



“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN LA COMPAÑÍA INDUSTRIAL AGRÍCOLA NUTRIPAPA CIA LTDA DE LA CIUDAD DE SAN GABRIEL PARA ASEGURAR LA INOCUIDAD DE SUS PRODUCTOS.”

Autor – Byron TRUJILLO, Coautor – Mayra MAYA

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio 5-21 Ciudad Ibarra, Provincia Imbabura

Autor byronsebas@hotmail.com, coautor mamaya@utn.edu.ec

Resumen.

La calidad de los alimentos tiene como objeto no sólo las cualidades sensoriales y sanitarias, sino también la trazabilidad de los alimentos durante los procesos industriales que van desde su recolección, hasta su llegada al consumidor final. (Sanz, 2012, pág. 2).

A medida que la calidad alimentaria se establece como una cuestión cada vez más importante, la implementación de estándares elevados de calidad nacional e internacional se ha convertido en un tema cada vez más relevante. Y eso conlleva desafíos exigentes para el sector agrícola mundial. (García, 2011).

La importancia de las BPM enfoca cuatro aspectos fundamentales que son garantizar: la calidad, seguridad y confiabilidad de los productos elaborados; la uniformidad de métodos y procedimientos de fabricación; la capacitación de los recursos humanos; y el diseño de equipos, materiales, instalaciones físicas bajo normas y criterio de normalización.

Los consumidores exigen cada vez más atributos de calidad en los productos que adquieren, siendo una característica esencial e implícita la inocuidad. En algunos casos además de ser obligatorias, ciertas

prácticas llevan a importantes mejoras y no requieren necesariamente de una elevada inversión de capital, en especial cuando se habla del orden, la higiene y la capacitación del personal. (Ramires I, 2011).

Se desarrolló un Manual de BPM conformado por: Procedimientos Operativos Estandarizados (POE), Procedimiento Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), manejo de residuos sólidos, control de plagas, capacitaciones, con el fin de asegurar la inocuidad de los productos.

Palabras Claves

Inocuidad, calidad alimentaria, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Summary.

The quality of food is intended not only to have sensory and sanitary qualities, but also the traceability of food during industrial processing ranging from collection until it reaches the final consumer. (Sanz, 2012, p. 2).

As food quality is established as an increasingly important issue, the implementation of high standards of national and international quality has become an increasingly important issue. And that brings

demanding challenges for global agriculture. (Garcia, 2011).

The importance of GMP focuses on four fundamental aspects which are to ensure: the quality, safety and reliability of the products made; uniformity of methods and manufacturing processes; training of human resources; and the design of equipment, materials, actual facilities under rules and standardized criteria.

Consumers increasingly demand attributes of quality in the products they buy, and this is an essential and implicit safety feature. In some cases besides being obligatory, certain practices lead to significant improvements and do not necessarily require a high capital investment, especially when speaking of order, hygiene and staff training. (Ramires I, 2011).

A BPM Manual was developed consisting of: Standard Operating Procedures (SOPs), Sanitation Standard Operating Procedures (SOPs), solid waste management, pest control, training, in order to ensure product safety.

Keywords

Safety, food quality, Good Manufacturing Practices (GMP), Standard Sanitation Operating Procedures (SOPs)

1.Introducción

Según el Decreto ejecutivo 3253, las Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, se originó el 4 de noviembre del 2002 en el periodo presidencial de Gustavo Novoa Bejarano, con el objetivo de acatar la norma BPM a nivel mundial para el control a lo largo de toda la cadena de producción, distribución y comercialización.

En la actualidad, el principal objetivo de las industrias alimentarias es producir alimentos sanos y

seguros. La forma de conseguirlo es mediante la aplicación de medidas higiénicas adecuadas en todas y cada una de las fases del proceso productivo, para evitar que los alimentos sufran contaminaciones, ya sean físicas, químicas y/o biológicas que suponen un peligro para la salud del consumidor. (Hurtado, 2009, págs. 5-6).

Cualquier empresa que pretenda ser competitiva en los mercados globalizados de la actualidad debe tener una Política de Calidad estructurada a partir de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura como punto de partida para la aplicación de sistemas más complejos y exhaustivos de Aseguramiento de la Calidad que incluyen el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control –HACCP

La “Compañía Industrial Agrícola NUTRIPAPA Cía. Ltda.,” es una nueva microempresa alimenticia que elabora papas pre-fritas congeladas; ubicada en la Panamericana Norte km 4 ½, 5 min antes de llegar a la ciudad de San Gabriel Provincia del Carchi.

1.1 Método de evaluación

Mediante la lista de verificación BPM, y tomando como guía el decreto ejecutivo 3253 (Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados), se evaluó cada requisito BPM, para obtener exactamente como se encuentra la situación inicial de NUTRIPAPA.

Esta evaluación es muy importante, porque es el punto de partida para el desarrollo del presente estudio.

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Para implementar la sección de Aseguramiento de la Calidad se ha realizado un manual de buenas prácticas de manufactura el cual está conformado lo siguiente:

- **Procedimiento Operativo Estandarizado:** Procedimientos que describen cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, indican el: cómo, cuándo, dónde y quién lo hace.
- **Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento:** Los POES describen en forma detallada los procedimientos de limpieza y desinfección con el fin de que estos se lleven a cabo con uniformidad, consistencia y confianza, de disminuir errores y de proveer entrenamiento y guía para el personal nuevo. La redacción de los POES debe ser clara y sin ambigüedades para que personal con y sin experiencia puedan entenderlos
- **Programa de Capacitación Continua:** Debe ser estructurado con temas referentes a Buenas Prácticas de Manufactura para que la organización tenga conocimiento de cómo puede asegurar la inocuidad de los productos.
- **Programa de Control de Plagas:** Las plagas suponen una importante amenaza para la seguridad e idoneidad de los alimentos. La composición de las materias primas y de los productos finales es propicia para el desarrollo de las plagas y estas pueden producir enfermedades. Para eliminar esta posibilidad es preciso mantener, junto al programa de L&D, un programa de lucha contra plagas (García B., 2007, pág. 85).
- **Programa de Disposición de desechos líquidos y sólidos:** Los desechos sólidos y líquidos generados en un industria alimentaria desde el punto

microbiológico conlleven, que se desarrolle e implemente un programa para la evacuación de estos residuos, para prevenir la presencia de plagas, especialmente de los roedores (Equipo Vértice , 2009, pág. 59)

- **Registros:** Demuestre el control del proceso que aseguran que la tarea sea realizada en forma segura y respetando un mismo procedimiento

2.Diagnóstico Inicial de BPM en NUTRIPAPA.

Para conocer la situación actual de BPM, en NUTRIPAPA es necesario conocer la situación actual y detectar el porcentaje inicial de cumplimiento, mediante una lista de verificación inicial, mediante la lista de verificación BPM, y tomando como guía el decreto ejecutivo 3253 (Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados), se evaluó cada requisito BPM.

Para evaluar la situación actual, es necesario realizar la lista de verificación BPM inicial en NUTRIPAPA la cual se encuentra dividida por secciones con un total de 124 ítems divididos de la siguiente forma:

El grado de cumplimiento inicial total es del 21,23% lo que muestra que la microempresa NUTRIPAPA, actualmente no tiene definido un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura que garantice la inocuidad de los productos que elabora.

En la Tabla 1 y Figura 1 se indica los porcentajes obtenidos por cada una de las secciones evaluadas en el diagnóstico inicial de cumplimiento.

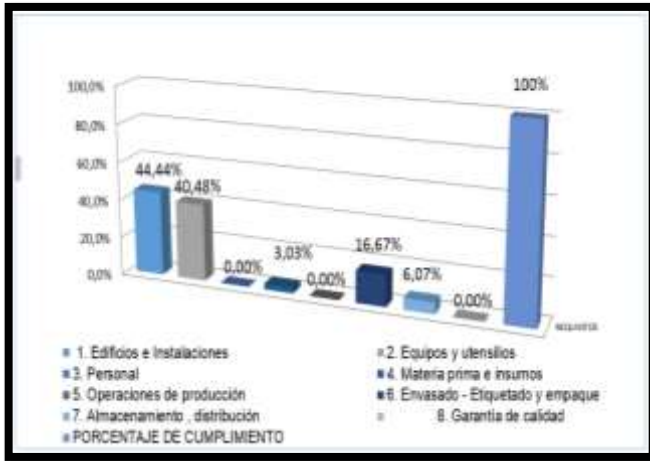


Figura 1: Diagnóstico Inicial de NUTRIPAPA BPM.

Requisitos del reglamento BPM	Porcentaje		
	Puntaje óptimo	Puntaje evaluado	%
De las instalaciones	126	56	44,44
Equipos y utensilios	42	17	40,48
Personal	54	0	0
Materia prima e insumos	33	1	3,03
Operaciones de producción	36	0	0
Envasado, etiquetado y empackado	18	3	16,67
Distribución transporte y almacenamiento	33	2	6,07
Aseguramiento y control de calidad	30	0	0
TOTAL	372	79	
	100%	21,23%	

Tabla 1: Diagnóstico Inicial de NUTRIPAPA BPM.

3.Resultados

El diagnóstico final de Buenas Prácticas de Manufactura en NUTRIPAPA, se elaboró en base a la misma lista de verificación, usado en la evaluación inicial y bajo la misma escala de evaluación.

Con la implementación de los programas y procedimientos el porcentaje de cumplimiento se elevó en un 58,6%.

Es decir el grado de cumplimiento final total es del 82,11 % lo que muestra que NUTRIPAPA aumentó el porcentaje inicial de cumplimiento del 21,23% en un 80,91%; reflejándose una mejora importante

En la Figura 2 se muestra mediante un gráfico de barras, los porcentajes obtenidos por cada una de las secciones evaluadas en el diagnóstico final de cumplimiento de BPM.

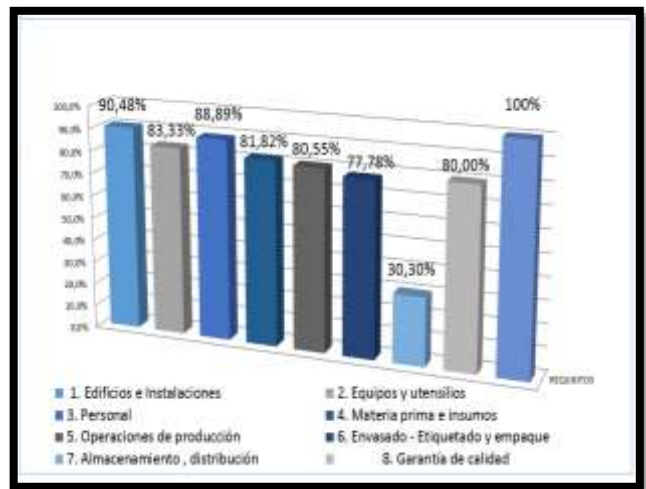


Figura 2: Resultados de BPM en NUTRIPAPA.

Requisitos del reglamento BPM	Porcentaje		
	Puntaje óptimo	Puntaje evaluado	%
De las instalaciones	126	114	90,48
Equipos y utensilios	42	35	83,33
Personal	54	48	88,89
Materia prima e insumos	33	27	81,82
Operaciones de producción	36	29	80,55
Envasado, etiquetado y empackado	18	14	77,78
Distribución transporte y almacenamiento	33	10	30,30
Aseguramiento y control de calidad	30	24	80
TOTAL	372	306	100
	100%	80,91%	

Tabla 3: Resultados de BPM en NUTRIPAPA.

3.1 Análisis Microbiológico

La realización de un análisis microbiológico de producto terminado una vez concluida la implementación del Plan de Cumplimiento de BPM permitió valorar la carga microbiológica actual, evaluar los resultados obtenidos y evidenciar la mejora de la calidad e inocuidad alimentaria de los productos de la microempresa.

Tipo de Análisis	Ensayo	UNI	Resultado
Organoléptico	Color	-	Característico
	Sabor	-	Característico
	Aspecto	-	Homogéneo
Microbiológico	Recuento de bacterias aerobias	ufc/gr	40
	Recuento de coliformes totales.		<10
	Recuento de Escherichia coli		
	Recuento de mohos		
	Recuento de levaduras		Ausencia
Físico-químicos	Proteínas	%	2,84
	Humedad		67,98
	Grasas		3,91
	Cenizas		1,27
	Carbohidratos		24,00
	Calorías	Kcal/100gr	142,55
	Colesterol	Mgr/100g	0,00
	Cloruro de Sodio	%	1,32
	Acidez		0,52
	Índice de peróxidos	O2/kg	2,23
	Azúcares totales	%	0,08

Tabla 3: Análisis Microbiológico.

El presente análisis se lo realizó en el Laboratorio de Alimentos de la Universidad Central del Ecuador-Facultad de Ciencias Químicas Ofertas de Productos y Servicios, ya que actualmente este laboratorio está certificado por la OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriana).

Los resultados de los análisis organolépticos, microbiológicos y físico-químico son fundamentales ya que se evidencia la inocuidad del producto terminado y por ende del proceso de producción de las papas pre-fritas congeladas, los cuales se determinaron que se encuentra en rangos normales

4. Conclusiones

- ✓ Con la implementación del plan de buenas prácticas de manufactura se obtuvo excelentes resultados ya que el puntaje del diagnóstico inicial fue de 22,31%, mejorando la mayoría de los requisitos expuestos en el reglamento de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados, con un 58,6% de incremento cuyo diagnóstico final se elevó al 80,91%.
- ✓ Con el 80,91% de requisitos cumplidos, NUTRIPAPA estará lista para solicitar una auditoria de cumplimiento al organismo competente ARCSA, para obtener la certificación de buenas prácticas de manufactura.
- ✓ Se desarrolló el manual de buenas prácticas de manufactura conformado por: (Procedimientos Operativos Estandarizados, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, Programa de capacitación continua de BPM, Programa de control de plagas, Programa de

disposición de desechos sólidos y líquidos), el cual se cumplió en un 90%, debido que no se culminó en su totalidad el programa de capacitación continua.

- ✓ Se desarrolló un plan de mejora, el cual requiere una inversión de \$350.630,03 para mejorar todas las secciones de buenas prácticas de manufactura, distribuidos con el 14,26% de aportación de accionistas (50.000,00) y con un 85,34% con crédito de la CFN (300.630,03).

5.Agradecimientos

A la Universidad Técnica del Norte especialmente a la carrera de Ingeniería Industrial por haberme ayudado a enriquecer mis conocimientos a lo largo de estos 5 años, y ser la catapulta hacia el mundo laboral.

Mil gracias a los miembros del tribunal: Ing. Ramiro Saraguro, Eco. Winston Oviedo, Ing. Diego Vallejo por ser guía para culminar la tesis exitosamente.

6.Bibliografía.

García, I. (2011). Alimentos Seguros: "Guía Básica sobre seguridad alimentaria". Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Equipo Vértice (2009). Higiene General, en la Industria Alimentaria INAQ 0108. IC EDITORIAL.

Ramires I. (2011). Cuenca Rural. (I. d. quesera., Ed.) Importancia del establecimiento de programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la industria quesera. Obtenido de <http://www.cuencarural.com/lecheria/74330-importancia-del-establecimiento-deprograma>.

Sanz, J. L. (2012). Seguridad e Higiene en la Manipulación de Alimentos. Madrid: Paraninfo, SA.

7.Sobre el Autor

Byron TRUJILLO: Nació en la ciudad de Ibarra el 05 de Febrero de 1992, actualmente vive en Ibarra (Barrio Azaya ubicado en las calles, Quito 14-31 y Puyo), egresado de Ingeniería Industrial en la Universidad Técnica del Norte.