ZAMORANO
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

**Manual de Buenas Prácticas de Manufactura,
Seguridad Ocupacional y Procedimientos
Estándares de Operación para las plantas del
Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola de
San Pedro Sula y Tegucigalpa**

Trabajo de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Agroindustria en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

Jorge David Girón Núñez

Miguel Octavio Girón Montoya

Honduras
Diciembre, 2003

Los autores conceden a zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Jorge David Girón Nuñez

Miguel Octavio Girón Montoya

Honduras
Diciembre, 2003

**Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Seguridad
Ocupacional y Procedimientos Estándares de Operación para
las plantas del Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola de
San Pedro Sula y Tegucigalpa**

Presentado por:

Jorge David Girón Núñez
Miguel Octavio Girón Montoya

Aprobado:

Raúl Espinal, Ph.D.
Asesor Principal

Claudia García, Ph.D.
Coordinadora de la Carrera de
Agroindustria

Edward Moncada, M.A.E.
Asesor

Antonio Flores, Ph.D.
Decano Académico

Elvin Ordoñez, Ing. Agr.
Asesor

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

DEDICATORIA
J.D.G.N

A Dios por trazar el camino para llegar hasta donde he llegado y a mi familia por estar siempre a mi lado en los momentos buenos y malos.

A mis padres Max Girón y Lilia Núñez, mis hermanos Alejandra, Max, María Lidia y Rocío por ayudarme siempre y por poder contar con su ayuda y alegrías en todo momento. A mis abuelos por su amabilidad y cariño siempre brindado.

Al colegio La Salle por darme todos los conocimientos bases para poder graduarme.

A todos los colegas de la clase Stigma por todo los momentos inolvidables.

A la carrera de agroindustria por sus conocimientos proporcionados.

A Honduras por ser tan linda.

DEDICATORIA
M.O.G.M

A Dios y a mi familia por estar a mi lado en los momentos malos y buenos.

A mis padres por su confianza y amor sin medida.

A mis hermanos que son mi fuente de inspiración.

A mi novia por su apoyo.

A mis asesores y técnicos de la planta de granos.

A todos mis amigos del zamorano.

AGRADECIMIENTO
J.D.G.N

Al gobierno de Honduras por apoyarme económicamente para poder realizar mis estudios en zamorano.

A zamorano por todas sus enseñanzas y conocimientos aprendidos.

A mis padres y hermanos por sustentarme y darme su apoyo en cada cosa asunto que necesite, además de su cariño y alegrías.

A Efraín Banegas y Camilo Valerio por su amistad y apoyo en la realización de la tesis.

A mis amigos Erick Peña, Oscar Mendoza, Carlos Enamorado, Francisco Vargas, Ricardo Arias y demás amigos por disfrutar de su apoyo y compañía en todos estos años. Al primo Miguel por tantos momentos malos y buenos que pasamos en zamorano.

A Angélica Beatriz por ser la persona que ilumino mi vida y por haber compartido sus días a mi lado. Gracias sinceramente de todo corazón.

A mis asesores Edward Moncada, Elvin Ordonez y Raúl Espinal por sus asesorías y apoyo.

Ante todo gracias Dios por acordarte de mí siempre y contar con tu ayuda. Mas que gracias.

AGRADECIMIENTO
M.O.G.M

A zamorano por todas sus enseñanzas y conocimientos aprendidos.

A mis padres y hermanos por sustentarme y darme su apoyo.

A Efraín Banegas y Camilo Valerio por su amistad y apoyo en la realización de la tesis.

A mis amigos Luis Erazo, Emerson Villeda, Edie Alemán, Carlos Sierra, Alejandro Duron, Julio Rendón, Marco Martínez, Enrique Lardizábal, Harol Galo, Erick Peña, Carlos Enamorado, Miguel Montoya, Francisco Cueva, Kamil Rosales, Pedro García, Pedro Blandon y demás amigos. Al primo Jorge por los buenos momentos que pasamos en zamorano.

A Soledad Gonzáles por apoyarme y ser una persona que me ayudo en todo momento. Gracias sinceramente de todo corazón.

A mis asesores Edward Moncada, Elvin Ordonez y Raúl espinal por sus asesorías y apoyo.

Ante todo gracias Dios.

RESUMEN

Girón, J; Girón, M. 2003. Elaboración de manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Seguridad Ocupacional y Procedimientos Estándares de Operación en las plantas del Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola de San Pedro Sula y Tegucigalpa. Proyecto de Graduación del Programa de Ingeniería Agroindustrial, Zamorano, Honduras. 164 p.

La situación actual de el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola en las plantas terminales, se caracteriza por la necesidad de implantar sistemas de calidad que ayuden al buen desenvolvimiento de sus procesos con el fin de asegurar productos inocuos y de alta calidad. Este instituto funciona como reserva estratégica de granos y presta los servicios de procesamiento de granos. El estudio fue desarrollado con base en la norma de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la industria de alimentos para consumo humano y modificada para su aplicación en la industria procesadora de granos. Los objetivos del estudio fueron realizar los respectivos diagnósticos en las plantas terminales, elaborar los manuales de BPM y Procedimientos estándares de Operación (PEO), y capacitar al personal técnico, administrativo y de planta sobre las Buenas Prácticas de Manufactura y Procesamiento Estándares de Operación. Se evaluó los BPM, por medio de listas de verificación en las plantas terminales. Se proceso toda la información obtenida de los procedimientos que las plantas realizan en sus labores diarias, y de acuerdo a esto se elaboró el manual de Procedimientos Estándares de Operación (PEO). Se llevó a cabo capacitaciones al personal técnico, administrativo y de planta donde se explicó el funcionamiento de estos sistemas de calidad además de la importancia de la seguridad ocupacional y se les proporcionó los manuales. Se concluyó sobre la necesidad de la aplicación de BPM y PEO en los procesos de mejora continua de la empresa. Se recomienda continuar con la implementación de las BPM y PEO, como bases para implementar otros sistemas integrados de calidad.

Palabras claves: Almacenamiento, calidad, inocuidad.

Raúl Espinal, Ph.D.

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatorias J.D.G.N.....	iv
	Dedicatorias M.O.G.M.....	v
	Agradecimientos J.D.G.N.....	vi
	Agradecimientos M.O.G.M.....	vii
	Resumen.....	viii
	Contenido.....	ix
	Índice de cuadros.....	x
	Índice de anexos.....	xi
1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	ANTECEDENTES.....	1
1.2	LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	2
1.3	OBJETIVOS.....	2
1.3.1	General.....	2
1.3.2	Específico.....	2
2.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	3
2.2	PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE OPERACIÓN.....	4
2.3	PROCESAMIENTO DE GRANOS.....	5
2.4	SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	5
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
3.1	UBICACIÓN.....	6
3.2	RECURSO TÉCNICO.....	6
3.3	RECURSO HUMANO.....	6
3.4	METODOLOGÍA.....	6
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
4.1	DIAGNÓSTICO DE LAS PLANTAS TERMINALES DEL IHMA.....	10
5.	CONCLUSIONES.....	12
6.	RECOMENDACIONES.....	13
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	15
8.	ANEXOS.....	17

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Resultados totales de la lista de verificación de aplicación de BPM.....	9
2.	Resultados obtenidos por los investigadores al efectuar la verificación de BPM.....	10

INDICE DE ANEXOS

Anexo

1.	Instructivo y listado para la verificación de Buenas Prácticas de Manufactura en el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola ...	18
2.	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola	32
3.	Manual de Procedimientos Estándares de Operación para el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola	94
4.	Manual de Seguridad Ocupacional para el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola	146

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Estándares de Operación (PEO) son sistemas de calidad donde se dictan ciertos criterios mínimos que aseguran que los productos son elaborados de manera consistente y con una calidad apropiada.

Cualquier empresa que pretenda ser competitiva en los mercados globalizados en la actualidad deberá tener una Política de Calidad estructurada a partir de la aplicación de las BPM y PEO como punto de partida para la aplicación de sistemas más complejos de Aseguramiento de la Calidad que incluyen el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (ARPCC), la implementación de normas ISO 9000 para llegar finalmente a la Gestión Total de la Calidad (GTC).

El Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola (IHMA), es un Organismo Autónomo, con Personalidad Jurídica y Patrimonio Propio, el cual maneja la reserva estratégica de granos de Honduras y presta servicios de procesamiento y almacenamiento de granos. Existe un convenio entre Zamorano y el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola desde 1990, en el cual el IHMA proporciona equipo de laboratorio, para análisis de granos y Zamorano brinda asistencia técnica como ser capacitaciones al personal y monitoreo de granos

El IHMA cuenta con ciertos procedimientos y registros en el procesamiento de granos, sin embargo, no poseen una documentación completa ni procedimientos estandarizados, para la aplicación de las BPM y PEO.

La seguridad industrial u ocupacional es un aspecto importante para el IHMA, debido al alto riesgo que representa las tareas desempeñadas en el procesamiento de granos. Los programas de Higiene y Seguridad Industrial son necesarios para la realización de actividades libre de accidentes, daños o invalidez ocupacional.

Con el fin de obtener alimentos que sean considerados aptos para el consumo humano, se tiene que iniciar la implementación de sistemas de calidad (BPM Y PEO) para mantener productos inocuos, saludables y sanos, los cuales van dirigidos hacia la población hondureña.

1.2 LIMITANTES DEL ESTUDIO

No hubieron antecedentes ni información para realizar el estudio.

Falta de presupuesto por parte de la carrera de Agroindustria para la realización de las capacitaciones.

Politización de la empresa que afecta la implementación de estos sistemas de calidad.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Seguridad Ocupacional y Procedimientos Estándares de Operación para las plantas terminales del Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola en San Pedro Sula y Tegucigalpa.

1.3.2 Específicos

1. Realizar un diagnóstico sobre la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y Procesamiento Estándares de operación.
2. Capacitar al personal técnico, administrativo y de planta sobre las Buenas Prácticas de Manufactura y Procesamiento Estándares de Operación en las plantas terminales de Tegucigalpa y San Pedro Sula.
3. Capacitar al personal del IHMA sobre Seguridad Ocupacional.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFATURA

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) tienen como objetivo establecer criterios generales de prácticas de higiene y procedimientos para la manufactura de alimentos inocuos, saludables y sanos destinados al consumo humano que hayan sido sometidos a algún proceso industrial. La adopción de las BPM por parte de todos los que participan del proceso productivo contribuye a obtener mayor productividad, a incrementar la seguridad del personal que participa en el mismo, y a mejorar la calidad de los productos, con la consecuente satisfacción del cliente (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de Argentina, SAGPA, 1997).

Según SAGPA, 1997 las Buenas Prácticas de Manufactura:

- Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.
- Son indispensable para la aplicación del Sistema ARPCC, de un programa de Gestión de Calidad Total (GCT) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.

El término BPM fue introducido para regular las operaciones de manufactura, envasado y etiquetado en la industria farmacéutica. Hasta mediados de los sesenta, los procedimientos operativos para la manufactura de fármacos consistían en la fórmula y el método básico de elaboración de los productos. Los procedimientos escritos eran concisos y basados en la experiencia de los operarios. Como los lotes de los productos farmacéuticos se incrementaron, se hizo imperiosa la necesidad de guías más apropiadas (Aguirre, 2001).

El ente regulador del Departamento de Salud y Seguridad Social de Gran Bretaña en cooperación con otros organismos relacionados, compiló la Guía de las Buenas Prácticas de Manufactura también conocida como la Guía Naranja. En EE.UU. las regulaciones BPM fueron desarrolladas por la FDA (por sus siglas en inglés “Food and Drug Administration”). Las regulaciones fueron similares en concepto a la guía naranja, pero a diferencia de ésta, obligatorias. En 1978, la FDA crea el programa de auto inspección, en ese año también surge por primera vez el término validación, que constituye un programa escrito y detallado de cada operación a realizar (Aguirre, 2001).

En 1992 el Comité de la Comunidad Europea publicó los cinco volúmenes de la Normas Regulatoras para Productos Medicinales. El Volumen IV se titula Buenas Prácticas de Manufactura para Productos Medicinales, reemplazando a las guías nacionales (por ejemplo, la Guía Naranja) y otras regulaciones BPM. WHO (por sus siglas en inglés “World Health Organization”) con sede en Ginebra redactó las normas completas de BPM (Aguirre, 2001).

Según el Servicio de Inspección Seguridad de Alimentos de Estados Unidos, FSIS (2002), por sus siglas en inglés, las Buenas Prácticas de Manufactura aplicada en alimentos destinados al consumo humano se encuentran divididas en sub partes o apartados que contienen diversas secciones como se cita a continuación:

Sub parte A- Disposiciones generales: definiciones, Buenas Prácticas de Manufactura, personal y excepciones.

Sub parte B- Edificios e instalaciones: planta y pisos, operaciones de higienización, instalaciones sanitarias y controles.

Sub-parte C- Equipos: equipos y utensilios.

Sub parte D- (Reservada): este apartado aparece reservado por su aplicación en otras industrias, como la farmacéutica.

Sub parte E- Producción y controles de proceso: procedimientos y controles de proceso, almacenamiento y distribución.

Sub parte F: (Reservada): igual que la sub parte D.

Sub parte G- Niveles de acción de defectos: defectos inevitables en alimentos para consumo humano, que no atentan contra la salud del consumidor.

2.2 PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE OPERACIÓN

Según los Servicios Cooperativos de Extensión de Purdue University y Virginia Tech (2003) los Procedimientos Estándares de Operación (PEO) son métodos prescritos o establecidos para que sean seguidos como rutina en la aplicación de operaciones o tareas específicas.

Los PEOs se relacionan con tareas específicas y consideran lo siguiente:

- El objetivo y frecuencia para realizar la tarea
- Quién será el encargado de realizar la tarea
- Una descripción del procedimiento que se quiere aplicar incluyendo todas las etapas involucradas
- Las acciones correctivas que deben llevarse a cabo si la tarea se realiza incorrectamente

Los procedimientos estándares de operación pueden ser de dos tipos, el primer tipo se refiere a procedimientos utilizados para operaciones en general y son denominados Procedimientos Estándares de Operación y el segundo tipo hace referencia a las

operaciones específicas de limpieza e higienización, por lo que son denominados Procedimientos Estándares de Operaciones de Higienización (PEOH) (Godoy, 2002).

2.3 PROCESAMIENTO DE GRANOS

Las pérdidas en producción, transporte, almacenamiento y procesamiento de granos, son de suma importancia en la economía de una empresa dedicada a este rubro; por lo que la identificación y corrección de los factores críticos de pérdidas durante todo este proceso debe de realizarse muy cuidadosamente (Dubon, 1999).

En Honduras existen pérdidas poscosecha de 6.5-8.7 % en el campo y de 7.4-13.9 % en el almacenamiento. Estas pérdidas son muy significativas y producen un grave daño a la economía nacional en general, y particularmente a una empresa que dedica gran parte de su capital a esta actividad (Dubon, 1999).

El maíz y sorgo son granos que forman parte fundamental en la dieta de la población latinoamericana, y su uso en la agroindustria alimentaria es sumamente importante a nivel mundial. En Honduras se puede observar dos picos de producción anual de granos, que dependen básicamente de la distribución de lluvias. El problema radica en que su uso como alimento humano o para la fabricación de piensos para animales, es relativamente constante durante todo el año; por lo que existe la necesidad de almacenar grano para su posterior uso (Dubon, 1999).

Además de la baja productividad, el otro factor que reduce grandemente la disponibilidad de grano para el abastecimiento nacional es la pérdida poscosecha. En América Latina esta pérdida varía entre 20 - 50% debido principalmente a que el clima favorece el crecimiento de plagas de almacén y dificulta el control del contenido de humedad del grano (Dubon, 1999).

2.4 SEGURIDAD OCUPACIONAL

La seguridad industrial u ocupacional son un conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que tienen por objeto evitar los accidentes de trabajo. Son programas que previenen lesiones y enfermedades ocurridas en el ambiente laboral (García, 2003).

Un programa de seguridad y salud industrial efectivo reduce la incidencia y severidad de heridas y accidentes relacionadas con la actividad laboral, mejora la moral del empleado y su productividad, y reduce costos por compensación laboral del empleado (García, 2003)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN

El estudio se realizó en las plantas terminales del Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola localizadas en San Pedro Sula departamento de Cortes y Tegucigalpa departamento de Francisco Morazán.

3.2 RECURSO TÉCNICO

El IHMA cuenta con instalaciones, maquinaria de proceso y aparatos de laboratorio los cuales fueron objeto para la realización de los manuales de BPM y PEO.

3.3 RECURSO HUMANO

El IHMA cuenta con personal administrativo, técnico y operario, los cuales no poseían conocimiento previo sobre los BPM y PEO. Las capacitaciones se enfocaron al personal técnico y operario, por disposición de la gerencia del IHMA.

3.4 METODOLOGÍA

Durante el estudio se realizó un diagnóstico de la aplicación de las BPM en las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa, para lo cual se modificó el listado de verificación anual de BPM elaborado por FDA y Godoy (2002) y se utilizó para realizar el diagnóstico de las plantas terminales del IHMA. La lista de verificación se encuentra en el anexo 1.

El diagnóstico de las BPM fue presentado a la gerencia dando a conocer el estado actual de la empresa, adicionalmente se realizó una presentación sobre la implementación e importancia de las BPM, PEO y Seguridad Ocupacional enfocándose en el apoyo de la gerencia para poder implementar en el futuro estos sistemas de calidad.

Para la realización de las capacitaciones al personal operativo de las plantas terminales del IHMA se preparó el material didáctico sobre BPM, PEO y Seguridad Ocupacional, donde se explicaron los conceptos básicos y la importancia de estos sistemas de calidad.

Las capacitaciones se realizaron en las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa con una duración de 7 horas en total.

Durante las capacitaciones se efectuó una práctica, sobre el uso de las listas de verificación de BPM con el objetivo de que en el futuro el personal operario pueda realizar las listas de verificación correctamente.

Durante la realización de la practica se les explicó a los operarios el instructivo que acompaña a las lista de verificación de BPM, posteriormente los operarios realizaron la lista de verificación sin el instructivo, y de esta manera se midió el grado de entendimiento de los operarios para la aplicación de las listas de verificación de BPM en las plantas terminales.

Para comparar los resultados obtenidos y el grado de entendimiento se utilizó como patrón los resultados obtenidos de la lista de verificación realizado por los investigadores.

Para la realización de los PEO de la maquinaria de procesamiento de granos del IHMA se recolectó y validó información del personal operario de las plantas terminales, adicionalmente para los PEO de maquinaria e instrumentos de laboratorio y análisis de granos, se investigó literatura del manejo adecuado de estos.

Para la realización del manual de Seguridad Ocupacional se investigó y recolecto información la cual se adaptó a las necesidades de la empresa.

Se elaboró el manual de Buenas Practicas de Manufactura, Procedimientos Estándares de Operación y Seguridad Ocupacional para las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa.

Se rotularon los equipos de laboratorio y maquinaria de procesamiento de granos, y se colocaron los manuales de BPM, PEO Y Seguridad Ocupacional en las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El IHMA es una empresa que cuenta con instalaciones adecuadas para el correcto procesamiento de granos, pero con el transcurso de los años y los cambios de gobierno, la empresa ha observado como sus recursos principalmente las maquinarias y las instalaciones físicas se han ido deteriorando, además que las correctas practicas en el almacenamiento y procesamiento se han ido perdiendo debido a la falta de apoyo de la gerencia y capacitación hacia los empleados.

Ante la necesidad de adoptar medidas correctivas, se presento a la gerencia la necesidad de implantar programas como ser las BPM y los PEO. Un punto importante que se discutió fue la seguridad ocupacional y la importancia de la utilización de los equipos de protección personal por parte del personal que labora en las zonas de procesamiento lo cuales están propensos a sufrir accidentes debido a la naturaleza de la actividad que desarrollan.

Con respecto a la seguridad ocupacional, la gerencia ha intentado obligar la utilización de los equipos de protección personal a los operarios de planta, proporcionándoles la mayoría de los implementos, pero debido a la falta de cultura y capacitación hacia los empleados no se ha podido establecer correctamente el uso de implementos de seguridad en todo momento. También, ha existido diferencias entre la gerencia y los empleados de planta debido a la falta de ciertos implementos de protección y seguridad personal y a la necesidad de adquirir implementos de protección de seguridad que se adapten a las actividades que se desarrollan en el IHMA.

Se debe destacar el papel fundamental que desempeña la gerencia y los empelados en la adopción y concientización de las BPM y PEO, así como la importancia de la seguridad ocupacional en toda empresa.

Durante el estudio se pudo observar la falta de comunicación directa entre la gerencia y los operarios de planta para el planteamiento y solución de problemas. Además, se observaron limitantes importantes como ser la falta de personal para laborar en las plantas terminal para el correcto desempeño de las actividades y la falta de apoyo económico por parte de la gerencia para el correcto funcionamiento de las instalaciones físicas y la maquinaria utilizada en procesamiento y laboratorio de análisis de granos.

Después de la presentación de los diagnósticos de las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa a la gerencia, se observaron cambios positivos en la empresa como ser la mejora en la limpieza de las plantas terminales, la utilización de equipo de protección personal por parte del personal que labora en planta y la revisión de maquinaria de la empresa.

Se pudo determinar que no existen PEO documentados y que el conocimiento de las operaciones y de la maquinaria se encuentra en la mente de los operarios, principalmente los que poseen mas años laborando en la empresa.

En las capacitaciones se observó el interés por parte del personal operario en los temas discutidos, y la importancia de la constante capacitación para el correcto desempeño en las actividades realizadas en la empresa. Los empleados discutieron el hecho de recibir capacitaciones en diferentes temas y la importancia que desempeña la gerencia para adoptar las BPM y PEO.

Las capacitaciones mostraron efectos positivos con respecto al entendimiento por parte del personal operario en la aplicación de las listas de verificación de BPM, mostrando datos similares a los obtenidos por los investigadores. Los datos obtenidos por el personal de planta fueron más altos debido a las mejoras realizadas por la empresa. El Cuadro 1 muestra los datos obtenidos por el personal operario de las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa y los obtenidos por los investigadores.

La evaluación imparcial de las listas de verificación de BPM, es parte importante para conocer el estado de las plantas terminales y conocer las mejoras o los aspectos que pueden ser puntos de enfoque para mejorar los procesos o instalaciones en el futuro.

Cuadro 1. Resultados totales de la lista de verificación de aplicación de BPM.

Inspector	Calificación %	
	Planta terminal S.P.S	Planta terminal Tegucigalpa
Investigadores	44	43
Personal de planta	46	48

El Cuadro 1 muestra la calificación de las personas que realizaron la lista de verificación de BPM en el IHMA. Los datos están expresados en porcentaje del total máximo posible de puntos.

El listado de verificación cuenta con un instructivo, el cual describe detalladamente el significado de cada ítem o pregunta contenidas en el listado de verificación.

El listado de verificación se encuentra dividido en siete secciones (cuadro 2), los cuales contienen una serie de preguntas relacionadas con cada sección. Cada pregunta posee un valor asignado los cuales dependiendo de la evaluación son sumados y expresados en porcentaje. Al final de la evaluación los valores de cada sección son sumados y divididos entre el valor total de todas las preguntas, seguidamente se obtiene un porcentaje general final.

4.1 DIAGNÓSTICO DE LAS PLANTAS TERMINALES DEL IHMA

Se utilizó el instructivo y el listado de verificación de BPM para realizar el diagnóstico de las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa. Los resultados se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Resultados obtenidos por los investigadores al efectuar el listado de verificación de BPM.

Plantas terminales Secciones de la lista de verificación	Tegucigalpa		San Pedro Sula	
	Puntos	%	Puntos	%
Establecimiento	10	50	10	50
Diseño de planta	12	57	14	66
Equipo y utensilios	6	40	6	40
Higiene	8	33	8	33
Personal	6	21	6	21
Proceso	15	65	15	65
Empacado y almacenamiento	10	42	10	42
total	67	43	69	44

Los datos obtenidos en las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa fueron muy similares debido a que poseen la misma estructura y problemas.

Los porcentajes obtenidos en las distintas secciones de la lista de verificación se debieron a los siguientes factores:

- Establecimiento. Se encontraron focos insalubres, zonas llenas de malezas, zonas con polvo, plagas en la planta y no se encontraban identificadas las líneas instaladas. Debido a la naturaleza del proceso las instalaciones se encuentran generalmente rodeadas de polvo.
- Diseño de planta. El IHMA posee adecuadas instalaciones para el procesamiento y almacenamiento de granos, pero carece de un mantenimiento continuo de las instalaciones.
- La diferencia entre los datos arrojados entre las plantas terminales fueron el suministro de agua, debido a que en Tegucigalpa existe deficiencia en el suministro de agua.
- Equipo y utensilios. El equipo carece de un mantenimiento preventivo y limpieza principalmente en épocas donde se procesa bastante grano. Las reparaciones son hechas por personal operario que no se encuentra capacitado.

- Higiene. Los datos obtenidos en esta sección fueron bajos debido a la falta de limpieza y orden de la planta, carencia de programas de limpieza, casilleros y sanitarios sucios, zonas de procesamiento y almacenamiento en desorden y cubierto por suciedades.
- Personal. El IHMA no realiza capacitaciones a los empleados, no realiza revisiones médicas, en caso de lesiones o heridas no se les da un tratamiento adecuado y los botiquines se encuentran sin un constante abastecimiento de medicamentos.
- Proceso. Con respecto al procesamiento de granos, el IHMA no cuenta con equipo indispensable para poder monitorear el proceso como ser los termopares en los silos y cierto equipo de laboratorio, además no realizan una inspección continua del producto en el procesamiento. No existe una protección adecuada de los granos en el proceso contra la contaminación.
- Empacado y almacenamiento. El porcentaje obtenido en esta sección es bajo debido al inadecuado almacenamiento del producto, la falta de limpieza del equipo de empacado, la carencia de identificación de cada lote y la mala limpieza en general de las bodegas debido a la presencia de plagas, polvo y excremento de aves.

Con respecto a los PEO se recolectó información del personal operario de las plantas terminales sobre el manejo de la maquinaria y su mantenimiento. Además se investigó información sobre el equipo de laboratorio para realizar los PEO. Otros puntos importantes descritos en los PEO son el análisis de granos, el muestreo, el correcto almacenamiento de granos.

El manual de PEO describe detalladamente las actividades a realizar para el correcto funcionamiento de la maquinaria y los procesos.

Se fabricaron rótulos de PEO para la maquinaria, controles y equipo de laboratorio, los cuales fueron colocados en las zonas de procesamiento y laboratorio.

El manual elaborado de PEO fue colocado en la empresa para la consulta y disposición del personal en cualquier instante.

Se desarrolló un manual básico de seguridad ocupacional, enfocándose en la importancia de la utilización de implementos para el personal y fue colocado en la empresa para la disposición de esta.

5. CONCLUSIONES

Las calificaciones obtenidas en la lista de verificación de BPM en las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa fueron 44 y 43%, respectivamente.

Las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa cuentan con los manuales de BPM y PEO que facilitarán la implementación de estos sistemas de calidad.

Las plantas terminales cuentan con un manual básico de Seguridad Ocupacional que les indica la importancia de la utilización del equipo de seguridad.

Existe falta de comunicación de la gerencia, con los empleados de las plantas terminales de Tegucigalpa y San Pedro Sula.

6. RECOMENDACIONES

Implementar inmediatamente los sistemas de calidad (BPM y PEO) en las plantas terminales de Tegucigalpa y San Pedro Sula.

Realizar un estudio más amplio sobre Seguridad Ocupacional.

Establecer mayor comunicación de la gerencia y apoyo con los empleados para implementar estos sistemas de calidad.

Desarrollar capacitaciones continuas al personal de planta sobre distintos tópicos de calidad y seguridad.

Realizar una verificación de la planta por lo menos una vez al año con la lista de verificación para evaluar si las plantas terminales han mejorado en la implementación de estos sistemas de calidad.

Mantener periódicamente el equipo y maquinaria por personal capacitado y revisado.

Reparar con urgencia los termopares y el equipo que se pueda recuperar y descartar aquel que no tenga reparaciones.

Evitar el almacenamiento dentro de la empresa de material (basura) que pertenezca a otras instituciones gubernamentales.

Brindar un mantenimiento continuo a las instalaciones de las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa como ser iluminación y ventanales, para evitar problemas por contaminación o por seguridad del personal.

Proporcionar a todo el personal y a los visitantes que ingresan a la planta el equipo de seguridad básico y se le obligue a utilizarlo.

Contratar mas personal para el apoyo en la actividades y limpieza de las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa en los meses de mayor procesamiento de granos.

Definir las funciones del personal y asegurarse del cumplimiento de cada una de ellas.

Desarrollar programas de limpieza alrededor y dentro de las plantas terminales de San Pedro Sula y Tegucigalpa.

Colocar señales textuales dentro de la planta para la seguridad de los empleados y visitantes.

Realizar un estudio financiero sobre la implementación de estos programas de calidad (BPM y PEO).

Capacitar a los clientes externos sobre estos sistemas de calidad para tratar de implementarlos, si no estos programas de calidad no se van a poder cumplir.

Aplicar un sistema de análisis de riesgo y puntos críticos de control y posteriormente buscar la certificación de un sistema de calidad internacional, después de implementar estos programas de calidad (BPM y PEO).

7. BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, M. 2001. Buenas prácticas de fabricación (en línea). Mundo OVER, Campo de Noticias N°2. Consultado octubre 2003. Disponible en http://www.over.com.ar/revista2/bpf_mundo_over2.htm.

Arias, C. 1980. Manual de procedimiento para el análisis de grano. Tegucigalpa, HN, FAO.98 p.

Comisión Mexicana para la cooperación con Centroamérica. 2002. Manual de calidad. México D.F., MX, CIAD, A.C. 70 p.

Estrucplan. 2003. Salud ocupacional y equipos de protección personal (en línea). Consultado octubre 2003. Disponible en <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/Entrega.asp?identrega=184>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 1993. Manejo y tratamiento de granos poscosecha (en línea). Roma, IT. Consultado octubre 2003. Disponible en <http://www.fao.org/inpho/vlibrary/x0041s/x0041s00.htm>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 1996. Secado de granos y secadoras (en línea). Roma, IT. Consultado octubre 2003. Disponible en <http://www.fao.org/inpho/vlibrary/x0028s/x0028s00.htm>

FSIS (Food Safety and Inspection Service, US). 2002. Current Good Manufacturing practices (GMP's). 21CFR 110 Food and Drug administration (FDA) Regulations (en línea). Consultado agosto 2003. Disponible en <http://www.fsis.usda.gov/oppde/rdad/FRPubs/00-014R/FDA-GMPRegs.htm>

García, C. 2003. Notas: seguridad industrial. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.

Godoy, G. 2002. Bases para la implementación de Buenas Practicas de Manufactura y Procesamientos estándares de Operación en la planta de concentrados de Zamorano. Tesis Ing. Agr. Honduras, Zamorano.158 p.

Dubón, J. 1999. Evaluación del manejo postproducción de granos en la Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA, S. de R.L.). Tesis Ing. Agr. Honduras, Zamorano. 71 p.

HALL, D.W. 1971. Manipulación y almacenamiento de granos alimenticios en las zonas tropicales y subtropicales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y el Desarrollo. Roma, Italia. 400

Lizarazo, L. 1997. Sistema de calidad armonizado para las operaciones entre bolsas de productores en centro america. s.l, s.e. 98 p.

SAGPA (Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, AR). 1997. Buenas prácticas de manufactura. Revista Alimentos Argentinos N° 3. consultado octubre 2003. Disponible en http://www.sagpya.mecon.gov.ar/0-3/revistas/r_03/03_02_bpm.htm

Servicios Cooperativos de Extensión de Purdue University y Virginia Tech. 2003. Buenas prácticas de manufactura e higiene en planta. (en línea). Consultado octubre 2003. Disponible en <http://www.foodsci.purdue.edu/publications/haccpgmp/spanish/modulo2.ppt>

Toledo, R; Flores, R; Cerros, C; Antunez, F; Cruz, A. 1985. Guía practica para el manejo y operación de equipo de control de calidad de granos básicos. Tegucigalpa, HN, FAO.203 p.

8. ANEXOS

ANEXO 1. Instructivo y listado para la verificación de Buenas Prácticas de Manufactura en las plantas terminales del IHMA.

INSTRUCTIVO DEL LISTADO DE VERIFICACION ANUAL DE BPM

Objetivo

Evaluar el grado de adecuación, de la planta para llevar a cabo sus labores, según las Buenas Prácticas de Manufactura.

Secciones

- Establecimiento (Sección I)
- Diseño de planta (Sección II)
- Equipo y utensilios (Sección III)
- Higiene (Sección IV)
- Personal (Sección V)
- Proceso (Sección VI)
- Empacado y almacenamiento (Sección VII)

Calificación.

Cada ítem o pregunta de la lista tiene un valor asignado. Este valor depende de la importancia y relevancia del ítem. La suma de ítem, da el valor de la sección, al cual se le calcula un valor relativo en base a 100. De esta manera se obtiene una calificación independiente según cada sección: La suma de puntos, de cada sección, da la sumatoria total de puntos de la lista. Con la suma total de puntos se calcula la calificación general de la planta en base a 100. Se logra obtener el total de 100 puntos, siempre y cuando se cumpla satisfactoriamente con todos los requerimientos,

Criterios de calificación.-

Se marcara Si, cuando se cumpla a cabalidad los siguientes criterios:

Sección I

Alrededores.-

1. *Foco insalubre.*- Ausencia de alguna fuente de contaminación, la cual pueda ser causa de una contaminación accidental, por los diferentes medios de transferencia.

2. *Olores desagradables.* - Ausencia de olores en el acceso y los alrededores, en cantidades que sean perjudiciales a la salud y calidad de los alimentos.

3. *Control de maleza.* - Se controla el crecimiento vegetativo excesivo de las áreas verdes aledañas a la planta.

4. *Acumulación de basura.* - Ausencia de basura o residuos de cualquier índole en los alrededores, tanto en forma aislada como acumulaciones. Excepto en los lugares designados.

5. *Buen drenaje.*- El sistema de drenaje de agua no presenta lugares con acumulación de materiales. Existen suficientes alcantarillas para eliminar el agua y el sistema esta asilado y previene las contaminaciones.

6. *Buen estado del camino.* - Los caminos no representan peligro para el transporte de los materiales, el acceso a la planta no es dificultoso y no causan deterioro en los productos.

7. *Polvo.*- Ausencia de polvo en el acceso y los alrededores, en cantidades que sean perjudiciales a la salud y calidad de los alimentos.

Edificio.-

8. *Contaminación cruzada.* - El diseño de la planta es de forma tal, que el flujo de materiales y personal

es en una sola dirección. En caso contrario se toma medidas adecuadas para el movimiento de materiales, equipo y personal dentro de la planta.

9. *Entrada de plagas.*- Se da un mantenimiento permanente, asegurando el excelente estado del edificio. Se evitan fisuras, ventanas y puertas desprotegidas o dañadas en toda la planta.

Instalaciones. —

10. *Calidad de vapor.*- El vapor es de cantidad y calidad necesaria para cumplir con los requerimientos de la Planta. En caso que el vapor este en contacto con el alimento, será de calidad alimenticia.

11. *Eliminación de efluentes.* - No debe haber estancamientos ni reflujos de efluentes en la planta.

Sección II

1. *Edificio en buen estado.*- El edificio no presenta lugares descubiertos o desprotegidos (falta de pintura, azulejos, techo). No existe la posibilidad de desprendimiento del material parcial o total.

2. *Piso.*- Es resistente a la actividad de alimentos y agentes de limpieza. No existe acumulación o infiltración de agua y materiales. Es seguro para el personal, y de fácil limpieza y desinfección.

3. *Paredes.*- Debe tener azulejos hasta una altura de 1.5 metros, ser de fácil limpieza y desinfección, no presentar fisuras o lugares de acumulación de materiales.

4. *Techo.*- No hay acumulaciones de materiales, ni proliferación de animales o insectos (cielo falso). No hay goteras.

5. *Ventanas.*- Las ventanas permiten la entrada solamente de luz a la planta.

6. *Ubicación de ventanas.*- Las ventanas están ubicadas según las necesidades de luz en el área y a una altura prudente.

7. *Puertas.* - Las puertas proporcionan un aislamiento total, especialmente las que comunican con el exterior.

8. *Iluminación.*- Debe existir suficiente intensidad de luz natural y/o artificial en todas las áreas, según las condiciones ambientales, en las horas hábiles. Las luminarias deben estar protegidas.

9. *Labores de limpieza.* - Se llevan a cabo de una forma exhaustiva, sin ser perturbadas por falta de espacio o facilidad de cubrir todos los puntos.

10. *Temperatura.*- Se controla la temperatura en toda la planta de acuerdo a la necesidad del alimento y se proporciona comodidad a los trabajadores bajo cualquier condición ambiental externa.

11. *Ventilación.* - No hay acumulación de olores o humo. Existe una circulación perceptible de aire, que ayuda al control de la temperatura. Evitando la entrada de polvo.

12. *Suministro de agua.*- Es adecuado en cuanto a la cantidad y la calidad del agua

(dureza, pH, microbiológica, toxicológica). Respaldado por análisis.

13. *Servicios sanitarios.* - Están totalmente aislados del área de producción y con las condiciones higiénicas adecuadas.

14. *Aguas negras.*- El sistema de eliminación de aguas negras es separado al de eliminación de efluentes.

15. *Reflujo de efluentes.*- El sistema cuenta con mecanismos de manera que impidan el regreso de efluentes.

Sección III

1. *Distribución de equipo y maquinaria.*- Existe separación suficiente entre cada equipo, permitiendo dar mantenimiento y limpiar el equipo con facilidad.

2. *Material del equipo.*- El equipo o utensilios a utilizarse en cualquier actividad dentro de la planta no es de material poroso.

3. *Facilidad de limpieza.*- El equipo y utensilios es de un diseño sencillo, sin demasiados lugares que permitan la acumulación.

4. *Ubicación de lavamanos.* - El personal no ambula por la planta bajo el motivo de ir en busca de lavamanos. Cada lavamanos tendrá suficiente jabón, desinfectante y un mecanismo de secado.

5. *Mal diseño de equipo.*- No hay equipo o maquinaria que permite acumulación de materiales, difícilmente removibles.

6. *Contenedores de basura.* - Los contenedores están en buen estado sin presentar roturas o fisuras. Cada contenedor debe tener una tapadera, de preferencia accionada por un pedal y que proporcione buen cierre.

7. *Uniones entre equipos.*- Se mantiene libre de acumulación de residuos en uniones y empaques del equipo.

8. *Diferenciación entre alimentos y basura.* - Están claramente diferenciados los recipientes utilizados para alimentos y basura.

9. *Control de temperatura.*- Cada equipo tiene un sistema para monitorear la

temperatura, o cada operario deberá portar su propio termómetro.

Sección IV

1. *Limpieza y orden de la planta.* - La planta se mantiene limpia y ordenada en todas partes, sin excepción. Solo se acepta un leve desorden o falta de limpieza durante el procesamiento.

2. *Programa de limpieza.* - Existe un documento escrito que detalle la forma de llevarse cabo la limpieza en toda la planta.

3. *Limpieza y desinfección pre-operación.* - Antes de empezar una actividad se limpia y desinfecta el área. y equipo a utilizar según procedimiento establecido.

4. *Limpieza y desinfección post operación.*- Después de cualquier actividad se limpia y desinfecta el área y equipo utilizado según procedimiento establecido.

5. *Almacenamiento de productos de limpieza.*- Los productos de limpieza están almacenados en un lugar aislado de los alimentos o ingredientes. Se utilizan empaques adecuados que eviten la contaminación y emisión de vapores nocivos.

6. *Productos tóxicos.* - Están en lugares seguros y aislados, y llevan una identificación fácilmente visible. Su acceso será restringido.

7. *Programa de eliminación de plagas.*- Existe un procedimiento escrito para el combate de plagas.

8. *Utensilios portátiles.* - Están almacenados en lugares aireados, ordenados y limpios. No se usa

estantes de madera para almacenarlos.

9. *Casilleros.*- El personal dispone de un área para cambiarse de ropa y guardar sus pertenencias. Esta área esta separada del área de producción.

10. *Letreros.*- Hay letreros que recuerden al personal constantemente sobre higiene en general y precauciones especiales.

11. *Eliminación de basura.* - La basura es eliminada en envases cerrados de la planta. Lo debe hacer una sola persona que esté encargada.

12. *Manejo de basura.*- La basura es clasificada según sea orgánico, inorgánico, reciclable u otro motivo. La basura debe a su vez estar totalmente aislada, evitar la acumulación de insectos u otros animales.

13. *Frecuencia de eliminación.* - Existe una frecuencia adecuada de recolección de basura, por el servicio de Superintendencia, evitando la acumulación.

Sección V

1. *Entrenamiento.* - El entrenamiento es a través de cursos, charlas o círculos de calidad, con la mayor frecuencia posible.

2. *control de la salud.*- Se controlará periódicamente la salud del personal a través de la clínica.

3. *Control reglamentario.*- Existe un reglamento para el control de la salud.

4. *Análisis patológicos.*- Se hace control de salud por análisis de laboratorio de cada empleado y se mantienen al día.

5. *Heridas.*- En caso de heridas menores, se las desinfecta y se cubren totalmente. En caso de heridas mayores es remitido a la clínica.

6. *Uniforme.*- El uniforme mínimo es gorro, gabacha, botas. Según el trabajo que se desarrolle se utilizará casco, mascarilla, guantes o gabacha.

7. *Higiene personal.*- El personal debe mantener la adecuada higiene personal (corte de pelo, barba y bigote, ropa y baño diario).

8. *Énfasis en el lavado de manos.*- El personal está consciente y demuestra que el lavado y desinfección correcto y frecuente de manos es vital para la salubridad de la producción. También se puede utilizar rótulos.

9. *Supervisión.*- El personal demuestra sus buenos hábitos exigiendo a sus propios compañeros que mantengan las normas establecidas. A su vez la supervisión es ejecutada por el encargado de control de calidad.

10. *Joyería.*- No se usa ningún tipo de joyas, reloj, amuletos, manilla aretes. En caso que no se pueda retirar, esta debidamente cubierta.

11. *Guantes.* - En cualquier situación en que se tenga un contacto directo con el producto se usa guantes, también en situaciones que sea peligroso para la salud del empleado.

12. *Alimentos.*- Es totalmente prohibida la ingesta de cualquier tipo de alimento en la planta, como también el fumar. Las cataciones se llevarán a cabo en un lugar aparte y bajo supervisión.

13. *Botiquín.*- El botiquín está equipado con todos los medicamentos e instrumentos necesarios para suministrar los primeros auxilios.

14. *Visitante.*- Los visitantes cumplen con todas las condiciones necesarias de higiene, se les atiende en un área separada a la de producción. Solamente en casos especiales podrán visitar el área de producción,

para lo cual se les suministrará de un uniforme, incluyendo botas.

Sección VI

1. *Inspección de la materia prima.* - Se llevan a cabo controles periódicos de la materia prima e ingredientes por presencia de insectos, deterioro y contaminación.

2. *Análisis de materia prima.*- La materia prima es sometida a análisis para poder determinar el grado de calidad, y así poder tomar decisiones sobre el tipo de proceso a ejecutar.

3. *Material de reproceso.*- Todo material de reproceso es almacenado separadamente, para evitar que sea fuente de contaminación. Está debidamente identificado.

4. *Registro de producción.*- Se lleva un control de lo producido, se elaboran balances de masa para la planta.

5. *Control de calidad durante el proceso.*- Se toman muestras al azar durante el proceso, para mantener un control del producto y evitar costos de reproceso.

6. *Contaminación cruzada.* - Se controla el flujo tanto del producto como de personal y equipo en la planta.

7. *Agua.*- Se asegura que el agua utilizada en toda la planta es potable. En ciertos casos se exigirá mayor calidad según el uso.

8. *Protección de alimentos.*- El alimento está protegido de toda fuente de contaminación.

9. *Transporte, pelado, etc.* Durante estas labores se toman las precauciones necesarias para que el producto no se exponga a una fuente de contaminación.

10. *Material procesado.*- El material ya procesado es almacenado según sus requerimientos en forma limpia y sanitaria.

11. *Identificación del lote.* - Cada lote es claramente identificado, para así poder referirse fácilmente en caso de ser necesario.

Sección VII

1. *Almacenamiento adecuado*- El producto terminado está en contenedores limpios y desinfectados con tapadera y según las condiciones de temperatura requeridas por el producto.

2. *Limpieza de área*. - Antes de empacar el producto se limpia y desinfecta minuciosamente el área, maquinaria y equipo.

3. *Empacado o envasado del producto*.- El producto, empacado o envasado se muestra higiénico, ordenado, fresco y apetecible, también se controla el volumen o cantidad

4. *Tipo de empaque*.- El empaque o envase que se usa no afecta el producto en cuanto a sabor, color y olor; protege al producto y es de fácil manejo para la planta y los consumidores.

5. *Contaminación cruzada*.- No hay una contaminación cruzada durante el proceso de envasado y empacado.

6. *Desinfección de material de empaque*. - Se asegura que el material viene estéril de fabricación, en caso contrario se somete a los

envases o empaques por un proceso de desinfección en la planta.

7. *Limpieza después de empacado*.- Después de empacar todo el producto se limpia el área, maquinaria y equipo de empacado o envasado.

8. *Control de calidad*.- Se toman muestras de producto ya terminado y envasado, para controlar su calidad.

9. *Almacenamiento*.- La bodega o cuarto frío de producto terminado está limpia y ordenada.

10. *Identificación del producto*. - Cada producto está claramente identificado por su nombre, fecha de elaboración, fecha de vencimiento y cantidad.

11. *Temperatura del producto*.- Se mantiene la temperatura del producto terminado durante el almacenado, transporte y manipuleo.

12. *Manejo de inventario*. - Todas las bodegas de la planta se deben manejar bajo el concepto de “primeras entradas, primeras salidas” (PEPS).

13. *Control de calidad de producto terminado*.- El producto terminado y listo para ser despachado o almacenamiento, debe haber sido inspeccionado en cuanto a su aspecto y por posibles riesgos de contaminación.