 W = 75-100
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 55% -60.5%. Estabilidad = 3.5 min. – 5.5 min.

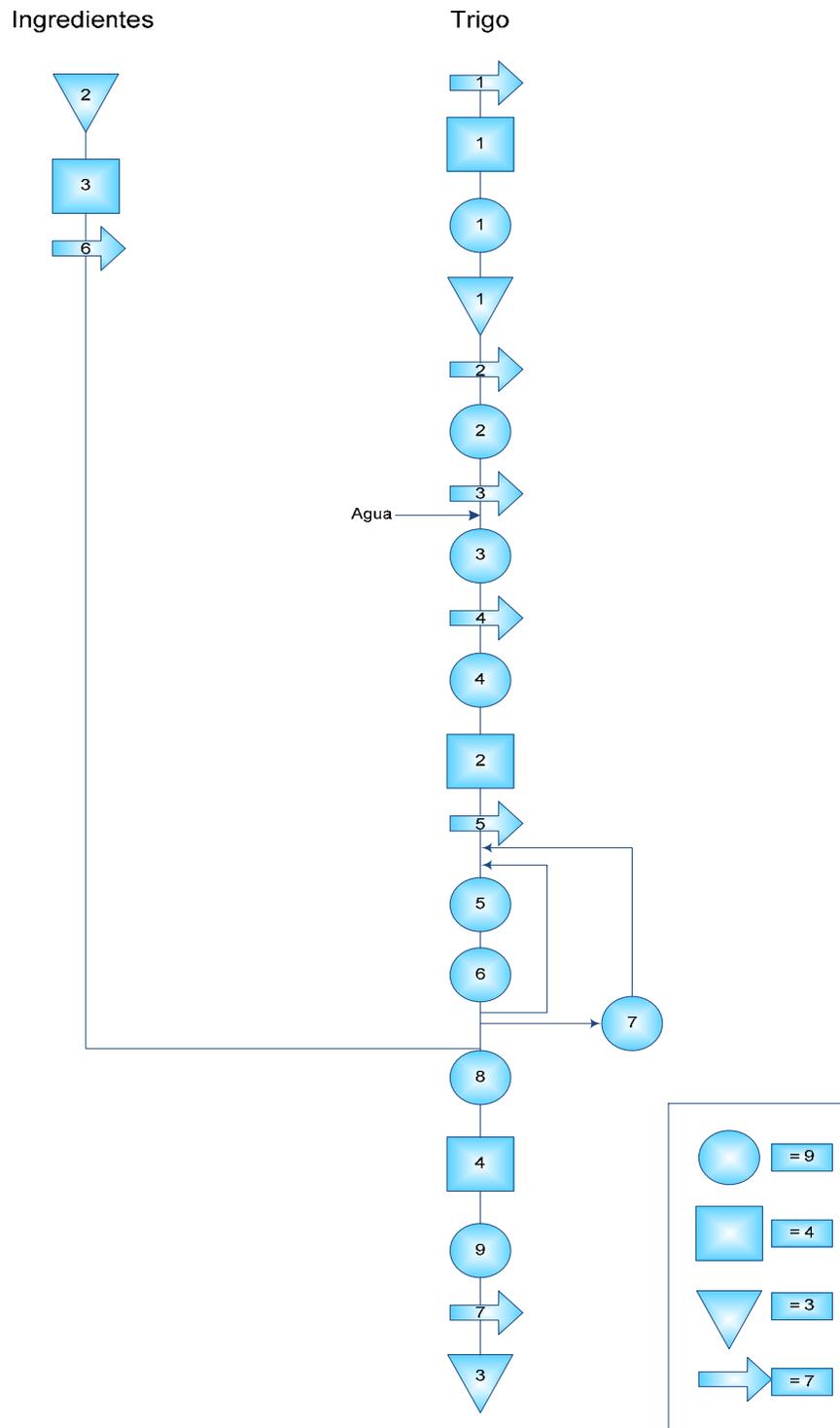
Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

HARINA BOLLO FINO PASTELERA.

Nombre	HARINA BOLLO FINO PASTELERA Tipo C
Descripción	Producto elaborado con granos de trigo suave por medio de procedimientos de molienda, separando el endospermo y eliminando parte del salvado y el germen, obteniendo una extracción aproximada de 75%.
Composición	100% endospermo de trigo.
Características Sensoriales	Olor: característico. Color: blanco. Sabor: característico. Aspecto general: polvo, libre de grumos, sin contaminación de insectos y materias extrañas.
Características Físico-Químicas	Humedad: 13.00% a 13.80%. Proteína: 8.00% -9.00%. Ceniza: máximo 0.60%. Falling Number: 300-400 seg. Gluten humedo: 18-22 %.
Características Microbiológicas	Recuento Bacterias Mesófilo: 50,000 ufc/g. Recuento Coliformes totales: 100 ufc/g. Recuento Mohos y levaduras: 500 ufc/g. Salmonella en 25 g.: ausencia. E. Coli: ausencia.
Empaque y presentación	Sacos de polipropileno, en presentación de 25 y 100 libras y trasegado en presentaciones de 1, 3 y 5 libras.
Vida útil esperada	Tres meses máximo.
Condiciones de manejo y Conservación	La harina debe mantenerse en lugar fresco y seco. No almacenarse junto a productos que la contaminen tales como detergentes, venenos, gas, etc.
NIVELES MINIMOS DE FORTIFICACION (mg/Kg.)	Tiamina (vitamina B-1)= 6.2 mg / Kg. Riboflavina (vitamina B-2)= 4.2 mg / Kg. Niacina = 55 mg / Kg. Hierro (Fumarato Ferroso)= 55 mg / Kg. Ácido Fólico = 1.8 mg / Kg.
Aditivos Químicos	Bromato de Potasio = 0 ppm. Cloro gas 70 onzas /qq.
Alveógrafo	P = 90 -110 L = 30 -35 W = 130 -155
Farinógrafo	Absorción de Agua harina = 52.0% - 55.0%. Estabilidad = 2.0 min. – 4.0 min.

Fuente: Fichas Técnicas. Especificación del Producto, 2008. (Archivo Digital)

III.7. Diagrama de flujo del proceso de Producción de Harina.



Leyenda.

 **Operaciones.**

1. Pre-limpieza.
2. Limpieza.
3. Acondicionado.
4. Post-limpia.
5. Reducción de tamaño.
6. Clasificado o cernido.
7. Purificado.
8. Mezclado.
9. Empacado.

 **Transportes.**

1. Materia prima hacia la planta (báscula).
2. Hacia limpieza.
3. Hacia acondicionado.
4. Hacia post-limpieza.
5. Hacia reducción de tamaño.
6. Hacia mezclado.
7. Hacia báscula.
8. Hacia bodega de producto terminado.

 **Inspecciones.**

1. Pesado de trigo sucio.
2. Pesado de trigo limpio.
3. Dosificado de los ingredientes.
4. Pesado de la harina.

 **Almacenamientos.**

1. Materia prima en silos.
2. Ingredientes en sus contenedores.
3. Producto terminado en bodega.

III.7.1. Etapas del proceso de Producción de Harina.

Descargue de trigo.

El trigo, principal materia prima de este proceso, es traído de Estados Unidos vía marítima y descargado en el Puerto de Corinto a través de *Clampshels* o *Chinguillos* en las rastras, para luego ser trasladado a las instalaciones de la Planta Harina ubicada en el Centro Industrial Chinandega (CICHIN), al ingresar a la planta es pesado junto con la rastra en una báscula previo a su descargue.

El trigo es depositado en la *fosa de descargue* donde cae a unas tolvas que están conectadas a unos transportes de cadena que lo envían a dos elevadores de canjilones, trasladándolo directamente a los *silos de almacenamiento* de materia prima. Terminado el descargue, el trigo es fumigado y dejado en reposo durante tres días.

Pre Limpia.

El trigo sucio es trasladado hacia el quinto piso donde es pesado en una *báscula* y pasado por un equipo llamado *escalperator (tamiz)* que elimina materias extrañas mayores a una pulgada de longitud, para ser enviado a los *silos de transferencia (silos de trabajo)*. Luego, es transportado al sexto piso donde atraviesa un imán para eliminar partículas ferrosas presentes, seguidamente pasa por una *separadora de malla* que elimina impurezas de mayor y menor longitud que el trigo y una *tarara de aspiración* que elimina polvo, broza y granos arrugados.

Limpieza y Acondicionado.

Por gravedad, el trigo es transportado a la *mesa gravimétrica (despedradora)* la cual elimina piedras, vidrios y metales, y además bifurca el flujo de trigo en dos corrientes que son: Trigo Grande Liviano (TGL) y Trigo Pesado Pequeño (TPP). El TPP es enviado al *Carter Day* que remueve el trigo quebrado, semillas verdes, soya, maíz y broza de trigo y seguidamente al *Entoleter* que elimina polvo y

granos perforados. El TGL pasa por el *Scourer* (*restregadora*) que pule la superficie del grano y elimina la barbilla del trigo, y una *tarara de aspiración* que remueve el polvo de trigo que se originó en su pulida. Después ambos flujos de trigo (TGL y TPP), considerados limpios, se unen en un único flujo y éste es conducido al *MYFA* (*dosificador de agua*) que se encarga de adicionar agua al trigo para ablandar la cáscara del grano y poder extraer el endospermo (harina) y también para alcanzar el grado de humedad de la harina final. Luego de la adición de agua, el trigo es trasladado a los silos de acondicionado donde permanecen en reposo durante 16 horas.

Post Limpia.

El trigo acondicionado es transportado hacia un *Scourer* y una *tarara de aspiración* para eliminar polvo y barbilla del trigo (pelusas).

Molienda.

El trigo limpio y acondicionado es reducido de tamaño (molido) por 26 pares de *rodillos* los cuales tienen como objetivo moler el grano y reducir las sémolas del endospermo al tamaño de harina (132 micrones en promedio).

Cernido (Clasificado).

El trigo molido es cernido en *Cernidores* que clasifican por granulometría el producto que reciben de la sección de reducción de tamaño. En la sección de clasificado se separa la harina (endospermo) y el salvado (afrecho). Esta sección envía producto a:

- La reducción de tamaño nuevamente;
- Al sistema de purificado el cual tiene como objetivo eliminar partículas de la cáscara que han contaminado las sémolas de trigo.
- A los *Agitadores* (mezcladores) donde la harina que se obtuvo de la primera sección de cernido es mezclada con los aditivos.



Empaque.

La harina que ya fue mezclada con los ingredientes pasa por un cernidor de repaso para luego ser enviada al sistema de empaque (báscula, entoleter, tolva) y empacada en presentaciones de 50 y 100 libras; 12.5 y 50 kl (dependiendo del tipo de harina). También se empaca en presentaciones de 1, 3 y 5 libras, lo cual se realiza manualmente.

Almacenamiento.

Una vez que la harina es empacada, ésta es estibada en pallets y almacenada en las bodegas de producto terminado hasta su distribución.

III.7.2. Descripción Fotográfica.

Descripción del Proceso de Producción de Harina.

Descargue en Corinto.



Descargue en Planta Harina.



Silos de Almacenamiento de Materia Prima.





Báscula



Escalperator (tamiz)



Silos de Transferencia



S: Separadora de Malla

T: Tarara de aspiración





Mesa Gravimétrica (Despedradora)



Carter Day

Scourer



(Restregadora)



Entoleter



T:Tarara





MYFA (Dosificador de Agua)



Silos de Acondicionado (Trigo en Reposo)



S: Scourer (Restregadora)

T: Tarara



Rodillos de Molienda (Reducción de tamaño)



Cernidores (Clasificado)



Purificadores



Agitadores



Aditivos (Ingredientes)





Área de Empaque



Almacenamiento





III.8. PRINCIPIO HACCP 1: ANÁLISIS DE PELIGROS.

Para la elaboración del Análisis de Peligros, primeramente se realizó una lluvia de ideas en la que se identificaron todos los posibles peligros (biológicos, químicos y físicos) que podían presentarse en cada una de las etapas del proceso y de igual manera se determinaron las medidas preventivas para cada peligro.

La Tabla N° 7 presenta el formato en el que se registró lo mencionado en el párrafo anterior, la primera columna identifica el número y etapa del proceso; la segunda columna enumera los diferentes tipos de peligros potenciales, la tercera columna determina a través de una pregunta la presencia de un tipo de peligro; la cuarta columna plantea la justificación sobre la decisión tomada en la tercera columna y por último la quinta columna establece las medidas preventivas aplicables a cada peligro.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros.

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
0. Seguridad del Agua (como ingrediente).	Biológico:	Sí	B: Presencia de patógenos en el agua del tanque para acondicionado por baja concentración de cloro.	B: Monitoreo de la concentración de cloro en el agua del tanque para acondicionado y en el recipiente que contiene la dilución de cloro.
	Químico:	Sí	Q _x : Exceso de cloro en el agua del tanque para acondicionado.	Q _x : Monitoreo de la concentración de cloro en el agua del tanque para acondicionado y en el recipiente que contiene la dilución de cloro.
	Físico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----

Fuente: Memoria de Taller.⁹⁹

⁹⁹ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
0. Seguridad de Ingredientes.	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Químico:	Sí	Q _x : Contaminación con insecticidas y/o productos de limpieza por inadecuado almacenamiento.	Q _x : Aplicar adecuadamente POES 3, 5, 6 y BPM de almacenamiento del producto (específicamente de materia prima).
	Físico:	Sí	F: Ingredientes con piedras y otros materiales extraños.	F: Recepcionar ingredientes sólo de empresas con certificados de calidad.
1. Descargue del Trigo en Puerto Corinto.	Biológico:	Sí	B: Contaminación cruzada con harina de pescado.	B: Inspección del camión en el predio de Agri-Corp previo al traslado del trigo del Puerto a la Planta.
	Químico:	Sí	Q _x : Residuos de agroquímicos.	Q _x : Declaración de proveedor.

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
1. Descargue del Trigo en Puerto Corinto.	Químico:	Sí	Q _x : Residuos de diesel, combustible y/o grasa por pala mecánica recolectora de materia prima.	Q _x : Exigir al responsable del descargue un adecuado plan de mantenimiento preventivo de los equipos.
	Físico:	Sí	F: Polvo, vidrios y piedras por reincorporación de trigo caído; cerdas de escobas; otros granos.	F: Exigir a las autoridades del Puerto de Corinto responsables del descargue las BPM en cuanto al manejo de carga.
2. Descargue del Trigo en Planta Harina.	Biológico:	Sí	B: Contaminación por contacto de las llantas del camión (las que pueden estar contaminadas con E. Coli) con la rejilla de descargue.	B: Pediluvio para camiones.

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰¹

¹⁰¹ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
2. Descargue del Trigo en Planta Harina.	Químico:	Sí	Q _x : Contaminación con grasa/aceite, diesel o refrigerante por averías en el camión.	Q _x : Inspección del transporte en el predio de Agricorp. Q _x : Exigir el adecuado mantenimiento preventivo de los camiones encargados de transportar el trigo.
	Físico:	Sí	F: Presencia de desechos en la rejilla de descargue por malas prácticas higiénicas de los transportistas.	F: BPH de los transportistas.
3. Almacenamiento del Trigo (silos).	Biológico:	Sí	B: Proliferación de hongos producidos por filtro de agua.	B: Hermetizar los silos de almacenamiento (Mantenimiento).

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰²

¹⁰² Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
3. Almacenamiento del Trigo (silos).	Biológico:	Sí	B: Ineficiente fumigación en los silos por dosificación incorrecta de plaguicidas.	B: Fumigación eficiente en silos (seguimiento del programa de control de plagas) y monitoreo de la carga bacteriana por medio de exámenes de laboratorio.
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
4. Pre limpia.	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰³

¹⁰³ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
5. Limpieza.	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	Sí	F: Presencia de piedras, vidrios, metales no ferrosos que son de tamaño del trigo ó menores.	F: Aplicar cumplida y eficientemente el programa de mantenimiento preventivo de las máquinas de limpieza de trigo en especial a la Gravimétrica (despedradora).
6. Acondicionado.	Biológico:	Sí	B: Incremento de la carga bacteriana por baja concentración de cloro en el agua.	B: Monitoreo de la concentración de cloro en el agua del tanque para acondicionado.
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰⁴

¹⁰⁴ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
7. Reposo.	Biológico:	Sí	B: Crecimiento de hongos por tiempo mayor a 72 horas de reposo.	B: Monitoreo del tiempo de reposo del trigo acondicionado.
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
8. Post limpia.	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
9. Reducción de Tamaño (Molienda).	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰⁵

¹⁰⁵ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
9. Reducción de Tamaño (Molienda).	Químico:	Sí	Q _x : Contaminación por derrame de grasa (en los rodillos de molienda) que no es de grado alimenticio.	Q _x : Implementar el uso de grasa de grado alimenticio en los bancos de molienda.
	Físico:	Sí	F: Desprendimiento de partículas ferrosas.	F: Monitoreo semanal de los imanes de retención.
10. Cernido (Clasificado).	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	Sí	F: Contaminación por astillas de madera, grapas y clavos Back Wire, residuos de mallas metálicas y telas de nylon (menores a 132 micrones) lo que es causado por desprendimiento en los cernidores; partículas no ferrosas (Aluminio, Cobre y Bronce).	F: Reemplazo de bastidores obsoletos por modernos, en los cuales la madera viene protegida con cubierta aislante y donde las bandejas recolectoras son de acero inoxidable.

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰⁶

¹⁰⁶ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
11. Purificado.	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	Sí	F: Contaminación por mallas metálicas, telas de nylon y madera.	F: Reemplazo por nuevos bastidores.
12. Mezclado.	Biológico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	Sí	F: Contaminación por desprendimiento de madera.	F: Reemplazo de equipo obsoleto, por un equipo de acero inoxidable.
13. Empaque.	Biológico:	Sí	B: Contaminación con E. Coli por malas prácticas higiénicas.	B: Cumplir con BPM de prácticas higiénicas (aseo) del personal y capacitación del mismo.

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
13. Empaque.	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----
	Físico:	Sí	F: Contaminación por materias extrañas (anillo, hilo, cabello, aguja).	B: Cumplir con BPM de prácticas higiénicas (aseo) del personal y capacitación del mismo.
14. Almacenamiento de Producto Terminado.	Biológico:	Sí	B: Contaminación por gorgojo de harina.	B: Cumplir con BPM de almacenamiento.
			B: Contaminación del producto terminado por excreta, orín o mordedura de roedores.	B: Cumplir eficientemente el programa de Control de Plagas.
	Químico:	No	Ningún Peligro Identificado.	-----

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰⁸

¹⁰⁸ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 7. Análisis de Peligros (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Identifique Peligros Potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa.	¿Algún Peligro es significativo para la seguridad del alimento? Sí/No	Justifique su decisión de la columna 3.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?
14. Almacenamiento de Producto Terminado.	Físico:	Sí	F: Contaminación por astillas de madera de los polines, las cuales se introducen a los sacos.	F: Cambio a polines de plástico.
			F: Contaminación por polvo.	F: Adoquinamiento del área de carga de producto terminado.
15. Distribución.	Biológico:	Sí	B: Contaminación por moho en el techo, piso ó paredes del camión.	B, Q _x , F: Aplicar las BPM en cuanto al monitoreo e inspección del transporte.
	Químico:	Sí	Q _x : Contaminación por residuos de detergentes, desinfectantes, insecticidas, etc.	
	Físico:	Sí	F: Contaminación por vidrios u otras materias extrañas.	

Fuente: Memoria de Taller.¹⁰⁹

¹⁰⁹ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

III.9. PRINCIPIO HACCP 2: PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO.

Con los resultados obtenidos en el Análisis de Peligros y la utilización como herramienta del Árbol de Decisiones planteado por el Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003)¹¹⁰, se procedió a la determinación de los Puntos de Control Crítico (PCC's).

La Tabla N° 8 que se muestra a continuación, presenta en su primera columna las etapas del proceso según el flujo correspondiente; en la segunda columna se identifica el tipo de peligro (biológico, químico o físico) presente en la etapa; en la tercera columna se verifica si existen medidas preventivas para controlar el peligro encontrado en esta etapa, un SI dará paso a P2 en la cuarta columna, un NO implica que se deberá verificar si es necesario el control en esta etapa (un SI significa que se deberá modificar la etapa y regresar a P1, y un No define que esta etapa no es un PCC).

La cuarta columna define si la etapa ha sido concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro, un SI significa que esta etapa es un PCC y un NO dará paso a P3 en la quinta columna.

En la quinta columna se identifican aquellas etapas donde los peligros podrían aumentar a niveles inaceptables, un SI dará paso a P4 en la sexta columna y un NO implica que no es un PCC. En la sexta columna define si el peligro podrá ser eliminado en una etapa posterior un SI significa que es un PCC y un No da por entendido que no es un PCC.

La séptima columna identifica las etapas que son PCC's y las que no lo son.

¹¹⁰ Ver figura N° 4 de este documento.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico.

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
0. Seguridad del Agua	B: Presencia de patógenos en el agua por baja concentración de cloro.	Sí	No	Sí	No	PCC - 1B
	Q _x : Exceso de cloro en el agua del tanque para acondicionado.	Sí	No	No	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹¹

¹¹¹ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
0. Seguridad de los Ingredientes	Q _x : Contaminación con insecticidas y/o productos de limpieza por inadecuado almacenamiento.	Sí	No	No	-----	No
	F: Ingredientes con piedras y otros materiales extraños.	Sí	No	No	-----	No
1. Descargue del Trigo en Puerto Corinto.	B: Contaminación cruzada con harina de pescado.	Sí	No	No	-----	No
	Q _x : Residuos de agroquímicos.	Sí	No	No	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹²

¹¹² Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
1. Descargue del Trigo en Puerto Corinto.	Q _x : Residuos de diesel, combustible y/o grasa por pala mecánica recolectora de materia prima.	Sí	No	No	-----	No
	F: Fragmentos de vidrio, piedra, cerdas de escoba y otros granos.	Sí	No	No	-----	No
2. Descargue del Trigo en Planta Harina.	B: Contaminación con E. Coli en la rejilla de descargue.	Sí	No	No	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹³

¹¹³ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
2. Descargue del Trigo en Planta Harina.	Q _x : Contaminación con grasa/aceite o diesel en la rejilla de descargue.	Sí	No	No	-----	No
	F: Contaminación con materias extrañas.	Sí	No	No	-----	No
3. Almacenamiento del Trigo (silos).	B: Proliferación de insectos.	Sí	No	No	-----	No
4. Pre-limpia.	Ningún Peligro Identificado.	-----	-----	-----	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹⁴

¹¹⁴ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B:Biológico Q:Químico F:Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
5. Limpieza.	F: Fragmentos de piedras, vidrios y metales no ferrosos.	Sí	No	No	-----	No
6. Acondicionado	B: Incremento de la Carga bacteriana.	Sí	No	No	-----	No
7. Reposo.	B: Crecimiento de hongos por tiempo mayor a 72 horas de reposo.	Sí	No	No	-----	No
8. Post-limpia.	Ningún Peligro Identificado.	-----	-----	-----	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹⁵

¹¹⁵ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
9. Reducción de tamaño (Molienda).	Q _x : Contaminación con grasa que no es de grado alimenticio.	Sí	No	No	-----	No
	F: Fragmentos de metal.	Sí	No	No	-----	No
10. Clasificado (Cernido).	F: Fragmentos de madera, grapas, clavos Back Wire, mallas metálicas y telas de nylon.	Sí	No	No	-----	No
11. Purificado.	F: Fragmentos de mallas metálicas, telas de nylon y madera.	Sí	No	No	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹⁶

¹¹⁶ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
12. Mezclado.	F: Fragmentos de madera.	Sí	No	No	-----	No
13. Empaque.	B: Contaminación con E. Coli por malas prácticas higiénicas.	Sí	No	Sí	No	Sí PCC - 2B
	F: Contaminación por materias extrañas, anillo, sacos, hilo, aguja.	Sí	No	No	-----	No
14. Almacenamiento de Producto Terminado.	B: Contaminación por gorgojo de harina.	Sí	No	No	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹⁷

¹¹⁷ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
14. Almacenamiento de Producto Terminado.	B: Contaminación del producto terminado por excreta, orín o mordedura de roedores.	Sí	No	Sí	No	Sí PCC - 3B
	F: Contaminación por astillas de madera de los polines, las cuales se introducen a los sacos.	Sí	No	No	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹⁸

¹¹⁸ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.

Tabla N° 8. Puntos de Control Crítico (continuación).

Número y Etapa de Proceso.	Tipo de Peligro B: Biológico Q: Químico F: Físico	P1: ¿Existen medidas preventivas de control?	P2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? **	P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables? **	P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su presencia a un nivel aceptable en una fase posterior? **	¿PCC?
15. Distribución.	B: Contaminación por moho en el techo, piso ó paredes del camión.	Sí	No	No	-----	No
	Qx: Contaminación por productos de limpieza.	Sí	No	No	-----	No
	F: Contaminación por vidrios u otras materias extrañas.	Sí	No	No	-----	No

Fuente: Memoria de Taller.¹¹⁹

¹¹⁹ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 1 y 2*, Chinandega, 2009. Ver anexo E.1.



Los PCC's determinados se enumeraron secuencialmente de la siguiente manera:

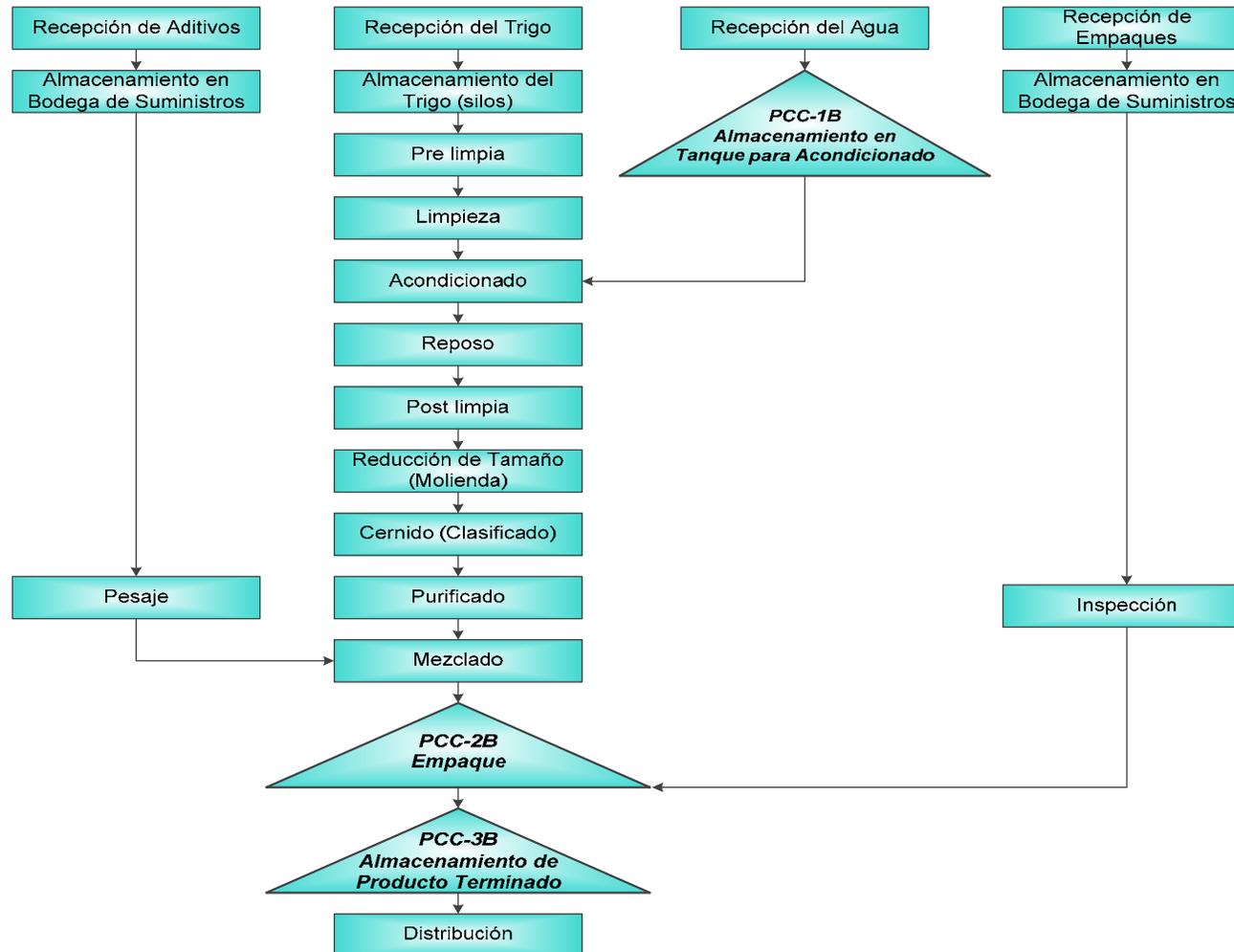
- PCC 1B
- PCC 2B
- PCC 3B

Donde PCC es Punto de Control Crítico; 1, 2 y 3 es el número consecutivo, y B significa biológico. Todos los PCC's determinados son de tipo biológico.

La demás etapas del proceso pueden ser controladas si se ejecutan de manera adecuada los programas prerrequisitos de BPM y POES.

A continuación se muestra un diagrama de bloques del flujo del Proceso Productivo con los PCC's ya incluidos.

Figura Nº 8. Diagrama de Bloques del Proceso Productivo de Harina.



Fuente: Elaborado por los realizadores de esta tesis como resultado de la determinación de los PCC's.



III.10. PRINCIPIO HACCP 3: LÍMITES CRÍTICOS (LC's).

Una vez identificados los PCC's se procedió a determinar los Límites Críticos para cada uno de ellos, con el objetivo de mantener bajo control los PCC's y evitar desviaciones.

En la Tabla N° 9 que se presenta a continuación, se muestra en la primera y segunda columna el nombre de la etapa y el PCC con su numeración respectiva; en la tercera columna se definen los Límites Críticos; en la cuarta columna se justifican las decisiones tomadas para establecer los LC's, basados en pautas regulatorias del RTCA 67.01.15:07 de Harinas. Harinas Fortificadas. Especificaciones.

Tabla N° 9. Límites Críticos.

Número y Etapa de Proceso.	PCC	Límite Crítico	Justificación
0. Seguridad del Agua	PCC - 1B	La concentración de cloro residual en el agua debe ser ≥ 10 ppm.	Es importante que la cantidad de cloro se mantenga en este rango, puesto que este elemento reduce significativamente la carga bacteriana presente en el agua.
13. Empaque	PCC - 2B	Ausencia de E. Coli.	La presencia de este patógeno en el producto final debe ser nula puesto que puede causar enfermedades digestivas graves en el consumidor.
14. Almacenamiento de Producto Terminado.	PCC - 3B	Ausencia de roedores en la bodega.	Es de suma importancia que las plagas estén controladas en esta área para evitar una posible contaminación por roedores que pudiera provocar leptospirosis al consumidor final.

Fuente: Memoria de Taller.¹²⁰

¹²⁰ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 3, 4 y 5*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.2.



Una vez determinados los Límites Críticos se puede afirmar que no alcanzar un LC implica que el PCC está fuera de control, y por lo tanto, existe el potencial de desarrollo de un riesgo para la salud de las personas que consumirán el producto.

Si un PCC no cumple con su LC indica las posibilidades:

- ◆ El producto fue elaborado bajo condiciones no seguras de inocuidad.
- ◆ El producto puede presentar un riesgo directo para la salud del consumidor.

III.11. PRINCIPIO HACCP 4: SISTEMA DE VIGILANCIA (PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO).

Ya determinados los Límites Críticos (LC's) para cada Punto de Control Crítico (PCC), se procedió a establecer los procedimientos de Monitoreo para vigilar los PCC's con el objetivo de constatar y documentar que los LC's están siendo cumplidos.

La Tabla N° 10 que se presenta a continuación, indica en su primera columna el PCC a monitorear; en la segunda columna se enumeran los peligros significantes; en la tercera columna se encuentran los LC's. Seguidamente se describen los procedimientos de monitoreo, definiéndose que se va a monitorear en la cuarta columna; en la quinta se explica como se va a realizar el monitoreo, haciendo referencia a los equipos, instrumento o metodología que servirán de apoyo para llevar a cabo dicho monitoreo.

En la sexta columna queda establecida la frecuencia del monitoreo dando respuesta a la pregunta ¿Cuándo?, y la séptima columna da a conocer quién será el encargado de llevar a cabo el monitoreo.

Tabla N° 10. Sistema de Vigilancia (Procedimientos de Monitoreo).

PCC	Peligros significantes	Límites Críticos	Monitoreo			
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?
PCC - 1B	Presencia de patógenos en el agua del tanque para acondicionado por baja concentración de cloro.	Concentración de cloro \geq 10 ppm.	Concentración de cloro en el agua del tanque de acondicionado.	Comparador de cloro.	Cada 3 horas a partir del momento que se inicie el acondicionado de un silo.	Supervisor de Calidad.
PCC - 2B	Presencia de E. Coli en la harina debido a una mala manipulación del producto y al incumplimiento de las BPM y los POES por parte del personal.	Ausencia de E. Coli.	Presencia de E. Coli.	Hisopado de manos.	1 vez por semana.	Supervisor de Calidad.
			Cumplimiento de BPM y POES para el personal.	Supervisión in situ y llenado de registros.	2 veces por turno de manera aleatoria.	Supervisor de Calidad.
PCC - 3B	Presencia de roedores en la bodega debido a una inadecuada gestión del programa de control de plagas.	Ausencia de roedores en la bodega.	Presencia de roedores.	Supervisión in situ y llenado de registros.	Al inicio y al final de la jornada de trabajo.	Encargado de brigada de fumigación.

Fuente: Memoria de Taller.¹²¹

¹²¹ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 3, 4 y 5*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.2.



Una ventaja que ofrecen los procedimientos de monitoreo es que a través del continuo seguimiento que se le da a los Límites Críticos se pueden realizar ajustes para evitar posibles desviaciones.

III.12. PRINCIPIO HACCP 5: MEDIDAS CORRECTIVAS.

La Tabla N° 11 que se presenta a continuación indica las acciones correctivas en caso de que ocurra alguna desviación en un Límite Crítico, establecido para un Punto de Control Crítico.

La primera columna indica el PCC específico en donde se aplica la acción correctiva; la segunda columna muestra la medida preventiva a tomar para prevenir una futura desviación; la tercera columna plantea la desviación o el problema por el cual es necesario aplicar la acción correctiva; la cuarta columna establece el procedimiento a ejecutar para llevar a cabo la acción correctiva y por último la quinta columna hace referencia a la disposición del producto que fue elaborado bajo desviación.

Tabla N° 11. Medidas Correctivas.

PCC	Medida Preventiva	Desviación / Problema	Procedimiento para ejecutar la Acción Correctiva	Disposición del Producto
PCC - 1B	<p>☆ Monitoreo de la concentración de cloro en el agua del tanque para acondicionado y en el recipiente que contiene la dilución de cloro.</p> <p>☆ Monitoreo y verificación del estado mecánico y eléctrico de la bomba dosificadora de cloro.</p>	La concentración de cloro es < 10 ppm.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detener la etapa de acondicionado. 2. Vaciar el tanque de acondicionado para diagnosticar la causa de la ausencia de cloro o que la concentración esté por debajo del rango. 3. Revisar la bomba dosificadora de cloro y la de agua también, para verificar si es un fallo eléctrico, en caso de ser este el problema se procede a reemplazar la bomba dañada si es la de cloro porque no se puede reparar ya que vienen selladas, pero si es la de agua se procede a reparar ya que esta no es desechable. 4. Si el problema no está en las bombas se procede a revisar el recipiente que contiene la dilución de cloro de donde succiona la bomba clorinadora. 5. Si el recipiente que contiene la dilución de cloro no tiene este elemento ó la concentración requerida se procede a corregir añadiendo cloro manualmente. 	El trigo limpio que fue rociado con agua que no contiene cloro ó que la concentración está por debajo del rango, es trasladado a los silos de trabajo para ser mezclado con trigo seco a una proporción adecuada para luego ser reprocesado.

Fuente: Memoria de Taller.¹²²

¹²² Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 3, 4 y 5*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.2.

Tabla N° 11. Medidas Correctivas (continuación).

PCC	Medida Preventiva	Desviación / Problema	Procedimiento para ejecutar la Acción Correctiva	Disposición del Producto
PCC - 2B	Cumplir con BPM de prácticas higiénicas del personal y capacitación de dicho personal.	Presencia de E. Coli.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se procede a localizar el lote de producto que fue elaborado en el período que se realizó el hisopado de manos. 2. Una vez ubicado el lote de harina es separado y trasladado a la bodega # 4 para que se le realicen los análisis microbiológicos correspondientes. 3. Se procederá a acortar la frecuencia de los muestreos a 1 vez por día durante 1 semana hasta que ya no se detecte presencia de E. Coli. 	<p>✧ Si las pruebas dan positivo la presencia de E. Coli en la harina se procede a incinerar.</p> <p>✧ Si las pruebas dan negativo se procede a liberar el producto para su distribución.</p>
PCC - 3B	Cumplir eficientemente el programa de Control de Plagas.	Presencia de roedores en la bodega (excreta, orín o mordedura presente en el producto almacenado).	<ol style="list-style-type: none"> 1. El producto que fue mordido, excretado u orinado por ratas, se aísla en un contenedor, para ser declarado ante la DGI. 2. Se procede a revisar las bodegas para detectar la presencia de nidos de ratas y en caso de encontrarlos tomar todas las medidas necesarias para su exterminio. 	<p>✧ Si el producto fue orinado se procede a incinerar.</p> <p>✧ Si el producto fue mordido y/o excretado, la parte afectada es incinerada y la restante es enviada al Mill rum (afrecho, que es un subproducto de la harina).</p>

Fuente: Memoria de Taller.¹²³

¹²³ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 3, 4 y 5*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.2.



III.13. PRINCIPIO HACCP 6 Y 7: PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN Y REGISTRO.

La Tabla N° 12 que se presenta a continuación tiene como fin demostrar la validez del Plan de HACCP y la efectividad del control sobre los peligros potenciales para los consumidores.

La primera columna hace referencia al tipo de verificación, (Validación del Plan de HACCP, diaria, periódica, etc.); la segunda columna indica que se va a verificar, según el tipo de verificación y su alcance; la tercera columna define cómo se va a llevar a cabo la verificación o sea la metodología a emplear.

La cuarta columna indica cuándo se va a realizar la verificación o sea la frecuencia sea el caso.; la quinta columna da a conocer quien será la persona responsable de realizar dichas verificaciones. Por último en la sexta columna se aplica el último principio HACCP, el cual consiste en la definición de los procedimientos de registro y documentación, en este caso solo se muestran los nombres de los registros y sus respectivos códigos, dichos registros aparecen en los Anexos D.

Tabla N° 12. Procedimientos de Verificación y Registro.

Tipo de Verificación	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	Registro
Validación del Plan de HACCP	BPM	Evaluando in situ el grado de cumplimiento de las BPM.	Antes de implementar el Plan HACCP.	El equipo HACCP, encabezados por el coordinador HACCP.	Formato HACCP No.01: Formato de Auditoría Interna.
	POES	Evaluando in situ el grado de cumplimiento de los POES.	Antes de implementar el Plan HACCP.	El equipo HACCP, encabezados por el coordinador HACCP.	Formato HACCP No.01: Formato de Auditoría Interna.
	Los 5 pasos preliminares a la implementación de HACCP.	Revisando todo lo concerniente a dichos pasos en las secciones III.1 hasta V.1 de este documento.	Antes de implementar el Plan HACCP.	El equipo HACCP, encabezados por el coordinador HACCP.	Formato HACCP No.01: Formato de Auditoría Interna.
	Los 7 principios HACCP.	Realizando una auditoría interna, revisando todos los registros, incluidos los de los análisis de laboratorio para realizar alguna mejora en el Plan HACCP si una desviación se presenta frecuentemente.	Antes de implementar el Plan HACCP.	El equipo HACCP, encabezados por el coordinador HACCP.	Formato HACCP No.01: Formato de Auditoría Interna.

Fuente: Memoria de Taller.¹²⁴

¹²⁴ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 6 y 7*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.3.

Tabla N° 12. Procedimientos de Verificación y Registro (continuación).

Tipo de Verificación	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	Registro
Diaria	BPM/POES	Inspección visual in situ.	Dos veces al día.	Supervisor de Calidad.	Formato HACCP No.05: Registro de Acciones Correctivas.
	Verificación de PC's y PCC's.	In situ, inspeccionando cada PC y PCC con los instrumentos debidamente calibrados.	Una vez al día o de acuerdo a lo establecido en la frecuencia de cada PCC.	Supervisor de Calidad.	Formato HACCP No.06: Verificación de Puntos de Control y Puntos de Control Crítico.
	Revisión de Registros.	Evaluando al final de la jornada laboral los registros de los PCC's para verificar si se aplicaron las medidas correctivas en caso que haya ocurrido una desviación de los límites críticos.	Una vez al día.	Supervisor de Calidad.	Formato HACCP No.05: Registro de Acciones Correctivas.
Periódica	Calibración de Equipos de Laboratorio.	Corrigiendo cualquier desviación en los equipos de laboratorio.	Cada 6 meses.	Empresa externa "IPROCEN S.A."	Formato HACCP No.07: Calibración de Equipos de Laboratorio.

Fuente: Memoria de Taller.¹²⁵

¹²⁵ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 6 y 7*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.3.

Tabla N° 12. Procedimientos de Verificación y Registro (continuación).

Tipo de Verificación	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	Registro
Periódica	Calibración de Básculas.	Corrigiendo cualquier desviación en los instrumentos de pesaje.	1 vez al mes.	Empresa externa "Técnico en Báscula Ramón Nicoya".	Formato HACCP No.08: Calibración de Básculas.
Revalidación del Plan HACCP	Auditorías Internas	Revisando exhaustivamente todo lo referente al Sistema HACCP así como los programas pre-requisitos, para evaluar el grado de cumplimiento práctico del Sistema respecto a lo estipulado en el Plan. El formato que se utiliza para documentarlas es exactamente igual, al que el MAGFOR usa para efectuar las auditorías.	Cada 6 meses.	Personal de HACCP.	Formato HACCP No.01: Formato de Auditoría Interna.

Fuente: Memoria de Taller.¹²⁶

¹²⁶ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 6 y 7*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.3.

Tabla N° 12. Procedimientos de Verificación y Registro (continuación).

Tipo de Verificación	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?	Registro
Revalidación del Plan HACCP	Auditorías Externas.	Revisando exhaustivamente todo lo referente al Sistema HACCP así como los programas pre-requisitos, para evaluar el grado de cumplimiento práctico del Sistema respecto a lo estipulado en el Plan.	<ul style="list-style-type: none"> ✧Cada año en el caso del MAGFOR. ✧Cuando lo requieran otras entidades como el USDA, con la debida autorización de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> ✧Auditor Oficial del MAGFOR ✧Interesado. 	Carpeta con resultados de Auditorías anteriores. (Hasta 8/abr/10 no se ha efectuado ninguna).
	Modificación al Plan HACCP	Si en un momento dado se logra determinar la necesidad de hacer modificaciones al Plan HACCP ya sea por observaciones hechas por los auditores ó por algún otro motivo (como los que están descritos en la columna derecha), éstas serán ejecutadas y documentadas.	<ul style="list-style-type: none"> ✧Sustitución de materias primas. ✧Cambios en el producto o proceso. ✧Resultados adversos de una auditoría. ✧Desviaciones frecuentes en los PCC. ✧Nueva información sobre los peligros o medidas de control. 	Coordinador HACCP.	Registro: Modificaciones al Plan HACCP.

Fuente: Memoria de Taller.¹²⁷

¹²⁷ Dávila María José, Sotelo Renaldy. *Diseño de Principios HACCP 6 y 7*, Chinandega, 2010. Ver anexo E.3.



III.14. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.

Se realizó un Análisis en el que se logró identificar los peligros potenciales que pueden alterar la inocuidad de la harina a lo largo de su proceso productivo. Así mismo se determinaron los Puntos de Control Crítico (PCC) a través de la aplicación del árbol de decisiones del Codex Alimentarius, quedando establecidos los siguientes PCC's:

- Etapa de Seguridad del Agua.
- Etapa de Empaque.
- Etapa de Almacenamiento de Producto Terminado.

De igual manera se definieron los límites críticos para cada PCC con el objetivo de mantener dichos puntos bajo control los cuales son:

- Para la etapa de Seguridad del Agua: la concentración de cloro residual en el agua debe ser ≥ 10 ppm.
- Para la etapa de Empaque: Ausencia de E. Coli.
- Para la etapa de Almacenamiento de Producto Terminado: Ausencia de roedores en la bodega.

Se establecieron procedimientos de monitoreo para llevar una eficiente vigilancia en cada uno de los PCC's, así como las medidas correctivas correspondientes en caso de que ocurra alguna desviación en los límites críticos de los PCC's. Se establecieron procedimientos de verificación para evaluar la ejecución del Plan de HACCP, y se elaboraron los registros para la documentación de dicho Plan.



CONCLUSIONES.

Se diseñó el Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP), para la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega de Corporación Agrícola S.A.

La evaluación en la Planta Harina en lo que refiere a BPM y POES demostró, que a nivel general la planta cumple con la mayoría de los requisitos en materia de ejecución de normas y procedimientos para asegurar la calidad alimentaria obteniendo como resultado final un 86.5% de cumplimiento del NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06. Lo cual indica que hay una base adecuada de programas pre-requisitos que pueden permitir implementar el Plan de HACCP en la Planta, siempre y cuando se realicen las correcciones (en lo que refiere a BPM y POES) a los requisitos que ameriten mejoras.

Se logró conformar el Equipo HACCP con su respectivo organigrama sobre las bases del Equipo BPM, así mismo están definidas todas las funciones¹²⁸ del primero de acuerdo a la ubicación en el organigrama.

Se identificaron los peligros potenciales (biológicos, químicos y físicos) en cada etapa del proceso, lo que permitió determinar los Puntos de Control Críticos, quedando establecidos como PCC's las etapas de Seguridad del Agua, Empaque y Almacenamiento de Producto Terminado por medio de la aplicación del árbol de decisiones.

Se establecieron los Límites Críticos para cada PCC, así como el Sistema de Monitoreo, las Medidas Correctivas para cada PCC en caso de desviaciones en los límites críticos, Procedimientos de Verificación y el Sistema de Documentación y Registro.

¹²⁸ Ver Descripción de Funciones del Equipo HACCP, pág. 83 de este documento.



El Plan de HACCP diseñado para la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega, una vez implementado garantizará que todos los productos procesados en dicha planta cumplan con normas y reglamentos nacionales e internacionales en relación al tema de inocuidad.

Con el diseño del Plan de HACCP, la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega, S.A. se está encaminando a la Certificación Oficial por parte del MAGFOR y cumpliendo así con las exigencias de los mercados internacionales.





RECOMENDACIONES.

Se recomienda al Equipo BPM realizar las correcciones a la menor brevedad posible, en aquellos aspectos del RTCA 67.01.33:06 / NTON 03 069-06 que se encontraron incumplidos parcialmente durante la auditoría, dando especial atención a los requisitos de las prácticas higiénicas del personal y el uso de los equipos de protección, los que pueden ser mejorados a través de campañas de concientización, seguimiento y registro.

Es necesario que aquellos procedimientos y formatos de verificación que aún no se han establecido y/o ejecutado, sean tomados en cuenta y llevados a cabo a la menor brevedad posible sin perder la continuidad de los ya implementados como por ejemplo, mejorar el control y dar seguimiento a las prácticas higiénicas del personal, la verificación en el uso de los Equipos de Protección Personal (que aun no se registra) y la constante actualización de los registros por parte de los responsables de cada formato de verificación.

Fortalecer los conocimientos en BPM y POES y capacitar en HACCP a todo el personal de la planta, especialmente a los que tendrán la tarea de realizar los monitoreos en los PCC's, enfatizando la necesidad de efectuar las mediciones de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de monitoreo para prevenir desviaciones en el proceso y la importancia de mantener actualizados los registros documentados.

Antes de la implementación del Plan de HACCP, se deberá realizar una validación del mismo, con el objetivo de verificar en la práctica cada uno de los pasos preliminares y principios HACCP establecidos y hacer las modificaciones necesarias previo a su ejecución.

Una vez implementado el Plan de HACCP, se deberán llevar a cabo auditorías internas, con el objetivo de evaluar el funcionamiento del mismo y realizar las modificaciones necesarias si las hay.



Un año después de haber iniciado la ejecución del Plan de HACCP se deberá solicitar al MAGFOR una auditoría externa para optar a la certificación HACCP.





GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Adecuado: se entiende suficiente para alcanzar el fin que se persigue.

Alimento: es toda sustancia procesada, semiprocesada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas, goma de mascar y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni los productos que se utilizan como medicamentos. (RTCA 6701.33:06)

Árbol de decisiones: secuencia de preguntas aplicadas a cada peligro para identificar si la etapa en que se produce dicho peligro es un PCC para el mismo.

Contaminación: la introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

Contaminante: cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

Diagrama de flujo: secuencia detallada de las etapas o fases del proceso en estudio, desde la recepción de las materias primas hasta su distribución.

Medida correctiva: acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

Programas de pre-requisitos: pasos o procedimientos que controlan las condiciones ambientales dentro de la planta, que provee un soporte para la producción segura de alimento. Incluye la aplicación de POES (SSOP's) y BPM (GMP).

Trazabilidad: se entiende como trazabilidad aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación



y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas.





BIBLIOGRAFÍA.

- ◆ Gestión 2000. *Biblioteca de la Calidad. Calidad por y para el hombre*, 1era edición.
 - ◆ Br. Gómez Elvis, Br. López Freddy. *Diseño de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), en la planta de Embutidos Avícola La Estrella, S.A.*, Monografía para optar al título de Ingeniero Químico UNI, Managua, Nicaragua, 2007.
 - ◆ Br. Morales Rivas Francisco, *Diseño de los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitación para Frigoríficos APEN*. Monografía para optar al título de Ingeniero Químico UNI, Managua, Nicaragua, 2006.
 - ◆ Br. Ruiz Ríos, Carolina Patricia. *Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa productora de harina "HARINICA"*, Monografía para optar al título de Ingeniero Químico UNI, Managua, Nicaragua, 2008.
 - ◆ Corporación Agrícola S.A. *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura BPM Centro Industrial Chinandega Planta Harina*. 2009.
 - ◆ *Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003.
 - ◆ Gutiérrez Pulido, Humberto y Román de la Vara Salazar. *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. 1era Edición, Nicaragua, 2004.
 - ◆ Instituto Nacional de Alimentos. *El Boletín del Inspector Bromatológico*, Argentina, 2010.
 - ◆ Ministerio Agropecuario y Forestal, Unidad HACCP, Sanidad Vegetal. *Implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, HACCP, en la Industria de Alimentos*.
 - ◆ Ministerio de Salud, Dirección de Regulación de Alimentos. *Compendio de Normas Técnicas Obligatorias de Alimentos*. 2da Edición, 2006.
-



- ◆ Mortimore Sara y Carol Wallace. *HACCP Un Enfoque Práctico*, Editorial Acibia, S.A., Zaragoza, España, 2003.
- ◆ *Reglamento Técnico Centroamericano, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales*, NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06.
- ◆ *Reglamento de Unión Aduanera Centroamericana. R-UAC 67.01.15:07., Reglamento de Harina de Trigo Fortificada*. 2007.
- ◆ Jeff W. Savell. *Introduction to HACCP Principles in Meat Plants*.
- ◆ Stevenson, Kenneth. Bernard, Dane. *HACCP: Un Enfoque Sistemático hacia la Seguridad del Alimento*, Food Processors Institute, 3ra Edición, 1999. Washington D.C., EUA.

Sitios Web Consultados:

- ◆ www.calidadalimentaria.net/que.php
 - ◆ www.fao.org/regional/LAmerica/prior/comagric/codex/pdf/04pan.pdf
 - ◆ www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001s.pdf
 - ◆ Wikipedia, La enciclopedia libre. www.wikipedia.com
-



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS	1
ANEXO A	2
Reglamento Técnico Centroamericano.	2
Ficha de Inspección de BPM.	2
Guía para el llenado de la Ficha de Inspección.....	2
ANEXO B	32
PROCEDIMIENTOS	32
B.1. Procedimiento de Lavado de Tanque de Agua CICH.....	33
B.2. Procedimiento para Limpieza de Equipos y Utensilios.	34
B.3. Procedimiento de Limpieza del Área de Empaque.....	35
B.4. Procedimiento de Limpieza del Molino.	36
B.5. Procedimiento de Lavado de manos.	37
B.6. Procedimiento de Limpieza de Servicios Sanitarios.	38
B.7. Procedimiento de Limpieza del Área de almacén de Materia Prima.	39
B.8. Procedimiento de Limpieza de las Bodegas de Producto Terminado.	40
B.9. Procedimiento para la Limpieza de Imanes.....	41
B.10. Procedimiento de Almacenamiento de Productos Químicos.....	42
B.11. Procedimiento para el Manejo de Empleados Enfermos.....	43
ANEXO C	44
FORMATOS DE VERIFICACIÓN	44
C.2. Solución y concentración de Cloro en el Agua de Acondicionado de trigo.	46
C.3. Limpieza de Equipos y Utensilios.....	47
C.4. Limpieza del Área de Empaque.	48
C.5. Limpieza y desinfección del Molino.	49
C.6. Lavado de Manos.	50
C.7. Limpieza de Servicios Sanitarios.....	51
C.8. Limpieza del Área de almacén de Materia Prima.....	52



C.9. Limpieza de las Bodegas de Producto Terminado.....	53
C.10. Limpieza de Imanes.	54
ANEXO D	55
REGISTROS DE HACCP	55
D.1. Auditoría Interna.....	56
D.2. Seguridad del Agua para Acondicionado.	71
D.3. Empaque.	72
D.4. Bodega de Producto Terminado.....	73
D.5. Acciones Correctivas.....	74
D.6. Verificación de Puntos de Control y Puntos de Control Crítico.	75
D.7. Calibración de Equipos de Laboratorio.	76
D.8. Calibración de Básculas.....	77
ANEXO E	78
MEMORIAS DE TALLER	78
E.1. Diseño de Principios HACCP 1 y 2.....	79
E.2. Diseño de Principios de HACCP 3, 4 y 5.....	88
E.3. Diseño de Principios 6 y 7.	91
ANEXO F	93
CUESTIONARIOS	93
F.1. Cuestionario 1.....	94
F.2. Cuestionario 2.....	95
F.3. Cuestionario 3.....	97
F.4. Cuestionario 4.....	99
ANEXO G	101
DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (NTON 03 001-98).....	101
ANEXO H	113
CARTA DE VIGENCIA DE LA NORMA NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06...	113



ANEXOS

ANEXO A

**Reglamento Técnico Centroamericano.
Ficha de Inspección de BPM.
Guía para el llenado de la Ficha de
Inspección.**

**REGLAMENTO
TÉCNICO
CENTROAMERICANO**

**NTON 03 069 -06/
RTCA 67.01.33:06**

**INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS.
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.
PRINCIPIOS GENERALES.**

CORRESPONDENCIA: Este reglamento técnico es una adaptación de CAC/RCP-1-1969, rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

ICS 67.020

NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:

- Ministerio de Economía y Comercio, MINECO
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización o Reglamentación Técnica a través de los Entes de Normalización o Reglamentación Técnica de los países centroamericanos y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de Reglamentos Técnicos. Están conformados por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales, por el Subgrupo de Alimentos y Bebidas y Subgrupo de Medidas de Normalización. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por el Consejo de Ministros de Integración Económica Centroamericana (COMIECO).

MIEMBROS PARTICIPANTES**Por Guatemala**

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Por El Salvador

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Por Nicaragua

Ministério de Salud

Por Honduras

Ministerio de Salud

Por Costa Rica

Ministerio de Salud

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Estas disposiciones serán aplicadas a toda aquella industria de alimentos que opere y que distribuya sus productos en el territorio de los países centroamericanos. Se excluyen del cumplimiento de este Reglamento las operaciones dedicadas al cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de la alimentación al público y los expendios, los cuales se regirán por otras disposiciones sanitarias.

2. DOCUMENTOS A CONSULTAR

Para la interpretación de este Reglamento no se requiere de ningún otro documento.

3. DEFINICIONES

Para fines de este reglamento se contemplan las siguientes definiciones:

3.1 Adecuado: se entiende suficiente para alcanzar el fin que se persigue.

3.2 Alimento: es toda sustancia procesada, semiprocada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni los productos que se utilizan como medicamentos.

3.3 Buenas prácticas de manufactura: condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

3.4 Croquis: esquema con distribución de los ambientes del establecimiento, elaborado por el interesado sin que necesariamente intervenga un profesional colegiado. Debe incluir los lugares y establecimientos circunvecinos, así como el sistema de drenaje, ventilación, y la ubicación de los servicios sanitarios, lavamanos y duchas, en su caso.

3.5 Desinfección: es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren.

3.6 Inocuidad de los alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

3.7 Lote: es una cantidad determinada de producto envasado, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

3.8 Limpieza: la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

3.9 Planta: es el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores; que se encuentren bajo el control de una misma administración.

3.10 Procesamiento de alimentos: son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

3.11 Superficie de contacto con los alimentos: todo aquello que entra en contacto con el alimento durante el proceso y manejo normal del producto; incluyendo utensilios, equipo, manos del personal, envases y otros.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

- 4.1 cm. = centímetros
- 4.2 lux = candelas por pie cuadrado
- 4.3 pH= potencial de Hidrógeno

5. CONDICIONES DE LOS EDIFICIOS

5.1 Planta y sus Alrededores

5.1.1 Alrededores

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen pero no se limitan a:

- a) Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
- b) Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.
- c) Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.
- d) Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos.

5.1.2 Ubicación

Los establecimientos deberán estar situados en zonas no expuestas a un medio ambiente contaminado y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda, contar con comodidades para el retiro de manera eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos. Las vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo. Además, su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad, todo esto sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

5.2 Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento**5.2.1 Diseño**

- a) Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada
- b) Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deberán ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.
- c) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal y un área específica para ingerir alimentos.
- d) Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección
- e) Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos
- f) Distribución. Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.
- g) Materiales de Construcción: Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y mantenerse en buen estado.
- h) En el área de producción no se permite la madera como uno de los materiales de construcción.

5.2.2 Pisos

- a) Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
- b) Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.
- c) Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.
- d) Los pisos deben tener desagües y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.
- e) Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.
- f) Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados y el tránsito de los montacargas.

5.2.3 Paredes

- a) Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.
- b) Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.
- c) Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.
- d) Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben ser cóncavas.

5.2.4 Techos

- a) Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.
- b) Son permitidos los techos con cielos falsos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar.

5.2.5 Ventanas y Puertas

- a) Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
- b) Los quicios de las ventanas deberán ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.
- c) Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado.
- d) Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

5.2.6 Iluminación

- a) Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos; o con una mezcla de ambas que garantice una intensidad mínima de:
 - 1. 540 Lux (50 candelas/pie²) en todos los puntos de inspección.
 - 2. 220 lux (20 candelas/pie²) en locales de elaboración.
 - 3. 110 lux (10 candelas/pie²) en otras áreas del establecimiento.
- b) Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo de los alimentos, deben estar protegidas contra roturas. La iluminación no deberá alterar los colores. Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

5.2.7 Ventilación

- a) Debe existir una ventilación adecuada para: evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.
- b) La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

5.3 Instalaciones Sanitarias

Cada planta estará equipada con facilidades sanitarias adecuadas incluyendo, pero no limitado a lo siguiente:

5.3.1 Abastecimiento de agua

- a) Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable para procesos de producción, su distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.
- b) El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- c) El vapor de agua que entre en contacto directo con alimentos o con superficies que estén en contacto con ellos, no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud.
- d) El hielo debe fabricarse con agua potable, y debe manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.
- e) El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos.

5.3.2 Tubería

La tubería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:

- a) Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
- b) Transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- c) Evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
- d) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.
- e) Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.

- f) Prevenir que no exista un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.

5.4 Manejo y Disposición de Desechos Líquidos

5.4.1 Drenajes

Deberán tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

5.4.2 Instalaciones Sanitarias

Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

- a) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.
 1. **Inodoros:** uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
 2. **Orinales:** uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
 3. **Duchas:** una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.
 4. **Lavamanos:** uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.
- b) Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área donde el alimento está expuesto. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.
- c) Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitará dentro o anexa al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

5.4.3 Instalaciones para lavarse las manos

En el área de proceso, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:

- a) Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.
- b) El jabón o su equivalente debe ser desinfectante y estar colocado en su correspondiente dispensador.
- c) Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos.

5.5 Manejo y Disposición de Desechos Sólidos**5.5.1 Desechos sólidos**

- a) Deberá existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.
- b) No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.
- c) Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.
- d) El almacenamiento de los desechos, deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

5.6 Limpieza y Desinfección**5.6.1 Programa de limpieza y desinfección:**

- a) Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado adecuado de limpieza y desinfección, para lo cual deben utilizar métodos de limpieza y desinfección, separados o conjuntamente, según el tipo de labor que efectúe y los riesgos asociados al producto. Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar lo siguiente:
 - 1. Distribución de limpieza por áreas
 - 2. Responsable de tareas específicas
 - 3. Método y frecuencia de limpieza.
 - 4. Medidas de vigilancia.
- b) Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente, previo a su uso por la empresa. Deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- c) En el área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deberán limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario. Deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipo de trabajo, debiendo seguir todos los procedimientos de limpieza y desinfección a fin de garantizar que los productos no lleguen a contaminarse.
- d) Cada establecimiento deberá asegurar su limpieza y desinfección. No utilizar en área de proceso, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes o desodorantes en cualquiera de sus formas. Se debe tener cuidado durante la limpieza de no generar polvo ni salpicaduras que puedan contaminar los productos.

5.7 Control de Plagas**5.7.1 La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:**

- a) Identificación de plagas,
- b) Mapeo de Estaciones,
- c) Productos o Métodos y Procedimientos utilizados,
- d) Hojas de Seguridad de los productos (cuando se requiera).

- 5.7.2 Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente.
- 5.7.3 La planta debe contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.
- 5.7.4 La planta deberá inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.
- 5.7.5 En caso de que alguna plaga invada la planta deberán adoptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por la autoridad competente, los cuales se aplicarán bajo la supervisión directa de personal capacitado.
- 5.7.6 Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se deberá tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación.
- 5.7.7 Después del tiempo de contacto necesario los residuos de plaguicidas deberán limpiarse minuciosamente.
- 5.7.8 Todos los plaguicidas utilizados deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantenerse debidamente identificados.

6. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS

- 6.1 El equipo y utensilios deberán estar diseñados y construidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Deben:
 - a) Diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.
 - b) Funcionar de conformidad con el uso al que está destinado
 - c) De materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección
 - d) No deberán transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.
- 6.2 Deberá existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar a disposición para el control oficial.

7. PERSONAL

Todos los empleados involucrados en la manipulación de productos en la industria alimentaria, deben velar por un manejo adecuado de los mismos, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos y saludables.

7.1 Capacitación

- 7.1.1 El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.
- 7.1.2 Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.
- 7.1.3 Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados y actualizados periódicamente.

7.2 Prácticas higiénicas:

- 7.2.1 El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores.
- 7.2.2 Como requisito fundamental de higiene se deberá exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón desinfectante o su equivalente:
 - a) Antes de comenzar su labor diaria.
 - b) Después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo.
 - c) Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.
- 7.2.3 Toda persona que manipula alimentos deberá cumplir con:
 - a) Si se emplean guantes deberán estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente.
 - b) Las uñas de las manos deberán estar cortas, limpias y sin esmaltes.
 - c) No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
 - d) Evitar comportamientos que puedan contaminarlos, por ejemplo:
 - 1. Fumar
 - 2. Escupir
 - 3. Masticar o comer
 - 4. Estornudar o toser
 - e) Tener el pelo, bigote y barba bien recortados, cuando proceda.
 - f) No deberá utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
 - g) Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

7.3 Control de Salud

- 7.3.1 Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.
- 7.3.2 Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos deberá someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.
- 7.3.3 Se deberá regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos.
- 7.3.4 No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá informar inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.
- 7.3.5 Entre los síntomas que deberán comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:

- a) Ictericia
- b) Diarrea
- c) Vómitos
- d) Fiebre
- e) Dolor de garganta con fiebre
- f) Lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.)
- g) Secreción de oídos, ojos o nariz.

8. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN

8.1 Materias primas:

- a) Se deberá controlar diariamente la potabilidad del agua y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin; además, evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.
- b) El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación.
- c) Todo fabricante de alimentos, deberá emplear en la elaboración de éstos, materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.

8.2 Operaciones de manufactura:

Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual de Procedimientos Operativos, el cual debe incluir:

- a) Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.
- b) Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento; tales como: tiempo, temperatura, pH y humedad.
- c) Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.
- d) Medidas necesarias para prever la contaminación cruzada.

8.3 Envasado:

- a) Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.
- b) El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.
- c) Los envases o recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto.

- d) Los envases o recipientes deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.
- e) En la zona de envasado o llenado solo deberán permanecer los recipientes necesarios.

8.4 Documentación y registro:

- a) Deberán mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución, conservándolos durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento
- b) Toda planta deberá contar con los manuales y procedimientos establecidos en este Reglamento así como mantener los registros necesarios que permitan la verificación de la ejecución de los mismos.

8.5 Almacenamiento y Distribución

8.5.1 La materia prima, producto semielaborado y los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la proliferación de microorganismos y que protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.

8.5.2 Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de materia prima y productos terminados, a fin de garantizar su inocuidad:

- a) En las bodegas para almacenar las materias primas, materiales de empaque, productos intermedios y productos terminados, deben utilizarse tarimas adecuadas, que permitan mantenerlos a una distancia mínima de 15 cm. sobre el piso y estar separadas por 50 cm como mínimo entre sí y de la pared, deben respetar las especificaciones de estiba. Debe existir una adecuada organización y separación entre materias primas aceptadas y rechazadas y entre esas y el producto terminado.
- b) La puerta de recepción de materia prima a la bodega, debe estar separada de la puerta de despacho del producto terminado, y ambas deben estar techadas de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.

8.5.3 Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa alimentaria o contratados por la misma deberán estar autorizados por la autoridad competente debiendo estar adecuados de manera que no contaminan los alimentos o el envase

8.5.4 Los vehículos de transporte deberán realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.

8.5.5 Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados, deberán contar con medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

9. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

9.1 Para verificar que las fábricas de alimentos y bebidas procesados cumplan con lo establecido en el presente Reglamento, la autoridad competente del Estado Parte en donde se encuentre ubicada la misma, aplicara la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábrica de alimentos y Bebidas Procesados aprobada por los Estados Parte. Esta ficha deberá ser llenada de conformidad con la Guía para

el Llenado de la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados.

- 9.2 Las plantas que soliciten licencia sanitaria o permiso de funcionamiento a partir de la vigencia de este Reglamento, cumplirán con el puntaje mínimo de 81, de conformidad a lo establecido en la Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados.

10. CONCORDANCIA

- 10.1 CAC/RCP-1-1969. rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

11. BIBLIOGRAFÍA

- 11.1 Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. *CAC/RCP-1-1969. rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, 3º Edición, FAO, Roma Italia, 2004, p. 68.
- 11.2 Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. *Principios Generales de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos*. INTECO, San José Costa Rica, 2003. p. 27.
- 11.3 U.S. Department of Health and Human Services. *Food Code*. Washington, DC, Estados Unidos de América, 2001.
- 11.4 Departamento de Sanidad Pesquera de Chile, *Pauta de Inspección de Infraestructura y Manejo sanitario para Plantas de Exportación de Productos Pesqueros Destinados al Consumo Humano*, Semapesca, Santiago, Chile 2002, p. 14.
- 11.5 Canadian Food Inspection Agency. *Processed Products establishment. Inspection Manual*. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canadá, 2000, p. 21.

12. ANEXOS

Anexo A Ficha de inspección de buenas practicas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas, procesados.

Anexo B Guía para el llenado de la ficha de inspección de las buenas practicas de manufactura para las fabricas de alimentos y bebidas, procesados.



REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

Anexo A
(Normativo)

Ficha de Inspección de Buenas Practicas de Manufactura para
Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio)

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria)

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA OFICINA _____

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA

No. _____ FECHA DE VENCIMIENTO _____

OTORGADA POR _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS _____

TIPO DE ALIMENTOS _____

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS _____

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE _____

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____ /100

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____ /100

FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____ /100

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO

NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	1ª. Inspección	2ª. Inspección	3ª. Inspección
1. EDIFICIO			
1.1 Planta y sus alrededores			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios			
b) Ausencia de focos de contaminación			
SUB TOTAL			
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada			
SUB TOTAL			
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio			
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes			
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos			
SUB TOTAL			
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular			
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas			
d) Desagües suficientes			
SUB TOTAL			
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado			
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro			
SUB TOTAL			
1.2.4 Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas			
SUB TOTAL			
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive			
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco			
SUB TOTAL			
1.2.6 Iluminación			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso			
SUB TOTAL			
1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada			
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores			
SUB TOTAL			

1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable			
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable			
a) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente			
SUB TOTAL			
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas			
SUB TOTAL			
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados			
SUB TOTAL			
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso			
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
SUB TOTAL			
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos			
SUB TOTAL			
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			
1.5.1 Desechos Sólidos			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado			
b) Recipientes lavables y con tapadera			
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento			
SUB TOTAL			
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección			
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados			
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente			
SUB TOTAL			
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas			
b) Productos químicos utilizados autorizados			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento			
SUB TOTAL			
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso			
b) Equipo en buen estado			
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo			
SUB TOTAL			

3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM			
SUB TOTAL			
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM			
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado			
SUB TOTAL			
3.3 Control de salud			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada			
SUB TOTAL			
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua			
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación			
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes			
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente			
SUB TOTAL			
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)			
SUB TOTAL			
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza			
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso			
SUB TOTAL			
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución			
SUB TOTAL			
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas			
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura			
SUB TOTAL			

**Anexo B
(Normativo)**
**Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de
Manufactura para las Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados**

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
1 EDIFICIO			
1.1 PLANTA Y SUS ALREDEDORES			
1.1.1 ALREDEDORES			
a) Limpios.	i) Almacenamiento adecuado del equipo en desuso.	Cumple en forma adecuada los requerimientos i), ii) y iii)	1
	ii) Libres de basuras y desperdicios.	Cumple adecuadamente únicamente dos de los requerimientos i, ii, y iii).	0.5
	iii) Áreas verdes limpias	No cumple con dos o más de los requerimientos	0
b) Ausencia focos de contaminación.	i) Patios y lugares de estacionamiento limpios, evitando que constituyan una fuente de contaminación.	Cumple adecuadamente los requerimientos i), ii), iii) y iv)	1
	ii) Inexistencia de lugares que puedan constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.	Sólo incumple con el requisito ii)	
	iii) Mantenimiento adecuado de los drenajes de la planta para evitar contaminación e infestación.	Incumple alguno de los requisitos i), ii) o iv)	0.5
	iv) Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desperdicios.		0
1.1.2 UBICACIÓN ADECUADA			
a) Ubicación adecuada.	i) Ubicados en zonas no expuestas a cualquier tipo de contaminación física, química o biológica.	Cumple con los requerimientos i), iii) y iii)	1
	ii) Ubicación del establecimiento debe estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones.	Incumplimiento severo de uno de los requerimientos	0.5
	iii) Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos con el polvo.	Cuando uno de los requisitos presenta condiciones contrarias a nivel alto de posible contaminación. * Si los requerimientos i), ii), o iii) presentan incumplimiento en baja proporción en combinación.	0
1.2 INSTALACIONES FÍSICAS			
1.2.1 DISEÑO			
a) Tamaño y construcción del edificio.	i) Diseño de la planta en función al proceso de producción y a las normas de seguridad.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii) asegurándose la obtención de un producto final higiénico e inocuo.	1
	ii) El tamaño de la planta debe de ser adecuada a las normas de seguridad e higiene, debe de contar con espacio de pasillo alrededor del área de trabajo para poder permitir una limpieza y desinfección eficiente del equipo y de la planta misma.	Cuando se observe dentro del proceso dificultades de limpieza y sanitización debido al espacio reducido; o, que se observe demoras en el flujo de producción ya que el diseño de la planta no es el adecuado y causa problemas o riesgos de contaminación biológica.	0.5
	iii) Su construcción debe permitir y facilitar su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los alimentos, así como del producto terminado, en forma adecuada.	Cuando existe la posibilidad de contaminación hacia los alimentos por ejemplo, (contaminación cruzada, ubicación de servicios sanitarios muy cercanos al proceso de elaboración de el cual está expuesto al ambiente alimentos y otros)	0
b) Protectores en puertas y ventanas.	i) El edificio e instalaciones deben ser de tal manera que impida el ingreso de animales, insectos, roedores y plagas.	Cumplir con los requerimientos i) y ii) Cuando uno de los requerimientos no se cumplan.	2 1
	ii) El edificio e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.	Cuando los requerimientos i) y ii) no se cumplen y existe alto riesgo de contaminación.	0
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos.	i) También deben de incluir un área específica de vestidores con muebles adecuados para guardar implementos de uso del personal.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	1
	ii) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que los empleados guarden sus alimentos (preferiblemente refrigerados).	Con el incumplimiento de un requisito solamente.	0.5
	iii) Debe contar con un área específica para que los empleados ingieran sus alimentos (comedores, cafeterías, etc).	Con incumplimiento de dos o mas requisitos; ya que se crean fuentes potenciales de alimentación de insectos o roedores	0
1.2.2 PISOS			
a) De material	i) Los pisos deberán ser de materiales	Cumplir con los requerimientos i) y ii)	1

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

impermeable y de fácil limpieza.	i)	impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan.	Se dará esta calificación al observar el incumplimiento del requisito b solamente	0.5		
		ii)	Los pisos deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza.	Con el incumplimiento del requerimiento a	0	
ASPECTO	REQUERIMIENTOS		CUMPLIMIENTO	PUNTOS		
b) Sin grietas.	i)	Los pisos no deben tener grietas ni uniones de dilatación irregular.	Cumplir con el requerimiento i)	1		
			Observación contraria al requisito i)	0		
c) Uniones redondeadas.	i)	Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.	Cumplir con el requerimiento i)	1		
			Observación contraria al requisito i)	0		
d) Desagües suficientes.	i)	Los pisos deben tener desagües (donde aplique) en números suficientes que permitan la evacuación rápida del agua.	Cumplir con el requerimiento i)	1		
			Incumplimiento del requisito i)	0		
1.2.3 PAREDES						
a) Exteriores construidas de material adecuado.	i)	Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.	Quando se observe que las paredes están acordes a las necesidades de la planta	1		
			Quando el material utilizado en las paredes funcione, pero este no sea el apropiado.	0.5		
			No cumplen con los requerimientos	0		
b) De áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable.	i)	Las paredes del área de proceso y almacenamiento si lo amerita, deberán ser revestidas con materiales impermeables.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	1		
			ii)	No absorbente.	0.5	
			iii)	Color claro, Lisos, fáciles de lavar y desinfectar.	0	
1.2.4 TECHOS						
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas.	i)	Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.	Con el cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1		
			ii)	No son permitidos los techos con cielos falsos que son fuentes de acumulación de basura y anidamiento de plagas.	0	
1.2.5 VENTANAS Y PUERTAS						
a) Fáciles de desmontar y limpiar.	i)	Las ventanas deben ser fáciles de limpiar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1		
			ii)	Las ventanas deben estar contruidas de modo que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y cuando el caso amerite estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar	Quando se observe que las ventanas son fijas, pero, que presentan facilidad para su limpieza y no represente riesgo alguno a la inocuidad del producto alimentario en proceso.	0.5
					Incumplimiento de cualquier requerimiento i) y ii).	0
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive.	i)	Los quicios de las ventanas deberán ser de tamaño mínimo y con declive para evitar la acumulación de polvo e impedir su uso para almacenar objetos.	Cumplimiento de los requisitos i).	1		
			Al no cumplir con el requisito i).	0		
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente.	i)	Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1		
			ii)	Las puertas es preferible que abran hacia fuera y que estén ajustadas a su marco.	Se dará esta calificación cuando se observe que las puertas abran hacia adentro.	0.5
				Al no cumplir con el requisito i) y ii).	0	
1.2.6 ILUMINACIÓN						
a) Intensidad mínima de acuerdo al manual de BPM.	i)	Todo el establecimiento debe estar iluminado ya sea con luz natural y/o artificial, que posibiliten la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos. 540 lux en todos los puntos de inspección. 220 lux en locales de elaboración. 110 lux en otras áreas de la planta.	Al hacer un recorrido por la planta se observará los puntos de necesidad de iluminación, si observa que la planta se encuentra lo suficientemente iluminada se le dará calificación, de 1 punto.	1		
			La necesidad de una mayor iluminación para asegurarse de contar con una planta higiénica, dando como resultado productos alimenticios inocuos.	0.5		
			La existencia dentro de la planta de puntos con insuficiente iluminación en indicio que son lugares con bajo nivel de higiene, dará como resultado una evaluación de cero puntos.	0		

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados.	i) Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos, deben estar protegidos contra roturas.	Cumplimiento en su totalidad de los requisitos i) y ii).	1	
	ii) La iluminación no deberá alterar los colores.	Incumplimiento de cualquiera de los requisitos i) y ii).	0	
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.	i) Instalaciones eléctricas deberán ser empotradas o exteriores y en este caso estar perfectamente recubiertas por tubos o caños aislantes.	Al cumplir con los requerimientos i) y ii).	1	
	ii) No debe existir cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i) y ii).	0	
1.2.7 VENTILACIÓN				
a) Ventilación adecuada.	i) Debe existir una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.	Al observar la viabilidad del sistema de ventilación de la planta.	2	
		Cuando se observe que el sistema de ventilación no sea del todo eficiente, existiendo aun vapores en el aire.	1	
		Cuando el sistema de ventilación es inadecuado para el proceso y que represente un riesgo de contaminación del producto alimenticio elaborado.	0	
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada.	i) El flujo de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada hacia una zona limpia.	Al observar el correcto cumplimiento de este requisito i).	1	
	ii) Las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.	Al existir flujos de corrientes procedentes de áreas contaminadas hacia áreas limpias. Cuando no se cumpla el requerimiento ii)	0	
c) Sistemas efectivos de extracción de humos y vapores.	i) Las instalaciones deben de contar con extractores de humo y vapores en lugares adecuados con el propósito de reducir contaminantes por humo y reducir la humedad producida por el vapor.	Al observar la eficiencia de los dispositivos con que cuenta la planta para eliminar el humo y vapores, debiendo ser efectivo para dar calificación de 1 punto.	1	
		Al observar que en el aire de la planta de procesamiento exista humo o vapores a muy bajo nivel.	0.5	
		Sistemas inadecuados para la extracción de humo y vapores. Inexistencia de sistemas de extracción de humo y vapores	0	
1.3 INSTALACIONES SANITARIAS				
1.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA				
a) Abastecimiento.	i) Suficiente de agua potable. Dispone de un abastecimiento suficiente de agua potable.	Al contar satisfactoriamente de una fuente suficiente de agua potable.	3	
		* Que no cuente de fuente de agua potable * Utilización de agua no potable es procesos productivos que si requieran la utilización de agua potable. * Procesos inefectivos de tratamiento de agua.	0	
b) Instalaciones apropiadas para el almacenamiento y distribución de agua potable.	i) Debe contar con instalaciones apropiadas para almacenamiento, distribución y control de la temperatura del agua potable a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad de los alimentos.	Al observar que la planta cuenta con instalaciones que promueven la obtención de agua potable para su utilización en los procesos de producción de los alimentos.	2	
		Contando instalaciones que proporcionen agua potable, pero, no cuenten sistemas para control de la temperatura del agua potable.	1	
		No cuenta con instalaciones para proporcionar agua potable que asegure la inocuidad de los productos.	0	
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente.	i) Los sistemas de agua potable con los de agua no potable deben ser independientes. (sistema contra incendios, producción de vapor).	Cumplimiento efectivo de los requerimientos i), ii) y iii).	2	
		ii) Sistemas de agua no potable deben de estar identificados.	Si se cumplen los requerimientos i) y iii), y no se cumpla el requisito ii).	1
		iii) El Sistema de agua potable diseñado adecuadamente para evitar el reflujo hacia ellos (contaminación cruzada).	Incumplimiento de los requerimientos i) y iii).	0

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
1.3.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA			
a) Tamaño y diseño adecuado.	i) El tamaño y diseño de la tubería debe ser capaz de llevar a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que los requieran.	Al observar que son suplidas y abastecidas todas las áreas que así lo necesiten.	1
		Cuando existan áreas que necesiten agua potable y que no cuenten con fuente de abastecimiento teniéndose que trasladar a otro punto de abastecimiento que no represente riesgo de contaminación.	0.5
		Los sistemas de tubería no suministran agua potable a puntos de vital importancia que si lo requieran, para evitar contaminación del producto alimenticio elaborado.	0
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable, y aguas servidas separadas.	i) Transporte adecuado de aguas negras y servidas de la planta.	Cumplimiento con los requerimientos i), ii), iii) y iv).	1
	ii) Las aguas negras o servidas no constituyen una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipo, utensilios o crear una condición insalubre.		
	iii) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua u otros desperdicios líquidos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i), ii), iii) y iv).	0
	iv) Prevención de la existencia de un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de la tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.		
1.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS			
1.4.1 DRENAJES			
a) Instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuadas.	i) Sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos, diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación.	Cuando las instalaciones y sus sistemas de desagüe y eliminación de desechos sea la apropiada para el tipo de establecimiento.	2
		Cuando el sistema de desagües y eliminación de desechos no sea adecuada al tipo de Instalaciones de producción de alimentos.	0
1.4.2 INSTALACIONES SANITARIAS			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo.	i) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado.	Cumpliendo con el requisito a referente al estado de las instalaciones sanitarias.	2
		Si se observa instalaciones sanitarias aceptables, e higiénicas.	1
		* Instalaciones sanitarias inadecuadas, ó *Falta de higiene (contaminados).	0
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso.	i) Puertas adecuadas para su fin.	Cumple con los requisitos i) y ii).	2
	ii) Puertas que no abran directamente hacia el área donde el alimento esta expuesto cuando se toman otras medidas alternas que protejan contra la contaminación (Ej. Puertas dobles o sistemas de corrientes positivas).	En el caso de se cumpla con el requisito ii) y las puertas no sean la adecuadas para el tipo de proceso y que estas se mantengan saneadas.	1
		*No cumplen con ambos requisitos. *Que las puertas abran directamente hacia el área del alimento sin contar con sistemas de corrientes positivas.	0
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados.	i) Debe de contarse con un área de vestidores que incluya casilleros para guardar ropa.	Si las Instalaciones cuentan con los requisitos i) y ii).	1
		En caso de observar la ausencia del ii) y la existencia del requerimiento i).	0.5
	ii) Las instalaciones sanitarias deben contar con espejo debidamente ubicado.	Cuando ningún requisito se cumplan o se observe falta en el requisito i).	0

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
1.4.3 INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente o fría.	i)	Las instalaciones para lavarse las manos deben disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y sacarse las manos higiénicamente, con lavamanos y abastecimiento de agua caliente y/o fría.	Cumplimiento con los requerimientos i). 2
			Incumplimiento con el requerimiento i). 0
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indiquen lavarse las manos.	i)	Se debe utilizar jabón líquido desinfectante.	Cumplimiento con los requerimientos establecidos en i), ii) y iii). 2
	ii)	Uso de toallas de papel o secadores de aire.	En el caso que solo cumpla con los requisitos i) y ii) 1
	iii)	Deben de haber rótulos que indiquen al trabajador que debe lavarse las manos después de ir al baño, o se haya contaminado al tocar objetos o superficies expuestas a contaminación.	Incumplimiento con los requisitos i) y ii) 0
1.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS			
1.5.1 DESECHOS SÓLIDOS			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado.	i)	Debe existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de basura y desechos de la planta y cumplirlos.	Cumplimiento correcto del requerimiento i). 2
			Cuando los procedimientos de manejo de basura solo son dados a conocer oralmente. 1
			Inexistencia de procedimientos para el manejo de basuras, tanto escrito como verbal. 0
b) Contar con recipientes lavables y con tapadera.	i)	Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.	Al observarse que los requerimientos i) y ii) se cumplen de manera correcta. 1
	ii)	Los alrededores de los recipientes debe estar en orden evitando que existan residuos fuera del recipiente.	Cumplimiento del requisito i) y observarse desorden moderado alrededor de los recipientes en el requisito ii). 0.5
			Incumplimiento del requisito i) o del ii). 0
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento.	i)	El depósito general de basura procedente de la planta debe estar ubicado lejos de las zonas de procesamiento de alimentos.	Cuando el depósito general de basura esté alejado y no represente riesgo de contaminación en la planta de procesamiento de alimentos. 2
			Cuando el depósito general de basura no este alejado de la zona de proceso, pero, no implica riesgo alguno de contaminación. 1
			Cuando la ubicación del depósito de basura está muy cercano a la zona de procesamiento representando un alto riesgo de contaminación. 0
1.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
1.6.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección.	i)	Debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, eficazmente el cual deberá especificar: ▪ Distribución de limpieza por áreas; ▪ Responsable de tareas específicas; ▪ Método y frecuencia de limpieza; ▪ Medidas de vigilancia.	Cumplimiento correcto del requerimiento i) y ii). 2
			Si se ejecuta pero no esta por escrito. 1
	ii)	El área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse frecuentemente.	Inexistencia de procedimientos por escrito que regule la limpieza y desinfección. 0
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados.	i)	Los productos para limpieza y desinfección deben de contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente, previo a su uso por la empresa.	Se encuentra que los productos utilizados han sido aprobados dentro de la actividad de procesamiento de alimentos. 2
	ii)	No se debe utilizar en el área de proceso, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes y/o desodorantes en cualquiera de sus formas.	Se encuentra con productos de limpieza y desinfección no aprobados o autorizados por entidad reguladora. 0
c) Productos para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente.	i)	Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	El establecimiento cumple con los requisitos i) y ii). 2
			Cuando no se cumpla con uno de los requisitos i) o ii). 1
	ii)	Los productos de limpieza deberán de guardarse adecuada y cuidadosamente fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, y debe de ser debidamente identificado.	Cuando no cumple ninguno de los dos requisitos 0

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
1.7 CONTROL DE PLAGAS				
1.7.1 CONTROL DE PLAGAS				
a) Programa escrito para el control de plagas.	i)	La planta deberá contar con un programa escrito para todo tipo de plagas, que incluya como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de plagas; ▪ Mapeo de estaciones; ▪ Productos aprobados y procedimientos utilizados; ▪ Hojas de seguridad de las sustancias a aplicar. 	Cuando se cumplan efectivamente los requisitos i), ii), iii), iv) y v).	2
	ii)	El programa debe contemplar si la planta cuenta con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.		
	iii)	Contempla el período que debe inspeccionarse y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.	Cuando se cumpla con los requisitos i), iii) y v). como mínimo y se incumpla una o ambos de los requisitos ii) y iv).	1
	iv)	El programa debe contemplar medidas de erradicación en caso de que alguna plaga invada la planta.	Al incumplir con uno de los requisitos i), iii) y v).	0
	v)	Deben de existir los procedimientos a seguir para la aplicación de plaguicidas.		
b) Productos químicos utilizados autorizados.	i)	Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente para uso en planta de alimentos.	Cumplimiento correcto de los requisitos i) y ii).	2
	ii)	Deberán utilizarse plaguicidas si no se puede aplicar con eficacia otras medidas sanitarias.	Al observarse que aplican plaguicidas registrados y autorizados y que no han intentado otras medidas sanitarias antes de la aplicación de los diferentes plaguicidas. Si se incumple con el requisito i).	1 0
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento.	i)	Todos los plaguicidas utilizados deberán guardarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantener debidamente identificados.	Cumplimiento correcto del requisito i).	2
			Al observar cualquier falla en el cumplimiento del requerimiento i).	0
2 EQUIPOS Y UTENSILIOS				
2.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS				
a) Equipo adecuado para el proceso.	i).	El equipo y utensilios deberán estar diseñados u contruidos de tal forma que evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza.	Cumplimiento correcto del requisito i).	2
			Cuando se observe que el diseño no es adecuado, pero no representa riesgo de contaminación.	1
			Incumplimiento del requisito i).	0
b) Equipo en buen estado.	i).	El equipo debe estar en buen estado para evitar cualquier contaminación originada por fallas en el equipo.	Cumplimiento correcto del requisito i)	1
			Incumplimiento del requisito i).	0
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo.	i).	Debe de existir un programa de mantenimiento preventivo con su plan y control de ejecución.	Cumplimiento correcto del requisito i).	1
			Si existe el programa, pero su proceso de ejecución esta muy distante del plan.	0.5
			Incumplimiento del requisito i).	0
3 PERSONAL				
3.1 CAPACITACIÓN				
a) Programa por escrito que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	i).	Debe de existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.	Cumplimiento efectivo del requisito i).	3
			Si se observa que el personal administrativo desconoce las BPM (personal sin relación al área de procesamiento).	2
			Al determinar que el personal de la planta de procesamiento tiene por escrito las BPM pero nos la aplican como debería. (Falta supervisión).	1
			No cumple con lo especificado en el requerimiento i).	0

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
3.2 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS				
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM.	i)	Personal que manipula alimentos deben bañarse a diario	Cumplimiento real y efectivo de los requisitos i), ii), iii), iv), v), vi), vii) y viii).	3
	ii)	Los operarios deben lavarse las manos cuidadosamente con jabón líquido desinfectante y agua: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de comenzar su labor diaria; ▪ Después de manipular cualquier alimento crudo y/o antes de manipular cocidos que sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo; ▪ Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario, y otras. 	Cuando se observe que un empleado no este aplicando las BPM, y que la falta de aplicación pueda producir un riesgo de contaminación física (cualquiera de los requisitos v), vii) ó viii)).	2
	iii)	Cuando se usen guantes estos deberán estar en buen estado, ser de material impermeable y reemplazarse diariamente y cuando lo requieran, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente.	Cuando se observe mas de una persona que manipula alimentos y que no estén aplicando las BPM y cuya falta de aplicación pueda producir un riesgo de contaminación física (en los requisitos vii) y viii)).	1
	iv)	Uñas de manos cortas, limpias y sin esmalte.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando los empleados no cuenten con Buenas Prácticas de Manufactura. (BPM) ▪ Con el incumplimiento de uno de los requisitos: i), ii), iii), iv) y v) ya que representan alta posibilidad de riesgo de contaminación biológica. 	0
	v)	Los operarios no deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.		
	vi)	Los empleados en actividades de manipulación de alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminarlos, tales como: fumar, escupir, masticar goma, comer, estomudar o toser; y otras.		
	vi i)	Tener pelo, bigote y barba recortados.		
	vi ii)	No utilizar maquillaje, uñas y pestañas postizas.		
b) El personal que manipula alimentos utiliza los implementos adecuados.	i)	Utilizan ropa protectora.	Cumplimiento correcto de los requisitos i), ii), iii) y iv).	
	ii)	Utilizan cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda).	Si se observa la no utilización de los implementos en una persona.	
	iii)	Utilizan mascarillas, guantes (cuando lo requiera).	Cuentan con los implementos y más del 60% del personal los usa.	
	iv)	Utilización del calzado adecuado.	Cuando menos del 60% utilice los implementos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando se observe que el personal no utiliza implemento alguno y requieran la utilización de los mismos. ▪ Cuando la planta o establecimiento no cuente con los implementos necesarios para asegurar la inocuidad de los alimentos elaborados. 	
3.3 CONTROL DE SALUD				
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada.	i)	La empresa debe acreditar permanentemente el buen estado de la salud de su personal.	Al cumplir con los requisitos que se enumeran en los puntos i), ii), iii), y iv).	4
	ii)	Cuando se contratan manipuladores de alimentos se someten a exámenes médicos, y cada 6 meses revisión.	Quando el periodo al que se someten los exámenes los empleados para llevar a cabo un control de la salud de los mismos sea mayor a 6 meses (6-12 meses).	2
	iii)	Regulación de tráfico de manipuladores y visitas en las áreas de preparación de alimentos.	Solamente con incumplimiento del requisito ii).	1
	iv)	No se permite operarios con enfermedades que pueden transmitirse por medio de los alimentos en el área de procesamiento de los mismos.	Incumplimiento de uno de los requisitos i), iii) y iv).	0

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
4 CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 MATERIA PRIMA			
a) Control y registro de la potabilidad del agua.	i) Control de la potabilidad del agua diariamente.	Cumplimiento efectivo de los requisitos i), ii) y iii).	3
		Cuando el registro de la información es hecha en forma no sistemática (no cuentas con formularios).	2
	ii) Registro de resultados en formulario hecho para tal fin.	Cuando no se cumpla con el requisito iii).	1
	iii) Evaluación periódica del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.	Cuando no se cumpla con el requisito i).	0
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación.	i) Contar con un sistema de documentación de materias primas para evitar materias primas o ingredientes que presenten indicios de contaminación e infestación.	Cumplimiento apropiado del requisito i).	1
		Incumplimiento del requisito i).	0
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes.	i) Las materia primas o ingredientes deben inspeccionarse y clasificarse antes de llevarlos al área de elaboración.	Cumplimiento apropiado del requisito i).	1
		Cuando la inspección no sea establecida por un procedimiento determinado y por escrito.	0.5
		Incumplimiento del requisito i).	0
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente.	i) La materia prima y otros ingredientes deberán ser almacenados y manipulados de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Cumplimiento apropiado del requisito i).	1
		Incumplimiento del requisito i).	0
4.2 OPERACIONES DE MANUFACTURA			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación.	i) Los procesos de fabricación de alimentos deben realizarse en óptimas condiciones sanitarias.	Cumpliendo efectivamente con los requerimientos solicitados en i) y ii).	3
		Cuando se observe que teniendo controles por escrito se pueda dar riesgo de contaminación por falta de atención de los operadores.	2
	ii) Debe de contar con controles escritos necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar contaminación del alimento tales como: ▪ Tiempo, temperatura, pH y humedad; ▪ Medidas preventivas evitando contaminación con metal o cualquier otro material extraño.	Cuando la falta de atención a los controles es por parte de operadores y supervisores.	1
		Cuando no se cumpla con los requisitos i) y ii).	0
b) Material para envasado, almacenado en condiciones de sanidad y limpieza.	i) Almacenamiento adecuado y en condiciones higiénicas de todo material de empaque.	Cumplimiento correcto de este requerimiento i).	2
		Al observarse espacios reducidos que no permitan la facilidad en el aseo e higiene del almacén.	1
		No cumple con lo establecido en el requerimiento i).	0
c) Material para envasado específico para el producto e inspeccionado antes del uso.	i) Material de empaque apropiado al producto a empacar.	Cumplimiento adecuado de los requisitos i), ii), iii), iv) y v).	2
	ii) Los envases no deben de usarse para ningún uso que pueda dar lugar a la contaminación del producto.	Se asignará esta calificación cuando se observe lo contrario de lo estipulado en el requerimiento v) y que no represente la posibilidad de riesgo de contaminación.	1
	iii) Los envases deben inspeccionarse inmediatamente antes del uso, asegurándose el buen estado, limpios y/o desinfectados.		
	iv) Después que se laven, deben escurrirse bien antes del llenado cuando aplique.	*Incumplimiento de uno de los siguientes requerimientos i), ii), iii) y iv).	0
	v) Sólo deben permanecer en la zona de envasado los recipientes necesarios.	*Cuando se observe que el requisitos v) se incumpla y esta falta puede contribuir en un riesgo de contaminación, se le dará "0" puntos.	

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO
NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
4.3 DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.	i) Se debe mantener registros apropiados del producto en cuanto a la elaboración, producción y distribución.	Cuando la empresa procesadora de alimentos cuente con un sistema de registro de información que permita identificar la secuencia de un producto para la solución rápida de problemas. Se cuentan con registros de la producción y distribución de sus productos, pero, no se encuentran en orden ya que no se le da el seguimiento adecuado a los mismos.	2 1
	ii) Los registros deben de conservarse durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento.	No cuentan con registros referente a la producción y distribución de los productos.	0
5 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas.	i) Las materias primas y productos terminados deben almacenarse y transportarse internamente en condiciones apropiadas, impidiendo la contaminación y proliferación de microorganismos y protegiendo contra la alteración del producto o daños al recipiente o envases.	Se dará esta calificación cuando cumpla con todo lo establecido en el requerimiento i)	1
		Al observar cualquier falla en lo establecido en el requerimiento i).	0
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados.	i) Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de la materia prima y productos terminados, a fin de que se cumplan las especificaciones aplicables.	Se cumple efectivamente lo establecido en el requisito i).	1
		Se hace una inspección con frecuencia irregular, verificando que se cumplan con las especificaciones.	0.5
		No cumple con lo establecido en el requerimiento i).	0
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente.	i) Vehículos de la empresa alimentaria o contratados por la misma deberán ser autorizados por la autoridad sanitaria, para efectuar esta operación.	Cuando los vehículos estén autorizados.	1
		Incumplimiento del requisito i).	0
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.	i) Los vehículos de transporte deben efectuar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, evitando la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.	Al cumplir de manera efectiva y eficiente el requisito i).	1
		Cuando la carga y descarga en efecto se cumpla que se efectúe fuera de los lugares de elaboración de alimento pero que los gases de combustión alcanzan a entrar a la planta de procesamiento en una cantidad baja.	0.5
		Cuando la carga y/o descarga se hacen dentro de los espacios donde se elaboran los alimentos. Cuando la emisión de gases de combustión contamine a un nivel elevado el aire interno del plantel de procesamiento.	0
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	i) Los vehículos que transportan alimentos refrigerados deben de contar con medios de verificación y mantenimiento de la temperatura.	Cumplimiento exacto del requerimiento i).	2
		Cuando se observe que el medio de transporte puede controlar la temperatura de enfriamiento y/o congelación, pero que no cuente con dispositivo para medir la humedad.	1
		Con el incumplimiento del requisito i) al no contar con medios para verificar la humedad y mantener la temperatura.	0
FINAL DE LA GUÍA			

Para la Primera Inspección:

“La suma total para aprobación no tiene que ser menor a 81 puntos, de los cuales, se tiene que cumplir como mínimo en los siguientes numerales con la puntuación listada a continuación:

NUMERAL	PUNTAJE MÍNIMO
1.3.1	5
1.6.1	3
2	2.5
3.1	2
3.2	5
4.1	3.5
4.2	4
4.3	1
5	3
SUMATORIA	29

Esto significa que si no cumple con los puntajes mínimos en cada numeral, la autoridad no otorgará la licencia respectiva, hasta que cumpla con el puntaje mínimo establecido, siempre y cuando no sea menor de 81 puntos en total.

—FIN DEL REGLAMENTO—



ANEXO B

PROCEDIMIENTOS.

B.1. Procedimiento de Lavado de Tanque de Agua CICH.

 <p>Corporación Agrícola S. A.</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO LAVADO DE TANQUE AGUA CICH</p>	<p>Área Responsable: Control de Calidad Área: Tanque madre CICH Fecha: 02 Enero 2008 BPM-PH-PLTCICH-15-V1</p>
<p>Objetivo: Garantizar las condiciones higiénico sanitarias del tanque de agua del pozo madre para que el agua utilizada en el Centro Industrial Chinandega sea apta para el consumo humano y procesos de producción.</p>		
<p>Alcance: Aplica al tanque madre del pozo del Centro Industrial Chinandega.</p>		
<p>Procedimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vaciar el agua que se encuentra en el tanque madre. 2. Cerrar válvula de salida de agua a la red de abastecimiento de los Molinos y áreas verdes. 3. Lijar las paredes y piso, raspar con el cepillo de cerdas de alambre hasta desprender cualquier incrustación de lama ó sarro. 4. Lavar con abundante detergente y agua todo el tanque. 5. Enjuagar todo el tanque hasta que el agua esté transparente. 6. Aplicar solución clorada. 7. Secar el tanque sin que queden restos de agua. 8. Aplicar pintura. 9. Dejar secar. 10. Notificar a todos los trabajadores por medio de los murales y verbalmente a través de los Jefes de turno que no podrán utilizar el agua hasta nuevo aviso. 11. Llenar de agua y vaciar el tanque 3 veces para garantizar la eliminación de residuos de detergente e impurezas. 12. Notificar a todos los trabajadores por la misma vía anteriormente mencionada la autorización para la utilización del agua. 		
<p>Equipos de Limpieza:</p> <p>Cepillo de cerdas de alambre 10 Unid. Lija #36 01 Gal. Diluyente 01 Gal. Diluyente Dual Etch 02 Gal. Diluyente Epódica 08 Gal. Pintura Hisolid catalizad epoxi blanco 02 Gal. Pintura Hisolid catalizad hardener 10 Unid. Lija de agua #180 Escobas plásticas Bidones Plásticos Guantes Botas de Hule Gafas Industriales</p>		
<p>Registros:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de limpieza de tanque de almacenamiento de agua Centro Industrial Chinandega Molino Harina. 2. Cronograma de limpieza de tanque de almacenamiento de agua Centro Industrial Chinandega Molino Harina. 		

B.2. Procedimiento para Limpieza de Equipos y Utensilios.

 <p>Corporación Agrícola S. A.</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE EQUIPOS Y UTENSILIOS</p>	<p>Área Responsable: Producción Área: Molino Harina Fecha: 01 Octubre 2008 BPM: PH-PLEU-10-V1</p>
<p>Objetivo: Garantizar que todos los equipos y utensilios se encuentren limpios, desinfectados y sanitizados.</p>		
<p>Alcance: Aplica para todos los equipos y utensilios del Molino Harina.</p>		
<p>Procedimientos:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar todo el material que se utilizará para la limpieza del equipo y utensilios. 2. La limpieza de los utensilios será de frecuencia semanal (sábado) 3. La limpieza se realizará con paste verde, detergente, cloro y agua. 4. Lavado de cada uno de los utensilios se realizará restregando vigorosamente. 5. Enjuagar con abundante agua los utensilios. 6. Secar los utensilios con hiliasa. 		
<p>Equipos de Limpieza:</p>		
<p>Hiliasa Espátula Paste verde Detergente Cloro</p>		
<p>Registros:</p>		
<p>Formato verificación limpieza de equipos y utensilios</p>		

Revisado por: _____ Autorizado por: _____

B.3. Procedimiento de Limpieza del Área de Empaque.

 Corporación Agrícola S. A.	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DEL AREA DE EMPAQUE	Área Responsable: Producción
		Código: BPM-PH-PLAE-04-V1
		Fecha: Septiembre 2008
Objetivo: Garantizar la inocuidad de la harina a través de la limpieza de superficies, equipos y utensilios del área de empaque.		
Alcance: Área de empaque de harina.		
Procedimientos:		
<ol style="list-style-type: none">1. Se utilizará el cepillo y escoba de color azul para realizar la limpieza de esta área.2. Remover producto de equipos, piso, paredes y depositarlo en el recipiente de basura ubicado en el área de empaletado.3. Limpieza de la parte superior del piso, tuberías, parte externa de las maquinarias, paredes y ventanas.4. Los derrames de producto se recolectarán y se destinarán al repaso.5. La realización de este procedimiento se deberá de registrar en el formato de verificación de la limpieza del molino y firmada por el coordinador del equipo de limpieza y verificada por el supervisor de turno.		
Equipos de Limpieza y materiales:		
<ol style="list-style-type: none">1. Escobas, cepillos, aire comprimido, pala y escobillón		
Registros:		
Formato de verificación de la limpieza del área de empaque.		

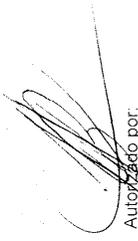
Elaborado por: _____ Revisado por: _____ Autorizado por: _____

B.4. Procedimiento de Limpieza del Molino.

 <p>Corporacion Agricola S.A. Centro Industrial Chinandega Planta Harina</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL MOLINO</p>	<p>Área Responsable: Producción Código: BPM-PH-PLDM-03-V1 Fecha de Creación: Septiembre 2008</p>
<p>Objetivo: Garantizar la inocuidad de la harina y subproducto a través de la limpieza y desinfección del molino.</p>		
<p>Alcance: Todos los seis (6) pisos del molino de harina.</p>		
<p>Procedimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar primeramente los atoramientos existentes en el piso y disponerlos en el lugar que designe e supervisor de turno. 2. Limpieza superficial del piso colocando lo recolectado en la tolva de impureza. 3. Limpieza de la parte superior del piso, tuberías, parte externa de las maquinarias, paredes y ventanas 4. Recolectar el producto de la limpieza y disponerlo a la tolva de impureza o donde disponga el supervisor de turno. 5. Para el lavado del piso se debe de realizar los primeros 4 procedimientos arriba escritos. 6. Lavar cada dos metros cuadrados de superficie del piso con agua, detergente y cloro. 7. Restregar para eliminar la suciedad del piso y recolectar el agua sucia con el trapo de lampazo y depositar la agua sucia en bidones para depositarla fuera de la planta en el drenaje pluvial. 8. Secar la superficie lavada con trapo de lampazo seco. 9. La realización de este procedimiento se deberá de registrar en el formato de verificación de la limpieza del molino y firmada por el coordinador del equipo de limpieza y verificada por el supervisor de turno. 		
<p>Equipos de Limpieza y materiales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escobas, cepillos, hilaza, lampazo, detergente, cloro agua y bidón. 		
<p>Registros:</p> <p>Formato de verificación de la limpieza del molino.</p>		


Elaborado por:


Revisado por:


Autorizado por:



B.5. Procedimiento de Lavado de manos.

 <p>Corporación Agrícola S. A.</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE MANOS</p>	<p>Área Responsable: Supervisores Turno Área: Producción y Empaque Código: POES-070-01-LVM-AC Fecha: 03 Octubre 2008</p>
<p>Objetivo: Reducir la flora residente (entendiendo por esta la flora cutánea de las manos y antebrazos normal del individuo y puede estar conformada por microorganismos patógenos) y también remover las bacterias transitorias (entendiendo por esta los microorganismos que se adquiere por contaminación con el medio ambiente y esta generalmente constituida por organismos no patógenos).</p> <p>Alcance: Aplica a todo el personal que labora en las plantas del Centro Industrial Chinandega, sobre todo a aquellas personas que tienen contacto directo con el producto elaborado.</p> <p>Procedimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mojarse las manos bajo agua corriente. 2. Frotarse las manos usando jabón (Haciendo uso racional del mismo), enjabonándolas bien y asegurándose de tocar toda superficie de las manos hasta la mitad del antebrazo. 3. Friccionar rigurosamente durante 10 segundos. 4. Con un cepillo, limpiar las uñas y espacios interdiguales. 5. Enjuagar con abundante agua hasta que se elimine completamente el jabón, escurrir el agua residual. 6. Secar las manos absorbiendo el agua con una toalla de papel. <p>Equipos de Limpieza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agua 2. Jabón Líquido antibacterial 3. Toallas de papel 4. Alcohol Gel <p>Registros: Afiche de Pasos de Lavado de Manos Formato de Registro de Lavado de Manos</p>		
<p>Elaborado por: _____ Revisado por: _____ Autorizado por: _____</p>		

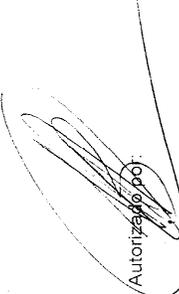
B.6. Procedimiento de Limpieza de Servicios Sanitarios.

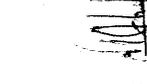
 Corporación Agrícola S. A.	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE SERVICIOS SANITARIOS	Área Responsable: Producción
		Área: Producción Fecha: 03 Octubre de 2008 (BPM-PH-PLSS-01-V1)
Objetivo: Garantizar que los servicios sanitarios se encuentren en condiciones higiénicas para el uso de los trabajadores del Molino Harina.		
Alcance: Servicios Higiénicos Molino Harina		
Procedimientos: <ol style="list-style-type: none">1. Hora de inicio de la limpieza de los servicios sanitarios 8:00 AM y 2:00PM2. Lavar servicios sanitarios y lavamanos con el cepillo y productos designados para este fin.3. Lavar piso y baño de los servicios sanitarios con agua y detergente.4. Enjuagar, escurrir y secar piso.5. Cambiar bolsas de basura de todas las papeleras.6. Revisar si hay jabón, papel higiénico y alcohol gel.		
Equipos de Limpieza: <ol style="list-style-type: none">1. Escoba2. Foamcleaner3. Stalum4. Detergente5. Cloro		
Registros: Formato de Verificación de Higiene de Servicios Sanitarios		

Revisado por: _____ Autorizado por: _____

B.7. Procedimiento de Limpieza del Área de almacén de Materia Prima.

 <p>Corporacion Agrícola S.A. Centro Industrial Chinandega Planta Harina</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DEL AREA DE ALMACEN DE MATERIA PRIMA</p>	<p>Área Responsable: Producción Código: BPM-PH-PLAAMP-05-V1 Fecha de Creación: Septiembre 2008</p>
<p>Objetivo: Garantizar la limpieza y orden del área de almacén de materia prima.</p>		
<p>Alcance: Silos de almacenamiento, silos de transferencia de materia prima y fosa de descargue.</p>		
<p>Procedimientos:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolectar materiales en deshuso como sacos, piedras y materias extrañas. 2. Limpieza de los alrededores de los silos de almacenamiento, transferencia y caseta de descargue. 3. Recolectar la basura y depositarla en el barril destinado para este fin. 4. Recolectar el producto de la limpieza y disponerlo a la tolva de impureza o donde disponga el supervisor de turno. 5. Para el lavado de la caseta de descargue y parte superior de los silos se deben de realizar los primeros 4 procedimientos arriba escritos. 6. Mojar las superficies y aplicar agua con detergente. 7. Restregar las superficies y enjuagarlas. 8. La realización de este procedimiento se deberá de registrar en el formato de verificación de la limpieza del área de almacén de materia prima, firmada por el responsable del área y verificada por el auxiliar de administración. 		
<p>Equipos de Limpieza y materiales:</p>		
<p>1. Escobas, cepillos, hilaza, pala, agua, detergente, rastrillo, carretilla y machete.</p>		
<p>Registros:</p>		
<p>Formato de verificación de la limpieza del área de almacén de materia prima.</p>		


 Autorizado por:


 Revisado por:


 Elaborado por:

B.8. Procedimiento de Limpieza de las Bodegas de Producto Terminado.

<p>Corporación Agrícola S. A.</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO</p> <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO</p>		<p>Área Responsable: Producción</p>
			<p>Código: BPM-PH-PLBPT-06-V1</p>
			<p>Fecha de Creación: Septiembre 2008</p>
<p>Objetivo: Garantizar la limpieza y orden del área de las bodegas de producto terminado.</p>			
<p>Alcance: Bodegas de producto terminado de harina, millirun y sus alrededores.</p>			
<p>Procedimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recolectar materiales en deshuso como sacos, bolsas y derrames de productos. 2. Ordenar las paletas incompletas de producto, sacar las vacías para su reparación y fumigación. 3. Recolectar la basura y depositarla en el barril destinado para este fin. 4. Limpieza de las paredes y pisos de las bodegas. 5. Limpieza y orden de los alrededores de las bodegas. 6. Vaciar totalmente la bodega, limpiarla, mojar las paredes y piso con agua, detergente y cloro. 7. Restregar paredes, piso, cortinas, puertas y escurrir el agua hacia afuera de la bodega. 8. Dejar secar la superficie lavada para poder utilizar la bodega. 9. La realización de este procedimiento se deberá de registrar en el formato de verificación de la limpieza de las bodegas de producto terminado y firmada por el coordinador del equipo de limpieza y verificada por el responsable de la bodega de producto terminado. 			
<p>Equipos de Limpieza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escobas, cepillos, hilaza, pala, agua, aserrín, detergente, rastrillo, carretilla y machete. 			
<p>Registros:</p> <p>Formato de verificación de la limpieza de las bodegas de producto terminado.</p>			

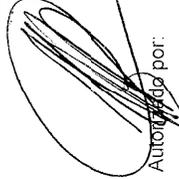
Elaborado por: _____ Revisado por: _____ Autorizado por: _____

B.9. Procedimiento para la Limpieza de Imanes.

 Corporación Agrícola S.A. Centro Industrial Chinandega Planta Harina	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE IMANES	Área Responsable: Producción Código: BPM-PH-PLI-012-V1 Fecha de Creación: Septiembre 2008
Objetivo: Garantizar la inocuidad de la harina y subproducto a través de la retención y eliminación de partículas ferrosas.		
Alcance: Todos los diez (10) imanes del molino. Ubicados en el piso #1 (1 imán), piso #2 (3 imanes), piso #3 (3 imanes), piso #4 (1imán) y piso #6 (2 imanes).		
Procedimientos: 1. Abrir la tapa superiores del imán. 2. Retirar las partículas ferrosas grandes (que se puedan asir con la mano) y depositarlas en bolsa plástica. 3. Abrir la tapa inferior del iman y retirar las partículas ferrosas pequeñas y depositarlas en bolsa plástica. 4. Limpiar el imán con cepillo y cerrar la tapa superior e inferior. 5. Depositar las partículas ferrosas y el producto de la limpieza en el depósito de basura. 6. La realización de este procedimiento se deberá de registrar en el formato de verificación de la limpieza de imanes del molino, firmada por el auxiliar de molino y verificada por el supervisor de turno.		
Equipos de Limpieza y materiales: 1. Cepillo, bolsa y pala.		
Registros: Formato de verificación de la limpieza de imanes del molino		

Elaborado por:


Revisado por:


Autorizado por:


B.10. Procedimiento de Almacenamiento de Productos Químicos.

 Corporación Agrícola S. A.	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO	Área Responsable: Resp. Control Plagas
	PROCEDIMIENTO ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS	Área: Bodega de Productos Químicos
		Código: BPM-PH-PAPQ-10-V1
		Fecha: 01 Octubre 2008
Objetivo: Garantizar el adecuado almacenamiento de los productos químicos utilizados en el Centro Industrial Chinandega		
Alcance: Aplica al área de bodega de almacenamiento de productos químicos.		
Procedimientos:		
<ol style="list-style-type: none">1. Almacenar o estibar los productos químicos con un letrero visible que identifique la clasificación toxicológica del producto2. Estibar los productos en estantes debidamente identificados, rotulados y agrupados de acuerdo a su toxicología3. Colocar los productos separados unos de otros4. En cada grupo de producto colocar su ficha técnica (hoja de seguridad)5. Almacenar los productos bajo llave		
Registros:		
Formato de Verificación de Almacenamiento de Productos Químicos		

Revisado por: _____ Autorizado por: _____

B.11. Procedimiento para el Manejo de Empleados Enfermos.

<p>Agri-Corp</p>	<p>Corporación Agrícola S. A.</p>	<p>PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE EMPLEADOS ENFERMOS</p>	<p>Área Responsable: Control de Calidad Área: Control de Calidad Fecha: 01 Octubre 2008 BPM-PH-PMEE-14-V1</p>
<p>Objetivo: Garantizar la salud de los trabajadores dando seguimiento a los empleados que hayan presentado patologías.</p>			
<p>Alcance: Aplica para todo el personal del Molino Harina, Molino Arroz y área administrativa.</p>			
<p>Procedimientos:</p>			
<p>1. Realizar los exámenes médicos semestrales a todos los trabajadores del Molino Harina, Molino Arroz y área administrativa.</p>			
<p>2. De acuerdo al diagnóstico emitido por los doctores del Laboratorio Médico seleccionar a las personas que hayan presentado patologías.</p>			
<p>3. Entregar una copia de los exámenes médicos.</p>			
<p>4. Remitirlos a la Clínica Médica previsional para que reciban el tratamiento médico adecuado de acuerdo a la patología presentada.</p>			
<p>5. Solicitar copia de la receta médica para verificar que pasó consulta y recibió el tratamiento adecuado.</p>			
<p>6. Archivar la receta médica en su expediente médico en el Dpto. de Nómina.</p>			
<p>7. Los trabajadores que se presenten enfermos a su puesto de trabajo será remitido a su clínica médica previsional para el debido tratamiento.</p>			
<p>8. El empleado deberá presentar constancia de consulta médica y receta.</p>			
<p>Equipos:</p>			
<p>Resultados de Exámenes Médicos</p>			
<p>Registros:</p>			
<p>Formato MITRAB</p>			

Revisado por: _____ Autorizado por: _____

ANEXO C

FORMATOS DE VERIFICACIÓN.



C.1. Concentraciones de Cloro en Agua.

Corporación Agrícola S. A.				MONITOREO DE CONCENTRACIONES DE CLORO EN AGUA CICH				Área Responsable: Control de Calidad Harina Código: BPM-FH-MCCCIQH-07-V1 Fecha de Creación: 11 Diciembre 2008	
DÍA	HORA	FECHA	PUNTOS DE MONITOREO DE CLORO	Calibración del clorador (escala)	Concentración de cloro requerida	Concentración de cloro real	Responsable		
Martes	9:00am	4/5/10	Comedor Arroz	9	1.0 - 1.5	1.5			
Viernes	2:00pm	7/5/10	Lavamanos entrada Molino harina	9	1.0 - 1.5	1.5			
Martes	9:00am	11/5/10	Baño trabajadores harina	9	1.0 - 1.5	1.5			
Viernes	10:00am	14/5/10	Casa Protocolo # 1	9	1.0 - 1.5	1.5			
Martes	8:00am	18/5/10	Administración	9	1.0 - 1.5	1.5			
Viernes	9:00am	21/5/10	Control de Calidad harina	9	1.0 - 1.5	1.5			
Martes	8:00am	25/5/10	Baño trabajadores arroz	9	1.0 - 1.5	1.5			
Viernes	8:00am	28/5/10	Comedor Harina	9	1.0 - 1.5	1.5			

Revisado por:

Lic. Nidia Chui



C.4. Limpieza del Área de Empaque.

 Corporación Agrícola S. A.		FORMATO LIMPIEZA ÁREA DE EMPAQUE HARINA CENTRO INDUSTRIAL CHINANDEGA - PLANTA HARINA									
Fecha	Turno	Empacado horas	ÁREAS DE LIMPIEZA					Personas que ejecuta la limpieza	Supervisor de turno		
			Máquinas de coser	Bandas de transporte	Piso	Paredes					
12/5/2010	T-1	✓	✓	✓	✓	✓					
12-05-10	T-2	✓	✓	✓	✓	✓	Rafael Diaz	Esp			
13-5-2010	T#1	✓	✓	✓	✓	✓	Felix Figueroa	W. Sanchez			
13/5/2010	T#2	✓	✓	✓	✓	✓					
18/5/2010	T#1	✓	✓	✓	✓	✓	Blas Herrera Caballero	W. Sanchez			
18-05-10	T-2	✓	✓	✓	✓	✓	Napoleon Coronado	Esp			
19-5-2010	T#1	✓	✓	✓	✓	✓	Felix Lopez	W. Sanchez			
20-5-2010	T#2	✓	✓	✓	✓	✓	Felix Figueroa	W. Sanchez			
21/5/2010	T#1	✓	✓	✓	✓	✓					
22-5-2010	T#1	✓	✓	✓	✓	✓	Felix Figueroa	W. Sanchez			
22/5/2010	T#2	✓	✓	✓	✓	✓					
23-5-2010	T#2	✓	✓	✓	✓	✓	Felix Figueroa	W. Sanchez			
24/5/2010	T#1	✓	✓	✓	✓	✓	W. Sanchez	W. Sanchez			
25-5-2010	T#1	✓	✓	✓	✓	✓	Felix Figueroa	W. Sanchez			
25/5/2010	T#2	✓	✓	✓	✓	✓	Felix M. Acosta	W. Sanchez			
24-05-10	T-2	✓	✓	✓	✓	✓	William Cuervo	Esp			
26-05-10	T-1	✓	✓	✓	✓	✓	Leis Olivares	Esp			
26-5-2010	T-2	✓	✓	✓	✓	✓	Felix Figueroa	W. Sanchez			
27/5/2010	T-1	✓	✓	✓	✓	✓	Blas H. Caballero	W. Sanchez			

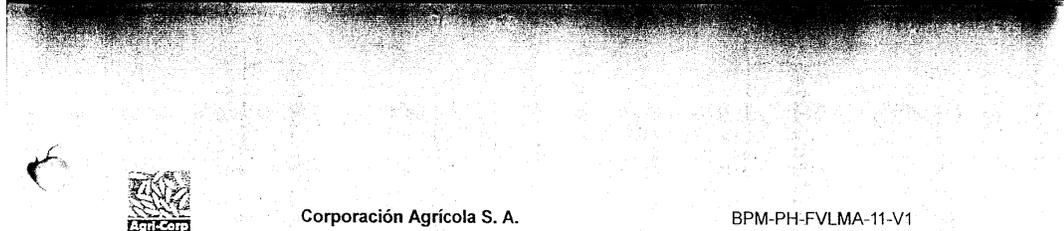
10



C.5. Limpieza y desinfección del Molino.

 Corporación Agrícola S. A. Centro Industrial Chinandega Planta Harina		FORMATO DE VERIFICACION DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL MOLINO.	Área Responsable: Producción. Código: BPM-PH-EVLDM-03-V3 Fecha de Creación: Septiembre 2008
FECHA	ACTIVIDADES	REALIZADO POR	VERIFICADO POR
S 15-5-10	Lavado de Pizo. M.A	TURNO	
L 17-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo Amnuelab	R. J. J. P.
M 18-5-10	Lavado de Máquina M-AVB	Turno Amnuelab	R. J. J. P.
M 19-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo Amnuelab M.	
J 20-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo Amnuelab S	
V 21-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo Amnuelab P	
S 22-5-10	Limpieza de M-AVB	Turno R. Lorezo	
D 23-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo Amnuelab M	
L 24-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo Amnuelab S	
M 25-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo R.	
M 26-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo R. Amnuelab M	
J 27-5-10	Limpieza de M-AVB	Lorezo Amnuelab S	
V 28-5-10	Limpieza de M-AVB	Amnuelab P	
		Turno Lorezo Amnuelab M	
		Turno Lorezo Amnuelab S	

C.6. Lavado de Manos.



Corporación Agrícola S. A.

BPM-PH-FVLMA-11-V1

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE LAVADO DE MANOS

hacer

FECHA	HORA	NOMBRE DEL PERSONAL	FIRMA	FIRMA SUPERVISOR DE TURNO
10/5/2010	5:50 am	Wlfrido Sanchez A	[Signature]	[Signature]
	6:00 am	Gerardo Naranjo Sanchez	[Signature]	[Signature]
	5:45 am	Bernardo Reyes M	[Signature]	[Signature]
	5:55 am	Martin D. Reyes H	[Signature]	[Signature]
	5:50 am	Wilber F. Reyes E	[Signature]	[Signature]
10/5/2010	5:45 am	Larry J. Ruiz M	[Signature]	[Signature]
	5:55 am	Carlos L. Ayala H	[Signature]	[Signature]
	5:55 am	José Luis Figueroa B	[Signature]	[Signature]
		Juan TOROZ	[Signature]	[Signature]
	5:55 am	Antonio Galero P	[Signature]	[Signature]
		Arnez A Andino B	[Signature]	[Signature]
11/5/2010	5:50 pm	Wlfrido Sanchez A	[Signature]	[Signature]
	5:30 pm	Gerardo Naranjo Sanchez	[Signature]	[Signature]
	5:55 pm	Bernardo Reyes M	[Signature]	[Signature]
	5:55 pm	Martin D. Reyes H	[Signature]	[Signature]
	5:55 pm	Wilber F. Reyes E	[Signature]	[Signature]
11/5/2010	5:45 pm	Larry J. Ruiz M	[Signature]	[Signature]
	5:50 pm	Carlos L. Ayala H	[Signature]	[Signature]
	5:55 pm	José Luis Figueroa B	[Signature]	[Signature]
		Juan TOROZ	[Signature]	[Signature]
	5:55 pm	Antonio Galero P	[Signature]	[Signature]
		Arnez A Andino B	[Signature]	[Signature]
12/5/2010	5:55 am	Wlfrido Sanchez A	[Signature]	[Signature]
	5:50 am	Gerardo Naranjo Sanchez	[Signature]	[Signature]
	5:55 am	Bernardo Reyes M	[Signature]	[Signature]
	5:50 am	Martin D. Reyes H	[Signature]	[Signature]
	5:50 am	Wilber F. Reyes E	[Signature]	[Signature]
12/5/2010	5:50 am	Larry J. Ruiz M	[Signature]	[Signature]
	5:55 am	Carlos L. Ayala H	[Signature]	[Signature]
	5:50 am	José Luis Figueroa B	[Signature]	[Signature]
		Juan TOROZ	[Signature]	[Signature]
	5:50 am	Antonio Galero P	[Signature]	[Signature]
		Arnez A Andino B	[Signature]	[Signature]



C.7. Limpieza de Servicios Sanitarios.



Corporación Agrícola S. A.

Código: BPM-PH-FVHSS-01-V2

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE HIGIENE DE SERVICIOS SANITARIOS

FECHA	HORA	TAREA A REALIZAR	PRODUCTOS APLICADOS	RESPONSABLE LIMPIEZA	SUPERVISOR DE TURNO	Observaciones
24-8-10	10:00 1:30 Pm	1-Lavado piso 2-Lavado inodoros 3-Lavado lavamanos 4-Lavado baño 5-Secado piso 6-Repósito jabón 7-Repósito Alcohol gel 8-Repósito Papel higiénico 9-Cambio bolsas basura 10-Lavado persianas 11-Lavado paredes	Cloro Ace Pasta Bayclin	[Signature]	P.	
23-8-10	10:00 11:30 Pm	1-Lavado piso 2-Lavado inodoros 3-Lavado Lavamanos 4-Lavado baño 5-Secado piso 6-Repósito jabón 7-Repósito Alcohol gel 8-Repósito Papel higiénico 9-Cambio bolsas basura 10-Lavado persianas 11-Lavado paredes	Pasta Ace Pasta Cloro Bayclin	[Signature]	[Signature]	
23-8-10	10:00 1:30 Pm	1-Lavado piso 2-Lavado inodoros 3-Lavado Lavamanos 4-Lavado baño 5-Secado piso 6-Repósito jabón 7-Repósito Alcohol gel 8-Repósito Papel higiénico 9-Cambio bolsas basura 10-Lavado persianas 11-Lavado paredes	Cloro Bayclin Pasta Ace	[Signature]	P.	
23-8-10	10:00 11:30 Pm	1-Lavado piso 2-Lavado inodoros 3-Lavado Lavamanos 4-Lavado baño 5-Secado piso 6-Repósito jabón 7-Repósito Alcohol gel 8-Repósito Papel higiénico 9-Cambio bolsas basura 10-Lavado persianas 11-Lavado paredes	Cloro Pasta Bayclin Ace	[Signature]	P.	
23-8-10	10:00 6: Pm	1-Lavado piso 2-Lavado inodoros 3-Lavado Lavamanos 4-Lavado baño 5-Secado piso 6-Repósito jabón 7-Repósito Alcohol gel 8-Repósito Papel higiénico 9-Cambio bolsas basura 10-Lavado persianas 11-Lavado paredes	Ace Pasta Bayclin Cloro	[Signature]	[Signature]	
23-8-10	10:00 2 Pm	1-Lavado piso 2-Lavado inodoros 3-Lavado Lavamanos 4-Lavado baño 5-Secado piso 6-Repósito jabón 7-Repósito Alcohol gel 8-Repósito Papel higiénico 9-Cambio bolsas basura 10-Lavado persianas 11-Lavado paredes	Cloro Pasta Ace Bayclin	[Signature]	P.	



C.8. Limpieza del Área de almacén de Materia Prima.

Corporación Agrícola S. A. Centro Industrial Chinandega Planta Harina		FORMATO DE VERIFICACION DE LA LIMPIEZA DEL AREA DE ALMACEN DE MATERIA PRIMA.	Área Responsable: Producción
			Código: BPM-PH-FVLAAMP-05-V1
			Fecha de Creación: Septiembre 2008
FECHA	ACTIVIDADES	REALIZADO POR	VERIFICADO POR
30/04/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
03/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
04/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
05/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
06/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
07/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
08/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
08/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
10/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
11/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]
12/05/2010	Limpieza de los alrededores de los Silos de almacenamiento de harina.	Franisco Forster	[Signature]



ANEXO D

REGISTROS DE HACCP.

**D.1. Auditoría Interna.**

Departamento de Calidad y Sistema HACCP

AUDITORÍA INTERNA

(Planta Harina)

Fecha: ___/___/___

Formato HACCP No.01

	AUDITORIA	PUNTAJE	OBSERVACIONES
I.	ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL		
1.1	Se evidencia compromiso y apoyo por parte de la gerencia.		
1.2	Existen políticas de calidad documentadas.		
1.3	Existe un organigrama definido en la empresa.		
1.4	Existen líneas de autoridades.		
1.5	Existe departamento de control y calidad.		
1.6	El departamento de control y calidad está a cargo de un profesional calificado.		
1.7	Existe manual de cargos con requisitos y funciones.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 11 puntos)		
II.	EQUIPO HACCP		
2.1	Existe equipo HACCP.		
2.2	Su conformación es multidisciplinaria y están		

	representados los diferentes niveles, áreas y dependencias de la empresa.		
2.3	Todos los miembros que conforman el equipo HACCP están debidamente capacitados en HACCP.		
2.4	El equipo se reúne con la periodicidad requerida y existen actas o pruebas escritas de sus actuaciones.		
2.5	Hay cumplimiento y evaluación de las tareas asignadas a los miembros del equipo.		
2.6	Existe un coordinador definido, competente y adecuado.		
2.7	El equipo HACCP ha impartido aprobación al plan.		
2.8	El equipo HACCP estudia, aprueba y reporte las modificaciones al plan.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 13 puntos)		
III.	PROGRAMA DE SANEAMIENTO Y COMPLEMENTARIOS		
3.1	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de limpieza y desinfección específico para la planta.		
3.2	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de control de plagas específico para la planta.		

3.3	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de manejo y disposición de desechos sólidos específico para la planta.		
3.4	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de manejo y disposición de desechos líquidos para la planta.		
3.5	Se tiene un adecuado y completo programa de calibración de equipos e instrumentos de medición específico para la planta.		
3.6	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de mantenimiento preventivo específico para la planta.		
3.7	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de capacitación a todo el personal de la planta en higiene y protección de alimentos.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 11 puntos)		
IV.	BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM)		
4.1	Se tiene un manual de BPM específico para la planta, que comprenda por lo menos lo establecido en la legislación sanitaria nicaragüense y es equivalente a la de los EU y la UE.		
4.2	Se cumple lo establecido en el		

	manual de BPM en cuanto al personal, control de enfermedades, limpieza, hábitos de higiene, conducta y capacitación personal.		
4.3	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a ubicación, alrededores, infraestructura, diseño, construcción y distribución de la planta.		
4.4	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a control de plagas y rotación del producto.		
4.5	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto al manejo y disposición de desechos sólidos.		
4.6	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a manejo y disposición de desechos líquidos y aguas residuales.		
4.7	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a instalaciones, dotación de servicios sanitarios, sustancias utilizadas para limpieza, desinfección y almacenamiento de sustancias tóxicas.		
4.8	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a elementos y superficies que entren en contacto con los alimentos.		
4.9	Se cumple lo establecido en el		

	manual de BPM en cuanto al suministro de agua, instalaciones y dotación de lavamanos.		
4.10	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a equipos y utensilios: materiales de fabricación sanitarios, diseño, ubicación, funcionamiento, mantenimiento, instrumentos y controles de medición.		
4.11	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a controles de producción y proceso, materias primas y aditivos utilizados y operaciones para la elaboración del producto.		
4.12	Se cumple lo establecido en el manual de BPM en cuanto a condiciones de almacenamiento y distribución de productos.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 19 puntos)		
V.	DESCRIPCION DEL PRODUCTO		
5.1	Se tiene ficha técnica o descripción de cada producto con la siguiente información: identificación, descripción, composición, características sensoriales, fisicoquímicas, microbiológicas, formas de consumo, consumidores potenciales, vida útil esperada y		

	condiciones de manejo, conservación, empaque, etiquetado y presentaciones.		
5.2	El rotulado del producto contiene la siguiente información: condiciones de conservación, instrucciones de preparación, declaración de aditivos, fecha de vencimiento o vida útil, código o lote de producción e ingredientes.		
5.3	El empaque o envase son garantía de protección, inocuidad y conservación del producto.		
5.4	Los códigos de fabricación utilizados para el producto permiten su trazabilidad y particularmente la identificación del producto procesado durante una desviación.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 06 puntos)		
VI.	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO		
6.1	Existe diagrama de flujo del producto.		
6.2	Incluye la descripción completa de todas las etapas del proceso.		
6.3	Se incluyen todas las materias primas o insumos utilizados.		
6.4	El flujo presenta una secuencia lógica de la operación.		
6.5	Se tiene plano general de la planta		

	que señala claramente las diferentes áreas, secciones, equipos, instalaciones y flujo del proceso.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 08 puntos)		
VII.	ANALISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS		
7.1	Los peligros están bien clasificados e identificados: biológicos, químicos y físicos.		
7.2	Los peligros identificados están asociados con la inocuidad.		
7.3	Los peligros identificados tienen una probabilidad razonable de ocurrencia.		
7.4	Se contemplan medidas preventivas para cada peligro identificado.		
7.5	Las medidas preventivas señaladas previenen, eliminan o reducen los peligros identificados.		
7.6	Conoce el personal las medidas preventivas y puede accionarlas.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 10 puntos)		
VIII.	IDENTIFICACION DE PCC.		
8.1	La etapa definida como PCC		

	controla, elimina o reduce los peligros a niveles aceptables.		
8.2	No existen etapas posteriores a cada PCC identificado que controlen, reduzcan o eliminen los peligros señalados en los PCC.		
8.3	Están correctamente identificados los PCC en las diferentes áreas.		
8.4	Con los PCC identificados se garantiza la inocuidad del producto procesado.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 06 puntos)		
IX.	ESTABLECIMIENTO DE LIMITES CRITICOS		
9.1	Todas las medidas preventivas asociadas a PCC tienen definidos los correspondientes límites críticos.		
9.2	Los límites críticos establecidos tienen respaldo o sustentación científica o técnica.		
9.3	Los límites críticos se pueden medir fácilmente en tiempo real, de tal manera, que es posible adoptar acciones correctivas inmediatas.		
9.4	Se tienen establecidos límites operacionales y están bien definidos.		
9.5	Cuando es requerido el laboratorio		

	apoya la determinación de los límites críticos.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 08 puntos)		
X.	MONITOREO		
10.1	Esta claramente definido qué se va a monitorear en cada límite crítico.		
10.2	Esta claramente definido cómo se va a monitorear en cada límite crítico.		
10.3	Esta claramente definido cuándo se va a monitorear en cada límite crítico.		
10.4	Esta claramente definido quién es el responsable de monitorear cada límite crítico.		
10.5	El monitoreo permite detectar oportunamente las desviaciones de los límites críticos.		
10.6	La información recolectada durante el monitoreo permite producir registros precisos y confiables.		
10.7	Los formatos utilizados para el monitoreo son completos y permiten obtener la información necesaria.		
10.8	Los equipos e instrumentos de medición son adecuados.		
10.9	Los equipos e instrumentos de medición están calibrados.		

10.10	Las técnicas o pruebas para el monitoreo están homologadas o aprobadas oficialmente (el cómo).		
10.11	Las acciones de monitoreo que lo requieren tienen el apoyo del laboratorio.		
10.12	El personal responsable del monitoreo tiene la capacitación requerida para tomar estas acciones.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 19 puntos)		
XI.	ACCIONES CORRECTIVAS		
11.1	Existen acciones correctivas para cada límite crítico.		
11.2	Se actuó objetiva, rápida, eficaz y oportunamente en la aplicación de las acciones correctivas.		
11.3	Se tienen identificadas acciones correctivas específicas para las desviaciones de cada uno de los límites críticos.		
11.4	Se toman las acciones correctivas necesarias frente a la reiterada desviación de los límites críticos.		
11.5	Las acciones correctivas permiten restablecer el control del proceso.		
11.6	Las acciones correctivas permiten restablecer el control del producto y su destino.		

11.7	Las acciones correctivas están documentadas en formatos, formularios o constancias escritas.		
11.8	Apoya el laboratorio decisiones relacionadas con la aplicación de acciones correctivas.		
11.9	Se evalúa la efectividad de las acciones correctivas.		
11.10	El responsable de aplicar la acción correctiva está capacitado y posee la autoridad requerida.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 16 puntos)		
XII.	REGISTROS		
12.1	Los formularios y registros son suficientes y adecuados para tener una completa información sobre los PCC identificados.		
12.2	Los registros se encuentran debidamente tramitados y firmados por la persona responsable.		
12.3	Los registros se conservan durante el tiempo requerido.		
12.4	No hay evidencias de fraudes o adulteraciones en los registros (registros limpios, datos uniformes, no hay desviación en los datos, no hay correlación en los datos, frecuencias muy constantes, horas regulares).		



12.5	Los registros computarizados o sistematizados tienen los controles o protección necesaria para evitar cambios no autorizados o adulteraciones.		
12.6	Las mediciones y análisis realizados por el laboratorio para la ejecución del plan HACCP están soportados en registros.		
12.7	Los registros están actualizados y se archivan en forma adecuada y organizada.		
12.8	Existen suficientes y adecuados registros del monitoreo de cada límite crítico en cuanto al qué, cómo, cuándo y quién.		
12.9	Existen adecuados registros de la desviación de cada límite crítico.		
12.10	Existen registros de las acciones correctivas.		
12.11	Existen adecuados registros de los procedimientos de verificación.		
12.12	Los datos se consignan en los formatos de registro en el momento de la observación.		
12.13	Existen registros que soporten el cumplimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección según el programa respectivo.		
12.14	Existen registros que soporten el cumplimiento del programa de control de plagas.		
12.15	Existen registros que soporten el		

	cumplimiento del programa de control de desechos sólidos.		
12.16	Existen registros que soporten el cumplimiento del programa de desechos líquidos.		
12.17	Existen registros que soporten el cumplimiento del programa de capacitación al personal.		
12.18	Existen registros que soporten el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo.		
12.19	Existen registros que soporten el cumplimiento del programa de calibración de equipos e instrumentos de medición.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 30 puntos)		
XIII.	PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACION		
13.1	Se realizan actividades de verificación rutinaria del plan HACCP y de sus registros.		
13.2	Se realizan actividades de verificación a través de pruebas de laboratorio.		
13.3	Se realizan actividades de verificación para validación de cada uno de los límites críticos establecidos.		
13.4	Se realizan actividades de verificación para determinar que		



	cada uno de los PCC establecidos está bajo control.		
13.5	Se realizan actividades de verificación para el examen de las desviaciones de los límites críticos y destino de los productos.		
13.6	Se evalúa la efectividad de las acciones correctivas.		
13.7	Se aplican las medidas preventivas en todas las etapas del proceso donde estas fueron identificadas.		
13.8	Se realizan auditorías internas o externas como procedimientos de validación.		
13.9	Los registros de monitoreo y acciones correctivas son revisadas por un supervisor en forma regular y oportuna conforme el plan respectivo.		
13.10	Hay consistencia entre lo formulado en los planes establecidos (HACCP, BPM, SANEAMIENTO Y COMPLEMENTARIOS), las actividades que se realizan y los registros existentes.		
13.11	Las quejas, reclamos y devoluciones se atienden adecuadamente y son tenidas en cuenta para los ajustes al plan HACCP.		
	PUNTAJE TOTAL (mínimo para aprobación: 20 puntos)		
	CALIFICACION TOTAL :		

CALIFICACIONES:

- ✧ cumple adecuadamente: 2
- ✧ cumple parcialmente: 1
- ✧ no cumple: 0
- ✧ no aplica: NA
- ✧ no observado: --
- ✧ nota mínima: 80

Puntos Máximos de Aprobación: 220 para un 100%.

Puntos Mínimos de Aprobación: 176 para un 80%.

Puntos Adquiridos: _____, para un _____%.

FIRMA DE AUDITOR.



D.5. Acciones Correctivas.

Formato HACCP No.05



Corporación Agrícola S. A.
Centro Industrial Chinandega
Planta Harina

Registro de Acciones Correctivas

Fecha / Hora	Desviación / Problema	Procedimiento para corregir la desviación / Explique	Disposición del Producto	Persona Responsable

Verifica



D.6. Verificación de Puntos de Control y Puntos de Control Crítico.

Formato HACCP No.06



Corporación Agrícola S. A.
Centro Industrial Chinandega
Planta Harina

Verificación de Puntos de Control y Puntos de Control Crítico

Período del: ___/___/___ - ___/___/___

Responsable: _____

Área / Punto	Control	Límites Permisibles	Inspección Semanal					
			Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
			Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:
Almacenamiento de Trigo (silos)	Niveles de Aflatoxina y Vomitoxin	Aflatoxina $\leq 0,8$ ppb. Vomitoxin $\leq 0,2$ ppm.						
Tanque de Agua para Acondicionado	Concentración de cloro	Cl ≥ 10 ppm						
Empaque	E. Coli	Ausencia de E. Coli						
Almacenamiento de PT	Roedores	Ausencia de roedores.						

Observaciones y Acciones Correctivas (Especificar aviso de desviación y hora de acción correctiva)



D.7. Calibración de Equipos de Laboratorio.

Formato HACCP No.07



Corporación Agrícola S. A.
Centro Industrial Chinandega
Planta Harina

Calibración de Equipos de Laboratorio.

Fecha	Hora	Área	Equipo	Tipo de Mantenimiento	Iniciales / Firma	Observaciones

Verifica



D.8. Calibración de Basculas.

Formato HACCP No.08



Corporación Agrícola S. A.
Centro Industrial Chinandega
Planta Harina

Calibración de Basculas.

Fecha	Hora	Área	Lectura de Báscula	Tipo de Mantenimiento	Iniciales / Firma	Observaciones

Verifica

ANEXO E

MEMORIAS DE TALLER.

E.1. Diseño de Principios HACCP 1 y 2.

Memoria de Taller 1

En Chinandega, departamento de Chinandega, a las dos de la tarde del 20 de noviembre de 2009, se reúnen en la sala de conferencias de la «*Planta Harina del Centro Industrial Chinandega*», trabajadores de la empresa y realizadores del trabajo monográfico titulado: “Diseño del Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) en la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega de Corporación Agrícola, S.A.”.

Objetivo: Lograr consenso en el diseño del 1^{er} y 2^{do} principios HACCP propuesto por los facilitadores del taller.

Facilitan el taller María José Dávila y Renaldy Sotelo quien funge como secretario.

Se inicia el taller al que asistieron un total de 5 personas: Ingeniero Francisco Zepeda, Administrador Industrial de Planta Harina; Licenciada Nidia Chui, Jefa de Control de Calidad; Mario Novoa, Supervisor de Producción; María José Dávila y Renaldy Sotelo, ambos facilitadores. Hay quórum para realizar el taller.

El secretario da a conocer la Agenda:

1. Análisis de Peligros.
 - a. Identificación de los peligros (biológicos, químicos y físicos).
 - b. Determinación de las medidas preventivas para cada peligro identificado.
2. Determinación de Puntos de Control Crítico (PCC).

Metodología.

1^{er} Acápite: Análisis de Peligros.

A cada participante se le entrega un formato¹ el cual consta de 3 columnas, la primera contiene la Etapa del Proceso, la segunda Tipo de Peligro (biológico, químico y físico) y la tercera la Medida Preventiva, esto con el fin de identificar en cada etapa el tipo de peligro que podría presentarse y la medida preventiva adecuada a aplicarse a través de una lluvia de ideas.

Cada participante aporta sus ideas y estas son consensuadas con el análisis de peligros, cabe destacar que dicho análisis ya había sido elaborado anteriormente por los que facilitadores del taller, en el que se encuentran planteados todos los peligros (biológicos, químicos y físicos) que podrían presentarse durante el proceso de producción de harina así como las medidas preventivas para cada peligro.

Tras una retroalimentación en la que participa la mayoría de los presentes, se logra consenso y se toman algunas decisiones.

Resultados:

- a. Se acepta la propuesta del Análisis de Peligros elaborada por María José Dávila y Renaldy Sotelo.
- b. Se descarta el peligro biológico planteado en la propuesta del Análisis de Peligros en la etapa de reducción de tamaño (molienda).
- c. Se descarta el peligro biológico planteado en la propuesta del Análisis de Peligros en la etapa de cernido (clasificado).
- d. Se descarta los peligros biológicos y químicos planteados en la propuesta del Análisis de Peligros en la etapa de mezclado porque se hizo una sustitución de aditivo.

¹ Ver anexo A.

2^{do} Acápite: Determinación de Puntos de Control Crítico (PCC).

A cada participante se le entrega un documento el cual contiene el árbol de decisiones² para determinar por medio de éste si una etapa del proceso es un Punto donde es necesario un Control Crítico para prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables, un peligro a la inocuidad de los alimentos. Cabe señalar que los facilitadores de este taller previo a la realización del mismo ya habían determinado cuales eran los PCC's en todo el proceso.

² Ver anexo B.

Tras una discusión en la que participa la mayoría de los presentes, se logra consenso y se toman algunas decisiones.

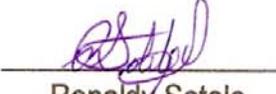
Resultados:

- a. Se aceptan 2 de los 3 PCC's planteados por María José Dávila y Renaldy Sotelo.
- b. Se descarta como PCC el peligro biológico planteado en la etapa de Almacenamiento del Trigo (silos).
- c. Se incluye como PCC el peligro biológico presente en la etapa de Almacenamiento de Producto Terminado a petición del Ing. Francisco Zepeda y Lic. Nidia Chui debido a un ineficiente cumplimiento del Programa de Control de Plagas.

La facilitadora del taller da por concluida la sesión a las 5:30 minutos de la tarde del mismo día.



María José Dávila
Facilitadora



Renaldy Sotelo
Secretario

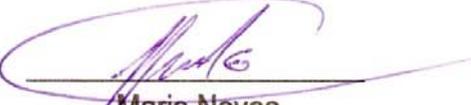
Participantes,



Francisco Zepeda Acevedo
Administrador Industrial



Nidia Chui
Jefa de Control de Calidad



Mario Novoa
Supervisor de Producción

Anexo A.
Tabla de descripción de Peligros.

Etapa	Peligro	Medida Preventiva
Descargue del Trigo en Puerto Corinto.		
Descargue del Trigo en Planta Harina.		
Almacenamiento del Trigo (Silos).		
Pre limpia.		



Etapa	Peligro	Medida Preventiva
Limpieza.		
Acondicionado.		
Reposo.		
Post limpia.		

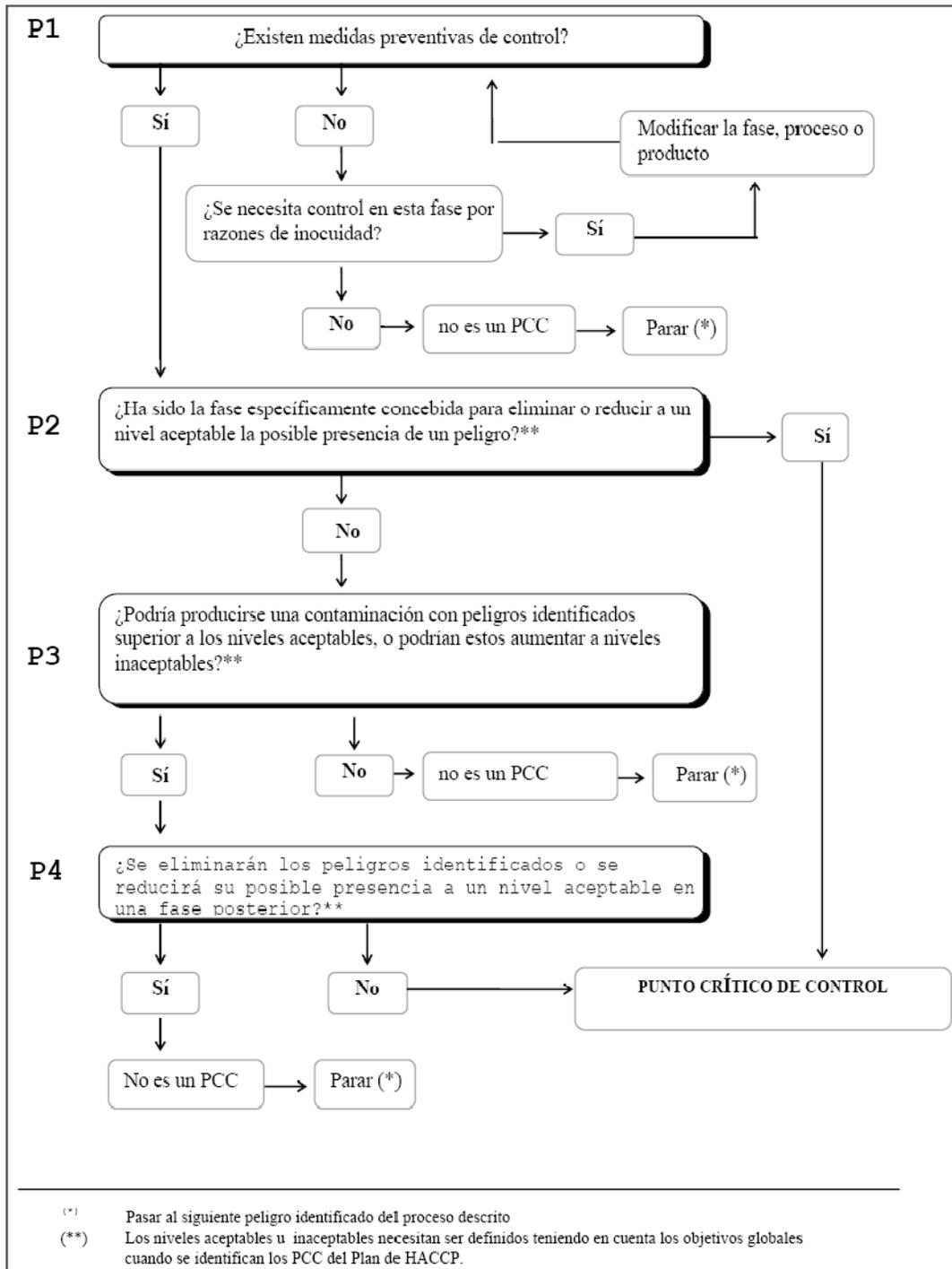


Etapa	Peligro	Medida Preventiva
Molienda.		
Cernido (clasificado).		
Purificado.		
Mezclado.		



Etapa	Peligro	Medida Preventiva
Empaque.		
Distribución.		

Anexo B. Árbol de Decisiones.



E.2. Diseño de Principios de HACCP 3, 4 y 5.

Memoria de Taller 2

En Chinandega, departamento de Chinandega, a las dos de la tarde del 15 de enero de 2010, se reúnen en la sala de conferencias de la «*Planta Harina del Centro Industrial Chinandega*», trabajadores de la empresa y realizadores del trabajo monográfico titulado: “Diseño del Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) en la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega de Corporación Agrícola, S.A.

Objetivo: Lograr consenso en el diseño del 3^{er}, 4^{to} y 5^{to} principios HACCP propuesto por los facilitadores del taller.

Facilitan el taller María José Dávila y Renaldy Sotelo quien funge como secretario.

Se inicia el taller al que asistieron un total de 4 personas: Ingeniero Francisco Zepeda, Administrador Industrial de Planta Harina; Licenciada Nidia Chui, Jefa de Control de Calidad; María José Dávila y Renaldy Sotelo, ambos facilitadores. Hay quórum para realizar el taller.

El secretario da a conocer la Agenda:

3. Límites Críticos para cada PCC.
 - a. Rangos de tolerancia.
 - b. Justificación.
4. Procedimientos de Monitoreo para cada PCC.
 - a. Herramienta de medición o método.
 - b. Frecuencia.
 - c. Responsable de Monitoreo.
5. Medidas Correctivas.
 - a. Procedimiento para ejecutar la acción correctiva.
 - b. Procedimiento para definir la disposición del producto fabricado durante la desviación.

Metodología.

Acápite 1: Límites Críticos para cada PCC.

La facilitadora expone los Límites Críticos, los cuales ya habían sido determinados previos al taller por los realizadores del trabajo monográfico, y tras una discusión en la que participan todos los presentes, se toman algunas decisiones.

Resultados:

- a. Se aceptan los límites críticos para cada PCC propuestos por María José Dávila y Renaldy Sotelo así como sus justificaciones respectivas.
- b. Se realiza una modificación en la concentración de cloro residual en el agua para acondicionado, pasando a ser ≥ 10 ppm, la cual fue propuesta por el Ing. Francisco Zepeda, Administrador Industrial de Planta Harina.

Acápite 2: Sistema de Vigilancia (Procedimientos de Monitoreo) para cada PCC.

La facilitadora expone el sistema de vigilancia (procedimientos de monitoreo) para cada PCC, el cual es elaborado conjuntamente con los participantes del taller.

Resultados:

- a. Se logra consenso por parte de los participantes y se establecen los procedimientos de monitoreo para cada PCC identificado, los que además contienen las herramientas o métodos con las que se van medir los límites críticos, la frecuencia de medición y el responsable de realizarla.

Acápite 3: Medidas Correctivas.

La facilitadora expone las medidas correctivas y tras una discusión en la que participan todos los presentes se toman algunas decisiones.

Resultados:

- a. Se logra consenso por parte de los participantes y se aceptan las medidas correctivas propuestas por María José Dávila y Renaldy Sotelo.

La facilitadora da por concluida la sesión a las 4:50 minutos de la tarde del mismo día.

María José Dávila
Facilitadora

Renaldy Sotelo
Secretario

Participantes,

Francisco Zepeda Acevedo
Administrador Industrial

Nidia Chui
Jefa de Control de Calidad

E.3. Diseño de Principios 6 y 7.

Memoria de Taller 3

En Chinandega, departamento de Chinandega, a las tres de la tarde del 26 de febrero de 2010, se reúnen en la oficina de Gerencia de la «*Planta Harina del Centro Industrial Chinandega*», el Administrador Industrial y realizadores del trabajo monográfico titulado: “Diseño del Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) en la Planta Harina del Centro Industrial Chinandega de Corporación Agrícola, S.A.”.

Objetivo: Lograr consenso en el diseño del 6^{to} y 7^{mo} principios HACCP propuesto por los facilitadores del taller.

Facilitan el taller María José Dávila y Renaldy Sotelo quien funge como secretario.

Se inicia el taller al que asistieron un total de 3 personas: Ingeniero Francisco Zepeda, Administrador Industrial de Planta Harina; María José Dávila y Renaldy Sotelo, ambos facilitadores.

El secretario da a conocer la Agenda:

1. Procedimientos de Verificación.
2. Sistema de Documentación y Registro.

Metodología.

Acápite 1: Procedimientos de Verificación.

La facilitadora expone los Procedimientos de Verificación propuestos, y tras una discusión en la que participan todos los presentes se toman algunas decisiones.

Resultados:

- a. Se logra consenso por parte de los participantes y se aceptan los procedimientos de verificación propuestos por María José Dávila y Renaldy Sotelo.

Acápite 2: Sistema de Documentación y Registro.

La facilitadora expone el Sistema de Documentación y Registro propuesto, y tras una discusión en la que participan todos los presentes se toman algunas decisiones.

Resultados:

- a. Se logra consenso por parte de los participantes y se acepta el Sistema de Documentación y Registro propuesto por María José Dávila y Renaldy Sotelo.

La facilitadora da por concluida la sesión a las 5:10 minutos de la tarde del mismo día.



María José Dávila
Facilitadora



Renaldy Sotelo
Secretario

Participante,



Francisco Zepeda Acevedo
Administrador Industrial

ANEXO F

CUESTIONARIOS.

F.1. Cuestionario 1.

Gerente de Producción.

1. ¿Existe un procedimiento para el almacenamiento adecuado de los equipos cuando son dados de baja?
2. ¿Quién decide que producto va a quema?
3. ¿A quién le corresponde llevar el programa de limpieza tanto de los estacionamientos como de los patios?

Drenajes:

4. ¿Quién se encarga del mantenimiento de los drenajes?
5. ¿Existen procedimientos para el mantenimiento de éstos?
6. ¿Los drenajes están conectados al servicio de alcantarillado pluvial y cuentan con rejillas que impidan el paso de los roedores?

Prácticas Higiénicas:

7. Según Lic. Nidia el supervisor de turno lleva un control sobre las prácticas higiénicas, lo que no sé es ¿A quién le rinde cuentas de ese informe después que sale de turno?

Encargado de bodega de equipos en desuso.

1. ¿Existe un procedimiento para el almacenamiento adecuado de los equipos cuando son dados de baja?
2. ¿Para qué están destinadas las bodegas rojas que están cerca del área de mantenimiento?
3. ¿Por qué hay muchas partes de equipos en los alrededores de las 3 bodegas rojas?

Encargado de Bodega de producto terminado.

1. ¿Quién decide que producto va a quema?
2. ¿Por qué no se manda a botar el producto no conforme al basurero municipal?

Jefe de Bodega de Materiales y Suministros.

- ¿De qué manera garantizan que el producto que entregan cumple con los requerimientos para asegurar la integridad del producto?

F.2. Cuestionario 2.

1. ¿Cómo se distribuyen el rol de actividades los trabajadores?
En un mismo turno intercambian tareas, por ejemplo: los que estaban en el proceso de producción pasa para el área de empaque y viceversa; los del trasiego permanecen siempre en el mismo puesto o los rotan.
2. ¿Tienen cinta métrica para medir la distancia entre el piso y el techo?
3. Existe un procedimiento para limpiar los basureros?, cada cuánto y con qué los lavan?
4. Cuando realizan la limpieza del edificio ¿Limpian los techos?
5. El mismo equipo que limpia el molino es el que también limpia las áreas verdes?
6. ¿Qué hacen con el agua que se utiliza para lavar cada piso, dónde la vierten?
7. ¿Los trabajadores se llevan sus uniformes y sus botas para lavarlos en sus casas?
8. ¿Cuentan con un generador de energía en caso que se interrumpa el fluido eléctrico?
9. Solicitar el programa de Mantenimiento. ¿Cuando realizan la limpieza de los equipos también realizan el mantenimiento?
10. Solicitar las fichas técnicas de la materia prima.
11. ¿Quién les provee la materia prima?
12. ¿Quién les provee el material de empaque?
13. ¿Qué hacen con los operarios que contaren enfermedades o que sufrieron alguna herida?
14. Tienen la licencia y el registro sanitario?
15. ¿Cuánto puede permanecer el trigo almacenado en los silos de materia prima?
16. ¿De cuánto es la distancia de la planta a las bodegas rojas que están cerca de mantenimiento?
17. Solicitar el programa de limpieza y desinfección.
18. ¿De qué material son las nuevas puertas que instalaron?

19. ¿Cuántas puertas hay en total en toda la planta, desde el 6to piso hasta el 1ro? Contar cuántas son de madera.

Instrumentos a utilizar

- ◆ FOTÓMETRO O LUXÓMETRO
- ◆ TERMÓMETRO

Bodega de Control de Plagas.

- ◆ Ver la sección donde lavan la ropa, las botas y los utensilios cuando fumigan.
- ◆ En que lugar almacenan los equipos que utiliza para fumigar.
- ◆ Pedir los registros de las fumigaciones realizadas en los últimos 2 años.
- ◆ Solicitar las fichas técnicas de los productos que utilizan.

Bodega de Materiales y Suministros.

- ◆ Pedir el inventario de los productos que tiene en bodega.
- ◆ ¿Cómo los tiene clasificados?
- ◆ En esta bodega almacenan la papelería, si es así ¿dónde esta ubicada?
- ◆ ¿En la sección de material de empaque tienen algún otro tipo de material?

F.3. Cuestionario 3.

1. ¿Los recipientes de basura son lavados (los metálicos)?, ¿Cuál es la frecuencia de lavado?
2. Existe un procedimiento para el retiro de los desechos sólidos que despiden la planta (piedras, vidrios, fragmentos metálicos), si no existe dicho procedimiento, ¿Qué hacen con este tipo de desechos, a dónde los envían?
3. ¿Existe algún depósito general de basura para la planta o para todo el complejo?
4. ¿Existe algún plan para darle un acabado fino a aquellas reparaciones en el piso que quedaron con rugosidades?
5. ¿Qué tipo de pintura usaron en el interior del edificio?
6. Preguntar que hicieron respecto a las filtraciones de agua en el cielo falso del molino B, ¿ya las repararon?
7. ¿Quién es el que determina que tipo de desinfectantes son los que se deben utilizar en la sanitización? ¿Quién los aprueba, hay alguna autorización por parte de una institución pública?
8. Verificar en qué área de la bodega de materiales y suministros son almacenados los desinfectantes y qué tipo de productos colindan con ellos.
9. Verificar qué productos colindan con el material de empaque.
10. En el manual dice que todos los productos químicos utilizados en la planta están autorizados por las autoridades competentes, donde está el documento en el que se autoriza el uso de estos productos.
11. Hay equipos que tienen piezas de maderas con peligros presentes por desprendimiento de dicho material, ¿Tienen algún plan de cambio de estos equipos, de cuánto es el plazo?
12. Conseguir cronograma de capacitaciones, además de una copia de certificado de participación a la última capacitación.
13. Revisar exhaustivamente a los operarios para comprobar si están cumpliendo con las prácticas higiénicas tales como:
No anillos; uñas cortas, limpias y sin esmalte; cero Barba y pelo facial, etc.



14. Copia actualizada de constancia de salud documentada.
15. Hay algún procedimiento escrito que defina la manera de llevar a cabo la inspección de los empaques previo a su uso.
16. Pedir el documento en el que se autoriza la utilización de los transportes de Agri-Corp para la distribución del producto terminado por parte de la autoridad competente.

F.4. Cuestionario 4.

1. ¿Cuánto tiempo tarda en vaciarse el recipiente que contiene la dilución de cloro?
2. Ó mientras la bomba clorinadora inyecta la dilución, ¿la tubería que abastece de agua a este recipiente se mantiene abierta?
3. ¿De qué manera detectarían que la concentración de cloro está por encima del rango, si las mediciones que ustedes realizan son cualitativas y llegan hasta 8 ppm?
4. ¿Qué hacen con el agua del tanque de acondicionado en el caso que este lleno y donde la concentración de cloro está por encima del rango establecido? ¿Vacían el tanque ó continúan utilizando esa agua hasta que llegue a la concentración requerida?

Disposición del producto:

5. ¿Qué hacen con el trigo que fue rociado con agua cuya concentración de cloro está por encima del rango?
6. Realizan el mismo procedimiento de enviarlo nuevamente a los silos de trabajo o como el cloro se degrada lo dejan que continúe el proceso sin tomar alguna medida al respecto.
7. ¿El departamento de control de calidad les realiza a los ingredientes alguna prueba para ver si están correctas las concentraciones que deben llevar? Ó solamente se basan con lo que dice el certificado de calidad.
8. ¿Quién es el proveedor de los aditivos? Éstos tienen algún certificado de calidad, o quienes lo elaboran tienen al menos la certificación de GPM o sea BPM.
9. Han tenido algún problema en el almacenamiento de los aditivos, como que se hayan contaminado con insecticidas o algún tóxico en la bodega de materiales y suministros.
10. ¿El MAGFOR les realiza a ustedes exámenes microbiológicos a la harina para determinar la presencia de E. Coli? Si es así ¿Cada cuánto tiempo?



11. ¿Tienen algún programa de muestreo microbiológico donde analicen la presencia de otros tipos de microorganismos como la Salmonella, mohos y levaduras?

ANEXO G

**DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DEL
SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y
PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (NTON
03 001-98).**

CDU

NTON 03 001 - 98

Marzo - 98 1/11



DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

**NTON
03 001 - 98**

Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
Teléfono: 2774671, Norma Técnica Nicaragüense (NTN)

NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE

Derecho de reproducción reservado

NTON 03 001 98

2/11

La Norma Técnica Nicaragüense 03 001 - 98 ha sido preparada por el Comité Técnico de Normas COMITÉ TECNICO NACIONAL DE HACCP y en su estudio participaron las siguientes personas:

COMITÉ TECNICO NACIONAL DE HACCP

Manuel Reyes Ponce	Dirección de Promoción y Desarrollo de la Pesquero (MEDE - PESCA)
Oscar García	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
Edgardo Pérez	Ministerio de Salud (MINSA)
Ana Cristina Miranda	Ministerio de Agricultura (MAG)
Bernabela Orozco	Ministerio de Agricultura (MAG)
Noemí Solano L.	Ministerio de Economía y Desarrollo (MEDE)
Oscar Gómez J.	Ministerio de Economía y Desarrollo (MEDE)

Continúa

El sistema de análisis de riesgos y de los puntos críticos de control (HACCP) permite identificar riesgos específicos y medidas preventivas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los riesgos y establecer sistemas de control que se orienten hacia medidas preventivas en lugar de basarse principalmente en el análisis del producto final. Todo sistema de HACCP es capaz de adaptarse a cambios tales como los progresos en el diseño del equipo o en los procedimientos de elaboración o las novedades tecnológicas.

El HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final. Entre las ventajas de este sistema, además de la mayor inocuidad de los alimentos, figuran un mejor aprovechamiento de los recursos y una respuesta más oportuna a los problemas. Por otra parte, la aplicación del sistema de HACCP puede facilitar la inspección por parte de las autoridades fiscalizadoras y fomentar el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

Para que la aplicación del sistema de HACCP dé buenos resultados es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. También se requiere un trabajo de equipo, en el que deberían intervenir técnicos competentes, como biólogos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, químicos e ingenieros, según el estudio de que se trate. La aplicación del HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de control de la calidad, como la serie 9000 de la ISO, y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas.

1. DEFINICIONES

1.1 HACCP. Sistema que permite identificar riesgos específicos y medidas preventivas (MP) para su control.

1.2 Riesgo. Posibilidad de que ocurra un daño. Los riesgos pueden ser biológicos, químicos o físicos.

1.3 Límite crítico. Valor que separa lo aceptable de lo inaceptable.

1.4 Punto de control crítico (PCC). Punto, fase o procedimiento en el que puede aplicarse un control, para impedir, eliminar o reducir a niveles aceptables un riesgo para la inocuidad de los alimentos.

1.5 Acción correctiva. Medida que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia de los PCC indican una pérdida de control.

1.6 Vigilar. Realizar una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si un PCC está bajo control.

1.7 Verificación. Uso de métodos, procedimientos o pruebas además de la usadas en la vigilancia, para determinar si el Sistema HACCP está en concordancia con el plan HACCP y/o si el plan HACCP necesita modificarse o revalidarse.

Continúa

2. PRINCIPIOS

El HACCP es un sistema que permite identificar riesgos específicos y medidas preventivas para su control. Este sistema se basa en los siete principios siguientes:

2.1 Principio 1 Identificar los posibles riesgos asociados con la producción de alimentos en todas las fases, desde el cultivo, elaboración, fabricación y distribución, hasta el punto de consumo. Evaluar la probabilidad de que se produzcan riesgos e identificar medidas preventivas para su control.

2.2 Principio 2 Determinar los puntos/procedimientos/fases operacionales que pueden controlarse para eliminar riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de que se produzcan (puntos críticos de control (PCC)). Se entiende por "fase" cualquier etapa de la producción y/o fabricación de alimentos, incluidas la recepción y/o producción de materias primas, su recolección, transporte, formulación, elaboración, almacenamiento, etc.

2.3 Principio 3 Establecer límites críticos que deberán alcanzarse para asegurar que el PCC esté bajo control.

2.4 Principio 4 Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los PCC mediante ensayos u observaciones programados.

2.5 Principio 5 Establecer las medidas correctivas que habrán de adoptarse cuando la vigilancia indique que un determinado PCC no está bajo control.

2.6 Principio 6 Establecer procedimientos de verificación, incluidos ensayos y procedimientos complementarios, para comprobar que el sistema de HACCP funcione eficazmente.

2.7 Principio 7 Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos, y los registros apropiados a estos principios y a su aplicación.

3. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP

3.1 Cuando se analicen los riesgos y se efectúen las operaciones posteriores para elaborar y aplicar sistemas de HACCP, deberán tenerse en cuenta las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la importancia de los procesos de fabricación para el control de los riesgos, el probable uso final del producto, los grupos vulnerables de consumidores y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos.

3.2 La finalidad del sistema de HACCP es lograr que el control se centre en los PCC.

3.3 En el caso de que se identifique un riesgo pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de formular de nuevo la operación.

Continúa

3.4 El HACCP deberá aplicarse por separado a cada operación concreta. Puede darse el caso de que los PCC identificados en un ejemplo particular en algún código de prácticas de higiene del Codex no sean los únicos identificados para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente.

3.5 Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, en el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del HACCP y realizar los cambios oportunos.

Nota: Es importante que el HACCP se aplique de modo flexible, teniendo en cuenta el contexto de la aplicación.

4. APLICACIÓN

Para aplicar los principios del sistema de HACCP es necesario ejecutar las tareas que se indican en la secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP (Diagrama 1) y que se detallan a continuación:

4.1 Formación de un equipo de HACCP. Se deberá formar un equipo multidisciplinario que tenga los conocimientos específicos y la competencia técnica adecuados al producto. Cuando no se disponga de servicios de este tipo sobre el terreno, deberá recabarse asesoramiento técnico de otras partes.

4.2 Descripción del producto. Se deberá preparar una descripción completa del producto, que incluya información sobre la composición y el método de distribución.

4.3 Determinación del uso presunto. El uso presunto deberá basarse en las aplicaciones previstas del producto por parte de los usuarios o consumidores finales. En determinados casos, como en el de la alimentación en instituciones, puede ser necesario tener en cuenta a los grupos vulnerables de la población.

4.4 Elaboración de un diagrama de flujo. El equipo de HACCP deberá elaborar un diagrama de flujo. Para ello, deberá analizar cada fase dentro del ámbito concreto de la operación, y preparar un diagrama de flujo para la parte de la operación en examen. Cuando se aplique el sistema de HACCP a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a la operación en cuestión.

4.5 Verificación práctica del diagrama de flujo. El equipo de HACCP deberá comprobar la exactitud del diagrama de flujo comparándolo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendándolo cuando proceda.

4.6 Enumeración de todos los riesgos asociados con cada fase y estudio de las medidas preventivas para controlar dichos riesgos (Principio 1)

4.6.1 El equipo de HACCP deberá enumerar todos los riesgos biológicos, químicos o físicos que sea razonable prever que se producirán en cada fase, y describir las medidas preventivas que puedan aplicarse para controlar dichos riesgos.

Continúa

- 4.6.2 A continuación, el equipo de HACCP analizará cada uno de los riesgos.
- 4.6.3 Los riesgos incluidos en la enumeración deberán ser de tal índole que su eliminación o reducción hasta niveles aceptables sea esencial para la producción de un alimento inocuo.
- 4.6.4 El equipo de HACCP tendrá entonces que determinar qué medidas preventivas, si las hay, pueden aplicarse para controlar cada riesgo.
- 4.6.5 Las medidas preventivas son las intervenciones y actividades necesarias para eliminar los riesgos o reducir sus consecuencias o su frecuencia a niveles aceptables. Puede que sea necesaria más de una medida preventiva para controlar un riesgo específico, y que con una determinada medida preventiva se pueda controlar más de un riesgo.

4.7 Aplicación de la secuencia de decisiones del sistema de HACCP en cada fase (Principio 2)

- 4.7.1 La identificación de un PCC en el sistema de HACCP se ve facilitada por la aplicación de una secuencia de decisiones (Diagrama 1). Se deberán tener en cuenta todos los riesgos que sea razonable prever que se presentarán, o introducirán, en cada fase. Puede ser necesario impartir capacitación en la aplicación de la secuencia de decisiones.
- 4.7.2 Si se ha determinado la existencia de un riesgo en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida preventiva que se pueda adoptar en esa fase o en cualquier otra, deberá modificarse el producto o el proceso en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida preventiva.
- 4.7.3 La aplicación de la secuencia de decisiones permite determinar si la fase es un PCC para el riesgo identificado. La secuencia de decisiones deberá aplicarse de modo flexible, teniendo en cuenta si la operación está destinada a la producción, al sacrificio, a la elaboración, al almacenamiento, a la distribución o a otra finalidad.

4.8 Establecimiento de límites críticos para cada PCC (Principio 3). Se deberán especificar límites críticos para cada medida preventiva. En ciertos casos, se establecerá más de un límite crítico para una determinada fase. Entre los criterios aplicados suelen figurar la medición de la temperatura, el tiempo, el nivel de humedad, el pH, la actividad acuosa (Aw) y el cloro disponible, así como parámetros organolépticos como el aspecto y la textura.

4.9 Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (Principio 4). La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos.

- 4.9.1 Los procedimientos de vigilancia deberán ser capaces de detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo para que se adopten medidas correctivas con objeto de recuperar el control del proceso antes de que sea necesario rechazar el producto.

Continúa

NTON 03 001 98

7/11

4.9.2 Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deben ser evaluados por una persona designada, con conocimientos y facultades para aplicar medidas correctivas en caso necesario. Si la vigilancia no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes para garantizar que el PCC esté bajo control. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez, porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para realizar análisis prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto.

4.9.3 La o las personas que efectúen la vigilancia, junto con el o los funcionarios de la empresa encargados del examen, firmarán todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC.

4.10 Establecimiento de medidas correctivas (Principio 5)

4.10.1 Con el fin de subsanar las desviaciones que pudieran producirse, se deberán formular medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP.

4.10.2 Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar bajo control. También se deberán tomar medidas en relación con el destino que habrá de darse al producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y al destino de los productos deberán documentarse en los registros del HACCP.

4.10.3 Asimismo, deberán aplicarse medidas correctivas cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia hacia la pérdida de control en un PCC; deberán tomarse medidas encaminadas a restablecer el control del proceso antes de que la desviación dé lugar a un riesgo para la inocuidad.

4.11 Establecimiento de procedimientos de verificación (Principio 6)

4.11.1 Se deberán establecer procedimientos para verificar que el sistema de HACCP funcione correctamente. Para ello se pueden utilizar métodos, procedimientos y ensayos de vigilancia y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis.

4.11.2 La frecuencia de la verificación deberá ser suficiente para validar el sistema de HACCP. Como actividades de verificación se pueden citar, a título de ejemplo, las siguientes:

Examen del sistema de HACCP y de sus registros.
Examen de las desviaciones y del destino del producto.
Operaciones para determinar si los PCC están bajo control.
Validación de los límites críticos establecidos.

4.12 Establecimiento de un sistema de registro y documentación (Principio 7)

Continúa

NTON 03 001 98

8/11

4.12.1 Para aplicar el sistema de HACCP es fundamental contar con un sistema de registro eficiente y preciso. Esto deberá incluir documentación sobre los procedimientos del HACCP en todas las fases, que deberá reunirse en un manual. Como ejemplos se pueden mencionar los registros relativos a:

Los ingredientes
La inocuidad del producto
La elaboración
El envasado
El almacenamiento y la distribución
El expediente de desviaciones
Las modificaciones introducidas en el sistema de HACCP.

Nota: En la Figura 2 se ofrece un ejemplo de una hoja de trabajo del HACCP.

5. CAPACITACIÓN

5.1 La capacitación del personal de la industria, del gobierno y de los medios académicos en los principios y aplicaciones del sistema de HACCP y la mayor sensibilización de los consumidores son elementos esenciales para una aplicación eficaz del sistema. Como ejemplo de un método general de capacitación se puede citar la monografía "HACCP in Microbiological Safety and Quality", de la Comisión Internacional sobre Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos (ICMSF), que describe el tipo de adiestramiento que necesitan los diversos grupos destinatarios (Blackwell Scientific Publications, Oxford Mead, Reino Unido, 1988, reeditada en 1989). La sección sobre capacitación (Capítulo 8) de dicha monografía es aplicable igualmente como método de capacitación en relación con riesgos que no sean de carácter microbiológico.

5.2 La cooperación entre los productores primarios, la industria, grupos comerciales, organizaciones de consumidores y autoridades competentes es de la mayor importancia. Se deberán ofrecer oportunidades para la capacitación conjunta del personal de la industria y de los organismos fiscalizadores, con el fin de fomentar y mantener un diálogo permanente y crear un clima de comprensión para la aplicación práctica del sistema de HACCP.

6. REFERENCIAS

Para la elaboración de esta norma se tomaron en cuenta

- a) Norma Codex CAC/GL 18 - 1993
- b) Análisis de Riesgos de Puntos Críticos de Control en la Pesca. Ministerio de Salud, República de Colombia

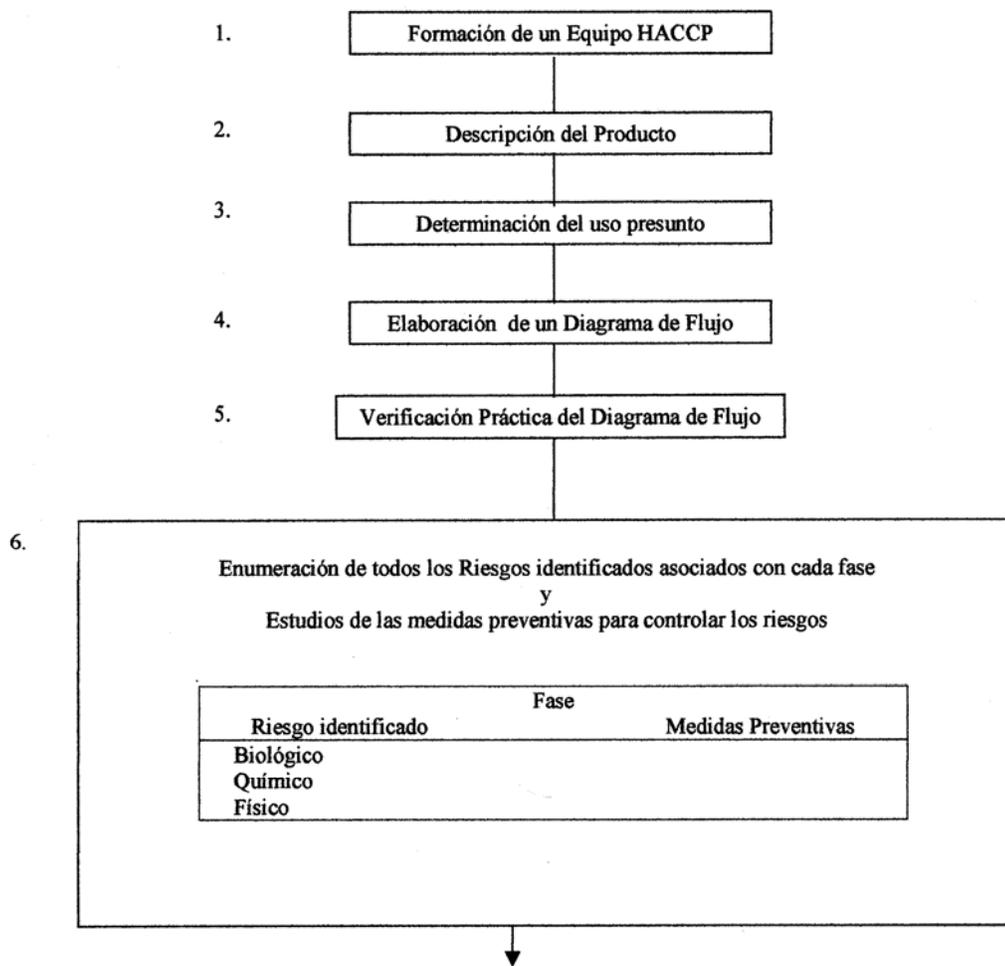
ULTIMA LINEA

NTON 03 001 98

9/11

DIAGRAMA

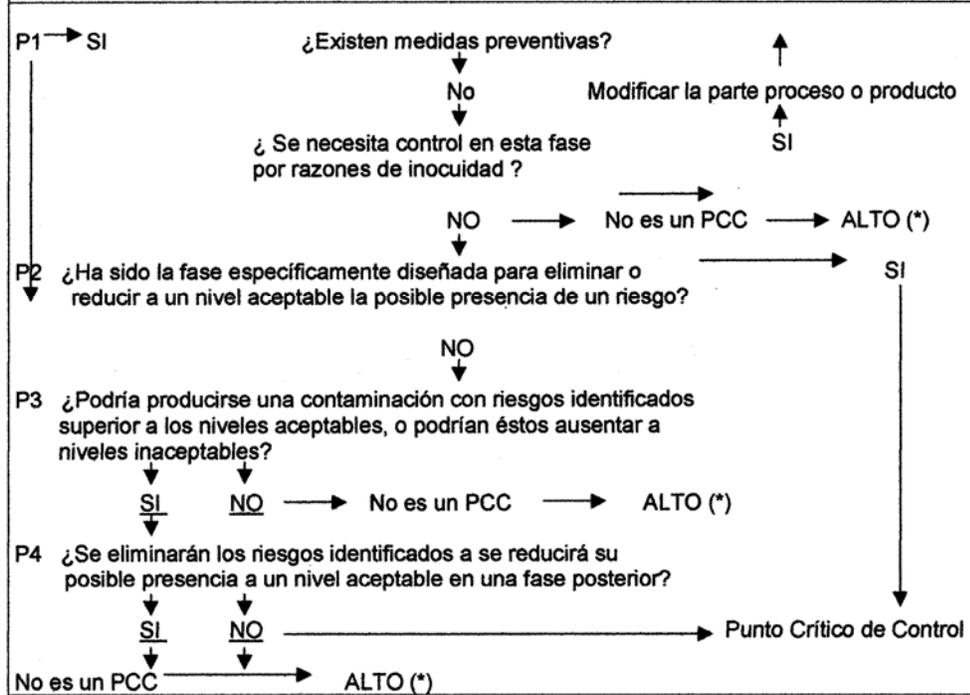
Secuencia lógica para la aplicación del Sistema de HACCP



NTON 03 001 98

10/11

7. Aplicación de la secuencia de decisiones del HACCP en cada fase con riesgos identificados (responder a las preguntas por orden sucesivo)



(*) Pasar al siguiente riesgo identificado del proceso descrito

8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC
9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC
10. Establecimiento de medidas correctivas para las posibles desviaciones.
11. Establecimiento de procedimiento de verificación
12. Establecimiento de un sistema de registro y documentación

NTON 03 001 98

11/11

HOJA DE TRABAJO DEL SISTEMA HACCP

1.

Descripción del Producto

2.

Diagrama de Flujo

3.

Fase	Riesgos	Medidas Preventivas	PCC	Límites Críticos	Procedimientos de Vigilancia	Medidas Correctivas	Registros

4.

Verificación

ANEXO H

**CARTA DE VIGENCIA DE LA NORMA NTON
03 069-06 / RTCA 67.01.33:06**



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

Dirección de Normalización y Metrología

2010 :
AÑO DE LA
SOLIDARIDAD
Un Nicaragua Libre!

Managua, Nicaragua 2010-05-27
DNM-NSL-135-05-27

Señores

Facultad de Tecnología de la Industria

En atención de parte interesada sobre Vigencia de la norma, **NTON 03 069 -06/ RTCA 67.01.33:06 INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES.**

Informo que la **NTON 03 069 -06/ RTCA 67.01.33:06** aprobada por la comisión nacional de normalización técnica y calidad en la Primera Reunion Ordinaria el 05 Noviembre del 2008 según consta en el Acta No. 001 -08 y publicada en la Gaceta Diario Oficial números 83, 84, 85 del 05, 06, 07 de mayo 2010, **esta actualmente vigente y no ha sufrido modificaciones.**



Iván A. Martínez Obando
Centro de Información de Obstáculos Técnicos al Comercio
Responsable



Cc: Oscar López – Responsable del Dept. de Normalización
Archivo: Cronologico

**PODER
CIUDADANO**
*Nicaragua
Para con Voz!*

Nicaragua en el Alba
CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO
Carretera Masaya Km. 6. Frente a Camino de Oriente
www.mific.gob.ni