

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS



PROYECTO DE GRADO:

**“IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA EN LA LÍNEA DE LÁCTEOS PARA LA
ELABORACIÓN DEL YOGURT Y QUESO EN EL
LABORATORIO TALLER DE ALIMENTOS DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”**

POR:

FÁTIMA LUZ PACHECO DOMINGUEZ

Proyecto de Grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería de Alimentos

TARIJA, MARZO 2017

V° B°

.....
Ing. Silvana Paz Ramírez
**VICEDECANA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

.....
Ing. Ernesto Alvares Gózalves
**DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS Y TECNOLOGIA**

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
Ing. Jesús Zamora Gutiérrez

.....
Ing. Weimar Torrejón A.

.....
Ing. Erick Ramírez R.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen María Santísima de los Milagros por todas las bendiciones que han derramado en el transcurso de mi vida, por las experiencias buenas y malas, por los fracasos que han enseñado a levantarme, porque he aprendido a disfrutar de las cosas sencillas de la vida y regocijarme en su creación, por haber nacido en el seno de una familia llena de amor, por la posibilidad de dejar un legado a las personas que amo, por estar a mi lado siempre que los necesito.

A mis Padres por el amor, los cuidados, la fortaleza, la moral, la personalidad, que me brindaron y enseñaron, por los sacrificios, las lágrimas y las noches sin dormir por cuidar de mí, pero sobre todo por el apoyo incondicional que han hecho de mí lo que soy y su inmenso amor a mis niñas

A mi hermano y hermana por el apoyo y cariño que nos dan a mis niñas y a mí por escuchar mis problemas y todos sus consejos sin ellos la vida no sería divertida.

A mis Hijas María Guadalupe, Danna Noelia y Luz Milena por ser la razón de luchar día a día por que las amo con todo mi corazón.

A mis Docentes porque me brindaron sus conocimientos académicos además de ser amigos entrañables con valores dignos a seguir.

Al Ing. Jhonny Ovando Sotar por el amigo y maestro invaluable, por ese tu puedes por confiar en mí y todo su apoyo muchas gracias

A todo el personal del LTA por el cariño, la paciencia y ayuda y cooperación brindada a lo largo del desarrollo de mi trabajo de grado.

A mis amigos y compañeros por los momentos inolvidables que uno pasa junto a ellos y hace cultivar una amistad que perdurar por la vida, el saber que los tienes cuando los necesitas nunca tendrá precio.

*Oye tú, si tú. Si esto, siempre ten presente,
Que a donde vayas, con quien estés, lo que estés haciendo,
Yo voy contigo a todos lados.
No como yo quiera, pero ahí estoy.
En cada sonrisa, fotografía, canción, parque carta.
En todos lados estoy, queriéndote, acordándome de ti.
Nunca olvides todo lo que eres para mí y todo lo que haría por ti.
Y cuando más abajo estés recuerda,
Yo estoy para todo, no hago excepciones,
Siempre estoy ahí, y siempre estaré.*

Ángel Felipe Vara Sáenz

ÍNDICE

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1.	Introducción.....	1
1.2.	Antecedentes.....	4
1.3.	Contexto.....	6
1.4.	Planteamiento del problema.....	7
1.5.	Justificación.....	9
1.6.	Objetivos.....	10
1.6.1.	Objetivo general.....	10
1.6.2.	Objetivos específicos.....	10
1.7.	Alcance del proyecto.....	11

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1.	Estudios de referencia.....	12
2.1.2.	Análisis de peligros y puntos críticos de control.....	13
2.1.3.	Buenas prácticas de manufactura.....	14
2.1.4.	Partes que incluyen las buenas prácticas de manufactura.....	15
2.1.5.	Ventajas de la implementación de BPM.....	16
2.1.6.	Componentes necesarios para la implementación de buenas prácticas de manufactura.....	16
2.1.6.1.	Compromiso de la gerencia o dirección.....	17
2.1.6.2.	Programas escritos y registros.....	17
2.1.6.3.	Comunicación y difusión.....	17
2.1.6.4.	Actualización.....	17

CAPÍTULO III
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	Ubicación del estudio.....	19
3.2.	Materiales del estudio.....	19
3.3.	Metodología del estudio.....	19
3.4.	Revisión de la normativa vigente.....	19
3.5.	Evaluación de las condiciones sanitarias del LTA.....	20
3.6.	Inspección inicial.....	22
3.7.	Elaboración de los planes de acción correctivos obtenidos en la evaluación del perfil sanitario.....	22
3.8.	Propuesta de implementación de buenas prácticas de manufactura.....	22
3.8.1.	Diagrama de flujo de proceso.....	22
3.8.2.	Procedimiento de producción.....	23
3.8.3.	Distribución en planta.....	23
3.8.4.	Documentación por procedimientos.....	23
3.8.5.	Sensibilización y seguimiento.....	24
3.8.6.	Implementación de las BPM en la elaboración de yogurt y queso del LTA.....	25
3.8.7.	Análisis estadístico del estudio	26

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1.	Diagnóstico inicial de buenas prácticas de manufactura del laboratorio taller de alimentos.....	27
4.2.	Plan de acción para la implementación de las BPM.....	28
4.3.	Diagnóstico final de BPM en el laboratorio taller de alimentos.....	28

4.3.1.	Análisis del aspecto de materia prima.....	29
4.3.2.	Análisis del aspecto de procesos.....	29
4.3.3.	Análisis del aspecto de personal.....	30
4.3.4.	Análisis del aspecto de producto terminado.....	31
4.3.5.	Análisis del aspecto de servicios.....	32
4.3.6.	Análisis del aspecto de control de plagas.....	33
4.3.7.	Análisis del aspecto de control de transporte.....	34
4.3.8.	Análisis del aspecto de limpieza y desinfección.....	35
4.3.9.	Análisis general inicial y final de las buenas prácticas de manufactura en el LTA.....	36
4.4.	Documentación del manual de buenas prácticas de manufactura.....	38
4.5.	Socialización del manual de buenas prácticas de manufactura.....	38
4.6.	Análisis estadístico del estudio.....	39

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones.....	44
5.2.	Recomendaciones.....	46

BIBLIOGRAFÍA	47
---------------------	----

ANEXOS	50
---------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1, General de brotes / Casos / ETAS.....	3
Tabla N° 1.2, Bolivia: Base empresarial activa según actividad económica, a junio de las gestiones 2014 y 2015.....	6
Tabla N° 4.1, Porcentaje de cumplimiento de BPM, inicial y Final.....	40
Tabla N° 4.2, Frecuencia teóricas, inicial y Final.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 4.1, Diagnóstico Inicial de BPM del LTA.....	27
Gráfico N° 4.2, Aspecto de materia prima inicial y final.....	29
Gráfico N° 4.3, Aspecto de procesos, inicial y final.....	30
Gráfico N° 4.4, Aspecto de personal, inicial y final.....	31
Gráfico N° 4.5, Aspecto de producto terminado, inicial y final.....	32
Gráfico N° 4.6, Aspecto de servicios, inicial y final.....	33
Gráfico N° 4.7, Aspecto de control de plagas, inicial y final.....	34
Gráfico N° 4.8, Aspecto de control de transporte, inicial y final.....	35
Gráfico N° 4.9, Aspecto de limpieza y desinfección, inicial y final.....	36
Gráfico N° 4.10, Análisis inicial y final.....	37

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación N° 3.1, % Nivel de cumplimiento de BPM.....	21
Ecuación N° 4.1, Cálculo de Chi Cuadrado (x^2).....	41
Ecuación N° 4.2, Cálculo de Grados de libertad (v).....	41

SIMBOLOGÍA EMPLEADA

%	Porcentaje
mg	Miligramos
lt.	Litro
ml	Mililitro
Kg.	Kilogramo
c.c.	Centímetro cúbico
°C	Grados centígrados
pH	Peache
cm	Centímetro
g	gramos
mgr	Miligramo
aw	Actividad del agua
mini	Mínimo
max.	Máximo
min.	Minutos
hr	Horas
ufc	Unidades formadoras de colonias
T	Temperatura
t	Tiempo
Prom.	Promedio
LC	Leche cruda
x^2	Chi cuadrado calculado
x^2 tabla	Chi cuadrado de tabla
UAJMS	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho
LTA	Laboratorio Taller de alimentos
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
HACCP	Análisis de peligros y control de puntos críticos
APPCC	Análisis de peligros y control de puntos críticos

M.P.	Materia Prima
P.T.	Producto terminado
R.A.	Resolución administrativa
POES	Procedimientos operacionales estandarizados de sanidad
SENASAG	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria
OMS	Organización mundial de la salud
ETA	Enfermedades transmitidas por los alimentos
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OPS	Organización panamericana para la salud
FAO	Organización de las NU para la agricultura y la alimentación
NU	Naciones Unidas
RELOAA	Red de laboratorios oficiales acreditados
ISO 22000	Sistema de gestión de la inocuidad alimentaria
INE	Instituto Nacional de Estadística
FDA	Administradora de alimentos y medicamentos