



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Mecánica Industrial

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA  
PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S.A.**

**José Antonio Enríquez López**

Asesorado por la Inga. Sigrid Calderón de León

Guatemala, octubre de 2011



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA  
PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S. A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**JOSÉ ANTONIO ENRÍQUEZ LÓPEZ**

ASESORADO POR LA INGA. SIGRID CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2011



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Calderón de León
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez




## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S. A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Mecánica Industrial, con fecha 18 de agosto del 2009.

  
José Antonio Enríquez López

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 31 de mayo de 2011.  
REF.EPS.DOC.730.05.11.

Ingeniera  
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **José Antonio Enríquez López**, Carné No. **199819250** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S.A."**.

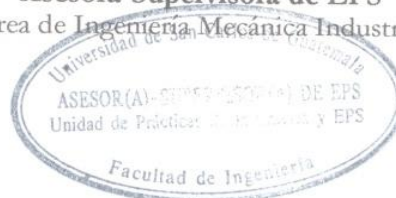
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Sigrid Aniza Calderón de León  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra





Guatemala, 31 de mayo de 2011.  
REF.EPS.D.472.05.11

Ingeniero  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

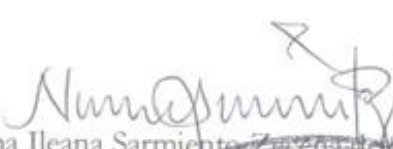
Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S.A."** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **José Antonio Enríquez López** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Norma Ileana Sarmiento Zetena de Serrano  
Directora Unidad de EPS



NISZ/ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.094.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S.A.”, presentado por el estudiante universitario **José Antonio Enríquez López**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
*César Ernesto Urquizú Rodas*  
*Ingeniero Industrial*  
*Colegiado 4272*

Guatemala, junio de 2011.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **José Antonio Enríquez López**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
**Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas**  
**DIRECTOR**  
**Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**



Guatemala, septiembre de 2011.

/mgp



DTG. 367.2011.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE LAVANDERÍA DE LA EMPRESA INDUSTRIA LA POPULAR, S. A.**, presentado por el estudiante universitario **José Antonio Enríquez López**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano



Guatemala, 3 de octubre de 2011.

/gdech

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Mis padres** Rosa Amalia López y Miguel Enríquez (q.e.p.d.), por su cariño y apoyo incondicional, sin el cual no hubiera podido alcanzar mis sueños.
- Mis abuelos** José Antonio Enríquez Bachez (q.e.p.d.), María Guadalupe Barrera (q.e.p.d.), gracias por su cariño y sabios consejos.
- Mi familia** Nadya y Joshua Ángel Yosef. Por su amor, comprensión y apoyo incondicional en las buenas y malas.
- Mis hermana** Rosa, gracias por su gran apoyo y cariño.
- Mis tíos** Que me brindaron su apoyo en momentos difíciles, gracias por sus consejos y deseos a lo largo de mi carrera.
- Mis primos** Su presencia y apoyo me han fortalecido para seguir adelante y alcanzar mis metas.
- Mis amigos** Que me brindaron su apoyo en momentos difíciles y con quienes compartí momentos agradables.
- .



## **AGRADECIMIENTOS A:**

### **Dios**

Por ser la luz, guía y protección de cada paso de mi vida. Brindándome la fuerza para cumplir mis objetivos y permitir disfrutar de este momento junto a mi familia y amigos.

### **Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ingeniería**

Por brindarme la oportunidad de desarrollar mi carrera profesional.

### **Industria La Popular**

Especialmente a la Planta de Lavandería, por darme la oportunidad de realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado.

### **Mi supervisora y asesora**

Inga. Sigrid Alitza Calderón de León, por el apoyo y tiempo dedicado a la elaboración de esta tesis. Gracias por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias, por su cariño y amistad sincera.







2.2.2.	Ejecución de calificación del proceso del área de pailas..	46
2.2.3.	Validación del proceso área pailas .....	50
2.3.	Área de SCN.....	50
2.3.1.	Análisis de situación actual .....	50
2.3.2.	Elaboración de protocolo comisión proceso de área SCN .....	63
2.3.3.	Ejecución de calificación del proceso de área de SCN.....	67
2.3.3.1.	Validación del proceso área SCN .....	71
2.4.	Área de secado y empaque.....	71
2.4.1.	Análisis de situación actual .....	71
2.4.1.1.	Elaboración de protocolo de proceso de área de secado línea No.1 y No.6.....	81
2.4.1.2.	Ejecución de calificación del proceso del área de secado las líneas de producción No.1 y No.6.....	89
2.4.2.	Validación del proceso del área de secado .....	93
2.5.	Costos.....	93
2.5.1.	Costos de implementación.....	93
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN .....	95
3.1.	Evaluación de riesgos .....	95
3.1.1.	Identificación.....	95
3.1.1.1.	Características de la operación .....	95
3.1.1.2.	Infraestructura .....	98
3.2.	Métodos de protección.....	98
3.2.1.	Medios técnicos .....	98
3.2.2.	Medios humanos .....	100
3.2.3.	Puntos de encuentros .....	104
3.3.	Plan de evacuación .....	104

3.3.1.	Brigada.....	104
3.3.2.	Tipos de brigada.....	104
3.3.2.1.	Brigada de primeros auxilios .....	105
3.3.2.2.	Brigada de evacuación .....	106
3.4.	Sistema antiincendios .....	108
3.4.1.	Uso de hidrantes .....	108
3.4.2.	Uso de extintores.....	109
4.	FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	111
4.1.	Información general sobre normativas ISO.....	111
4.2.	Guía de uso de procedimientos.....	112
4.3.	Guía de uso de instructivos.....	113
4.4.	Guía de uso de formularios .....	114
4.5.	Control visual y BPM .....	116
4.5.1.	Difusión de material de apoyo .....	116
4.5.2.	Carteleras .....	117
4.5.3.	Señalización .....	117
4.5.4.	Higiene personal y presentación.....	117
4.6.	Uso de equipo de protección personal.....	117
4.7.	Uso de extintores .....	118
4.8.	Uso de hidrantes .....	118
4.9.	Higiene enzimática.....	119
4.10.	Curso liberación de producto .....	119
4.11.	Alertas e incidentes de calidad .....	119
	CONCLUSIONES .....	121
	RECOMENDACIONES .....	123
	BIBLIOGRAFÍA.....	125



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1.	Ubicación Industria La Popular	2
2.	Estructura organizacional de la Planta de Lavandería	4
3.	Blanqueo de mezcla 80-20 (instructivo)	10
4.	Blanqueo de mezcla CD (instructivo)	12
5.	Blanqueo de mezcla A (instructivo)	14
6.	Blanqueo de grasas (procedimiento)	16
7.	Comisionamiento de blanqueo de mezcla de grasas para jabones ámbar	22
8.	Ejecución de calificación del proceso del área de blanqueo	27
9.	Preparación de jabón en paila (instructivo)	32
10.	Preparación de jabón en paila (procedimiento)	35
11.	Comisionamiento de saponificación de mezcla de grasas por medio de pasta (artesanal)	40
12.	Ejecución de calificación del proceso del área pailas	46
13.	Inventario físico de tanques de SCN (formulario)	52
14.	Producción de jabón SCN (formulario)	53
15.	Preparación de jabón en SCN (instructivo)	54
16.	Mezclas de jabon de SCN (procedimiento)	56
17.	Diagrama de bloques de mezclas de jabón de la planta No. 1 de SCN	61
18.	Diagrama de bloques de mezclas de jabón de la planta No. 2 de SCN (6,000 kg/hr)	62

19.	Comisionamiento de saponificación de mezclas de grasas A, BC, CD y 80-20	63
20.	Ejecución de calificación del proceso del área de SCN	68
21.	Secado de jabón de línea No.1 (instructivo)	74
22.	Esquema de la planta de secado de jabón de línea No. 1	77
23.	Secado de jabón de línea No.6. (instructivo)	78
24.	Comisionamiento del proceso del área de secado de línea No.1 y No.6	81
25.	Ejecución de calificación del proceso del área de secado de las líneas de producción No.1 y No.6	89
26.	Riesgos eléctricos	97
27.	Quemaduras por vapor	98
28.	Señalización existente	102
29.	Señalización propuesta	103
30.	Brigada contra incendios	107
31.	Extintores ABC	110
32.	Extintores BC	110
33.	Reporte de ingreso de pipas a lavandería	115
34.	Difusión de material de apoyo	116
34.	Uso de equipo de protección personal	118






## TABLAS

I.	Reporte diario de producción	9
II.	Toma de inventario físico	34
III.	Condiciones de proceso de la planta No. 1	76
IV.	Condiciones de proceso de la planta No. 6	80
V.	Métodos de protección personal	99





## LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
	Alarma
	Carga suspendida
AC	Corriente alterna
DC	Corriente continúa
EPI/EPP	Equipos de protección individual/personal
	Extintor
	Gradas
°C	Grados centígrados
Km	Kilometro
	Logotipo Industria La Popular



Materias corrosivas



Materias inflamables



Materiales tóxicos



Orientación de los puntos cardinales



Orientación norte



Punto de encuentro



Riesgo eléctrico



Riesgo de resbalar



Ruta de evacuación



Salida

## GLOSARIO

<b>Ácidos grasos</b>	Materia para la elaboración de jabones.
<b>Acción correctiva</b>	Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
<b>Acción preventiva</b>	Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.
<b>Alcalinidad</b>	Disposición de la materia que indica a su dureza.
<b>Alta dirección</b>	Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.
<b>Aseguramiento de la calidad</b>	Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

<b>Auditoría</b>	Proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarla de manera objetiva, con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
<b>Brigada</b>	Conjunto de personas reunidas para dedicarlas a ciertos trabajos.
<b>Calidad</b>	Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
<b>Capacidad</b>	Aptitud de una organización o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.
<b>Característica</b>	Rasgo diferenciador.
<b>Catástrofe</b>	Suceso infausto que altera gravemente el orden regular de las cosas.
<b>Carga</b>	Cantidad específica que le aplica a una paila dada.
<b>Chiller</b>	Máquina que quita el calor por medio de un líquido usando compresión o ciclo de absorción refrigerado.

<b>Clase</b>	Categoría o rango dado a diferentes requisitos de la calidad para productos procesos o sistemas que tienen el mismo uso fundamental.
<b>Cliente</b>	Organización o personas que recibe un producto.
<b>Concesión</b>	Autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados.
<b>Conformidad</b>	Cumplimiento de un requisito.
<b>Control de calidad</b>	Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.
<b>Corte</b>	Etapas del proceso de pailas que consiste en adicionar un mineral con cargas iónicas (cloruro de sodio) para favorecer la saponificación de la mezcla.
<b>Corrección</b>	Acción tomada para eliminar una no conformidad.
<b>Catástrofe</b>	Suceso infausto que altera gravemente el orden regular de las cosas.

<b>Defecto</b>	Incumplimiento de un requisito asociado a un uso imprevisto o especificado.
<b>Diseño y desarrollo</b>	Conjunto de procesos que transforma los requisitos en características especificadas en la especificación de un producto proceso.
<b>Documento</b>	Información y su medio de soporte.
<b>Eficacia</b>	Extensión en la que realizan las actividades planificadas para alcanzan los resultados planificados.
<b>Eficiencia</b>	Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
<b>Ensayo/prueba</b>	Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.
<b>EPP</b>	Equipo de protección personal.
<b>Experto técnico</b>	Persona que aporta experiencia o conocimientos específicos con respecto a la materia que va a auditar.

<b>Gestión</b>	Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.
<b>Gestión de la calidad</b>	Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.
<b>Hallazgos de la auditoria</b>	Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de la misma.
<b>Información</b>	Datos que poseen significado.
<b>Liberación</b>	Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.
<b>Mejora continua</b>	Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.
<b>Mejora de la calidad</b>	Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.
<b>Mezcla Ámbar</b>	62% sebo <i>top white</i> , 30% esterina, 8% palmiste.
<b>Mezcla BC</b>	90% ácidos grasos, 10% sebo industrial.
<b>Mezcla CD</b>	92% sebo industrial, 8% aceite palmiste.

<b>Mezcla 80-20</b>	80% sebo <i>top white</i> , 20% aceite de palmiste.
<b>Mezcla 85-15</b>	85% sebo <i>top White</i> , 20% aceite de palmiste.
<b>No conformidad</b>	Incumplimiento de un requisito.
<b>Paila</b>	Tanque de almacenamiento de materias primas.
<b>Penetrometría</b>	Método sencillo que permite al operador determinar el estado del secado del jabón, según consistencia.
<b>Permiso de desviación</b>	Autorización para apartarse de los requisitos originalmente especificados de un producto antes de su realización.
<b>Procedimiento</b>	Forma especificada para llevar a cabo un acto de proceso.
<b>Proceso</b>	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas.
<b>Proceso de calificación</b>	Proceso para demostrar la capacidad para cumplir los requisitos especificados.



<b>Producto</b>	Resultado de un proceso.
<b>Punteo</b>	Etapa del proceso de elaboración de jabón en forma artesanal que consiste en adicionar cargas finitas de sebos, para favorecer la neutralización de la soda cáustica que aun está presente en la mezcla de jabón sedimentado.
<b>Registro</b>	Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
<b>Reproceso</b>	Acción tomada sobre un producto no conforme convertirlo en aceptable para su utilización prevista.
<b>SCN</b>	Saponificación continua neutra.
<b>Sangrado</b>	Etapa del proceso de la elaboración del jabón en forma artesanal que consiste en evacuar fondos de la paila de jabón hacia otra paila o hacia el desagüe.
<b>Sistema</b>	Conjunto de elementos mutuamente relacionados que interactúan.

<b>Sistema de gestión</b>	Sistema para establecer la política y los objetivos para ganarlos.
<b>Sistema de gestión de calidad</b>	Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
<b>Trazabilidad</b>	Capacidad para seguir la historia la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.
<b>Validación</b>	Confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.
<b>Verificación</b>	Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva que se han cumplido los requisitos especificados.

## RESUMEN

Este trabajo de graduación fue desarrollado a través del programa del Ejercicio Profesional Supervisado en Industria La Popular, S.A. El tema principal es Sistema Gestión de Calidad. Éste contempla definir los requerimientos para el control de la documentación y el control de los registros, los cuales son complejos en función del tipo empresa del proceso que se realizó.

El Sistema Gestión de Calidad está determinado en gran medida por la documentación y registros que no están controlados, y que afectan a la misma en el período de producción, mantenimiento y limpieza, ya que no se cuentan con ellos. Afectan a los valores estimados por los auditores internos, no contar con la papelería debidamente documentada. Está será corregida de manera periódica cuando se vayan elaborando los diferentes tipos de documentación necesaria para cada área de trabajo dentro de la Planta de Lavandería de Industria La Popular, S.A. Esto permitirá tomar las acciones correctivas que se juzguen oportunas en cada situación y es fundamental para la toma de decisiones de parte de la alta gerencia.

El Sistema de Gestión de Calidad abarcará los procesos de los jabones que se producen en la planta como: Combo Bex, Reyna, Ámbar y Corona, desarrollando para cada uno de ellos su respectiva documentación basada en un Sistema de Gestión de Calidad. Al elaborar ésta se puede tener un mejor control de todos insumos utilizados, así como también, de trazabilidad de los productos, satisfacción del cliente, etc.



# OBJETIVOS

## General

Implementar un Sistema de Gestión de Calidad para que la Planta de Lavandería aumente la eficiencia y productividad. Para disminuir gastos, costos de almacenamiento, mantenimiento, procesos y tiempos muertos.

## Específicos

1. Llevar un mejor control de los registros en la planta, a través de bitácoras.
2. Minimizar los costos y gastos de operación de toda la planta, determinando los que pueden ser suprimidos, para mejora.
3. Investigar y analizar los posibles procedimientos de reducción de costos con base a las expectativas de producción de la empresa.
4. Elaborar procedimientos sobre control de documentos que se utilizarán para mejorar el manejo de las fórmulas y análisis para las distintas áreas que se estén ejecutando.
5. Depurar y simplificar de los diferentes equipos que se utilizan en el área de producción a fin de obtener mejor calidad de producto.
6. Capacitar al personal de la planta sobre lo que implica hacer un Sistema de Gestión de Calidad y los beneficios que éste brinda.



## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, se da a conocer el proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado, el cual fue realizado en la Planta Lavandería de La Industria La Popular, S.A.

El principal objetivo es la aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad en una empresa y para ello se tomaron en cuenta las siguientes áreas de blanqueo, es donde la planta procesa todos los sebos (*top white, extra fancy, industrial*), esterina de palma, aceite palmiste y ácidos grasos, para los distintos tipos de blanqueo, estos necesarios para elaborar un jabón ya sea claro (fino) y oscuro (ordinario).

El área de pailas es donde se convierte el *soap stock* a jabón en forma artesanal y éste debe de cumplir con todas las expectativas de calidad y para ello son utilizadas las pailas número siete y número once.

El área de SCN (saponificación continua neutra) es donde se encuentran las mezclas de blanqueo de los distintos jabones que se producen en la planta, posteriormente se procede a enviar la mezcla específica según sean los requerimientos a respectivos, y es enviada a un tanque pulmón de almacenamiento (área de secado); es donde por medio de diferentes equipos, el jabón sale del área de depósitos (*crutcher*) para su posterior solidificación en el área de secado, para luego pasar por un sistema de cortadoras de monocuchillas que le dan al jabón el largo, ancho y peso que esté especificado, según los registros de fabricación, seguidamente es sistema de troquelado que da la forma al jabón e inserta el eslogan de la marca, ya sea Ámbar, Suli,

Reyna, etc. Posteriormente llega al sistema de empaque donde ya troquelado puede éste ser de presentación en 3 *pack* o 4 *pack*, luego llega al sistema de termoencogido donde ya el jabón troquelado y bolseado pasa por un horno a una temperatura específica, que coloca además el codificado (fecha de elaboración, caducación, etc).

Luego pasa al sistema de codificación el cual consiste en codificar el producto colocándole el número de lote y fecha de vencimiento luego sale el producto al sistema de empaçado y entarimado, en este punto de la operación el producto embolsado, termoencogido y codificado es colocado en corrugado para ser empaçado y colocado, según estándar de entarimado para ser embarcado para el proceso de almacenamiento y distribución.



# 1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

## 1.1. Antecedentes de la empresa

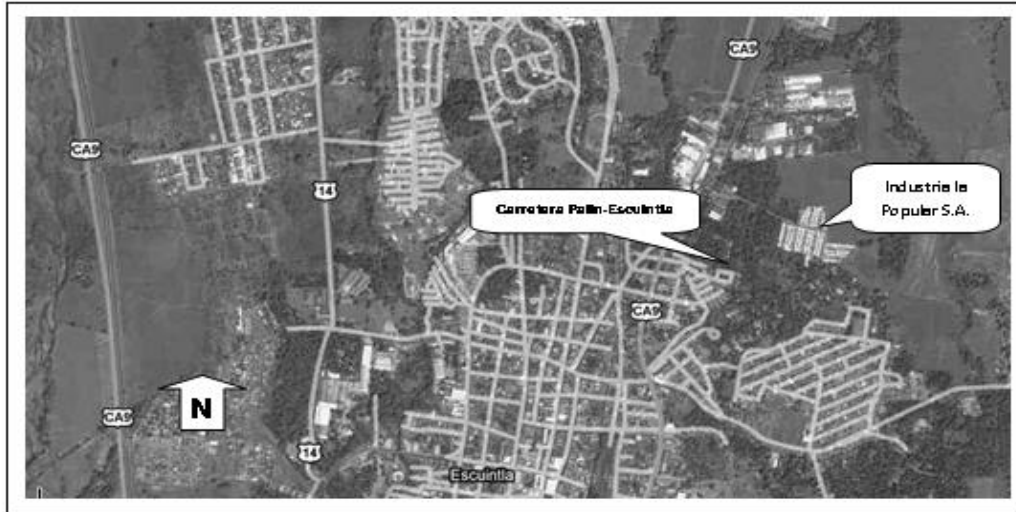
En los años de 1,920 *Federico Kong Ossaye*, un hombre trabajador, con muchos sueños y una gran visión del futuro acertadamente decide participar en la modernización industrial del país, fundando el Grupo Savona.

El Grupo Savona está conformado entre otros por: Industria La Popular, que es responsable de la producción y venta de cloro, detergentes, jabón de tocador y lavandería, Profisa, Productos Finos S.A., se involucra en la manufactura y venta de productos de higiene, tocador y cosméticos e IGAGSA industria de Aceites y Grasas, S.A., dedicada a la manufactura y venta de aceite comestible, grasas y manteca.

En la actualidad Industria La Popular, S.A., cuenta con 1,400 empleados ubicados en la planta de Escuintla y ciudad de Guatemala, y hoy día se sienten orgullosos de estar en la preferencia de muchos hogares con productos de alta calidad y precios competitivos, producidos en las diferentes plantas de esta y son jabón de lavandería, jabones de tocador, detergentes en polvo y barras, cremas lavaplatos, cloro y subproductos de manufactura.

La planta de Escuintla se encuentra ubicada físicamente en el km 56,5 de la antigua carretera Palín-Escuintla (vea figura 1), estando dentro de su ubicación las plantas de lavandería, detergente, tocador, barra, cloro, corta grasa, glicerina y plásticos.

Figura 1. **Ubicación Industria La Popular**



Fuente: *Google Earth*.

En la planta ubicada en la ciudad de Guatemala se fabrica y empaca todo lo que concierne a productos de belleza, desde *shampoos* hasta lápices labiales.

## 1.2. Misión y visión de la empresa

### Misión

“Desarrollamos, fabricamos y comercializamos productos de limpieza, belleza, cuidado personal y materias primas para la industria, abastecemos los mercados locales e internacionales, basados en nuestros principios, ofrecemos satisfacción de las más altas expectativas de calidad de nuestros consumidores, logrando la máxima rentabilidad para nuestros accionistas, manteniendo el desarrollo y motivación de nuestros colaboradores, previniendo y reduciendo en forma sostenible la contaminación al medio ambiente”.

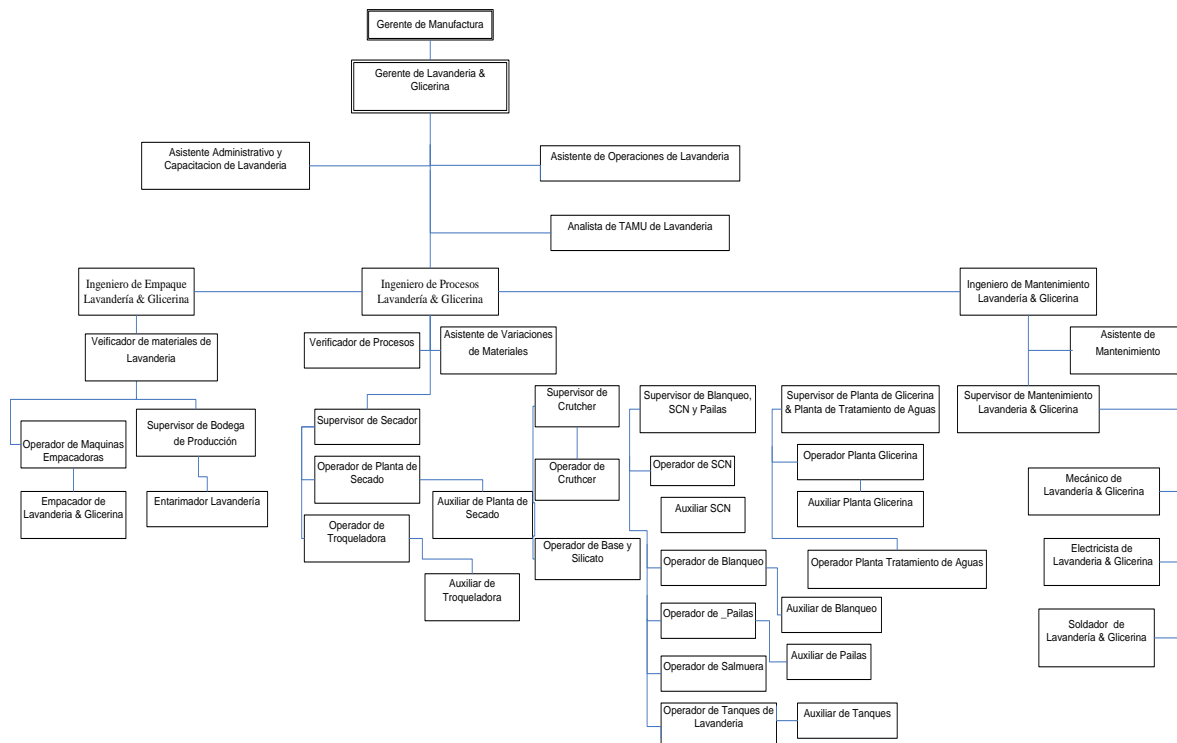
## Visión

“Llegar a ser en el 2015 la empresa más grande de Centro América en volúmenes de venta, maximizando la rentabilidad en las áreas de negocios que participamos”.

### **1.3. Estructura organizacional de la Planta de Lavandería**

La Planta de Lavandería cuenta con una estructura organizacional, con líneas de mando bien definidas. Esta estructura funcional, es propia de las instituciones privadas de Guatemala. La base de la estructura de la Planta se desprende del Gerente de Manufactura, para posteriormente llegar a Gerente de Lavandería & Glicerina, la cual tiene a su cargo seis divisiones que se encuentran por debajo de él y que este tiene a su cargo todos los ingenieros, asistentes, analistas, supervisores, operadores y auxiliares de dicha planta.

Figura 2. Estructura Organizacional de la Planta de Lavandería



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

Como se puede observar en la figura anterior, es un organigrama vertical que tiene una estructura jerárquica, desde arriba hacia abajo. Muestra la organización completa, dando a primera vista un panorama de todas las relaciones entre los departamentos.

#### **1.4. Actividades principales**

Industria La Popular S.A., es responsable de la producción, manufactura y venta de cloro, detergentes, jabón de tocador y lavandería. Ámbar es el líder de ILPSA en jabones naturales de lavandería cuyas características le han hecho acreedor del concepto “cuida y protege mi ropa y mis manos también”, Espumil. La marca de jabón popular, corona líder en el segmento de jabones de precio económico, Bex, jabones tipo Combo (Mix Aloe, Mix Glicerina, etc) orientados a segmentos de diferentes consumidores.

#### **1.5. Política de calidad**

Producimos y comercializamos productos industriales de cuidado personal y del hogar, logrando la satisfacción de nuestros clientes, a través de la mejora continua y el compromiso de nuestros colaboradores.



## **2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL**

### **2.1. Área de Blanqueo**

La Planta de Lavandería cuenta con un sistema de blanqueo, en el cual se pueden preparar las mezclas de grasa de un determinado jabón que se necesite realizar y posteriormente blanquearla, mediante un sistema de filtros ya sea el filtro *amafilter* o *filtroprensa*.

#### **2.1.1. Análisis de la situación actual**

Actualmente el sistema de blanqueo de la Planta de Lavandería consta de tanques de almacenamientos para sus distintas mezclas; pero estos no están debidamente identificados, las bombas utilizadas para los trasiegos de un tanque a otro tampoco lo están y no hay una bomba de apoyo o auxiliar que ayude a prevenir algún paro inesperado, sólo se cuenta con la actual y en bodega no hay por el costo de la misma, las líneas de vapor que son utilizadas para el área tienen el mismo problema, se utiliza la misma línea para bombear sebo *top White* o sebo industrial, por lo que esto produce contaminación de los productos, no se lleva un correcto control de los materiales utilizados en los procesos dado que a veces no hay en inventario o mercadeo que decide cambiar el producto de un momento a otro y esto es perjudicial para la elaboración del producto.

Ocasionalmente el actisil, tonsil o celite utilizado en el proceso de blanqueo son de diferentes marcas, por lo que la mezcla no resulta ser lo que uno se esperaba de la misma. No existe un control adecuado de registros

utilizados en el sistema actual, los parámetros utilizados para las distintas mezclas no están debidamente actualizados.


Dado que la planta trabaja tres turnos, en los cambios de estos por lo general, el nocturno ocurren muchas anomalías dado que los operadores como auxiliares ya están agotados hacen las tareas de una manera poco eficiente y con errores al tomar muestras para que estén se lleven al laboratorio de control de calidad y ver la calidad del producto, o que una persona por cualquier motivo no llegue a cubrir a su compañero, este tenga que trabajar doble turno y haga su trabajo pero no lo realice de la manera que la empresa lo espera, que los supervisores no se pongan de acuerdo cuando se entregue turno para lo que se esté elaborando y por ello el color pueda variar, que exista un bajón de energía eléctrica y el por ello no haya vapor para producir a exactitud lo solicitado.

Que el turno anterior no haya solicitado a bodega los materiales necesarios para la elaboración del producto en el turno específica. Y por todo lo anterior, se realizó un estudio para dejar mejor la calidad en el área y se optó por hacer un comisionamiento en cual se indica cómo mejorar el proceso.

A continuación se elaboran los distintos procedimientos, formularios, instructivos, que involucran a todas las operaciones que se realizan en la Planta de Lavandería en el área de blanqueo dado que está no contaba con ellos, y así poder determinar deficiencias existentes para que puedan ser corregidas.



Tabla I. Reporte diario de producción (formulario)

<b>LA POPULAR</b> Titulo: Reporte Diario de Produccion -Blanqueo- Fecha de emisión: Junio 03, 2009				<b>FORMULARIO</b> Codigo: FOXXXX No. de última edición: NA Fecha de última edición: NA					
		Turno de: _____ a _____		FECHA : _____					
<b>Area de Blanqueo</b> PLANTA DE LAVANDERIA				OPERADOR : _____					
<b>REPORTE DIARIO DE PRODUCCION -BLANQUEO-</b>				T1 <input type="checkbox"/>	T2 <input type="checkbox"/>				
<b>Inventario de tanques</b>				<b>Inventario de Materia Prima</b> Formula= ( 1 + 2 - 3 = consumo )					
Descripción	Cms de Luz	Temp.	Tipo de Grasa	Codigo	Inv. Inicial (Kg)	Ingreso de Bodega (Kg)	Consumo (Kg)	Inv. Final (Kg)	
Tanque No. 1				87m Tonsil					
Tanque No. 3				168M Pure Flo					
Tanque Lejia No. 4				119M Celite					
Tanque No. 5				1507M Papel Filtro					
Tanque No. 7									
Tanque No. 8									
Paila No. 12									
Pulmon									
<b>REGISTRO DE CARGAS EFECTUADAS EN TANQUES DE BLANQUEO</b>						<b>Cargas</b>			
Grasa (tipo de Mezcla)									
No. de tanque donde se prepara la mezcla									
Sebo Top White (cms)									
Sebo Extra Fancy (cms)									
Esterina de Palma (cms)									
Aceite de Coco o Palmiste									
Sebo Industrial (cms.)									
Aceite de Coco (cms.)									
Acidos Grasos									
<b>MOVIMIENTO DE TANQUES</b>									
	Antes		Despues			Hora Bombeo			
Tanques	Cms.	Temp.	Cms.	Temp.	Destino	Tipo de Grasa	Inicial	Final	Observaciones
FXXXX; Edición: NA/NA									
CONTROL DE CAMBIOS: DOCUMENTO NUEVO									
ORIGINADO POR: _____ REVISADO POR: _____						APROBADO POR : _____			
Gerente de Planta de Lavandería Gerente de Aseguramiento de la Calidad						Gerente de Planta de Lavandería			

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. **Blanqueo de mezcla 80-20 (instructivo)**

LA POPULAR	INSTRUCTIVO DE TRABAJO
Título: <b>Blanqueo Mezcla 80-20</b> Fecha emisión: <b>septiembre 12, 2009</b>	Código: <b>IT069</b> Pág.: <b>1 de 3</b> No. última edición: <b>NA</b> Fecha última edición: <b>NA</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El operador de blanqueo revisa que las válvulas de paso del T2 esté cerrada</li><li>2. Abrir válvula de salida del tanque 26 que conecta al área de blanqueo, cerrar <i>by pass</i></li><li>3. Soplar la línea</li><li>4. Arrancar bomba, abrir <i>by pass</i>, abrir válvula de tope que conecta la tubería hacia blanqueo</li><li>5. Abrir la válvula de caída de la paila 12</li><li>6. Cerrar válvula que conecta al T2 de <i>SCN</i>, T1, T3 y T7 (Blanqueo)</li><li>7. Soplar la línea</li><li>8. Enviar el 80% del producto requerido sebo <i>top white</i> (169 cm.)</li><li>9. Soplar línea</li><li>10. Tomar muestra y llevarlo a laboratorio de control de calidad</li><li>11. Soplar la línea, apagar la bomba, abrir <i>by pass</i></li><li>12. Abrir válvula de paso de los tanques T2, al T25</li><li>13. Soplar, abrir válvula de salida del T2</li><li>14. Cerrar <i>by pass</i>, abrir válvula de la bomba T2</li><li>15. Enviar 31 cm de aceite palmiste del T2 a la paila 12</li><li>16. Soplar la línea</li><li>17. Tomar una muestra de aceite palmiste</li><li>18. Darle 1 hora de agitación a la mezcla</li><li>19. Tomar muestra de la mezcla y enviar a control de calidad para que los análisis respectivos</li><li>20. Soplar la línea</li><li>21. Esperar que llegue a la temperatura indicada 95° o dependiendo de la mezcla</li><li>22. Quitar vapor</li><li>23. Enviar al blanqueador 1, recircular</li><li>24. Enviarlo a la olla o agitador</li><li>25. Agregar 11,4 Kg. de celite y recircular</li><li>26. Regresa de nuevo al blanqueador 1</li><li>27. Agregar actisil al dosificador (18 bolsas) sigue en recirculación 1-3 horas</li></ol>	

### Continuación de figura 3

28. Enviarlo al filtro prensa
29. Por presión se vació se va al tanque 8
30. Completar la carga (5,000 Kg)
31. Abrir válvula de salida de T8
32. Arrancar motor de la bomba T8
33. Enviar al T1 de SNC
34. Llenar el FO424 Reporte Diario Producción Blanqueo y el FO425 Reporte Diario de Consumo de Sebos Blanqueo

Control de Cambios:  
Documento Nuevo.

Originado por:	Aprobado por:
Ingeniero de Procesos Lavandería & Glicerina	Gerente de Planta Lavandería & Glicerina

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. **Blanqueo de mezcla CD (instructivo)**

LA POPULAR	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Título: <b>Blanqueo Mezcla Jabón "CD"</b>  Fecha emisión: <b>septiembre 12, 2009</b>	Código: <b>IT068</b> No. última edición: <b>NA</b> Fecha última edición: <b>NA</b>	Pág.: <b>1 de 2</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El operador de blanqueo revisa que las válvulas de caída de los tanques T5, T7, T10, T11 y T30 estén cerradas</li><li>2. Abrir la válvula de la tubería que conecta la línea que va del tanque T4 hasta el área de blanqueo</li><li>3. Arrancar el motor de bomba T4</li><li>4. Aplicar vapor a la línea</li><li>5. Cerrar la válvula de los tanques T1, T3 y T7 del área de blanqueo</li><li>6. Cerrar la caída de la paila o tanque T12</li><li>7. Preparar la línea que comunica a la paila 4</li><li>8. Soplar la línea</li><li>9. Abrir válvula del T4</li><li>10. Arrancar motor de la bomba T4</li><li>11. Enviar primer sebo según formula en el registro de fabricación en un tiempo de 30-35 min</li><li>12. Verificar línea</li><li>13. Apagar la bomba</li><li>14. Abrir <i>by pass</i></li><li>15. Cerrar válvula T4</li><li>16. Abrir salida del tanque 2</li><li>17. Bombear segunda grasa según registro de fabricación Mezcla CD.</li><li>18. Agregar hasta completar una carga de 40 TN</li><li>19. Tomar muestra de la mezcla y llevar a control de calidad</li><li>20. Soplar la línea para evitar contaminación y/o obstáculos</li><li>21. Medir paila y verificar que este dentro del rango de 70-72 cm de luz.</li><li>22. Aplicar vapor, esperar que llegue hasta 95°</li><li>23. Cerrar tubería de vapor</li><li>24. Esperar que SCN diga cuándo va utilizar la mezcla</li></ol>		

## Continuación de figura 4

25. Enviar al blanqueador 1
26. Arrancar bomba del blanqueador 1
27. Enviarlo a la olla o agitador
28. Agregar 11,4 Kg. de celite
29. Poner a recircular
30. Enviarlo de nuevo al blanqueador 1
31. Agregar actisil al dosificador , continua en recirculación por 1 ó 1 ½ horas
32. Enviarlo al filtro 1 (se convierte en grasa blanqueada)
33. Se analiza otra muestra para verificar la calidad del producto en el FO040 Reporte de Análisis de Control de Calidad
34. Por presión de vacío se va al T5
35. Esperar que se llegue hasta 5,000 kg de capacidad o (20 cm de luz)
36. Arrancar motor de la bomba T5
37. Enviar al T2 de SCN
38. Soplar la línea
39. Llenar el FO424 Reporte Diario Producción de Blanqueo y el FO425 Reporte Diario de Consumo de Sebos Blanqueo

Control de Cambios:

Documento Nuevo.

Originado por: <hr/> Ingeniero de Procesos Lavandería & Glicerina	Aprobado por: <hr/> Gerente de Planta Lavandería & Glicerina
--	---

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **Blanqueo de mezcla A (instructivo)**

LA POPULAR		INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Título: <b>Blanqueo Mezcla Jabón "A"</b>	Código: <b>IT066</b>	Pág.: <b>1 de 2</b>	
Fecha emisión: <b>septiembre 12, 2009</b>	No. última edición: <b>NA</b>	Fecha última edición: <b>NA</b>	

1. Revisar que los tanques del área de patio contengan la materia prima necesaria para realizar la mezcla
2. Tomar de muestra de los tanques respectivos
3. El operador de blanqueo revisa que las válvulas de caída de los tanques a utilizar estén cerrados
4. Abrir la válvula de la tubería que conecta la línea que llega desde el tanque destino hasta el área de blanqueo
5. Abrir válvula de la bomba a utilizar según la mezcla, cerrar *by pass*
6. Arrancar el motor de la bomba a utilizar
7. Aplicar vapor a la línea
8. Cerrar la válvula de los tanques T1, T3 y T7 del área de blanqueo
9. Abrir la válvula de caída del a descargar
10. Enviar la cantidad de sebo que especifica el registro de fabricación
11. Cerrar salida del T25 y luego soplar la línea
12. Abrir salida del tanque 10, arrancar bomba 1, abrir *by pass*, soplar línea
13. Cerrar válvulas del tanque T1 y T3 del área de blanqueo
14. Para enviar esterina cerrar la válvula de salida del tanque 10, apagar motor de la bomba
15. Cerrar *by pass* y soplar tuberías.
16. Enviar la segunda grasa, según especifica el registro de fabricación
17. Cerrar válvula de la salida del T10, abrir *by pass*, soplar la línea
18. Arrancar bomba del tanque T2 de patio
19. Abrir *by pass*
20. Abrir la válvula de salida del T2
21. Enviar la tercera grasa, según especifica el registro de fabricación
22. Apagar motor y cerrar *by pass*, soplar la línea
23. Cerrar la válvula del tanque 2

## Continuación de figura 5

24. Sacar muestra de la mezcla y llevar a analizar a control de calidad
25. Soplar la línea para evitar contaminación y/o obstáculos
26. Medir paila y verificar que este dentro del rango de 70-72 cm de luz
27. Aplicar vapor y esperar que tenga una temperatura de 95°
28. Quitar vapor
29. Enviar al blanqueador
30. Arrancar bomba del blanqueador 1
31. Enviarlo a la olla o agitador
32. Agregar 11,4 kg. de celite
- 33.** Poner a recircular
34. Enviarlo de nuevo al blanqueador 1
35. Agregar de 175 kg. a 200 kg. de *actisil* al dosificador, continua en recirculación por 1 ó 1 ½ horas
36. Enviarlo al filtro 1
37. Se saca otra muestra para verificar la calidad del producto en el FO040
38. Por presión de vacío se va al T5 (se convierte en grasa blanqueada)
39. Esperar que llegue hasta 5,000 kg. de capacidad o (20 cm de luz)
40. Abrir válvula de T5, Arrancar motor de la bomba T5
41. Enviar al T2 de SCN
42. Soplar la línea

Control de cambios

Documento nuevo.

Aprobación

Originado por: _____	Aprobado por: _____
Ingeniero de Procesos Lavandería & Glicerina	Gerente de Planta Lavandería & Glicerina

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **Blanqueo de grasas (procedimiento)**

LA POPULAR	PROCEDIMIENTO DEPARTAMENTAL
Título: <b>Blanqueo de Grasas.</b> Fecha de Emisión: <b>ABRIL 25 , 2009</b>	Código: ¿? No. De Edición: <b>NA</b> Fecha Última Edición: <b>NA</b>
<p><b>1. Objetivo</b></p> <p>Describir los lineamientos generales para realizar la mezcla Ámbar, BC, CD, 80-20, 85-15, desde los tanques de almacenamiento hasta el área de blanqueo.</p> <p><b>2. Alcance</b></p> <p>Este procedimiento se inicia en los tanques de patio donde se recibe y almacena la materia prima utilizada para las distintas mezclas que son enviadas a los tanques de blanqueo para su tratamiento.</p> <p><b>3. Generalidades</b></p> <p>Palmiste: Se encuentra en tanque No 2</p> <p>Sebo Industrial: Se encuentra en los tanques No. 4, 30</p> <p>Soap Stock: Se encuentra en los tanques No. 5, 7</p> <p>Ácidos Grasos: Se encuentra en los tanques No. 9, 11</p> <p>Esterina de Palma: Se encuentra en los tanques No. 10, 27, 28</p> <p>Extra Fancy: Se encuentra en los tanques No. 24</p> <p>Top White: Se encuentra en los tanques No. 25, 26</p> <p><b>Mezclas actuales</b></p> <p><b>Ámbar:</b> 62% Sebo <i>Top White</i>, 30% Esterina, 8% Palmiste</p> <p><b>BC:</b> 90% ácidos grasos, 10% Sebo Industrial</p> <p><b>CD:</b> 92% Sebo Industrial, 8% Aceite Palmiste</p> <p><b>80-20:</b> 80% Sebo <i>Top White</i>, 20% Aceite de Palmiste</p> <p><b>85-15:</b> 85% Sebo <i>Top White</i>, 20% Aceite de Palmiste</p> <p>El proceso de mezcla de grasas consta de las siguientes fases;</p>	



## Continuación de figura 6

- 3.1 Revisar que los tanques del área de patio contengan la materia prima necesaria para la mezcla
- 3.2 Tomar de muestra de los tanques
- 3.3 Análisis por control de calidad
- 3.4 Medición de espacio de vacío del tanque a donde será trasegado
- 3.5 Verificar el contenido que se envía es el que se reporta en el tanque receptor
- 3.6 Completar la descarga
- 3.7 Proceso de homogenización de la mezcla requerida

### 4. Responsabilidades

- 4.1 Gerente de Lavandería, Glicerina : es el responsable de implementar este procedimiento de manera eficaz y eficiente, mantenerlo y mejorarlo en lo posible.
- 4.2 Supervisor de Blanqueo, SCN y pailas: es el responsable de verificar el cumplimiento de los lineamientos de este procedimiento y asegurar que la cantidad recibida por el proveedor sea exacta y congruente.
- 4.3 El operador de tanques de lavandería: es el responsable de llevar las mediciones de cantidades iniciales y finales, temperaturas, mediciones de espacio e informar al operador de tanques de blanqueo si hay producto necesario para que ellos hagan su trasiego respectivo para realizar las distintas mezclas.
- 4.4 El operador de tanques de blanqueo: es el responsable de tomar las medidas de los tanques que se utilizaran para realizar las distintas mezclas (CD, BC, Ámbar, 85-15, 80-20). Llenar el reporte diario de producción, registro de cargas efectuadas en los tanques y efectuar los movimientos en tanques.
- 4.5 Control de calidad: es responsable de llevar los controles de calidad en los puntos adecuados para asegurar que los productos semielaborados cumplan con los criterios de aceptación de las mezclas mediante el FO0040

## Continuación de figura 6

4.6 Es responsabilidad del supervisor de blanqueo, SCN y pailas , verificar que se cumpla con este procedimiento y aprobar si la mezcla cumple con especificaciones, según registro de formulación registrado por Investigación y Desarrollo.

### 5. Procedimiento

**Nota de seguridad: utilizar el equipo de protección personal requerido para este procedimiento**

- 5.1 Revisar que las válvulas de caída de los tanques a descargar estén cerrados
- 5.2 Cerrar la válvula de los tanques T1, T3 y T7 del área de blanqueo
- 5.3. Abrir la válvula de la tubería que conecta a la línea que llega hasta el tanque a descargar en el área de blanqueo
- 5.4 Abrir la caída del tanque 12
- 5.5 Preparar la mezcla en el área de blanqueo
- 5.6 Arrancar el motor de la bomba a utilizar, inducir vapor
- 5.7 Enviar la materia prima del tanque origen a la paila 12
- 5.8 Abrir salida del tanque a descargar, arrancar la bomba, soplar la línea
- 5.9. Cerrar las válvulas del tanque T1 y T3 del área de blanqueo
- 5.10 Para enviar el 2do producto, cerrar válvula de salida del tanque origen, apagar motor de la bomba a utilizar, inducir vapor
- 5.11 Enviar el 2do producto del tanque origen a la paila 12
- 5.12 Arrancar motor de la bomba del tanque a utilizar de patio y enviarlo
- 5.13 Cerrar válvula de salida del tanque origen de patio, apagar motor y soplar la línea utilizada
- 5.14 Abrir salida del tanque con el producto a utilizar, enviando el producto 3 a la paila 12
- 5.15 Tomar muestra y llevarla a analizar por control de calidad
- 5.16 Soplar la línea (24-45 min) para evitar contaminación
- 5.17 Medir paila y verificar este en el rango de 70-72 cm de luz
- 5.18 Inducir vapor y esperar que tenga una temperatura de 95°
- 5.19 Quitar vapor y enviar la mezcla al blanqueador
- 5.20 Arrancar motor de la bomba del blanquear 1 ó 2, enviarlo a la olla o agitador
- 5.21 Agregar 11,4 kg de celite y poner a recircular el producto

## Continuación de figura 6

- 5.22 Enviar de nuevo al blanqueador 1, agregar actisil al dosificador y continuar en recirculación por 90 minutos
- 5.23 Enviar el producto al Filtro No. 1 ó No. 2
- 5.24 Tomar otra muestra para verificar la calidad del producto en FO040 (análisis de laboratorio)
- 5.25 Por presión de vacío es enviado ya sea al tanque No. 5 ó No. 8 depende de la mezcla
- 5.26 Esperar que el contenido de los tanques No. 5 ó No. 8 llegue hasta su capacidad de 5,000 kg. ó 20 cm de luz
- 5.27 Arrancar motor de la bomba del tanque utilizado
- 5.28 Enviar la mezcla de grasa blanqueada al T2 o T3 de SCN

Control de cambios

Documento Nuevo

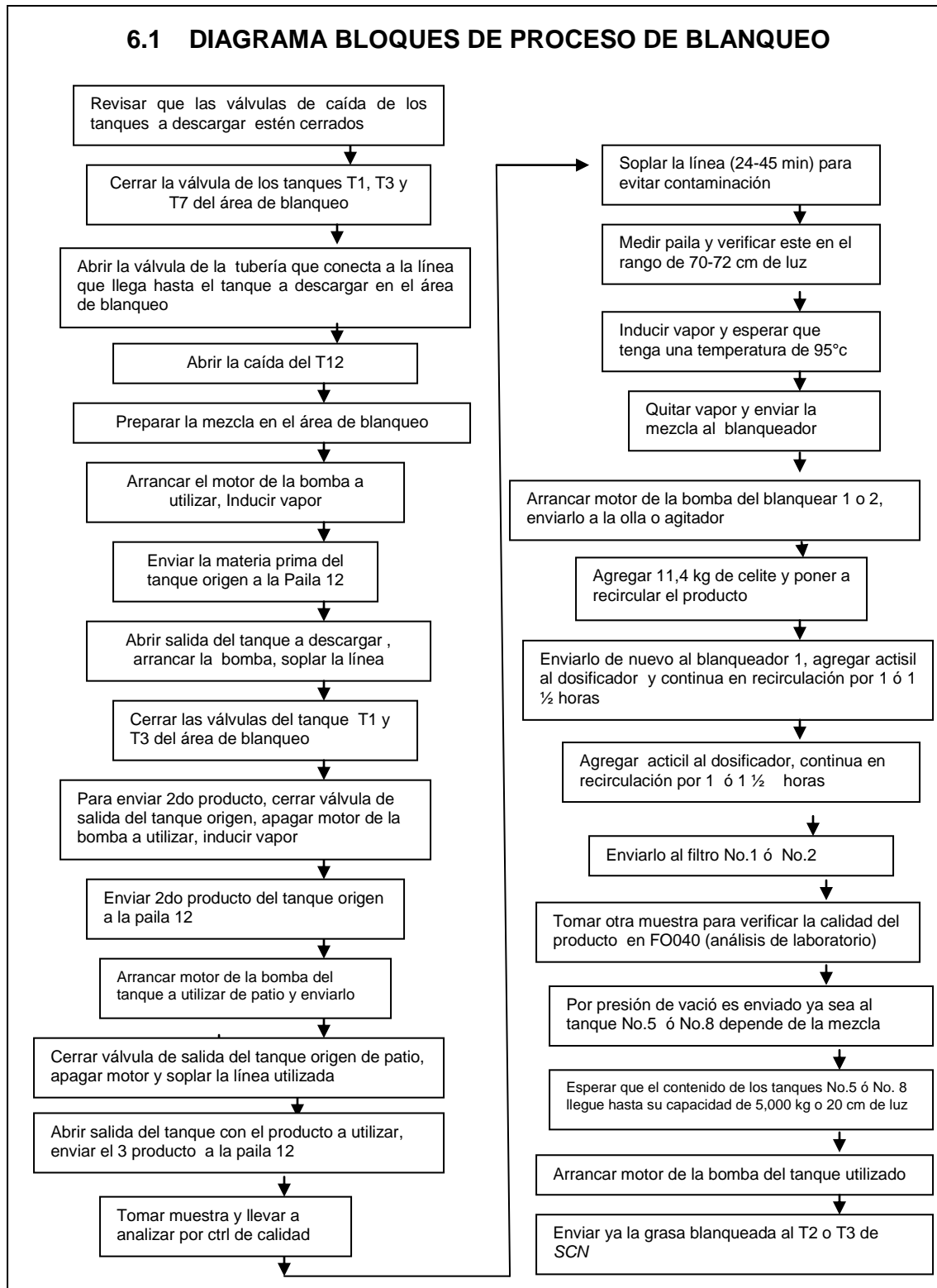
Aprobación

Originado por: _____ Ingeniero de Procesos, Planta de Lavandería	Aprobado por: _____ Gerente de Planta Lavandería
Revisado por: _____ Gerente de Aseguramiento de la Calidad	

### 6. Anexos

- 6.1 Diagrama de bloques de proceso de blanqueo
- 6.2 Diagrama de flujo de proceso de blanqueo

## Continuación de figura 6





### 2.1.1.1. Elaboración de protocolo de comisión del proceso de área blanqueo

A continuación se presenta la elaboración de un protocolo de comisión para la elaboración de jabones en el área de blanqueo y cual consiste en lo siguiente:

Figura 7. Comisionamiento de blanqueo de mezcla de grasas para jabones ámbar

Marca	Ámbar
Razón del soporte:	Comisionamiento del blanqueo de mezcla de grasas para jabones Ámbar
Presentaciones:	Las que se necesiten
ILP:	José Antonio Enríquez López
Objetivos	<p>Determinar los <i>centerlines</i> para la elaboración de las mezclas de grasas que se utilizan en los jabones Ámbar.</p>
Antecedentes	<p>Las fórmulas de estos productos fueron calificadas en la planta de ILP, alcanzando las especificaciones de fórmula <i>card</i>, se pretende mantener balanceados todos los parámetros críticos que influyen a que estos producto logren las especificaciones óptimas descritas en los registros de fabricación para asegurar un producto que cumpla con las expectativas del cliente.</p>

## Continuación de figura 7

### Blanqueo de mezclas de grasas

La Planta de Lavandería cuenta con un sistema de blanqueo donde se pueden preparar las mezclas, según producto específico a realizar y posteriormente blanquearla mediante un sistema de filtros ya sea el filtro *amafilter* o el filtroprensa además de contar dos blanqueadores 1 ó 2 y estos se pueden utilizar de manera unitaria ó ambos dependiendo la cantidad requerida. Se cuenta con un agitador al cual se añade, por lo general 11,4 kg de celite. Se cuenta con un dosificador al cual se agregan los ingredientes que son actisil o tonsil dependiendo el registro de fabricación que se esté utilizando para dicho proceso.

Tabla II. Capacidad de tanques del área blanqueo

Tanque	Descripción	Capacidad TN
1	Mezcla de grasas	922
3	Mezcla de grasas	8,914
7	Mezcla de grasas	54,469
5	Grasa blanqueada	5,768
8	Grasa blanqueada	14,191
4 paila	Mezcla de grasas	49,450
3 paila	Mezcla de grasas	41,800
12 paila	Mezcla de grasas	49,450

Fuente: industria la popular sociedad anónima.

Esta planta consta de tres bombas marca *caprari* de origen italiano que alimentan el blanqueador y se usan de manera individual dependiendo de la cantidad de grasa que se necesite producir.

#### Criterios de éxito

1. Definir las condiciones de proceso (*centerlines*) adecuados para las mezclas de grasas A para los jabones Ámbar.
2. Definir las condiciones adecuadas del proceso para la obtención de grasas que cumplan con los parámetros de agua (H<sub>2</sub>O), alcalinidad activa, alcalinidad total, ingrediente activo, mediante los estándares de calidad.

## Continuación de figura 7

1. Determinar las condiciones adecuadas para la obtención de mezclas de grasas que permitan obtener *titer* que se encuentre dentro de los estándares de calidad.

○ Preparativos

- Materiales en planta un día antes del arranque.
- Tanques de almacenamiento y pailas: deberán de mantener las materias primas necesarias para la elaboración de las distintas grasas que se producen en la planta.
- Blanqueador este debe de estar en buen funcionamiento.
- Filtro limpieza de impurezas.
- Dosificador trabajando en buenas condiciones.
- Actisil ó Tonsil, *contar con* la cantidad necesaria para ser utilizada agitador o olla.
- *Celite* contar con la cantidad necesaria para utilizar en el dosificador
- Registro de fabricación llevar un registro actualizado de los tipos de grasas que se vayan a utilizar y que no sea de días anteriores sino proceso al día del pedido.
- Control de calidad el laboratorio debe tener disponible el soporte técnico y analista para hacer los análisis que requiere la *fórmula card*.
- Personal contar con que esté disponible para tomar muestras de producto tanto en proceso como de producto final.
- Bombas revisar los niveles de aceite, impulsor de agua, estado de los cojinetes, sellos mecánicos.

○ Plan de arranque

- a. Revisar que los tanques del área de patio contengan la materia. prima necesaria para la mezcla.
- b. Abrir válvula de salida de los tanques que serán trasegados.
- c. Arrancar el motor de la bomba del tanque que será trasegado el producto.
- d. Soplar la línea que será utilizada para el traslado del producto por cualquier obstrucción.
- e. Enviar el producto requerido dependiendo el tipo de grasa que se esté requiriendo.



## Continuación de figura 7

- f. Verificar el contenido que se envía es el que se dice que llegó al tanque.
- g. Efectuar el bombeo de las grasas hacia los tanques designados para la mezcla.
- h. Soplar la tubería para completar la carga con lo que queda en la línea y además evitar que se solidifique la grasa y pueda ocasionar que se tape la tubería.
- i. Tomar una muestra de la materia prima que fue bombeada ó trasegada.
- j. Agitar la mezcla con la ayuda del serpentín del tanque.
- k. Soplar la línea.
- l. Tomar una muestra de la materia prima que fue bombeada ó trasegada.
- m. Agitar la mezcla con la ayuda del serpentín del tanque.
- n. Soplar la línea.
- o. Enviar al blanqueador 1, recircular.
- p. Pasar a la olla ó agitador.
- q. Enviarlo al filtro prensa.
- r. Por presión se vació es enviado al T8 ó al tanque T5 dependiendo del tipo de grasa que se esté elaborando.
- s. Completar la carga.
- t. Abrir válvula de salida de T8 ó T5 Arrancar motor de la bomba T8, ó T5
- u. Enviar al T1, T2 ó T3 de SNC

### Criterio de aborto

Las pruebas serán suspendidas cuando:

- ✓ No se cumpla con el registro de fabricación
- ✓ Parámetro de *Color Fac*
- ✓ Parámetro *Color Sap*
- ✓ Parámetro *Test Titer*
- ✓ Parámetro Índice de neutralización

La decisión de abortar la corrida será tomada por el Ingeniero de Procesos

- Muestreo para análisis

Ya iniciado el mezclado, y la preparación de grasas se procede a

## Continuación de figura 7

<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 1 muestra cuando se ingresa la primer materia prima.</li><li>✓ Luego se sigue tomando 1 muestra cada ½ hora.</li><li>✓ 1 muestra de mezcla cuando ya el producto ya este terminado</li><li>✓ 1 muestra de mezcla al completar la carga para determinar, según esta los datos de (<i>color fac, color sap, test titer</i>,). Por medio del FO040.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Análisis de producto terminado Para poder disponer de la mezcla de grasas ya blanqueada se debe tomar en cuenta los análisis de;<ul style="list-style-type: none"><li>◇ Color fac.</li><li>◇ Los resultados de los análisis del producto terminado deberán ser reportados en las dos horas posteriores al término de la corrida.</li></ul></li><li>○ Incluir el listado de métodos de análisis y disposición del producto: El producto deberá ser retenido hasta que los datos analíticos demuestren que cumple con las especificaciones de la formula <i>card</i>. El producto será enviado al mercado al confirmar que cumple con todos los requisitos de calidad.</li><li>○ Fecha de las pruebas La fecha programada para realizar la comisión es 27 y 28 mayo</li></ul> <p>Firmas de aprobación para hacer pruebas de comisión</p> <table><tr><td>Originado por ILP:</td><td>José Antonio Enríquez / Mauricio Ramírez</td></tr><tr><td>Aprobado por ILP:</td><td>Juan Carlos González.</td></tr><tr><td>Gerente Manufactura ILP:</td><td>Vivian de Castañeda</td></tr><tr><td>Jefe de Laboratorio de ILP:</td><td>Nelson Barraza</td></tr><tr><td>Gerente de Control de Calidad ILP:</td><td>Miryam Díaz</td></tr><tr><td>Gerente de Calidad y Desarrollo ILP:</td><td>Elder Chupina</td></tr></table>	Originado por ILP:	José Antonio Enríquez / Mauricio Ramírez	Aprobado por ILP:	Juan Carlos González.	Gerente Manufactura ILP:	Vivian de Castañeda	Jefe de Laboratorio de ILP:	Nelson Barraza	Gerente de Control de Calidad ILP:	Miryam Díaz	Gerente de Calidad y Desarrollo ILP:	Elder Chupina
Originado por ILP:	José Antonio Enríquez / Mauricio Ramírez											
Aprobado por ILP:	Juan Carlos González.											
Gerente Manufactura ILP:	Vivian de Castañeda											
Jefe de Laboratorio de ILP:	Nelson Barraza											
Gerente de Control de Calidad ILP:	Miryam Díaz											
Gerente de Calidad y Desarrollo ILP:	Elder Chupina											

Fuente: elaboración propia.

### 2.1.2. Ejecución de calificación del proceso de área de blanqueo

Para realizar la ejecución de calificación del proceso se observaron los resultados de mediciones de distintos tiempos de los procesos y así poder justificar todo lo realizado de manera eficiente en los filtros prensa, *amafilter*, presión de vacío del blanqueador, la temperatura de la paila. Y este consta de las siguientes fases:

Figura 8. **Ejecución de calificación del proceso del área de blanqueo**

<p><b>Reporte de comisión</b></p> <p>Antecedentes</p> <p>Las fórmulas utilizadas para el blanqueo de grasa son regidas por medio de parámetros en base la fórmula <i>card</i>. Y se mantienen de acorde al producto que se vaya a realizar (jabón).</p> <p>Alcance</p> <p>Aplica desde los tanques de grasa del patio de lavandería hasta los tanques de almacenamiento de grasa filtrada.</p> <p>Actividades de la comisión</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Con el Gerente distribuir y organizar las actividades de producción con el Supervisor de <i>SCN</i>.</li><li>✓ El operador A del área es responsable de preparar mezclas, blanquear y filtrar formulaciones de grasa.</li><li>✓ El operador B del área es responsable de asistir al operador A y de operar el traslado de grasas del patio al blanqueador y del blanqueador a los tanques de la planta de <i>SCN</i>.</li></ul>
--

**Continuación de figura 8**

Tabla III. **Condiciones de proceso blanqueo**

Condiciones de Proceso Blanqueo					
Fecha	Hora	Amafilter	Presión (ATM)		
3/o8/09	12:00		Filtro Prensa Presión (PSI)	Blanqueador Presión Vacío (mmhg)	Temperatura de Paila (grados °C)
		1			
	1:00	1	20	28	80
	2:00	1	20	28	60
	3:00	1	20	28	60
	4:00	1	20	28	60
	5:00	1	20	28	60
	6:00	1	20	28	58
	8:10	1	20	30	58
	9:10	1	20	24	55
	10:10	1,6	20	24	98
	11:10	2	20	28	98
	12:10	2,5	20	28	95
	13:10	3	20	28	70
	14:10	2	20	25	70
	15:05	2,1	20	24	70
	16:05	2,2	20	25	70
	17:05	2,5	20	25	60
	18:05	3	20	25	60
	19:05	3,3	20	25	60
	20:05	3	20	25	65
	21:05	2,5	20	28	80
	22:05	3	20	28	85
	23:05	3,3	20	25	95

Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

Como se puede observar las condiciones de proceso de blanqueo satisfacen los requisitos para cumplir a cabalidad los requerimientos de los registros de fabricación y los parámetros del proceso.

## Continuación de Figura 8.

### **Criterios de éxito**

1. Que las condiciones de proceso se encuentren dentro los parámetros establecidos.
2. Determinar las condiciones adecuadas para la obtención de mezclas de grasas que permitan obtener *titer* que se encuentre dentro de los estándares de calidad.

### **Resultados**

Los resultados irán de acorde a la mezcla que se esté realizando para tal caso los parámetros tienen un incerteza de +- 5 en las operaciones del blanqueo o según lo estipule la fórmula *Card*.

### **Discusión de resultados**

En el único punto donde se tardan un poco más para las condiciones de proceso es cuando se hace el cambio de turno dado que se pierde una hora, pero luego se continúa de nuevo igual.

### **Conclusiones**

Dado que las condiciones en los aparatos utilizados (filtro prensa, amafilter, presión en el blanqueador, y la temperatura de la paila se encuentran todas en sus rangos podemos decir que el proceso de blanqueo culminó con éxito

Véase pág.28.

Fuente: elaboración propia.

### **2.1.3. Validación del proceso área blanqueo**

Como se puede ver con anterioridad y dado que los procesos tan cumpliendo con los requerimientos que pide la *fórmula card*, se puede decir que su proceso de validación está completo. Véase pág. 28.

## **2.2. Área de pailas**

La Planta de Lavandería cuenta con una sección de pailas (tanque de forma cilíndrica con fondo cónico y superficie descubierta, empleada para la preparación de jabón *soap stock*); esto consiste en convertir el *soap stock* (materia prima vegetal derivada del proceso de refinación de aceites vegetales con concentración variable de ácidos grasos) a jabón en forma artesanal y que este cumpla con todas las expectativas de calidad.

### **2.2.1 Análisis de situación actual**

El área de pailas de la planta de lavandería está situada en el segundo nivel y cuenta con cinco pailas para la elaboración del jabón de las cuales cuatro son para *soap stock* y una es para *soap stock* blanqueado. Se puede decir que hay deficiencias en el trasiego de la materia prima, dado que éstas son compradas a otra empresa de la misma familia, no sólo venden mala calidad sino que también demoran en la entrega del producto.

Sus bombas no siempre funcionan y a veces esta la tubería tapada para hacer el trasiego de la misma. Así también los procesos que anteriormente se tenían como los estados de la paila corte, punteo, nigris y maceración ya no cumplen a cabalidad con los registros de fabricación, dado que estos están obsoletos y que ahora se utilizan otras cantidades para las fórmulas como para el corte, para la eliminación de la lejía en el fondo de la paila el tiempo calentamiento de la misma.

La sal utilizada en el proceso a veces no cumple con los requisitos específicos, las mediciones en tanques y en pailas para la preparación de las cargas realizadas no son realizadas apropiadamente por parte del operador o auxiliar, dado que no cuentan con un equipo de medición adecuado. No se tiene control en verificar el documento de resultados emitidos por el Laboratorio de Control de Calidad, para verificación del cumplimiento de estándares de producto. Este a veces no se cumple, por que el Laboratorio de Control de Calidad no siempre entrega sus resultados en el tiempo esperado para determinar la calidad del mismo.

Con todos los problemas que se encuentran en el área de pailas de jabón. Se ve en la necesidad de desarrollar un comisionamiento para un mejor control de todo el proceso, pero antes de este se tienen que realizar todos los respectivos formularios, instructivos, procedimientos que son necesarios para el mejor uso de la misma.

Figura 9. Preparación de jabón en paila (instructivo)

LA POPULAR		INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Título: <b>Preparación Jabón en Pailas</b>		Código: <b>xxx</b>	Pág.: <b>1 de 2</b>
Fecha emisión: <b>Junio 15, 2009</b>		No. última edición: <b>NA</b>	Fecha última edición: <b>NA</b>

1. Tomar las humedades de todas las pailas
2. Tomar medidas de las pailas (cm de producto en existencia)
3. Ver el estado de las pailas
4. Proceso No. 1: cargar 140 centímetros de *soap stock* con 76 centímetros de ácido graso. posterior a su mezclado, se realiza la etapa de corte con 85-100
5. Agregar 100 cms de soda, vapor de agua y agua fría. A continuación, se lleva a cabo una purga para la eliminación de la Lejía sobrante.
6. Proceso No. 2: consiste en la preparación de la 2da paila, la cual se lleva igual al proceso No.1.
7. Proceso No. 3: finalizadas las dos pailas del Proceso No. 1 y No. 2, se procede al vaciado de una paila hacia la otra con el objeto de completar una carga de 40 TN de jabón.
8. El operador de pailas tomara muestras y las enviara a control de calidad para la verificar si el producto cumple con las especificaciones respectivas.
9. analista de nivel I o II de control de calidad realizará los siguientes análisis: *Titer*, cloruros , alcalinidad y agua para determinar que cumplen con el parámetro establecido según el FOXXX (no lo tiene asignado control de calidad)
10. Posteriormente la paila punteada, entra en reposo por un promedio de 12 a 36 horas. A partir de las 12 horas de reposo, se inicia el chequeo del sedimentado.
11. Si no alcanzara su finalización, continúa su periodo de reposo hasta que llegue a punteo final. Al llegar el punteo de jabón, se debe realizar el traslado (sangrado) del nigris hacia otra paila y se debe dejar en maceración durante 72 horas como mínimo.
12. determinar el No de lote del producto



## Continuación de figura 9

13. Enviar el producto a la paila (No. 6) de producción, previo a su liberación por parte del Ingeniero de Proceso en base al FO890 Control para Liberación de Pailas de Jabón.

### Control de cambios:


Documento nuevo.

Aprobación:

Originado por: _____ Ing.de procesos	Aprobado por: _____ Gerente de planta Lavandería & Glicerina
Revisado por: _____ Gerente de Control de calidad	

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. Toma de inventario físico (formulario)

LA POPULAR		FORMULARIO							
Título: Toma de inventario físico de bienes muebles, en el establecimiento Fecha: Octubre 4, 2008					Código: Fijo 1 de 1 No. de serie: 001 Fecha de última edición: 2008				
		Fecha: _____ Turno: _____		Tipo de trabajo: _____ Nombre de Supervisor: _____		Firma de Supervisor: _____			
No. Pósto	Código	Descripción de Material Nombre	Inv. Inicial (Cm)	Consumo Pósto			Tempos Pósto Pósto		
				Inv. Final (Cm)	Consumo (Cm)	Inv. Inicial (Cm)	Inv. Final (Cm)	Consumo (Cm)	Pósto
75a		Aspirador Central							
45a		Aspirador Central							
75a		Radio Central							
35a		Radio Top White							
75a		Aspirador Central							
45a		Aspirador Central							
75a		Radio Central							
35a		Radio Top White							
75a		Aspirador Central							
45a		Aspirador Central							
75a		Radio Central							
35a		Radio Top White							
45a		Percepción	Pósto						
45a		Sal Múltiple							

Pósto, Pósto, 18, Junio 2008

CONTROL DE CAMBIOS:  
DOCUMENTO NUEVO

ORIGINADO POR: REVISADO POR:	Gerente de Planta de Lavandería Gerente de aseguramiento de la Calidad	APROBADO POR: Gerente de Planta de Lavandería
---------------------------------	---	--

Fuente: elaboración propia.

Figura 10. **Preparación de jabón en paila (procedimiento)**

LA POPULAR		PROCEDIMIENTO DEPARTAMENTAL	
Título: <b>Preparación de jabón en paila</b>		Código: <b>PD427</b>	Pág.: 1 de 4
Fecha Emisión: <b>mayo 2009</b>		No. Última Edición: <b>NA</b>	Fecha Última Edición: <b>NA</b>

1. Objetivo

Describir los pasos a seguir para la realización de la preparación del jabón en paila en el área de pailas de Planta de Lavandería, cumpliendo con los límites establecidos en los registros de fabricación; maceración y especificaciones de calidad.

2. Alcance

Aplica a todas la pailas para fabricación de jabón en paila (No. 7, 8, 9, 10 y 11) ubicadas en el segundo nivel de la Planta de Lavandería, para asegurar el proceso correcto de fabricación de los jabones tipo vegetal y su posterior liberación a la paila No. 6 donde se almacena el jabón 100% preparado para su utilización en la producción.

3. Generalidades

3.1 Paila: tanque de forma cilíndrica con fondo cónico y superficie descubierta, empleada para la preparación de jabón *soap stock*.

3.2 *Soap stock*: materia prima vegetal derivada del proceso de refinación de aceites vegetales con concentración variable de ácidos grasos.

3.3 Ácidos grasos: materia prima vegetal derivada del proceso de refinación del aceite vegetal con bajo contenido de humedad y con un mínimo de 89% de ácidos grasos.

3.4 Sangrado: etapa del proceso que consiste en evacuar fondos de la paila de jabón hacia otra paila o hacia el desagüe.

3.5 Corte: etapa del proceso que consiste en adicionar un mineral con cargas iónicas (cloruro de sodio) para favorecer la saponificación de la mezcla.

## Continuación de figura 10

- 3.6 Punteo: etapa del proceso que consiste en adicionar cargas finitas de cebos para favorecer la neutralización de la soda cáustica que aun está presente en la mezcla de jabón sedimentado.
- 3.7 Reposo: etapa final de preparación de jabones en pailas consistente en permitir que el jabón permanezca por un periodo de 24 a 36 horas para favorecer su acabado final.
- 3.8 Nigris: fondos de mezcla de lejía con jabón y sal, el cual se forma en la preparación de jabones en pailas
- 3.9 Fondos: mezclas de lejía, nigris, que se acumulan en la parte cónica de la paila.
- 3.10 Lejía: mezcla de agua con soda, glicerol y aldehídos.

### 4. Responsabilidades

- 4.1 Es responsabilidad de todos los operadores del área de pailas:
  - 4.1.1 Realizar los muestreos en forma frecuente en cada etapa del proceso.
  - 4.1.2 Trabajar en forma ordenada para el resguardo de la seguridad ocupacional.
  - 4.1.3 Anotar las medidas de luz en tanques de *soap stock*, ácido graso, soda para un adecuado bombeo en área de pailas.
  - 4.1.4 Corroborar medidas de cargas de *soap stock*, ácido graso, y soda en pailas de preparación de jabón.
  - 4.1.5 Realizar los sangrados de pailas en forma adecuada.
  - 4.1.6 Basarse en resultados analíticos de laboratorio para la realización del punteo de pailas.
  - 4.1.7 Permitir el tiempo necesario de reposo de las pailas preparadas.
  - 4.1.8 Los registros de fabricación deben ser impresos diariamente.
  - 4.1.9 Entrega diaria al Ing. de procesos de los reportes de producción al igual de las boletas de resultados emitidos por el laboratorio de control de calidad.
  - 4.1.10 Medición diaria de pailas para propósitos de inventario.
  - 4.1.11 Cumplimiento del programa diario de limpieza en área de pailas.
  - 4.1.12 Contribuir en la mejora del área para aumentar nivel en control visual.

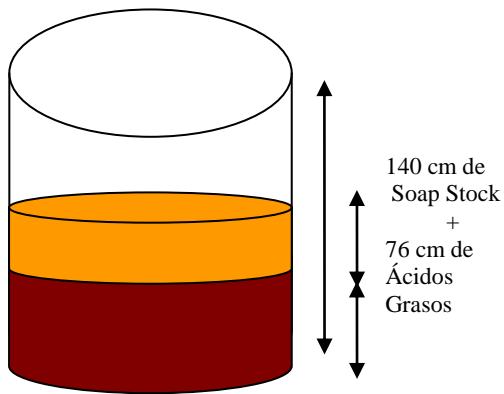
## Continuación de figura 10

- 4.1.13 Participación activa en el cumplimiento del programa de capacitación.
- 4.2 Es responsabilidad del supervisor de SCN, blanqueo y pailas
  - 4.2.1 Revisar en forma constante con los operadores el cumplimiento de las dosificaciones de insumos para la preparación de jabón en pailas.
  - 4.2.2 Verificar en forma constante que el operador cumpla con las tomas de medidas en tanques y en pailas para la preparación de las cargas realizadas en pailas de jabón.
  - 4.2.3 Verificar el documento de resultados emitidos por el laboratorio de control de calidad para verificación de cumplimiento de estándares de producto.
  - 4.2.4 Revisar el llenado correcto de los Registros de Control de preparación de pailas de jabón.
  - 4.2.5 Comunicación constante con los operadores de pailas para divulgación de información.
- 4.3 Es responsabilidad del Ingeniero de Procesos.
  - 4.3.1 Auditar en forma constante el proceso de cargas de pailas de jabón.
  - 4.3.2 Aprobar el documento de proceso para liberación de pailas de jabón preparado de acuerdo al FO890 control para liberación de pailas de jabón.
  - 4.3.3 Reportar en forma constante a la gerencia de planta de las liberaciones de Pailas de jabón.
  - 4.3.4 Autorizar el uso de pailas de jabón de planta de lavandería con los resultados emitidos por el laboratorio de control de calidad.
  - 4.3.5 Mantener informado a los supervisores de plantas de secado en lo referente a liberaciones de pailas de jabón.
- 4.4 Es responsabilidad del Analista de laboratorio
  - 4.4.1 Analizar muestras que lleva el operario de pailas, basándose en el IT259 Control de Proceso Planta de Lavandería y entregar los resultados en el FO040 Reporte de análisis.
- 4.5 Es responsabilidad del Jefe / Gerente de Control de Calidad
  - 4.5.1 Verificar que se lleve a cabo los análisis que indica el IT259 Control de Proceso Planta de Lavandería, como también que se cumpla con la entrega de los reportes respectivos.

## Continuación de figura 10

### 5. Procedimiento

- 5.1 Tomar las humedades de todas las pailas
- 5.2 Tomar medidas de las pailas (cm de producto en existencia)
- 5.3 Ver el estado de las pailas
- 5.4 determinar el número de lote del producto
- 5.5 Proceso No. 1: se cargan 140 centímetros de *soap stock* con 76 centímetros de ácido graso. Posterior a su mezclado, se realiza la etapa de corte con (85-100 ) con 10 sacos de sal, empleando vapor de agua y agua fría, todo esto en un proceso continuó durante 3 horas de cocimiento



- 5.6 A continuación, se lleva a cabo una purga para la eliminación de la lejía sobrante, esta tiene un lapso de 12 horas.
- 5.7 Proceso No. 2: consiste en la preparación de la 2ª paila, la cual se lleva igual al Proceso No 1.
- 5.8 Proceso No. 3: finalizadas las dos pailas del Proceso No. 1 y No. 2, se procede al vaciado de una paila hacia la otra con el objeto de completar una carga de 40 TN de jabón.
- 5.9 Posteriormente la paila punteada, entra en reposo por un promedio de 12 a 36 horas. A partir de las 12 horas de reposo, se inicia el chequeo del sedimentado.
- 5.10 El operador de pailas tomara muestras para la verificación de la sidementación y las enviara a control de calidad.
- 5.11 El analista de nivel I o II de control de calidad realizará los siguientes análisis

## Continuación de figura 10

### Condiciones análisis de aceptación

	MIN	TARGET	MAX
Ho2	33	34.6	36
Cloruros	0.3	0.45	0.6
Alcalinidad	0.2	0.3	0.4
<i>Test Titer</i>	35	37	39
<i>T.F.A</i>	60	66	70

Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

- 5.12 Si los análisis cumplen con las especificaciones se procede, continua con el proceso
- 5.13 Si no alcanzara su finalización, continúa su periodo de reposo hasta que llegue a punteo final. Al llegar el punteo de jabón, se debe realizar el traslado (sangrado) del nigris hacia otra paila y se debe dejar en maceración durante 72 horas como mínimo.
- 5.14 Determinación del No de lote del producto
- 5.15 Finalmente, el jabón terminado, se procede a trasladarlo hacia la paila pulmón (No. 6) de producción, previo a su liberación por parte del Ingeniero de Proceso en base al FO890 Control para Liberación de Pailas de Jabón.

Control de cambios

Documento nuevo.

Aprobación

Originado por: _____ Ing. de Procesos	Aprobado por: _____
Revisado por: _____ Gerente de Control de calidad	Gerente de planta Lavandería & Glicerina

Fuente: elaboración propia.

### 2.2.1.1 Elaboración de protocolo comisión proceso de área pailas

A continuación se presenta la elaboración de un protocolo de comisión para la elaboración de jabones en el área de pailas y cual consiste en lo siguiente:

Figura 11. **Comisionamiento de Saponificación de mezcla de grasas por medio de pasta (artesanal)**

Marca	Corona, Reyna, Suli
Razón del soporte	Comisionamiento de la saponificación de mezcla de grasas por medio de pasta para jabón Corona. Reyna, Suli
Presentaciones	Saponificación de <i>Soap Stock</i> en pailas
ILP	José Antonio Enríquez López
<b>Objetivos</b>	
1	Determinar los <i>centerlines</i> para la elaboración de Jabón por medio de <i>Soap Stock</i> de la marca corona.
2	Obtener los <i>centerlines</i> adecuados para producir de manera eficaz, continua y estable y que cumplan con los registros de fabricación, maceración y especificaciones de calidad.
<b>Antecedentes</b>	
Las fórmulas de estos productos fueron calificadas en la planta de ILP, alcanzando las especificaciones de formula card, se pretende mantener balanceados todos los parámetros críticos que influyen a que estos producto logren las especificaciones optimas descritas en los registros de fabricación para asegurar un producto que cumpla con las expectativas del cliente.	
<b>Área de pailas</b>	
Es aquí donde se efectúa el proceso de conversión de <i>soap stock</i> a jabón en forma artesanal. La capacidad de los tanques lo muestra la tabla siguiente.	



## Continuación de figura 11

Tabla VI. **Capacidades de pailas**

Pailas	Producto	Capacidad kg
7	Jabón en paila <i>soap stock</i>	52,194.14
8	Jabón en paila <i>soap stock</i>	52,194.14
9	Jabón en paila <i>soap stock</i> blanqueado	52,194.14
10	Jabón en paila <i>soap stock</i>	52,194.14
11	Jabón en paila <i>soap stock</i>	52,194.14

Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

Y el proceso es el siguiente

1. Tomar medidas de las pailas (cm de producto en existencia).
2. Ver el estado de las pailas (etapa corte, punteo, nigris, etc).
3. determinar el No de lote del producto.
4. Proceso No. 1: cargar 140 centímetros de *soap stock* con 76 centímetros de ácido graso. Posterior a su mezclado, se realiza la etapa de corte con (85-100) con 10 sacos de sal, empleando vapor de agua y agua fría, todo esto en un proceso continuó durante tres horas de cocimiento.
5. A continuación, se lleva a cabo una purga para la eliminación de la lejía sobrante., esta tiene un lapso de doce horas.
6. Proceso No. 2: consiste en la preparación de la 2ª paila, la cual se lleva igual al proceso No.1.
7. Proceso No. 3: finalizadas las dos pailas del proceso No.1 y No.2, se procede al vaciado de una paila hacia la otra con el objeto de completar una carga de 40 TN de jabón.
8. Posteriormente la paila punteada, entra en reposo por un promedio de 12 a 36 horas. A partir de las 12 horas de reposo, se inicia el chequeo del sedimentado.
9. El operador de pailas tomara muestras para la verificación de la sedimentación y las enviara a control de calidad.

## Continuación de figura 11

Si no alcanzara su finalización, continúa su periodo de reposo hasta que llegue a punteo final. Al llegar el punteo de jabón, se debe realizar el traslado (sangrado) del Nigris hacia otra paila y se debe dejar en maceración durante 72 horas como mínimo.

Finalmente, el jabón terminado, es trasladarlo hacia la paila pulmón (No. 6) de producción, previo a su liberación por parte del Ingeniero de Proceso en base al FO890 Control para liberación de pailas de jabón.

### Criterios de éxito

1. Definir las condiciones de proceso (*centerlines*) adecuados para saponificación de las mezclas de grasas que generan los jabones Corona.
2. Definir las condiciones adecuadas del proceso de saponificación de empaste que cumplan con los parámetros
  - Ho2
  - Cloruros
  - Alcalinidad
  - *Test Titer*
  - *T.F.A*
- 3 Definir los parámetros óptimos en el proceso de maceración (72 horas)

### Preparativos

- Tanques de patio: deberán de mantenerse abastecidos de ácidos grasos, *soap stock*, soda cáustica.
- Proceso 1: cargar *soap stock*, ácidos grasos, para hacer su mezclado, se hace en dos pailas distintas.
- Hacer corte: Etapa del proceso que consiste en adicionar un mineral con cargas iónicas (cloruro de sodio) para favorecer la saponificación de la mezcla.
- Hacer la purga para la eliminación de la lejía.
- Completar las pailas No. 7 y No. 8, y hacer un traslado de una a la otra hasta completar las 40 TN de jabón.
- Al tener las dos pailas mezcladas se procede a agregarle sal.

## Continuación de figura 11

### Hacer el sangrado

- Después se toma una muestra para ser enviada a laboratorio de control de calidad (análisis de cloruros y soda)
- Después de tener los resultados, se procede a la realización del punteo.
- Después ya la paila punteada, entra en reposo (12-36) horas y después de 12 horas se inicia el chequeo del sedimentado.
- Ya alcanzado su punteo final se hace un traslado del nigris a otra paila y se debe dejar en maceración 72 horas como mínimo.
- Y ya el jabón terminado, se procede a trasladarlo hacia la paila pulmón No. 6.
- Para poder dar de alta el jabón se basa en el FO890 control para liberación de pailas de jabón.

### Plan de arranque

- Que se encuentren los distintos tipos de materias primas como ácidos grasos, *soap stock*, soda cáustica, sal en suficiente cantidad
- Proceso 1
- Cargar *soap stock*, ácidos grasos, para hacer su mezclado
- Hacer corte etapa del proceso que consiste en adicionar un mineral con cargas iónicas (cloruro de sodio) para favorecer la saponificación de la mezcla.
- Hacer la purga para la eliminación de la lejía
- Proceso 2
- lo mismo que el proceso uno solo que en otra paila
- Proceso 3
- Ya completas las pailas 7 y 8 se hace un traslado de una a la otra hasta completar las 40 TN de jabón.
- Proceso 4
- Al tener las dos pailas mezcladas se procede a agregarle sal,
- Hacer el sangrado.
- Sangrado: etapa del proceso que consiste en evacuar fondos de la paila de jabón hacia otra paila o hacia el desagüe.
- Después se toma una muestra para ser enviada a laboratorio de control de calidad (análisis de cloruros y soda).

## Continuación de figura 11

- Después de tener los resultados se procede a la realización del punteo.
- Punteo, etapa del proceso que consiste en adicionar cargas finitas de cebos para favorecer la neutralización de la soda cáustica que aún está presente en la mezcla de jabón sedimentado.
- Después ya la paila punteada entra en reposo (12-36) horas y después de 12 horas se inicia el chequeo del sedimentado.
- Ya alcanzado su punteo final se hace un traslado del nigris a otra paila y se debe dejar en maceración 72 horas como mínimo. Y ya el jabón terminado, se procede a trasladarlo hacia la paila pulmón No. 6.
- Nigris fondos de mezcla de lejía con jabón y sal, el cual se forma en la preparación de jabones en pailas.

Antes de liberarlo se procede a llenar el formulario FO890 control de liberación de pailas de jabón, por parte del ingeniero de procesos

### Criterio de aborto

Las pruebas serán suspendidas cuando

- ✓ Se encuentre llenas las pailas,
- ✓ Que no haya suficiente *Soap Stock* disponible
- ✓ Que el proceso cumpla con el Registro de Fabricación
- ✓ Que no se cumpla con control de calidad, para los parámetros de Ho2, Cloruros, alcalinidad, *Test Titer*, *TFA*.

La decisión de abortar la corrida será tomada por el Ingeniero de Procesos

### Muestreo para análisis

#### Preparación de saponificación por empaste (artesanal)

- ✓ 1 muestra de la mezcla (*soap stock* y ácidos grasos) ya hecho el mezclado de ambas pailas para ver los parámetros de Ho2, Cloruros, Alcalinidad, *Test Titer*, *TFA*.
- ✓ muestra ya terminada la saponificación realizada por control de calidad, para verificar la aceptación del producto cumpliendo con registros de fabricación, maceración

## Continuación de figura 11

Análisis de producto terminado	
Para poder disponer de la mezcla de grasas ya hecha jabón (saponificada) de esta corrida, los resultados de los análisis del producto Terminado deberán ser registrados en FO890 Control para la liberación de pailas de jabón, y aprobado este por el ingeniero de procesos.	
Incluir el listado de métodos de análisis.	
Disposición del producto	
El producto deberá ser retenido hasta que los datos analíticos demuestren que cumple con las especificaciones de FC. El producto será enviado al mercado al confirmar que cumple con todos los requisitos de calidad.	
Fecha de las pruebas	
La fecha programada para realizar la comisión es 27 y 28 mayo.	
Firmas de aprobación área pailas	
Firmas de aprobación para hacer pruebas de comisión	
Originado por ILP:	José Antonio Enríquez/ Mauricio Ramírez
Aprobado por ILP:	Juan Carlos González.
Gerente Manufactura ILP:	Vivian de Castañeda
Jefe de Laboratorio de ILP:	Nelson Barraza
Gerente de Control de Calidad ILP:	Miryam Díaz
Gerente de Calidad y Desarrollo ILP:	Elder Chupina

Fuente: elaboración propia.

### 2.2.2. Ejecución de calificación del proceso del área de pailas

Para realizar la ejecución de calificación del proceso del área de pailas, se toman resultados de distintos tipos de los procesos entre los que se encuentran: corte, eliminación de lejía sobrante y los parámetros establecidos de agua, cloruros, alcalinidad, *test titer* sangrado, punteo negris, maceración. Para que todos ellos llenen los registros de fabricación, y cumplan con todas las expectativas del consumidor. Y en base a todo se esto se presenta como calificar un proceso y es el esquema se presenta a continuación:

Figura 12. Ejecución de calificación del proceso del área de pailas

<p><b>Antecedentes</b></p> <p>Las fórmulas utilizadas en el proceso blanqueo de grasas de forma artesanal para <i>soap stock</i> y <i>soap stock</i> blanqueado ubicados en el segundo nivel de la planta de lavandería y los cuales son destinados para la fabricación de jabón CORONA, REYNA, SULI y también para suministrar a la planta de Tocador que hace los jabones Jabonito y todo esto es regido por los proceso de maceración y la especificación de calidad de los registros de fabricación.</p> <p><b>Alcance</b></p> <p>Aplica a todas la pailas para fabricación de jabón en paila (número 7, 8, 9, 10 y 11) ubicadas en el segundo nivel de la Planta de Lavandería, para asegurar el proceso correcto de fabricación de los jabones tipo vegetal y su posterior liberación a la Paila No. 6 donde se almacena el jabón 100% preparado para su utilización en la producción.</p> <p><b>Actividades de la comisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Auditar en forma constante el proceso de cargas de pailas de jabón.</li><li>○ Revisar en forma constante con los operadores el cumplimiento de las dosificaciones de insumos para la preparación de jabón en pailas.</li><li>○ Verificar en forma constante que el operador cumpla con las tomas de medidas en tanques y en pailas para la preparación de las cargas realizadas en pailas de jabón.</li><li>○ Verificar el documento de resultados emitidos por el laboratorio de control de calidad, para verificación de cumplimiento de estándares del producto.</li><li>○ Revisar el llenado correcto de los registros de control de preparación de pailas de jabón.</li></ul>
--

**Continuación de figura 12**

**Tabla VII. Condiciones de proceso del área de pailas**

No. Paila	Código	Descripción de Materia Prima	Consumo Paila	Tanque Soda Pailas					
			Inv. Inicial (Cm)	Inv. Final. (Cm)	Consumo (Cm)	Inv. Inicial (Cm)	Inv. Final. (Cm)	Consumo (Cm)	Estado
	70m	Soap stock Crudo	450	400	50	450	400	50	sangrado
	408m	Ácidos Grasos	500	450	50	500	450	50	coite
	72m	Soda Cáustica	600	500	100	600	500	100	punteo
	302m	Sabo Top White	580	480	100	580	480	100	reposo
	70m	Soap stock Crudo	400	300	100	400	300	100	sangrado
	408m	Ácidos Grasos	450	350	100	450	350	100	coite
	72m	Soda Cáustica	500	400	100	500	400	100	punteo
	302m	Sabo Top White	480	380	100	480	380	100	reposo
	70m	Soap stock Crudo	500	450	50	500	450	50	sangrado
	408m	Ácidos Grasos	600	550	50	600	550	50	coite
	72m	Soda Cáustica	600	500	100	600	500	100	punteo
	302m	Sabo Top White	550	450	100	550	450	100	reposo
			Paila	kilos	Existencia				
	81m	Peroxido		25	5				
	84m	Sal Refinada		20	2				

Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima..

Como se puede observar se muestran los insumos necesarios para la realización del blanqueo de una paila determinada y sus etapas en el proceso de ejecución.

## Continuación de figura 12

### Criterios de éxito

Tabla VIII. **Criterios de éxito para el proceso del área de pailas**

	MIN	TARGET	MáX
Ho2	33	34.6	36
Cloruros	0.3	0.45	0.6
Alcalinidad	0.2	0.3	0.4
Test Titer	35	37	39
T.F.A	60	66	70

Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

- ✓ Que las condiciones de proceso se encuentren dentro los parámetros establecidos de Ho2, Cloruros, Alcalinidad, *Test titer*, *TFA* según la Tabla VIII. Criterios de éxito

### Resultados

Los resultados pueden variar debido a la mezcla que este elaborando para el blanqueo de *Soap Stock*, y no todas las materias primas tienen las mismas condiciones. Si no alcanzara su finalización, continúa su período de reposo hasta que llegue a punteo final. Al llegar el punteo de jabón, se debe realizar el traslado (sangrado) del nigris hacia otra Paila y se debe dejar en maceración durante 72 horas como mínimo.

### Discusión de resultados

Para que la paila cumpla con todos los procesos de:

- ✓ **Sangrado:** etapa del proceso que consiste en evacuar fondos de la paila de jabón hacia otra paila o hacia el desagüe.
- ✓ **Corte:** etapa del proceso que consiste en adicionar un mineral con cargas iónicas (cloruro de sodio) para favorecer la saponificación de la mezcla.
- ✓ **Punteo:** etapa del proceso que consiste en adicionar cargas finitas de cebos para favorecer la neutralización de la soda cáustica que aún está presente en la mezcla de jabón sedimentado.



## Continuación de figura 12

- ✓ **Reposo:** etapa final de preparación de jabones en pailas consistente en permitir que el jabón permanezca por un período de 24 a 36 horas para favorecer su acabado final.
- ✓ **Nigris:** fondos de mezcla de lejía con jabón y sal, el cual se forma en la preparación de jabones en pailas.

Se debe de tomar en cuenta que los procesos debieron hacerse correctamente y que hubiese habido pérdidas de vapor en el proceso y producto salir con defectos.

### Conclusiones

El producto cumple con los registros de fabricación, y todos los atributos respectivos para que la formulación del jabón vaya de acorde a todos los estándares calidad, y por ello el proceso es de calidad.

Fuente: elaboración propia.

### **2.2.3. Validación del proceso área pailas**

El proceso cumple con todos los requerimientos de Ho2, cloruros, alcalinidad, *Test Titer*, *TFA* y los proceso de maceración, además de los altos estándares de calidad que se manejan, se puede decir que el producto está cumpliendo la validación del mismo.

### **2.3. Área de SCN**

Esta planta comúnmente denominada saponificación continua neutra, cuenta con dos formas de saponificación, una continua (SCM), una para jabones claros planta No.1 (planta de tocador) y la planta No.2 para jabones oscuros.

#### **2.3.1. Análisis de situación actual**

Esta se encuentra ubicada en el 3er nivel de la planta y cuenta con dos secciones para la producción de jabones. Una de ellas produce jabones claros que estos son elaborados por la planta de tocador (jabones finos) y la otra que se producen en la Planta de Lavandería que son los jabones oscuros (rústicos). Uno de los principales dificultades que presenta la Planta es para la producción de jabón ya que utiliza cierta materia prima que presenta una consistencia muy vulnerable a los condiciones climáticas y en ciertas ocasiones no se tiene la cantidad necesaria para la elaboración de un jabón en específico y esto es debido a que la gente de mercadeo solo solicita lo que a ellos les conviene y no revisan el inventario con el que se cuenta en la planta.

Por lo que no se tienen los controles suficientes para la demanda estipulada por el cliente, además de esto las instalaciones no están lo

suficientemente bien identificadas para las situaciones que se presentan día tras día en la misma. En la planta No.2 no se está utilizando ahora para la elaboración de jabones una bomba centrífuga, dado que está en reparación y esto acarrea que el producto se tarde un poco más para la elaboración, los controles de los operadores ya están obsoletos, el mando central tiene botones que ya en la actualidad no hacen lo que esté indicado, el control de papelería no tiene un orden específico, las líneas para el trasiego no están identificadas, no se tienen un control adecuado de los tiempos en la preparación, los operadores son muy pocos para darse alcance en el área.


Dado que siempre hay demanda y no se tiene un comodín para que haga las funciones adicionales que se les pide. Por esto procede a analizar los rangos de tiempo establecidos para cada proceso del área que son dosificadora, autoclave mantenerla a una temperatura adecuada (120°C), mezclador (90°C), separador estático, columna de paso, columna de lavado, intercambiador de calor, centrífuga, y la muestras indicaran si está bien elaborado nuestro producto. El laboratorio de control de calidad no siempre toman las muestras y esto conlleva a que a veces los jabones producidos no son lo que se espera.

Por ello que se procedió a elaborar todos los procedimientos, formularios, instructivos y el protocolo que nos muestra como está el área y como poder hacer para que esta cumpla con todos los registros de fabricación (*fórmula card*) y llene los estándares de calidad una manera real y eficiente.

Figura 13. Inventario físico de tanques de SCN (formulario)

<b>LA POPULAR</b> Título: <b>Inventario Físico de Tanques de SCN</b> Fecha de emisión: <b>Junio 03, 2009</b>	Código: <b>FOXXXX</b> No. de última edición: <b>NA</b> Fecha de última edición: <b>NA</b>	<b>FORMULARIO</b> Pag.: 1 de 1
--	---	-----------------------------------



Fecha: \_\_\_\_\_  

### Inventario Físico de Tanques de SCN

 Turno: \_\_\_\_\_      Hora: \_\_\_\_\_

TANQUE	CMS.	TEMP.	KILOS	PRODUCTO	ACIDEZ	COLOR	OBSERVACIONES
GRASA 1							
GRASA 2							
GRASA 3							
GRASA 4							
SALMUERA 1							
SALMUERA 2							
LEJIA 1							
LEJIA 2							
SLOP 1							
SLOP 2							
SLOP 3							
SODA CAUSTICA							
<b>PLANTA 1</b>							
SILICATO DE SODIO							
SALMUERA							
SODA CAUSTICA							
GRASA							
LEJIA DE LAVADO							
<b>PLANTA 2</b>							
LEJIA DE LAVADO							
SILICATO DE SODIO							
SALMUERA							
SODA CAUSTICA							
GRASA							

FO:XXXXX  
 Edición: NA/NA

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

CONTROL DE CAMBIOS:

Revisión: \_\_\_\_\_  
Supervisor de SCN

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Producción de jabón SCN (formulario)

<b>LA POPULAR</b>		<b>FORMULARIO</b>	
Título: <b>inventario Físico de Tanques de SCN</b>		Código: <b>FOXXXX</b>	Paq: 1 de 1
Fecha de emisión: <b>Junio 03, 2009</b>		No. de última edición: <b>NA</b>	Fecha de última edición: <b>NA</b>

**PRODUCCIÓN DE JABÓN "SCN" DE LAVANDERIA**

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora de: \_\_\_\_\_ A: \_\_\_\_\_ Turno No.: \_\_\_\_\_

GRASAS						
Tanque	Cms.	Temp.	Kilos	Cms.	Cms.	Hora
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						

PRODUCCIÓN DE JABÓN						
Tanque 5	Cms.	Temp.	Kilos	Cms.	Cms.	Hora
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						

GRASAS						
Tanque	Cms.	Temp.	Kilos	Cms.	Cms.	Hora
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						

PRODUCCIÓN DE JABÓN						
Tanque	Cms.	Temp.	Kilos	Cms.	Cms.	Hora
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						

OBSERVACIONES:						

TRASLADOS DE LEJIA A GLICERINA						
Tanque	Cms.	Temp.	Kilos	Cms.	Cms.	Hora
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						
Inicial						
Final						

FO:XXX  
Edición: NA/NA

Firma Operador: \_\_\_\_\_ Firma Supervisor: \_\_\_\_\_

**CONTROL DE CAMBIOS:**  
DOCUMENTO NUEVO

<b>ORIGINADO POR:</b> Gerente de Planta de Lavandería	<b>APROBADO POR:</b> _____ Gerente de Planta de Lavandería
<b>REVISADO POR:</b> Gerente de Aseguramiento de la Calidad	

Fuente: elaboración propia.

Figura 15. Preparación de jabón en SCN

LA POPULAR		INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Título: <b>Preparación Jabón en SCN</b> Fecha emisión: <b>junio 15, 2009</b>		Código: <b>xxx</b> No. última edición: <b>NA</b> Fecha última edición: <b>NA</b>	
		Pág.: <b>1 de 165</b>	

1. Bombeo de las distintos tipos de materia prima que se utilizaran en proceso provenientes del área de patio que se encuentran en el 2do nivel del área de SCN de la Planta de Lavandería
2. Verificación de las materias primas que utilizan SCN en los tanques de Salmuera No.1, No.2, tanques de grasa No.1- No.4, tanques de reagentes No.1 y No. 2, tanques de slop No.1 –No. 3, tanques de soda cáustica.
3. Llenar los tanques de grasa, soda, salmuera y calentarlos a una temperatura de 80°C
4. Poner a recircular el jabón del autoclave, se arranca la bomba P-101-2 (botón negro BT-101-2)
5. Abrir la válvula neumática de ¾
6. Abrir la válvula *klinger* para el paso de vapor hasta alcanzar 120° en el autoclave
7. Dosificar aire a la válvula de neumática de salida, este regula la salida del jabón y mantiene una presión de 1 bar
8. Arrancar la bomba dosificadora botón (B.T dosificadora) y alimentar al autoclave
9. y agregar grasa (50 mm de carrera del pistón), soda (32 mm de carrera del pistón), reagente usado (43 mm de carrera del pistón), sal (10 mm de carrera del pistón), con esto alimenta el auto clave para el arranque
10. Arrancar motor del mezclador refrigerante No 2 botón (Ps 101.1)
11. abrir válvula de entrada del jabón (375), abrir válvula de salida (376) y mantiene una presión de salida de 0.5 bar
12. El producto es enviado al separador estático No.1 (165SE1), este separa al jabón de la lejía y esta va a los tanques de almacenamientos del 1er nivel
13. Abrir la válvula de entrada de jabón de la columna No.1 del 1er nivel de SCN y luego por presión va a la columna de lavado No. 2
14. Arrancar el agitador, manteniendo una velocidad de 1400RPM,
15. Agregar reagente fresco (agua, sal, soda)
16. Abrir válvula del 3er nivel de la salida de la columna No 2. (ya introduciendo el reagente fresco)

### Continuación de figura 15

17. Para trasladar el jabón se arranca la bomba (BT 101.5)
18. Abrir la válvula de neumática y pasa el jabón a la centrífuga ya sea No 1, 2 o 3
19. Abrir la válvula de salida de cualquiera de estas
20. Y el jabón es enviado al depósito de jabón centrifugado
21. Arrancar la bomba *blackmer*
22. Enviar el jabón a la paila que lo necesite. Pailas 1 y 2 mezcla 85-15, paila 3 mezcla CD, paila 4 mezcla A, paila 5 mezcla BC

Control de cambios:

Documento nuevo.

Aprobación:

Originado por: _____ Ingeniero Procesos Lavandería	Aprobado por: _____ Gerente de planta Lavandería & Glicerina
Revisado por: _____ Gerente de Control de calidad	

Fuente: elaboración propia.

Figura 16. **Mezclas de jabón en SCN**

LA POPULAR	PROCEDIMIENTO	DEPARTAMENTAL
Título: <b>Mezclas de Jabón en SCN</b>		Código: ¿? Pág.: 1 de 6
Fecha de Emisión: <b>mayo 19, 2009</b>		No. De Edición: <b>NA</b> Fecha Última Edición: <b>NA</b>

**1. Objetivo**

Establecer el procedimiento general de las operaciones que se realizan para la obtención de las distintas mezclas de jabón en SCN

**2. Alcance**

Este procedimiento se aplica desde la carga que se realiza en el área de blanqueo, tanques de grasa de la SCN, hasta completar el proceso de saponificación continua por las plantas.

**3. Generalidades**

3.1 **Dosificadora:** maquina que tiene la función de inyectar simultáneamente toda la materia prima necesaria para la saponificación (grasa, agua, sal, soda), la cual se mide en base a los milímetros de carrera del pistón que inyecta los productos.

3.2 **Autoclave:** reactor que tiene la función de convertir la grasa en jabón

3.3 **Mezclador:** este tiene la función de bajarle la temperatura a la mezcla enfriándola para que posteriormente sea enviado al separador estático

3.4 **Mezclador refrigerante:** este es el encargado de enfriar el producto si este está de acorde a la temperatura adecuada.

3.5 **Separador estático:** este se utiliza para separar el jabón de la lejía.

3.6 **Lejía:** es un reproceso de jabón de una cantidad homogénea de sal, soda y agua

**4. Responsabilidades**

**El proceso de saponificación continua neutra consta de las siguientes fases:**

4.1. Ingreso de las materias primas al área de tanques de abastecimiento del 1er nivel (salmuera, agua y soda cáustica antes bombeada por el operador de tanques de patio) y además la grasa ya blanqueada.

4.2. Alimentar la maquina dosificadora.



## Continuación de figura 16

- 4.3. Enviar el producto al autoclave el cual se encuentra a una temperatura de 120 °C.
- 4.4. Llega al Mezclador Refrigerante con una temperatura de 120 °C y sale a 90 °C.
- 4.5. El separador estático tiende a separar el jabón de la lejía glicerínosa la cual sigue su curso hasta los tanques de almacenamiento.
- 4.6. El jabón llega a la columna de paso.
- 4.7. La primera columna de lavado es un puente a la segunda columna.
- 4.8. La segunda columna de lavado, aquí llega el jabón donde se le hace un último lavado con reagente fresco.
- 4.9. Deposito este sirve de paso para que el jabón se llegue a la centrifuga.
- 4.10. Centrifuga, aquí centrifugamos el jabón (separar el jabón de la lejía) y luego llega el jabón al tanque de depósito para bombearlo a la paila que corresponde.
- 4.11. Enviar a pailas.

### 5. Responsabilidades

- 5.1. Gerente de Lavandería, Glicerina : es el responsable de implementar este procedimiento de manera eficaz y eficiente, mantenerlo y mejorarlo en lo posible.
- 5.2. Ingeniero de Procesos: es el responsable de velar por el cumplimiento de la elaboración exacta y eficaz de este procedimiento.
- 5.3. Supervisor de blanqueo, SCN y pailas: es responsable de verificar el cumplimiento de los lineamientos de este procedimiento y asegurar que la cantidad suministrada sea la adecuada y la optima para cada tarea asignada.
- 5.4. Supervisor de Área de Patio: su responsabilidad es mantener los tanques de la SCN abastecidos con las distintas materias primas que estos utilicen.
- 5.5. Operador de SCN: es el responsable de la ejecución de la operación de la planta de SCN
- 5.6. Control de Calidad: es responsable de llevar los controles de calidad en los puntos adecuados para asegurar que los productos semielaborados cumplan con los criterios de liberaciones de los distintos productos elaborados

### 6. Procedimiento

**Nota de seguridad: utilizar el equipo de protección personal requerido para este procedimiento.**

## Continuación de figura 16

Para mezclas planta 1 CD y BC

- 6.1. Bombeo de los distintos tipos de materia prima que se utilizan en el proceso provenientes del área de patio.
- 6.2. Verificación de las materias primas que utilizan SCN en los tanques de salmuera, grasas, agua, reagente, lejía de lavado (reagente usado) y soda cáustica.
- 6.3. Para pastas oscuras utilizamos la planta 1 capacidad instalada de 3,000 k/h (CD y BC)
- 6.4. Ingreso de sal (11 mm. de carrera del pistón), agua (38 mm. de carrera del pistón) y soda cáustica (21 mm. de carrera del pistón), grasa (43 mm de carrera del pistón) provenientes del 1er nivel del área de SCN.
- 6.5. Alimentar la dosificadora con las cantidades de (agua, sal, soda, grasa y reagente usado).
- 6.6. Enviar el producto al autoclave este es el encargado de calentar las materias primas hasta llegarlas a una temperatura de 120° C (saponificar convertir las materias primas en jabón).
- 6.7. Luego el producto pasa al mezclador refrigerante y este es el encargado de bajarle la temperatura al producto hasta 90 °C.
- 6.8. El producto es enviado al separador estático Este separa el jabón de la lejía, la cual es trasladada a los tanques de depósito de lejía glicerinosa.
- 6.9. Luego el producto (el jabón) es enviado a la columna de paso.
- 6.10. Luego pasa por las columnas de lavado 1, de la planta 1. Aquí entra jabón por la parte de abajo y el reagente fresco por la parte de arriba y por medio de un agitador va saliendo por la parte de arriba el jabón ya lavado y cae en el depósito de nivel de jabón.
- 6.11. Pasa por un intercambiador de calor que lo que hace es incrementar su temperatura
- 6.12. Llega a la centrifuga, la cual es la encargada de separar el jabón ya como producto semielaborado.
- 6.13. Llega a un deposito y luego a un tanque centrifugado.
- 6.14. Se extrae una muestra y es enviada a laboratorio de control de calidad (Analiza todos las muestras de sal, soda y humedad).
- 6.15. Luego esto es enviado a las pailas (pailas 1 y 2 mezcla 80-20, paila 3 mezcla CD, paila 4 mezcla A, paila 5 mezcla BC).

## Continuación de figura 16

### Para la Planta No. 2 mezclas Ámbar y Tocador

- 1.1. Bombeo de los distintos tipos de materia prima que se utilizan en el proceso provenientes del área de patio.
- 1.2. Verificación de las materias primas que utilizan SCN en los tanques de salmuera, grasas, agua, reagente, lejía de lavado (reagente usado) y soda cáustica.
- 1.3. Para pastas oscuras utilizamos la planta 2 capacidad instalada de 6,000k/h para pastas claras (ámbar y tocador).
- 1.4. Ingreso de sal (11 mm. de carrera del pistón), agua (40mm de carrera del pistón) y soda cáustica (12,5mm. de carrera del pistón), grasa (50 mm de carrera del pistón), provenientes del 1er nivel del área de SCN.
- 1.5. Alimentar la dosificadora con las cantidades de agua, sal, soda, grasa y reagente usado
- 1.6. Enviar el producto al autoclave este es el encargado de calentar las materias primas hasta llegarlas a una temperatura de 120° C (saponificar convertir las materias primas en jabón).
- 1.7. Luego el producto pasa al mezclador refrigerante y este es el encargado de bajarle la temperatura al producto hasta 90° C.
- 1.8. El producto es enviado al separador estático Este separa el jabón de la lejía, la cual es trasladada a los tanques de depósito de lejía glicerinoso.
- 1.9. Luego el producto es enviado a la columna de paso.
- 1.10. Luego pasa por las columnas de lavado 2, de la planta No. 2. Aquí entra jabón por la parte de abajo y el reagente fresco por la parte de arriba y por medio de un agitador va saliendo por la parte de arriba el jabón ya lavado y cae en el depósito de nivel de jabón.
- 1.11. Pasa por un intercambiador de calor que lo que hace es incrementar su temperatura.
- 1.12. Llega a la centrífuga, la cual es la encargada de separar el jabón ya como producto semielaborado.
- 1.13. Llega a un depósito y luego a un tanque centrifugado
- 1.14. Se extrae una muestra y es enviada a laboratorio de control de calidad (analiza todos las muestras de sal, soda y humedad).
- 1.15. Luego esto es enviado a las pailas (pailas 1 y 2 mezcla 80-20, paila 3 mezcla CD, paila 4 mezcla A, paila 5 mezcla BC).

## Continuación de figura 17

7. Anexos

7.1. Diagrama de bloques de saponificación continua

Control de cambios

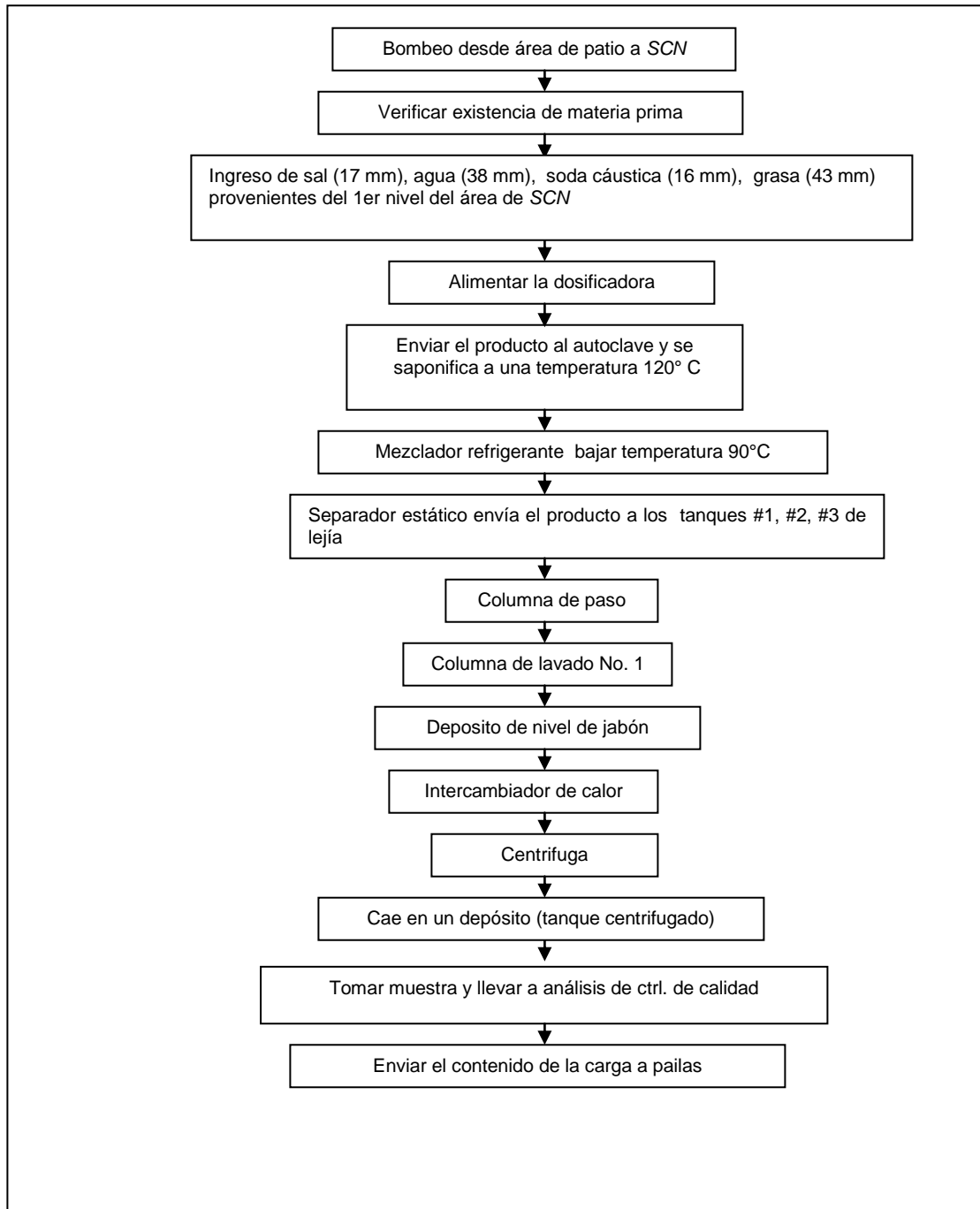
Documento nuevo.

Aprobación

Originado por: _____ Ingeniero Procesos, Lavandería	Aprobado : _____ Gerente de Planta Lavandería
Revisado por: _____ Gerente de Aseguramiento de la Calidad	

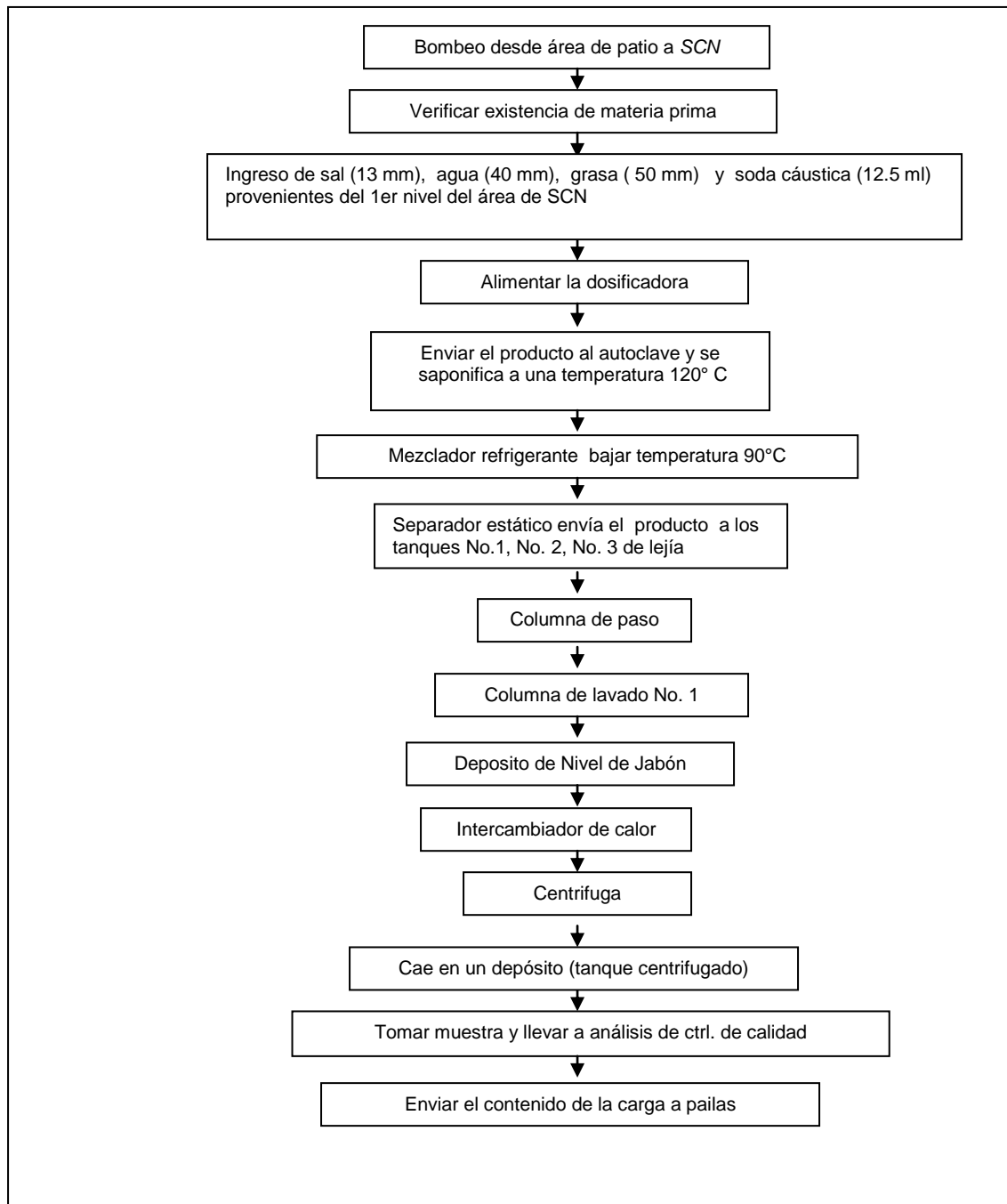
Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Diagrama de bloques de mezclas de jabón de la planta No. 1 de SCN



Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Diagrama de bloques de mezclas de jabón de la Planta No. 2 de SCN (6000kg/hr)



Fuente: elaboración propia.

### 2.3.2. Elaboración de protocolo comisión proceso de área SCN

A continuación se presenta la elaboración de un protocolo de comisión para la elaboración de jabones en el área de SCN y cual consiste en lo siguiente:

Figura 19. **Comisionamiento de saponificación de mezcla de grasas A, BC, CD y 80-20**

Marca:	Combo Bex, Coronas, Ámbar, Suli, Reina, Marquetas
Razón del soporte	Comisionamiento de la saponificación de mezcla de grasas para los distintos jabones.
Presentaciones	240gr, 350gr,etc,
ILP	José Enríquez
<b>Objetivos</b>	
1. Determinar los <i>centerlines</i> para la elaboración de Jabón de las distintas marcas que se producen dentro de la planta.	
2. Determinar los <i>centerlines</i> adecuados para producir de manera eficaz, continua y estable con una penetrometría de especificación en producto terminado a 24 Horas.	
<b>Antecedentes</b>	
Las fórmulas de estos productos fueron calificadas en la planta de ILP, alcanzando las especificaciones de fórmula <i>card</i> , se pretende mantener balanceados todos los parámetros críticos que influyen a que estos producto logren las especificaciones optimas descritas en los registros de fabricación para asegurar un producto que cumpla con las expectativas del cliente.	

## Continuación de figura 19

### Área de SCN

Esta planta comúnmente denomina saponificación continua neutra. Cuenta con dos formas de saponificación en la planta, una continua (SCN) y otra por empaste (artesanal), se cuenta con dos plantas SCN, una con una capacidad instalada de 6000 k/h y la otra con una capacidad de 3,000 k/h, donde se puede saponificar las mezclas según se hallan planificado y según registros de fabricación. Para la saponificación en empaste (artesanal) se cuenta con tres pailas con capacidad de 20,000 kg cada una, cada pasta realizada en esta etapa es depositada en tanques de almacenamiento específico para ser utilizada según requerimiento del programa de producción.

### Criterios de éxito

1. Definir las condiciones de proceso (*centerlines*) adecuados para saponificación de las mezclas de grasas que generan los distintos tipos de jabones.
2. Definir las condiciones adecuadas del proceso de saponificación que cumplan con los parámetros de sal, agua y soda.

### Preparativos

- Materiales: que estén a disposición de SCN en sus respectivos tanques
- Tanques de almacenamiento y pailas: deberán de mantener las materias primas necesarias para la elaboración de las distintas grasas que se producen en la planta
- Dosificadora: mantenerla con suficiente alimentación de producto
- Autoclave: aquí se cose la mezcla de grasa y se le da una temperatura de 120° C
- Mezclador: este es el encargado de bajarle la temperatura al producto ya saponificado hasta 90°
- separador estático: este separa el jabón de la lejía y traslada a los tanques No.1, No.2, No.3 de depósitos de lejía.
- Columna de paso: aquí es enviado el jabón
- Columna de lavado No.1 ó No. 2: aquí es enviado el jabón por la parte de abajo y por la parte de arriba del tanque es enviado reagente nuevo
- Depósito de nivel de jabón: aquí es almacenado el jabón



## Continuación de figura 19

- Intercambiador de calor: le da un poco más de calor si este lo necesitara
- Centrífuga: separa al jabón del reagente usado
- Tanque centrifugado: la centrífuga la manda al tanque centrifugado
- Extraer muestra: se toma una muestra del tanque centrifugado y es enviado a control de calidad
- Control de calidad: analiza todas las muestras de sal, soda y agua.

### Plan de arranque

- ✓ Que se encuentren los distintos tipos de mezcla de grasas en los tanques de la SCN
- ✓ Verificación de las materias primas que utilizan SCN en los tanques de salmuera No. 1, No. 2, tanques de grasa No. 1 - No. 4, tanques de reagentes No. 1 y No. 2, tanques de *slop* No. 1 –No. 3, tanques de soda cáustica.
- ✓ Alimentar la dosificadora
- ✓ Enviar el producto al autoclave y esperar que hierva
- ✓ En este momento es cuando el producto se saponifica o sea se convierte en jabón
- ✓ Luego ya el producto pasa al mezclador y este es el encargado de bajarle la temperatura
- ✓ Es enviado al separador estático el cual separa el jabón de la lejía y va los tanques No. 1, No. 2, No. 3
- ✓ Columna de lavado No. 1.
- ✓ Cae en el depósito de nivel de jabón.
- ✓ Pasa por un intercambiador de calor.
- ✓ Llega a la centrífuga, la cual es la encargada de separar el jabón ya como producto semi-elaborado.
- ✓ Llega a un depósito y luego a un tanque centrifugado.
- ✓ Se extrae una muestra y es enviada a control de calidad.
- ✓ Luego esto es enviado a las pailas.

### Criterio de aborto

Las pruebas serán suspendidas cuando:

- ✓ se encuentren llenas las pailas,
- ✓ que el proceso no cumpla con el registro de fabricación

## Continuación de figura 19

La decisión de abortar la corrida será tomada a veces por el operador dependiendo del problema que este represente o ya sea por el Supervisor de blanqueo *SNC* y pailas o el ingeniero de procesos

### **Muestreo para análisis**

#### **Preparación de saponificación**

- Dependiendo de la mezcla que se vaya a utilizar
- Iniciamos la planta No. 1 ó No. 2
- Ya iniciados con la planta específica
- Hacemos todo el procedimiento desde verificación de la materia prima, alimentar dosificador, enviarle el resultado a autoclave, mezclador, separador estático, columna de paso, columna de lavado No. 1, llega al depósito, intercambiador, centrífuga.
- Extraer una muestra y llevar a control de calidad que verifica.
- Análisis por control de calidad para verificar la aceptación del producto

#### **Análisis de producto terminado**

Para disponer de la mezcla de grasas ya hecha jabón (saponificada) de esta corrida, los resultados de los análisis del producto terminado deberán ser reportados en las dos horas posteriores al término de la corrida.

Incluir el listado de métodos de análisis.

#### **Disposición del producto**

El producto deberá ser retenido hasta que los datos analíticos demuestren que cumple con las especificaciones de fc. El producto será enviado al mercado al confirmar que cumple con todos los requisitos de calidad.

#### **Fecha de las pruebas**

La fecha programada para realizar la comisión es 27 y 28 mayo

## Continuación de figura 19

<b>Firmas de aprobación para hacer pruebas de comisión</b>	
Originado por ILP:	José Antonio Enríquez/ Mauricio Ramírez
Aprobado por ILP:	Juan Carlos González.
Gerente Manufactura ILP:	Vivian De Castañeda
Jefe de Laboratorio de ILP:	Nelson Barraza
Gerente de Control de Calidad ILP:	Miryam Díaz
Gerente de Calidad y Desarrollo ILP:	Elder Chupina

Fuente: elaboración propia.

### **Ejecución de calificación del proceso de área de SCN**

Para realizar la ejecución de calificación del proceso del área de SCN, se toman resultados de distintos tipos de los procesos entre los que se encuentran: la dosificadora, el autoclave, el mezclador, separador estático, columna de paso, columna de lavado No. 1 ó No. 2, depósito de nivel de jabón, intercambiador de calor, centrífuga.

Y que todos ellos llenen los registros de fabricación, y cumplan con todas las expectativas del consumidor. Y en base a todo se esto se presenta como calificar un proceso y es el esquema se presenta a continuación:

Figura 20. **Ejecución de calificación del proceso del área de SCN**

### **Antecedentes**

Las fórmulas utilizadas proceso SCN (Saponificación Continua Neutra) se basan en dos tipos cuando usamos la planta No. 1 para jabones claros (Planta de Tocador) y la planta No. 2 para jabones oscuros.

### **Alcance**

Este procedimiento se aplica desde la carga que se realiza en el área de blanqueo de los tanques de grasa de la SCN No. 1, No. 2 y No. 3, hasta completar el proceso de saponificación continua.

### **Actividades de la comisión**

- Auditar en forma constante el proceso de bombeo de las distintos tipos de materia prima que se utilizaran en proceso provenientes del área de patio que se encuentran en el 2do nivel del área de SCN de la Planta de Lavandería.
- Revisar en forma constante con los operadores el cumplimiento de las verificación de las materias primas que utilizan SCN en los tanques de salmuera No. 1, No. 2, tanques de grasa No. 1- No. 4, tanques de reagentes No. 1 y No. 2, tanques de *Slop* No. 1 – No. 3, tanques de soda cáustica.
- Verificar el documento de resultados emitidos por el laboratorio de control de calidad para verificación de cumplimiento de estándares de producto.
- Materias primas que utilizan SCN en los tanques de salmuera No. 1, No. 2, tanques de grasa No. 1 - No. 4, tanques de reagentes No. 1 y No. 2, tanques de *Slop* No. 1 – No. 3, tanques de soda cáustica.
- Verificar el documento de resultados emitidos por el laboratorio de control de calidad para verificación de cumplimiento de estándares de producto.

Continuación de figura 20

Tabla IX. Condiciones de proceso de SCN

Fecha	hora	Condiciones de proceso de SCN				autoclave			Mantenedor		Cantidad	
		Agua mm de Caramba	Sal mm de Caramba	Seda mm de Caramba	Grasa mm de Caramba	Temperatura en °C	% Sal Seda	% Seda	Presión de Vapor	Temperatura en °C		Revoluciones por minuto
3/8/2009	13:00	40.00	13.00	12.5	50.00	117.00	10.00	33.00	1.10	35.00	117.00	1500
3/8/2009	14:00	40.00	13.00	12.5	50.00	120.00	10.00	0.75	1.20	34.00	119.00	1500
3/8/2009	15:00	40.00	13.00	12.5	50.00	120.00	8.80	0.9	1.3	35.00	120	1500
3/8/2009	16:00	40.00	13.00	12.5	50.00	121.00	8.78	0.75	1.3	30.00	121	1500
3/8/2009	17:00	40.00	10	12.5	50.00	120.00	8.73	0.9	1	35.00	120	1500
3/8/2009	18:00	40.00	10	12.5	50.00	120.00	9.00	0.9	1	36.00	120	1500
3/8/2009	19:00	40.00	9	12.5	50.00	120.00	8.73	0.82	1.2	32.00	120	1500
3/8/2009	20:00	40.00	9	13	50.00	116.00	9.00	0.75	1.3	33.00	116	1500
3/8/2009	21:00	40.00	11	13	50.00	117.00	9.00	0.75	1.3	32.00	116	1500
3/8/2009	22:00	40.00	11	13	50.00	119.00	9.00	0.75	1.2	34.00	119	1500
Cambio de turno												
4/8/2009	1:00	38	24	21.35	43	122.00	8.8	0.8	2.1	30.00	121	1500
4/8/2009	2:00	38	24	21.35	43	119.00	8.8	0.87	2.1	31.00	119	1500
4/8/2009	3:00	38	11	23	43	121.00	8.78	0.82	2.2	34.00	120	1500
4/8/2009	4:00	38	11	21	43	120.00	8.87	0.75	2.1	34.00	119	1500
4/8/2009	5:00	38	11	21	43	120.00	8.78	0.75	2.1	32.00	120	1500
Cambio de turno												
4/8/2009	7:00	38	10	20	43	121.00	8.87	0.9	2.2	30.00	119	1500
4/8/2009	8:00	38	10	20	43	120.00	8.78	0.9	2.1	30.00	120	1500
Cambio de turno												
4/10/2009	11:00	40.00	15	14	50	120.00	8.78	0.9	1.3	36.00	120	1500
4/11/2009	12:00	40.00	14	16	50	121.00	9	0.82	1.3	35.00	120	1500
4/12/2009	13:00	40.00	15	16	50	121.00	8.78	0.75	1.4	36.00	121	1500
4/13/2009	14:00	40.00	15	14	50	121.00	8.78	0.9	1.3	32.00	121	1500
4/14/2009	15:00	40.00	14.5	13	50	120.00	8.78	0.9	1.4	35.00	120	1500

Fuente: elaboración propia.

## Continuación de figura 20

### Criterios de éxito

- ✓ Definir las condiciones de proceso (*centerlines*) adecuados para la saponificación de las mezclas de grasas que generan los distintos tipos de jabones.
- ✓ Definir las condiciones adecuadas del proceso de saponificación que cumplan con los parámetros de sal, agua y soda.

### Resultados

Los resultados pueden variar al hacer cada tipo de jabón debido a que se utilizan dos plantas con condiciones de operaciones distintas dado que una es para jabones claros (planta 1) y la otra jabones oscuros (planta 2) y ambas son para productos totalmente diferentes.

### Discusión de resultados

Dependiendo de la mezcla que se vaya a utilizar, iniciamos la planta No. 1 ó No. 2 y con esto miramos que las condiciones de operaciones son totalmente distintas para cada una de ellas . Hacemos todo el procedimiento desde verificación de la materia prima, alimentar dosificador, enviarle el resultado a autoclave, mezclador, separador estático, columna de paso, columna de lavado No. 1, llega al depósito, intercambiador, centrífuga, etc. Luego se toma una muestra y llevar a control de calidad que verifica el análisis verificar la aceptación del productos

### Conclusiones

En ocasiones en los cambios de turno no hay el suficiente tiempo como para explicar al compañero como se encuentran los controles de la presión, temperatura y de las condiciones de trabajo. Esto sucede a veces por la falta de personal y que no asista el auxiliar o el operador por cualquier acontecimiento y la persona tiene que seguir con su turno pero ya cansada no hace su trabajo adecuadamente.

Fuente: elaboración propia.

### **2.3.3.1 Validación del proceso área SCN**

Como el proceso cumple con todos los requerimientos apropiados de sal, soda, grasa, temperatura, sal en dosificadora, autoclave, y cumple con los estándares de calidad, con los registros de fabricación y es aprobado por el laboratorio de control de calidad interno, se puede decir que el proceso es válido. Véase pág. 69.

## **2.4 Área de secado y empaque**

La planta de Lavandería cuenta con seis líneas de producción para la elaboración de jabones, pero hoy en día sólo se utilizan dos líneas, dado que las otras restantes se utilizan para la elaboración de jabones que ya no están en el mercado actual y por ende las líneas utilizadas son la línea 1 y línea 6, que son a las que se les actualizó su equipo para la producción de una manera continua y eficiente.

### **2.4.1 Análisis de situación actual**

Las líneas de producción están ubicadas en el primer nivel de la planta, los principales problemas que presenta la línea de producción No. 1 y línea No. 6 es la capacidad de almacenamiento que tiene el tanque pulmón que es el trae el jabón en forma líquida de los *crutcher* para su posterior succión al intercambiador de calor, en ciertas ocasiones se encuentra averiado porque no se da suficiente mantenimiento para cuando se hace los cambios de jabón o porque a veces se desea producir un Ámbar y se estaba produciendo con anterioridad una marca distinta (Corona, Suli, etc) que sus características son distintas en todos los aspectos y que al bombear todavía se encuentra sedimentos en el tanque, la limpieza de tubería no se realiza periódicamente.

La compresora no está debidamente identificada porque ha habido errores en el arranque. Las bombas dosificadoras de perfume están ubicadas en lugares que afectan la adecuada ergonomía del operador o auxiliar. Hay ocasiones en las cuales no hay cantidad suficiente de perfume para la elaboración de un jabón, en especial y acarrea demoras en producción y no cumplir un contrato, trae consecuencias directas en el profesionalismo de la empresa y hasta multas por incumplimiento del mismo.

Las bandas transportadoras ya están un poco defectuosas y esto ocasiona que los jabones no hagan su recorrido correcto, en algunas ocasiones la mono cuchilla se atasca debido a que no está bien calibrada, juntamente con la banda transportadora una va con mayor velocidad que la otra, las condiciones de operación no se mantienen constante, debido a que cuando hacen los cambios de turno los operadores no entregan los requerimientos necesarios para que esto suceda, la troqueladora tiende atascarse, debido a que la banda transportadora lleva demasiada cantidad de jabón, o que el slogan no sea el correcto que cuando se haya hecho cambios no se hayan percatado y se hayan puesto los equivocados.

Y teniendo los jabones troquelados pasan a la empacadora y sus errores más frecuentes son la calibración de la tela utilizada en el jabón (plástico para envolverlo) que a algunas veces el proveedor la da más delgada o gruesa y la máquina no la detecta, pasamos al horno que se hace el proceso de termo-encogido que va de acuerdo a la temperatura y velocidad de la banda transportadora y en ocasiones no está bien calibradas porque los registros con cambios por errores de control de calidad, posterior a esto llega la codificadora la que le pone el número de lote, fecha de vencimiento y elaboración, esta lo que pasa es que a veces no llega el jabón al punto adecuado.



Donde tiene que ser marcado y la tela no es bien identificada debido a que los operadores no se percataron que el jabón no llevada la forma adecuada para su identificación. Y para mejorar la producción, porque está no cuenta con un sistema de información apropiado, se estuvo realizando un sondeo de información para mejor todos sus procesos. Por ello que se procedió a elaborar todos los procedimientos, formularios, instructivos y el protocolo que muestra como está el área y como poder hacer para que cumpla con todos los registros de fabricación (fórmula *card*) y que llene los estándares de calidad una manera real y eficiente.

Figura 21. **Secado de jabón de línea No. 1**

LA POPULAR	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Título: <b>Planta de Secado Línea 1</b>		Código: IT0XX
Fecha emisión: <b>mayo 2009</b>		No. Última Edición: <b>NA</b>
		Pág.: 1 de 2
		Fecha Última Edición: <b>NA</b>

1. Verificar el sistema de agua o piscinas que se encuentren en el nivel necesario para poder levantar el sistema de vació.
2. Sellar el atomizador de manera que no tenga ninguna fuga.
3. Encender bomba de alimentación de agua y bomba de retorno de agua.
4. Esperar la estabilidad del agua de proceso.
5. Encender bomba de agua fría y verificar el tanque de almacenamiento de agua fría que este a buen nivel de llenado.
6. Abrir válvula de agua de bomba de vació.
7. Encender bomba de vació verificando que todas las llaves de entrada y salida de jabón estén cerradas para poder levantar vació.
8. Verificar que el tanque pulmón (capacidad 5,500 kg) se encuentre lleno de jabón liquido y con buena humedad según registro de fabricación.
9. Verificar que todas las líneas de paso del jabón estén libres sin ningún obstáculo o tapadas.
10. Soplar con vapor las líneas de jabón para limpiarlas y despejarlas.
11. Abrir válvula de vapor de la camisa los intercambiadores para poder levantar la presión necesaria para el secado del jabón.
12. Abrir válvula de vapor del inyector grande y pequeño para el enfriamiento de la planta.
13. Verificar la presión de vació que esté a 128 mlhg.
14. Abrir válvula del paso de la olla hacia la bomba de alimentación 1 (capacidad 5,000 kg/hr max)
15. Encender bomba de alimentación 1 abrir válvula de paso de jabón hacia el intercambiador 1 (temperatura 120°-125° C)
16. Verificar que estén bien los cambios de llaves para evitar cualquier tipo de accidentes.
17. Abrir la válvula de paso de jabón del intercambiador hacia el *flash chamber*.
18. Esperar que el jabón llene a un nivel necesario para que no se vacié al momento de jalar el producto.
19. Abrir el paso de jabón del *flash chamber* (quita humedad 5%) hacia el Intercambiador 2 al mismo tiempo encender la bomba de alimentación 2 (capacidad máxima 5,000 kg/h) para que la presión de vapor no se regrese por el *flash chamber*.

## Continuación de figura 21

20. Abrir el paso de jabón del intercambiador 2 hacia el paso del retorno de el tanque pulmón
21. Para verificar el flujo del jabón y calcular la humedad.
22. Cuando el jabón mantenga un flujo estable se procede a cerrar el paso del jabón hacia el tanque pulmón y al mismo tiempo abrir el pasa del jabón hacia el atomizador.
23. Luego se abren las válvulas de agua fría que mandan agua fría a los cabezales de los compresores de jabón.
24. Encender el motor del compresor 1.
25. Encender la faja transportadora de jabón hacia la tolva de la compresora 2.
26. Llenar los dispositivos correspondientes a necesitar para la complementación del producto.
27. Verificar el nivel del jabón en el atomizador para evitar que se quede sin jabón el compresor y haya fuga de vacío.
28. Se enciende la compresora 1 para que el jabón del atomizador sea extraído y llevado a la faja transportadora .
29. Luego que se encendió la primera compresora se encienden los motores de todos los depósitos para que dosifiquen según el producto a elaborar y la cantidad requerida.
30. Encender la segunda compresora para que se mezclen los aditivos del jabón y sea trasladado a la tercera compresora.
31. Actualizar la maquina cortadora de jabón (monocuchilla) para que su corte sea el adecuado según peso y tamaño que indique el registro de fabricación.
32. Encender el mecanismo del túnel transportador y sus ventiladores de enfriamiento para que el jabón cortado en trozos sea transportado hacia la troqueladora.
33. Cuando la cámara de la compresora 3 este por la mitad de jabón se enciende la compresora 3 y se deja en automático al mando de el troquelador.

✓ Anexo 1

Tabla de calibraciones

Control de cambios:

Documento nuevo.

Aprobación:

Originado por: _____ Ing. de Procesos	Aprobado por: _____ Gerente de planta Lavandería & Glicerina
Revisado por: _____ Gerente de Control de calidad	

Fuente: elaboración propia.

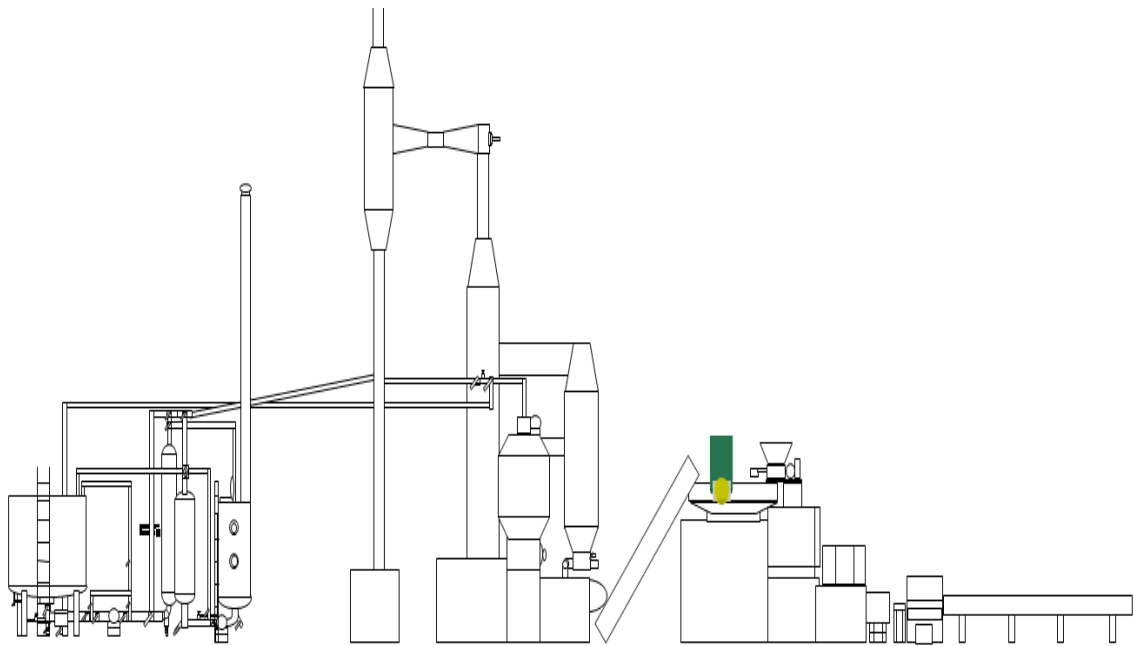
Tabla III. **Condiciones de proceso de secado de la planta No. 1**

Tipo de jabón	Tipo de	Silicato	Talco	InterCambiador 1	Intercambiador 2	Presión de Vacío	Inyector A	Inyector B	Temperatura de agua de procesos
	Perfume %	%		Presión y Temperatura	Presión y Temperatura				
<i>Ámbar</i>	<i>Ciclón 0.7</i>			P 10PSI	(105-110) (120-130)	-30	110-130	100	23°C-28°C
<i>Reyna</i>	<i>Solaris 0.6</i>			P 100-130 PSI	(110-130) (120-130)	-30	110-130	100	23°C-28°C
<i>Corona Verde</i>	<i>Citroflor 0.7</i>	4%	X	P110-120 PSI	(110-120) (140-160)	-30	110-140	100	23°C-28°C
<i>Corona Café</i>	<i>Citroflor 0.7</i>	4%	X	110-120	(110-120) (140-160)	-30	110-140	100	23°C-28°C
<i>Suli</i>	<i>CitroFlor 0.5</i>			110-105	(105-110) (120-130)	-30	110-130	100	23°C-28°C

Fuente: elaboración propia.

La figura anterior nos da los parámetros de especificaciones que utilizan los distintos jabones que se elaboran en la planta de producción No. 1 de Lavandería. Según las necesidades de producción que nos demande el departamento de ventas.

Figura 22. Esquema de la planta de secado de jabón de línea No. 1



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la anterior muestra un esquema de cómo se elabora el jabón desde que se origina la mezcla que proviene que del área de *crutcher* pasa por *flash chamber*, pasando por el atomizador, bandas transportadoras, ingresando a las compresoras ,pasando por las monocuchillas haciéndose el troquelado hasta que finalmente llega al área de empaque.

Figura 23. **Secado de jabón de línea No. 6 (instructivo)**

LA POPULAR		INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Título: <b>Planta de Secado Línea 6</b> Fecha Emisión: <b>mayo 2009</b>		Código: ITxxx No. Última Edición: NA Fecha Última Edición: NA	
Pág.: 1 de 2			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar el sistema de agua de las piscinas (tanques) que se encuentren en el nivel necesario para poder levantar el sistema de vació.</li> <li>2. Sellar el atomizador de manera que no tenga ninguna fuga.</li> <li>3. Encender bomba de alimentación de agua y bomba</li> <li>4. Esperar la estabilidad del agua de proceso.</li> <li>5. Encender bomba de agua fría y verificar el tanque de almacenamiento de agua fría que este a buen nivel de llenado.</li> <li>6. Abrir válvula de agua de bomba de vació.</li> <li>7. Encender bomba de vació verificando que todas las llaves de entrada y salida de jabón estén cerradas para poder levantar vació.</li> <li>8. Verificar que el tanque pulmón este lleno de jabón liquido y con buena humedad.</li> <li>9. Verificar que la válvula de entrada al tanque pulmón ó olla este cerrada</li> <li>10. Abrir válvula de la olla</li> <li>11. Verificar que todas las líneas de paso del jabón estén libres sin ningún obstáculo (tapadas)</li> <li>12. Soplar con vapor las líneas de jabón para limpiarlas y despejarlas.</li> <li>13. Alimentar el sistema</li> <li>14. Abrir la válvula de paso</li> <li>15. Cerrar <i>by pass</i></li> <li>16. Cerrar <i>by pass</i> de retorno hacia la olla</li> <li>17. Abrir válvula del intercambiador 1</li> <li>18. Abrir válvula de paso hacia la línea del intercambiador 1</li> <li>19. Cerrar <i>by pass</i> de retorno a la olla</li> <li>20. Abrir válvula de entrada al intercambiador 2</li> <li>21. Abrir válvula de salida al intercambiador 2</li> <li>22. Abrir válvula de salida o llave del paso al intercambiador</li> <li>23. Cerrar válvula de retorno hacia la olla</li> <li>24. Abrir la válvula que va al atomizador</li> </ol>			

### Continuación de figura 23

25. Esperar 5 minutos para que se acumule el producto en el atomizador y no permita que se escape el vacío
26. Llega a la 1era compresora que desaloja el producto que está en el atomizador y lo envía a la 2da compresora
27. En la 2da compresora se le adiciona talco y esto le da mejor consistencia al producto
28. Pasa por una banda transportadora de virutas que alimentan a la 3era compresora en sus secciones (A y B)
29. Agregar perfume 0,7 kg de jabón
30. Luego se alimenta la 4ta compresora, en esta se tiene un presión de vacío de -25 y aquí esta se encarga de compactar mas el jabón
31. Luego de la 4ta compresora salen 2 lingotes de jabón para cada a compresora A y B por medio de una bocamina hacia la monocuchilla
32. Luego el jabón llega a la monocuchilla esta es la encargada de dar el peso por medio de parámetros y sale con una humedad de 23-25
33. Luego pasa a un túnel de enfriamiento ya sea por el lado de la compresora A ó B, y este es utilizado para quitar la temperatura al jabón

Control de cambios

Documento nuevo.

Aprobación:

Originado por: _____ Ing. de Procesos	Aprobado por: _____ Gerente de planta Lavandería & Glicerina
Revisado por: _____ Gerente de Control de calidad	

Fuente: elaboración propia.

Tabla IV. Condiciones de proceso de secado de la planta No. 6

Clase de jabón	Tipo de Perfume %	Silicato	Colorante	InterCambiador 1 Temperatura	Intercambiador 2 Presión y Temp	Presión Vacío	Inyector Grande	Inyector Pequeño	Agua de Proceso
		%							
Ámbar Floral	Ciclon 0.7			90		-28	80	100	33°C-35°C
Ámbar Natural	Green Tide 0.7			90	*	-28	80	100	33°C-35°C
Ámbar Mix Aloe	Green Tide 0.6		Verde Fluorescente .7	100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Ámbar Mix Glicerina	Mozonia 0.4		Anaranjado Prim	100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Ámbar Nuevo	Fp Rendimiento 0.5	4		100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Ámbar Cuaba	Citroflor 0.7			90	N.A	-28	90	110	33°C-35°C
Ámbar Bebe	Baby Care 0.7			100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Ultra Bex	Magic Reforzado 0.5	4		100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Multibex	Brisa Floral 0.6	4		100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Bex Bicarbonato	Magic Reforzado 0.5	4		100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Bex Celeste	Solaris 0.5	4		100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C
Marqueta Espumil	Solaris 0.5			100	T(130-150)	-28	100	110	33°C-35°C

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar con anterioridad se muestran las condiciones de proceso para la elaboración de jabones en la planta de secado No. 6, donde se especifica las cantidades necesarias de cada ingrediente según sea el tipo de jabón a producir.



### 2.4.1.1. Elaboración de protocolo de proceso de área de secado línea No. 1 y No. 6

A continuación se presenta la elaboración de un protocolo de comisión para la elaboración de jabones en las Plantas de secado No. 1 y No. 6, el cual consiste en lo siguiente:

Figura 24. Comisionamiento del proceso del área de secado de la línea No.1 y No.6

Marca:	Bex, Combos Bex, Ámbar, Ámbar Mix.
Razón del soporte	Comisionamiento de la fórmula en equipo de proceso
Presentaciones	240 gr, 220 gr, 215 gr, 260 gr, 323 gr, marquetas, cilindros 315 gr, cilindro 250 gr
ILP	José Antonio Enríquez López
<b>Objetivos</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Determinar los <i>centerlines</i> para la producción de los productos a realizar en la línea No. 1 y No. 6.</li><li>2. Determinar los <i>centerlines</i> adecuados para producir de manera estable con una penetrometría de especificación en producto terminado a 24 horas.</li></ol>	
<b>Antecedentes</b>	
<p>Las fórmulas de estos productos fueron calificadas en la planta de ILP, alcanzando las especificaciones de la fórmula <i>card</i>, se pretende mantener balanceados todos los parámetros críticos que influyen a que estos productos logren las especificaciones óptimas descritas en los registros de fabricación para asegurar un producto que cumpla con las expectativas del cliente.</p>	

## Continuación de figura 24

### Planta de Secado (línea 1)

- ✓ Tanque pulmón: este tiene una capacidad de 5,500 kg y es aquí donde se almacena las cargas del área de *crutcher* que le envía una humedad de 34° a 37° de dependiendo del tipo de jabón que se está produciendo
- ✓ Bomba de succión (5,000 k/h max): es que normalmente se le denomina bomba de alimentación aquí viene el producto después de que sale del tanque pulmón.
- ✓ Intercambiador de calor: este el encargado de quitarle humedad al jabón (5%) y por lo general se encuentra a una temperatura de 120°-125°
- ✓ *Flash chamber*: es un deposito de alimentación y su función principal es quitar la humedad al jabón (5%)
- ✓ Bomba de succión 2 (5,000 k/h máx): es que normalmente se le denomina bomba de alimentación aquí viene el producto después de que sale del *flash chamber* y le quita (5%) de humedad al jabón.
- ✓ Luego es enviada a la boquilla del atomizador en donde le llega agua fría y vapor que es lo que comúnmente se le denomina sistema de vacío y este se mantiene a 65°
- ✓ Llega al atomizador y le quita (5%) de humedad
- ✓ Llega a la compresora 1, pasa por un gusano que es el extractor de jabón y este hace que el producto se haga más duro porque ya ha perdido un % de humedad y esto genera lo que comúnmente se denomina viruta
- ✓ Pasa al transportador
- ✓ Llega a la segunda compresora y quita humedad 3%
- ✓ 3ra Compresora moldea el jabón para que salga en barra cilíndrica
- ✓ Llega a la cortador (graduar peso, altitud, grosor, ancho del jabón)
- ✓ Pasa por un banda transportadora (túnel de enfriamiento)
- ✓ Pasa a la troqueladora la cual le inserta la marca del respectivo jabón
- ✓ Pasa a la banda de alimentación o *doboy* y/o empacadora esta funciona por medio de una faja de alimentación por carriles y se llena con jabón por y puede ser de 3 o más unidades, el formato, está conformado por la tela y el contenido del jabón, este es sellado por un chispa eléctrica, luego va a la zapata pasa al cabezal este corta la tela según las especificaciones del jabón. Luego pasa a la banda transportadora hacia la faja del horno y aquí se hace el proceso de termoencogido, y este va de acuerdo la temperatura y velocidad de la banda transportadora, pasa a la salida de enfriamiento,

## Continuación de figura 24

pasa a la banda transportadora, y llega a la mesa de empaque y se pueden hacer *batch* de 18, 24, 30 y 36 dependiendo del producto que se esté elaborando. Va al transportador y luego pasa la máquina codificadora y luego pasa a la bodega de producto terminado de Lavandería.

### **Planta de secado (línea 6)**

Posterior a la preparación en área de *crutcher* y asegurando que la mezcla cumpla con los parámetros de especificación esta es enviada a un tanque pulmón de almacenamiento, donde se acumula producto para proceder a bombearlo a través de un intercambiador de calor de tubos por donde circula vapor, el cual puede ser ajustado mediante válvulas reguladoras controlando mediante manómetros la presión estándar de operación para cada presentación según sea el caso.

Posterior a esto el producto pasa al atomizador donde por aspersión este es dosificado en la paredes del mismo bajo parámetros controlados, este es un sistema sellado donde se ejerce presión negativa para optimizar el secado y brindarle a jabón ya solidificado mejores propiedades mecánicas, este cuenta con un aspa accionada por un motor que va raspando las paredes de producto formadas dentro del mismo, que posteriormente son extruidas por un cabezal de doble tornillo compresión hacia la etapa siguiente. Este equipo cuenta con dos subestaciones de compresoras donde el producto ya seco es sometido a trabajo mecánico y fricción con el fin de homogenizarlo y mejorar sus características físicas, ya en la última compresora el producto sale de manera continua donde mediante una bocamina se le moldea la forma y medida requerida según especificación para pasar a la etapa de corte. Este equipo es italiano marca *mazonni* y la capacidad del sistema es de 2,800 kg/h.

### **Sistema de cortadora de monocuchilla**

A la salida de la compresora de vacío se obtiene jabón que es conducido según la forma de la bocamina utilizada en la compresora a la cortadora de monocuchilla para ser cortada a determinadas longitudes que establecen el peso que se debe obtener según registro de fabricación de producto terminado. Dicho equipo cuenta con dos secciones de corte que coinciden con los dos cañones de salidas de la compresora de vacío, esto va generando trozos cilíndricos de producto con el peso requerido que se transportan mediante una banda a la etapa siguiente de moldeado o troquelado.

## Continuación de Figura 24

### **Sistema troquelado**

Cada trozo de jabón es posicionado de forma horizontal para posteriormente pasar a la maquina troqueladora que dará la forma deseada, según troquel, al cilindro de jabón cortado, estas maquinas serán las que marcarán el ritmo de fabricación de la línea pues dependiendo de su eficiencia y estado, todos los demás equipos estarán sincronizados a esta misma velocidad. La capacidad instalada de este sistema es de 500 unidades/hora.

### **Sistema de empaque**

El jabón ya troquelado puede ser empaquetado de tres maneras según sea la presentación y si es producto ofertado o no:

1. por presentación de *3-pack* donde se utiliza maquina de una sola bobina de sellado continuo transversal y sellado por golpe en los lados, que garantizan la formación de bolsas cilíndricas que conservaran el producto.
2. por presentación de *3-pack*, *4-pack* ofertado donde se utiliza maquina de bobina doble con sellado doble transversal y por golpe a los lados, que garantizan la formación de bolsas cilíndricas que conservaran el producto.
3. y de forma manual para todo aquel producto que por requerimiento de mercadeo y según registro de fabricación así se requiera, y este puede variar según requerimiento de mercadeo.

### **Sistema de termoencogido**

Este proceso consiste en pasar el jabón bolseado por un túnel de calentamiento que actúa como transmisor de calor al empaque termoencogiendolo y generando el sello total del producto para ser empaquetado un corrugado (empaque secundario).

### **Sistema de codificación**

Proceso en el cual el producto es codificado colocándole la el número de lote y fecha de vencimiento del producto.

## Continuación de Figura 24

### Sistema de empacado y entarimado

En este punto de la operación el producto embolsado, termoencogido y codificado es colocado en corrugado para ser empacado y colocado según estándar de entarimado para ser embarcado para el proceso de almacenamiento y distribución. Con el proceso de validación, se hace necesario hacer una corrida de comisionamiento para cada presentación, para definir los *centerline* de operación en mezclas y compresora de vacío. Se debe poner atención en definir los parámetros de operación en la cortadora de monocuchilla. Otro punto para definir son las condiciones de operación del horno de termoencogido y máquina codificadora.

### Criterios de éxito

1. Definir las condiciones de proceso (centerlines) adecuados para correr las fórmulas de cada presentación.
2. Determinar las condiciones que permitan que la penetrometría de producto terminado a 24 horas sea controlada y se mantenga dentro del estándar.
3. Obtener producto cumpliendo con todos los límites definidos en la FC.
4. Estandarizar los parámetros y mantener estable la operación mediante el uso adecuado de todos los dispositivos de medición que aseguren la estabilidad del producto y del proceso.

### Preparativos

- Materiales: en planta un día antes del arranque.
- Tanques de almacenamiento y pailas: deberán de mantener mezcla de producto ya realizada de la presentación que se correrá en línea.
- Silos: al inicio de la corrida tener las condiciones de operación para la continuidad de la operación a los largo de toda línea de producción.
- Humedad: ajustar los *centerlines* para obtener la humedad de mezcla requeridos en las FC. Se debe confirmar la humedad en mezcla y de producto terminado para asegurar el éxito de la corrida.
- Fórmulas y registros: tener la *fórmula card* en planta, registros de preparación de cargas, registros de fabricación, registros de pesos y TAMU.

## Continuación de Figura 24

- Material de empaque: tener disponible el material de empaque de la marca, así como la disponibilidad de las líneas de empaque de acuerdo al plan de producción.
- Control de calidad: laboratorio tener disponible el soporte técnico analista para hacer los análisis que requiere la fórmula *card*.
- Personal: contar con personal disponible para tomar muestras de producto tanto en proceso como de producto final.
- Bomba y compresora: tener vacía la línea de la compresora de vacío, revisar niveles de presión de aceite, limpieza de sellos.

### Plan de arranque

1. Compresora de vacío: se verificará las condiciones de humedad y vacío a la salida del equipo para verificar que se cumple con las especificaciones y atributos de calidad.
2. Durante las primeras cargas de los mezcladores, tomar una muestra de la mezcla para determinación de la humedad y confirmar el objetivo determinado en la fórmula *card*.
3. Se deberán realizar además los análisis correspondientes para determinar especificaciones de la mezcla previo a llenar el sistema, para poder corregir y ajustar mezcla si fuera necesario.
4. Medir y registrar presiones de vacío y de vapor de todos los sistemas para determinar los parámetros de medición estándar que garanticen la calidad del producto.
5. Control de temperaturas en el interior de la horno: se debe considerar las condiciones de temperatura a la entrada y salida del mismo para que el proceso de termo encogido sea el óptimo.
6. Desde un inicio el proceso de mezcla y vacío debe de arrancar con una correcta penetrometría de referencia que proyecte el éxito del mismo a las 24 horas.
7. Sin parar el proceso de la compresora de vacío después alimentar todo el sistema, tomar muestra para verificar la humedad del producto. Si la humedad esta dentro de los limites, entonces enviar la mezcla para hacer los análisis restantes según registro de fabricación
8. Antes de descargar la mezcla a las compresora de los mezcladores, asegurarse que la humedad, el activo y la alcalinidad estén dentro de fórmula.

## Continuación de Figura 24

9. Cada producto deberá cumplir con las características físicas expuestas según registro de fabricación (peso, color, forma).
10. Para el parámetro de medición de color se hará de forma comparativa visual contra una muestra autorizada por el departamento de control de calidad, debidamente identificada, el criterio de referencia será subjetivo, pero se pretende asemejar el color mejor posible.

### **Criterio de aborto**

Las pruebas serán suspendidas cuando se obtengan 1.8 toneladas de producto fuera de calidad en lo relativo al control de la humedad de la mezcla o ponga en riesgo el bloqueo de las operaciones de la planta.

La decisión de abortar la corrida será tomada por el Ingeniero de procesos y/o Gerente de Planta.

### **Muestreo para análisis**

#### **Iniciado el mezclado**

- 1 muestra de mezcla en el primer *batch* para determinación de humedad, activo, alcalinidad libre y total.
- 1 muestra de mezcla cada hora para humedad la medición se hará en el cuarto de control.
- 1 muestra de producto terminado para penetrometría fresca.

#### **Análisis de producto terminado**

Para disponer del producto de esta corrida, los resultados analíticos de las 25 muestras de producto terminado deberán ser reportados en las 96 horas posteriores al término de la corrida.

Incluir el listado de métodos de análisis

## Continuación de Figura 24

### Disposición del producto

El producto deberá ser retenido hasta que los datos analíticos demuestren que cumple con las especificaciones de la *fórmula card* FC. El producto será enviado al mercado al confirmar que cumple con todos los requisitos de calidad.

### Fecha de las pruebas

La fecha programada para realizar la comisión es 16 y 17 de abril

### Firmas de aprobación para hacer pruebas de comisión

Originado por ILP:	José Antonio Enríquez/ Mauricio Ramírez
Aprobado por ILP:	Juan Carlos González.
Gerente Manufactura ILP:	Vivian De Castañeda
Jefe de Laboratorio de ILP:	Nelson Barraza
Gerente de Control de Calidad ILP:	Miryam Díaz
Gerente de Calidad y Desarrollo ILP:	Elder Chupina

Fuente: elaboración propia.



### **2.4.1.2 Ejecución de calificación del proceso del área de Secado las líneas de producción No. 1 y No. 6**

Para realizar la ejecución de calificación del proceso de las áreas de secado de las plantas de producción de las línea No. 1 y No. 6, se toman los resultados de los distintos tipos de procesos entre los que se encuentran: la mono cuchilla, compresora, troqueladora, empacadora, presión de vacío, temperatura, etc.

Y que todos ellos llenen los registros de fabricación, y cumplan con todas las expectativas del consumidor. Y en base a todo se esto se presenta como calificar un proceso y a continuación:

**Figura 25. Ejecución de calificación del proceso del área de secado de las líneas de producción No. 1 y No. 6**

<p><b>Antecedentes</b></p> <p>Estas plantas son las dos actuales con las que se producen los jabones para Industria La Popular, siendo los jabones Ámbar, Corona, Combo Bex los más famosos de la industria. La línea uno es la que produce los Combo Bex pero también es más lenta dado que solo cuenta con una monocuchilla y por ende una sola troqueladora por lo que su producción es inferior a la línea 6 que produce una mayor cantidad dado que cuenta dos monocuchillas y hasta con 4 troqueladores y 3 empacadoras dependiendo de las cantidades que se esté solicitando el departamento de mercadeo.</p> <p><b>Alcance</b></p> <p>Aplica desde el tanque pulmón ubicado en el 1er nivel de la Planta de Lavandería, hasta el sistema de monoculillas ya en la línea de producción</p> <p><b>Actividades de la comisión</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Auditar en forma constante que el jabón traiga todos los atributos respectivos</li><li>2. Realizar todas las mediciones respectivas de los distintos equipos a utilizar en el proceso.</li><li>3. Que se trabaje en forma ordenada para el resguardo de la seguridad ocupacional</li></ol>
--

## Continuación de figura 25

4. Verificar en forma constante que el operador cumpla con las tomas de medidas que se utilizan para la elaboración del jabón.
5. Verificar el documento de resultados emitidos por el laboratorio de control de calidad, para verificación de cumplimiento de estándares de producto

### Criterios de éxito

1. Estandarizar los parámetros y mantener estable la operación mediante el uso adecuado de todos los dispositivos de medición que aseguren la estabilidad del producto y del proceso
2. Obtener producto cumpliendo con todos los límites definidos en la fórmula *card*
3. Definir las condiciones de proceso (centerlines) adecuados para las mezclas de grasas A, CD, BC, 80-20, 90-10 para los jabones Corona, Ámbar, Suli, Reyna.
4. Definir las condiciones adecuadas del proceso para la obtención de grasas que cumplan con los parámetros de agua, alcalinidad activa, alcalinidad total, ingrediente activo mediante los estándares de calidad.
5. Determinar las condiciones adecuadas para la obtención de mezclas de grasas que permitan obtener *titer* que se encuentre dentro de los estándares de calidad.

### Resultados

Los resultados pueden variar al hacer cada tipo de jabón debido a que se utiliza dos plantas con condiciones de operaciones distintas dado que una es para jabones ámbar (planta 6) y la otra jabones Combos *Bex* (planta 1) dado que no todas las materias primas tienen las mismas condiciones.

### Discusión de resultados

Dependiendo del jabón que se va producir, iniciamos la planta No. 1 ó No. 6 y con esto observamos que las condiciones de operación son totalmente distintas para cada una de ellas. Hacemos todo el procedimiento

- ✓ Verificar el sistema de agua o piscinas que se encuentren en el nivel necesario para poder levantar el sistema de vacío.

## Continuación de figura 25

- ✓ Encender bomba de alimentación de agua y bomba de retorno de agua.
- ✓ Esperar la estabilidad del agua de proceso.
- ✓ Encender bomba de agua fría y verificar el tanque de almacenamiento de agua fría que este a buen nivel de llenado.
- ✓ Abrir válvula de agua de bomba de vacío.
- ✓ Encender bomba de vacío verificando que todas las llaves de entrada y salida de jabón estén cerradas para levantar vacío.
- ✓ Verificar que el tanque pulmón este lleno de jabón líquido y con buena humedad.
- ✓ Verificar que todas las líneas de paso del jabón estén libres sin ningún obstáculo o tapadas.
- ✓ Soplar con vapor las líneas de jabón para limpiarlas y despejarlas.
- ✓ Abrir válvula de vapor de camisa los intercambiadores para poder levantar presión necesaria para el secado del jabón.
- ✓ Abrir válvula de vapor del inyector grande y pequeño para el enfriamiento de la planta.
- ✓ Verificar la presión de vacío que este a 128 psi.
- ✓ Abrir válvula del paso de la olla hacia la bomba de alimentación 1.
- ✓ Encender bomba de alimentación 1, abrir válvula de paso de jabón hacia el intercambiador 1.
- ✓ Verificar que estén bien los cambios de llaves para evitar cualquier tipo de accidentes.
- ✓ Abrir la válvula de paso de jabón del intercambiador hacia el *flash chamber*.
- ✓ Esperar que el jabón llene a un nivel necesario para que no se vacíe al momento de jalar el producto.
- ✓ Abrir el paso de jabón del *flash chamber* hacia el Intercambiador 2 al mismo tiempo encender la bomba de alimentación 2 para que la presión de vapor no se regrese por el *flash chamber*.
- ✓ Abrir el paso de jabón del Intercambiador 2 hacia el paso del retorno de el tanque pulmón para verificar el flujo del jabón para calcular la humedad.
- ✓ Cuando el jabón mantenga un flujo estable se procede a cerrar el pasa del jabón hacia el tanque pulmón y al mismo tiempo abrir el pasa del jabón hacia el atomizador.
- ✓ Luego se abren las válvulas de agua fría que mandan agua fría a los cabezales de los compresores de jabón.
- ✓ Encender el motor del compresor 1.
- ✓ Encender la faja transportadora de jabón hacia la tolva de la segunda compresora.

## Continuación de figura 25

- ✓ Llenar los dispositivos correspondientes a necesitar para la complementación del producto.
- ✓ Verificar el nivel del jabón en el atomizador para evitar que se quede sin jabón el compresor y haya fuga de vacío.
- ✓ Encender la compresora 1 para que el jabón del atomizador sea extraído y llevado a la faja transportadora.
- ✓ Luego que se encendió la primera compresora se encienden los motores de todos los depósitos para que dosifiquen, según el producto a elaborar y la cantidad requerida.
- ✓ Encender la segunda compresora para que se mezclen los aditivos del jabón y sea trasladado a la tercera compresora.
- ✓ Actualiza el formato de la máquina cortadora de jabón (mono cuchilla) para que su corte sea el adecuado, según peso y tamaño que indique el registro de fabricación.
- ✓ Encender el túnel transportador y sus ventiladores de enfriamiento para que el jabón cortado en trozos sea transportado hacia la troqueladora.
- ✓ Cuando la cámara de la compresora 3 este por la mitad de jabón se enciende la compresora 3 y se deja en automático al mando del troquelador.

### Conclusiones

En los cambios de turno hay problemas porque como estos son de 8 horas, los supervisores no se dejan la suficiente información de los procesos de los jabones utilizados, y en ocasiones hay que eliminar algún insumo por cambio de producto o por mala comunicación entre ellos, y esto a su vez, produce que tanto los operadores como auxiliares no cumplan a exactitud con su trabajo y el producto tenga las condiciones adecuadas para su posterior venta.

Fuente: elaboración propia.

### **2.4.2. Validación del proceso del área de secado**

Dado que los procesos de secado cumplen con estándares de calidad, registros de fabricación y controles de laboratorio con respecto a la penetrometría del producto, se puede afirmar que la validación es todo un éxito. Véase tabla III y IV.

## **2.5. Costos**

Inicialmente, el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Calidad cuesta dinero, pero el costo se ve superado por las ganancias en eficiencia, productividad, rentabilidad, satisfacción del cliente y aumento de la presencia en diferentes mercados.

### **2.5.1. Costos de implementación**

Los costos de una certificación varían de acuerdo al tamaño de la organización, la complejidad de sus procesos y la dispersión geográfica de sus operaciones, entre otras variables. A los costos de la certificación deben agregarse los gastos previos de preparación y puesta a punto.`

✓ Los costos directos incluyen, entre otros, los siguientes:

- Contratación de formadores o consultores externos, si se requieren.
- Envío de personal para recibir formación externa.
- Adquisición de las normas nacionales e internacionales pertinentes de la familia
- ISO 9000, y los libros y publicaciones relacionadas, y
- Adquisición de equipos adicionales, instrumentos y otros recursos que identifique la compañía.

Los costos para el área de lavandería en una primera pre-auditoría de personal externo fue \$ 5,000 en julio del 2009.

- ✓ Costos indirectos incluyen, entre otros, los siguientes:
  - Tiempo empleado por la dirección y demás personal, para el desarrollo del sistema.
  - Reorganización de los procesos, incluidas las mejoras en el manejo de la empresa, si se requieren.
  - Costos de calibración externa de los equipos, con el fin de asegurar la trazabilidad de las mediciones comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales.
  - Organización de la formación interna.
  - Tiempo gastado por los auditores internos para las auditorías internas periódicas.
  - Acciones correctivas, incluida la actualización de manuales y procedimientos, si se requiere.
  - Gastos en digitación de documentos, papelería y otros artículos de consumo requeridos para la preparación de manuales y documentación de procesos, etc.

## **3. FASE DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos no es un fin en sí misma. Es un medio para alcanzar un fin: controlar los riesgos para evitar daños a la salud derivados del trabajo (accidentes y enfermedades profesionales) ahorrando costos sociales y económicos al país y a su propia empresa.

#### **3.1.1. Identificación**

Consiste en identificar los peligros relacionados con todos los aspectos del trabajo entre estos tenemos: maquinaria utilizada, herramientas, instalaciones generales, instalaciones eléctricas, productos químicos, organización del trabajo, etc.

##### **3.1.1.1. Características de la operación**

Consiste en básicamente en describir las operaciones por las cuales se pueden generar peligros en las áreas de trabajo de la planta de Lavandería  
Identificación de los peligros por mala operación para el área de empaque

Caídas o resbalones

- Falta cadena en mezanine en post-adición
- Jabón en el suelo.
- Tapaderas de tragantes en mal estado.
- Fugas en equipos línea No. 1, línea No. 6.

- Agua empozada en línea No. 1 y No. 5.
- Rejillas en mal estado en línea No. 1 y No. 6
- Compresora No. 1 con tapadera abierta colocada una lámina plástica para desvió de fuga de agua, la cual la lleva a un tonel.
- Fuga en troqueladora (jabón tirado en línea No. 6)
- Utensilios de limpieza regados en el área.
- Agua empozada en piso y jabón tirado en troqueladora lado “B” en línea No. 6.
- Parrillas levantadas en línea No. 6.

#### Falta uso de EPP (Equipo de Protección Personal)

- Falta el uso de EPP en planta (mascarilla, redecillas)

#### Riesgos eléctricos

- Páneles de control abiertos
- Cables sueltos
- Equipos eléctricos sujetos con tape.
- Faltan tapaderas de cableado eléctrico, tomacorrientes
- Cables sujetos con tape.
- Faltan tapadera de caja de cables en banda transportadora en línea No. 1.
- Cables sueltos en Línea No. 5.
- Falta rotulación a botoneras de equipos.
- Falta tapadera en cableado eléctrico en empacadora código 162PM3.
- Falta colocar tapadera en 4ta compresora lado “B”.
- Cables sueltos en la tubería de salida (cañones) de cuarta compresora.
- Falta tapadera a *Chiller* en línea No. 6.
- Falta cerrar panel eléctrico.



- Cables sueltos en troqueladora de línea No. 6.
- Tomacorriente quebrado frente a oficinas.

Figura 26. **Riesgos eléctricos**



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

#### Identificación del área SCN 3er nivel

##### Quemaduras

- Fuga en válvula de tanque de agua caliente.
- Fuga en tanque de soda cáustica.
- Fuga en tubería de vapor hacia tanque de grasa blanqueada.

Figura 27. Quemaduras por vapor



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

### 3.1.1.2. Infraestructura

La infraestructura con que cuenta la planta de lavandería tiene un aproximado de 25-30 años, por lo que hay muchas cosas que ya no están en funcionamiento como lo son el uso de las líneas de producción Línea No. 3, Línea No. 4 , Línea No. 2 dado que ya no utilizan para la producción de jabón.

## 3.2. Métodos de protección

Se establecieron los medios técnicos y humanos necesarios o disponibles para la protección.

### 3.2.1. Medios técnicos

La protección personal tiene por objeto interponer una última barrera entre el riesgo y el trabajador(a) mediante equipos que deben ser utilizados por él o ella. Por definición, no elimina el riesgo y su función preventiva es muy limitada. Por lo cual se diseñó una tabla que indica el equipo de protección técnico a utilizar, según su área de trabajo y es:

Tabla V. **Métodos de protección personal**

EQUIPO												
AREA / MONTE	Rebecilla	Cinturon ergonomico	Mascarilla 8210	Mascarilla 7512	Mascarilla Full Face	Filtro p100	Tapones Auditivos	Lentes	Gaunas Neopreno verde ja	Zapato industrial	Casco	Chaleco
CRUTCHER	X		X	X			X	X		X	X	
BASE SECAO (COMPRESORAS)	X	X	X		X		X	X		X		
SECAO (TROQUELADO)	X		X		X		X	X		X		
SECAO (EMPAQUE)	X	X	X				X	X		X		
PALAS SALINERA	X	X	X	X			X	X	X	X		
SCI	X		X				X	X		X		
TANQUES	X		X				X	X		X		
BODEGA PRODUCTO TERMINADO LAVANDERIA	X	X	X				X	X		X		
PERSONAL EN ENTRENAMIENTO	X		X				X	X		X		
VISITANTES	X		X				X	X		X	X	X
PERSONAL DE MANTENIMIENTO	X		X				X	X		X	X	X

Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

La figura anterior muestra el equipo de protección personal obligatoria para cada área de trabajo para la Planta de Lavandería

### 3.2.2. Medios humanos

En la selección de un equipo de protección personal o individual (epi/epp) se deben tener en cuenta una serie de criterios o requisitos de carácter general:

- ✓ Concepción ergonomía y compatibilidad con la tarea
- ✓ Protección adecuada al nivel de riesgo
- ✓ Inocuidad no ocasionar riesgos o molestias

Para la Planta de Lavandería se basó en la tabla V. métodos de protección personal la cual nos indica donde se debe de usar cada uno estos equipos, considerando lo siguiente:

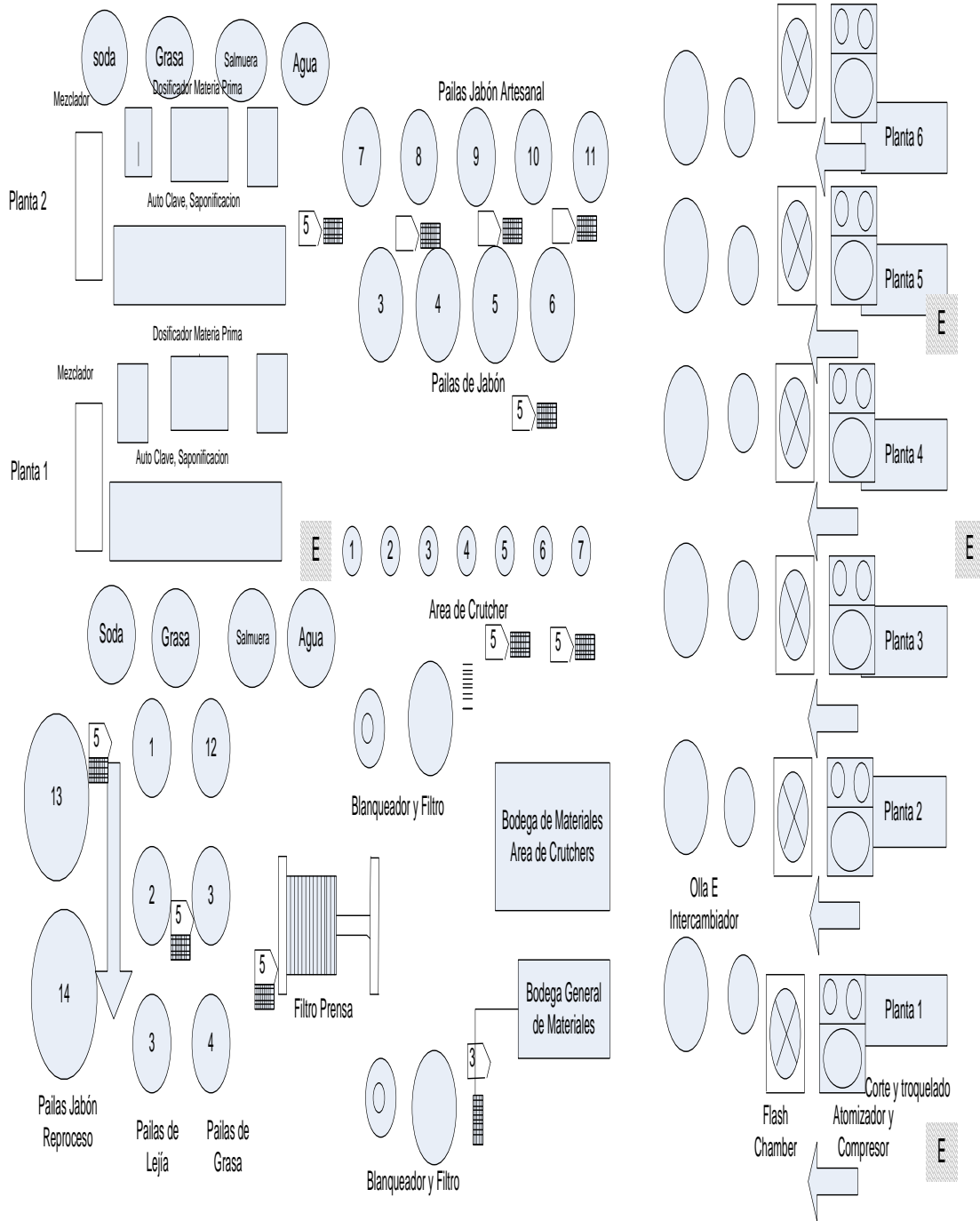
Tipo de equipos de protección personal

Riesgos debidos al equipo

- Cascos de protección: Peso excesivo, mala adaptación a la cabeza  
insuficiente ventilación, mala estabilidad (caída casco)
- Protectores oculares: volumen excesivo, ventilación insuficiente  
excesiva presión de contacto, mala calidad óptica (reflejos, distorsión)  
reducción del campo visual.
- Protectores auditivos: volumen excesivo, demasiada presión  
insuficiente transpiración, engancha miento al pelo, deterioro de la  
inteligibilidad de las palabras o del reconocimiento de señales acústicas.
- Protección respiratoria: tamaño, volumen inadecuados, excesiva resistencia  
respiratoria, dificultad para mover la cabeza, disconfort microclimático bajo la  
máscara, reducción del campo visual
- Guantes: tallas inadecuadas, adherencia excesiva, *disconfort* térmico,  
alergias a los componentes.

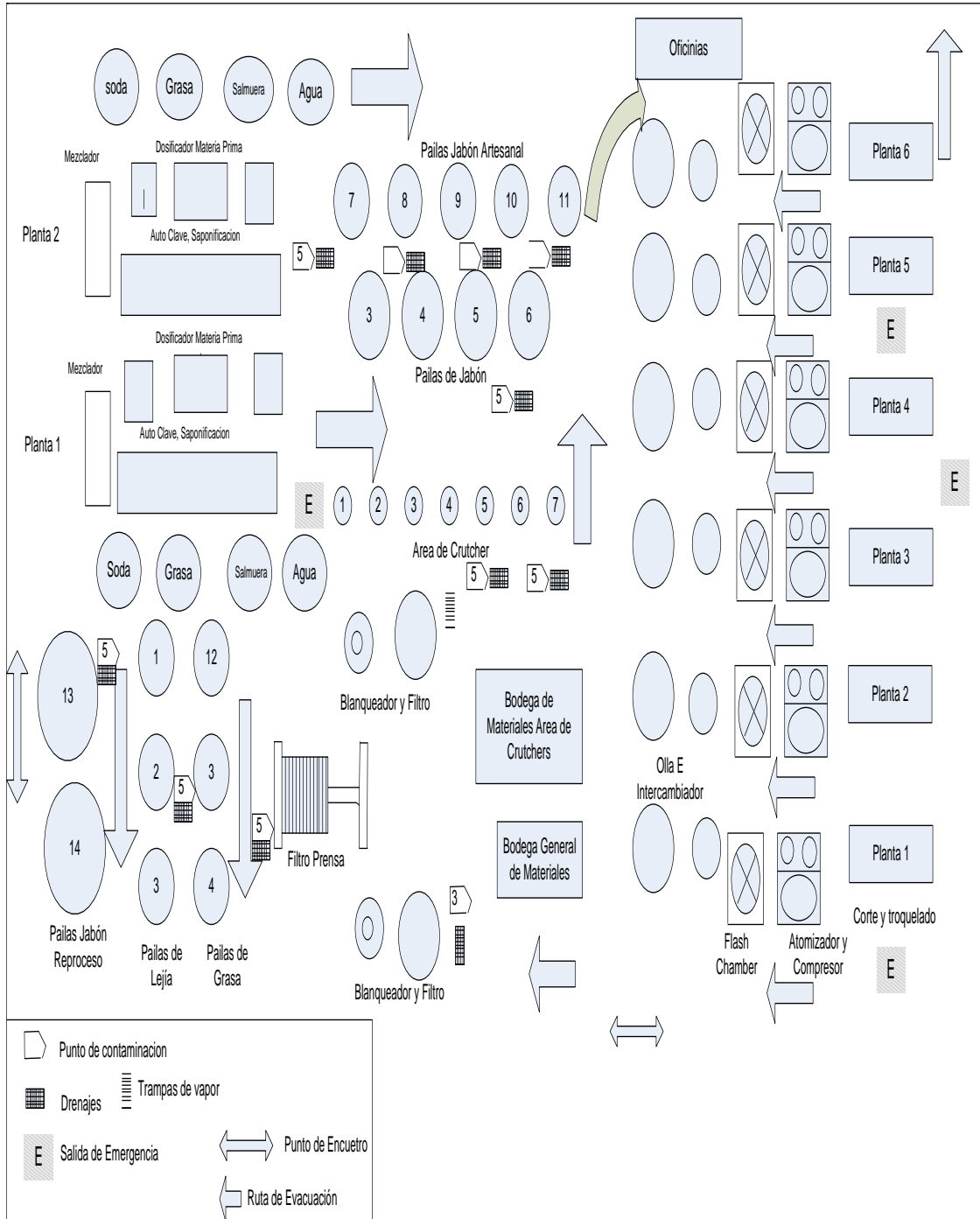
Calzado de seguridad: Mala adaptación al pie, transpiración insuficiente, penetración de la humedad, fatiga por utilización continuada, luxaciones y esguinces por mala sujeción

Figura 28. Señalización existente



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

Figura 29. Señalización propuesta



Fuente: elaboración propia.

### **3.2.3. Puntos de encuentros**

Estos se encuentran ubicados estratégicamente en las entradas de la planta de lado izquierdo de lavandería como se mostro con anterioridad véase figura 28 y 29. Se puede observar que las mejoras que se le realizaron al nuevo esquema fue elaborar otro punto de encuentro del lado derecho para una mejor señalización.

### **3.3. Plan de evacuación**

El plan de evacuación se refiere a los procedimientos que el personal debe de poner en marcha, en caso de cualquier emergencia como lo es un sismo o incendio. Se incluye también, la conformación y entrenamiento de brigadas de primeros auxilios y de evacuación.

#### **3.3.1. Brigada**

Las brigadas son grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, mismos que serán responsables de combatirlas de manera preventiva o ante eventualidades de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

#### **3.3.2. Tipos de brigada**



### **3.3.2.1. Brigada de primeros auxilios**

Tiene como finalidad atender y estabilizar víctimas en el sitio de la emergencia y remitir a centros de salud de ser necesario. El nivel de especialización de este grupo depende de los riesgos existentes en la empresa.

Que no debe hacer

- ✓ No intentar reemplazar al médico
- ✓ No aplicar torniquetes
- ✓ No movilizar sin previa inmovilización
- ✓ No administrar medicamentos, alimentos o bebidas
- ✓ No hacer afirmaciones ni pronósticos

Que debe hacer

- ✓ Actúe con seguridad, serenidad y rapidez
- ✓ Verifique estado de conciencia y signos vitales
- ✓ No deje sola a la víctima
- ✓ Coordine las actividades en forma clara y precisa
- ✓ Delegue funciones a otras personas si es necesario

Características del botiquín dependen de

- ✓ Riesgos existentes
- ✓ Recinto donde vaya a utilizarse
- ✓ Particularidades de la región

Material para limpieza

- ✓ Gasas (preferiblemente en paquetes individuales)
- ✓ Esparadrapo(de diferente ancho)

## Soluciones

- ✓ Germicidas(jabón y solución)
- ✓ Agua oxigenada
- ✓ Linterna
- ✓ Termómetro
- ✓ Tijeras
- ✓ Guantes desechables

## Material para transporte

- ✓ Camilla
- ✓ Material Para Inmovilizar
- ✓ Vendas elásticas
- ✓ Vendas triangulares

### **3.3.2.2. Brigada de evacuación**

Las funciones y actividades de la brigada son:

- Participar tanto en los ejercicios de desalojo, como en situaciones reales.
- Ser guías y retaguardias en ejercicios de desalojo y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia.
- Conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro a través de rutas libres de peligro.
- Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos.
- Coordinar el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a la normal, cuando ya no exista peligro.

Figura 30. **Brigada contra incendios**



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

A continuación se presentación lo que debe hacer una brigada contra incendios

Antes

- Recibe capacitación y se actualiza periódicamente, sobre prevención de emergencias y extinción de incendios incipientes.
- Programa actividades informativas con la comunidad educativa, sobre medidas de seguridad y prevención de incendios.
- Elabora listas de chequeo para verificar las condiciones de seguridad del lugar.
- Solicita los recursos necesarios para la detección y extinción de incendios.
- Realiza la señalización de las zonas de mayor riesgo por incendio y de la ubicación de equipos de extinción.
- Promueve la elaboración de manuales de seguridad en los talleres, laboratorios y lugares que presenten riesgos por operación de equipos, máquinas y/o químicos.
- Establece procedimientos claros para el manejo de sustancias fácilmente inflamables así como el manejo de los residuos generados por estas.
- Atiende y revisa la detección de posibles focos de incendio.
- Se contacta con la estación de bomberos cercana al lugar.

Durante

- Atiende el incendio para su extinción o contención.
- Evalúa la situación y la necesidad de realizar una evacuación parcial o total, y comunica el estado al coordinador del comité para la gestión del riesgo.
- Solicita los recursos necesarios para la atención de la emergencia
- En caso de ser auxiliados por entidades de apoyo externo, entrega una clara descripción de la evolución de la emergencia.

Después

- Verifica el estado de salud de las personas que atendieron la emergencia
- Inspecciona verificando que no hayan focos que generen nuevos incendios
- Emite un informe al coordinador del comité escolar para la gestión del riesgo

### **3.4. Sistema antiincendios**

#### **3.4.1 *Uso de hidrantes***

La planta de Lavandería cuenta con un equipo destinado específicamente para el uso de mangueras o hidrantes que es lo que comúnmente le denominan Brigadista. Y el equipo utilizado por el personal es:

- ✓ Mangueras de e 1-½ pulgada hasta 2-½ pulgadas de diámetro y de 15 a 30 metros de largo. Y están hechas de neopreno con forro tejido de algodón , nylon o fibra sintética.
- ✓ Los acoples están fabricados en su mayoría de bronce, por ende es muy delicado su uso y no se deben golpear.

### **3.4.2. Uso de extintores**

La planta de Lavandería está provista de extintores en puntos estratégicos con los cuales se pretende tener una alternativa a cualquier anomalía que suceda.

Clases de fuego clase A: papeles, madera, textiles, etc

Clase B: grasas, pinturas, derivadas del petróleo

Clase C: equipos eléctricos o energizados

Clase D: metales como magnesio, titanio, litio, sodio o circonio.

Extinción de un fuego

Se puede extinguir un fuego por enfriamiento cuando bajamos la temperatura de los objetos que se queman y del ambiente que los rodea. El método de remoción consiste en eliminar el material combustible. Sofocación cuando la acción consiste en eliminar el oxígeno del ambiente.

En cualquiera de los tres casos, se elimina uno de los componentes necesario para que el fuego se produzca:

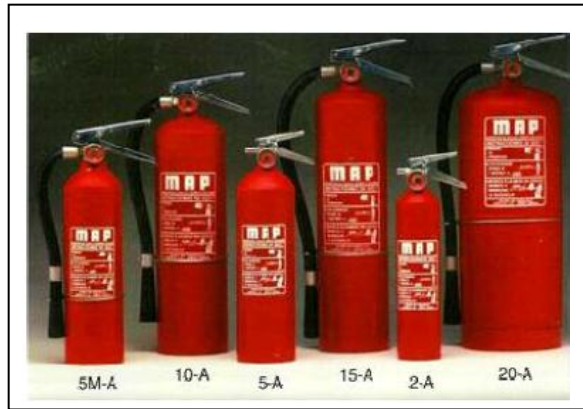
Extintores de polvo químico seco (PQS).

Para fuegos de clase A, B y C.

Extintores de dióxido de carbono.

Para ser utilizados en fuegos de clase B y C, dado que el dióxido de carbono no deja residuos, no es tóxico, corrosivo ni abrasivo.

Figura 31. **Extintores ABC**



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

Figura 32. **Extintores BC**



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

## 4. FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### 4.1. Información general sobre normativas ISO

Un sistema de gestión de la calidad es la forma en la que una empresa o institución dirige y controla todas las actividades que están asociadas a la calidad.

Las partes que componen el sistema de gestión son:

- Estructura organizativa: departamento de calidad o responsable de la dirección de la empresa.
- Cómo se planifica la calidad.
- Los procesos de la organización.
- Recursos que la organización aplica a la calidad.
- Documentación que se utiliza.

Que una empresa tenga implantado un sistema de gestión de la calidad, sólo quiere decir que esa empresa gestiona la calidad de sus productos y servicios de una forma ordenada, planificada y controlada.

Recuerde que las normas de producto son diferentes a las normas de sistemas de gestión de la calidad.

Una norma de producto puede ser el marcado *CE*, la marca *N* de producto homologado por AENOR, la marca *GS* de *TÜV Product*, y nos indican las características mínimas que el producto cumple en materia de seguridad.

## 4.2. Guía de uso de procedimientos

Procedimiento departamental (pd): describe en forma sistemática y lógica las actividades / fases de un proceso. Los Procedimientos departamentales que se elaboraron para la empresa Industria La Popular S.A., se basan en los siguientes requisitos:

Procedimiento departamental (pd): formato para recolectar y registrar información relativa a los procesos y sus actividades.

Para esto se debe de hacer un cajetín que contenga lo siguiente:

- Nombre de la empresa (la popular)
- Indicar que es un procedimiento departamental el que se está realizando (pd).
- Título: debe ir de acorde a lo que se está ejecutando.
- Fecha de emisión: cuando se elaboro.
- Código: pdxxx el numero correlativo que se asigne.
- No de última edición: fecha en que se reviso por última vez.
- Pág: número de hojas utilizadas en el formato.
- Fecha última edición: cuando fue la última vez en que se modificó.
- También debe de agregársele un comentario (al imprimir este documento se convierte en una copia no controlada)
- Control de cambios: aquí se plasma todo si el documento sufrió alguna modificación o no si es nuevo.
- Aprobación: es el cajetín final que lleva lo siguiente.
- Originado por: el jefe de área, revisado por: el gerente.
- Aprobado por: el gerente de aseguramiento de calidad.

Véase figura 6 y figura 10



### 4.3. Guía de uso de instructivos

Instructivo de trabajo (it): describe en detalle las tareas de las actividades de los procesos, cuando son muy complejas y/o operativas.

Los instructivos que se hicieron para la empresa Industria La Popular S.A., se basan en los siguientes requisitos:

Instructivo de trabajo (it): formato para recolectar y registrar información relativa a los procesos y sus actividades.

Para esto se debe de hacer un cajetín que contenga lo siguiente:

Nombre de la empresa (la popular).

Indicar que es un instructivo de trabajo el que se está realizando (it).

Título: debe ir de acorde a lo que se está ejecutando.

Fecha de emisión: cuando se elaboro.

Código: itxxx el numero correlativo que se asigne.

No de última edición: fecha en que se reviso por última vez.

Pág.: numero de hojas utilizadas en el formato.

Fecha última edición: cuando fue la última vez en que se modificó.

También debe de agregársele un comentario (al imprimir este documento se convierte en una copia no controlada).

Control de cambios: aquí se plasma todo si el documento sufrió alguna modificación o no si es nuevo.

Aprobación: es el cajetín final que lleva lo siguiente.

Originado por: el jefe de área, revisado por: el gerente.

Aprobado por: el gerente de aseguramiento de calidad.

Véase figura 3, figura 4, figura 5, figura 9.

#### 4.4. Guía de uso de formularios

Los formularios que se hicieron para la empresa Industria La Popular S.A., se basan en los siguientes requisitos:

Formulario (fo): formato para recolectar y registrar información relativa a los procesos y sus actividades.

Para esto se debe de hacer un cajetín que contenga lo siguiente:

Nombre de la empresa (la popular).

Indicar que es un formulario el que se está realizando (formulario).

Título : debe ir de acorde a lo que se está ejecutando.

Fecha de emisión: cuando se elaboro.

Código: foxxx el número correlativo que se asigne.

No de última edición: fecha en que se reviso por última vez.

Pág.: número de hojas utilizadas en el formato.

Fecha última edición: cuando fue la última vez en que se modifiko.

Al final del documento debe ir el nombre del formulario (foxxx, nombre, edición).

También debe de agregársele un comentario (al imprimir este documento se convierte en una copia no controlada).

Control de cambios: aquí se plasma si el documento sufrió alguna modificación o no, si es nuevo.


Aprobación: es el cajetín final que lleva lo siguiente:

Originado por: el jefe de área, revisado por: el gerente.

aprobado por: el gerente de aseguramiento de calidad.

A continuación se muestra un formulario.

Figura 33. Reporte de ingreso de pipas a lavandería

<b>LA POPULAR</b>		<b>FORMULARIO</b>	
Título: Reporte de Ingreso de Pipas a Lavanderia		Código: FO419	
Fecha de Emisión: Septiembre 12, 2009		No. Última Edición: NA	
		Fecha Última Edición: NA	
 <b>REPORTE DE INGRESO DE PIPAS A LAVANDERIA</b>			
FECHA		OPERADOR:	
FECHA DE ENVIO		PTC NO	
PESO BRUTO PTO		PESO TARA	
TANQUE PTO		PESO NETO	
MEDIDA LLENO PIPA		MEDIDA VACIO PIPA	
PESO BRUTO		PESO NETO	
TANQUE ESCUINTLA		TEMP.:	
		DIFEREN CIA MEDIDAS	
		DIFEREN CIA INGRESO	
MEDIDA LLENO PIPA		MEDIDA VACIO PIPA	
FOLIO		PILOTO	
PLACAS:		MARCHAMOS	
FO419; Edición: NA/NA			
CONTROL DE CAMBIOS:			
Documento Nuevo			
<b>Aprobación</b>			
Originado por: _____		Aprobado por: _____	
Ingeniero de Procesos Lavandería & Glicerina		Gerente de Planta de Lavandería & Glicerina	
<hr/> ORIGINADO POR: M. Ramirez / Ingeniero de Procesos Lavandería & Glicerina    APROBADO POR: J. González / Gerente de Planta de Lavandería & Glicerina			

Fuente: elaboración propia.

## 4.5. Control visual y BPM

### 4.5.1. Difusión de material de apoyo

Se estuvieron dando a conocer antes de su implementación todos los nuevos documentos que se iban a introducir a la planta, como parte del programa de SGC. También se impartieron charlas con los operadores y auxiliares de cada área de trabajo, para mejorar el auto-aprendizaje de los nuevos documentos que se implementaron.

Figura 34. Difusión de material de apoyo



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

#### **4.5.2. Carteleras**

Se le indicó al personal administrativo que se debe de mantener actualizadas las carteleras para tener un control relacionado con la producción, accidentes, riesgos y todo lo demás que esto conlleva..

#### **4.5.3. Señalización**

Se trabajó conjuntamente con los jefes de área de seguridad industrial, los cuales nos brindaron el apoyo para actualizar toda la planta en cuanto a colocar nuevos carteles para señalar peligros, rutas de evacuación, y pintar las áreas de trabajo para evitar peligros( delimitando las áreas de cada trabajador),

#### **4.5.4. Higiene personal y presentación**

Se inculcó una política y un curso de higiene, dado que el producto que se produce es para exportación. Esta consiste en llegar a la planta de trabajo con su respectivo uniforme, zapato industrial, equipo de protección personal. Y se tomaron medidas disciplinarias si estos no cumplían dichas reglas.

#### **4.6. Uso de equipo de protección personal**

Se hizo una matriz de trabajadores que dice a quien que se la dio el curso de uso de equipo de protección personal, dependiendo del trabajo que esté realizando y el área al cual corresponda. También se penalizaba con llamada de atención, verbal o escrito si la personas no hacían caso de usar el respectivo EPP.

Figura 35. **Uso de equipo de protección personal**



Fuente: Industria La Popular Sociedad Anónima.

#### **4.7. Uso de extintores**

Se trabajó conjuntamente con el departamento de seguridad industrial el cual nos brindó su apoyo para desarrollar el curso de uso de extintores en donde se les capacito a los operadores el uso correcto de estos y los distintos tipos de extintores que hay y como combatir un fuego dependiendo su origen. Y también que se les indico estos se deben recargar cada año o cuando se utilizan.

#### **4.8. Uso de hidrantes**

Se trabajó conjuntamente con el departamento de seguridad industrial, el cual brindó su apoyo para desarrollar el curso de uso de hidrantes en donde se les capacito a los operadores el uso correcto de estos y distintos tipos de hidrantes que hay y los que hay en la actualidad en la Planta de Lavandería. Además de identificarlos y qué tipo de acoples se deben de usar con cada uno de ellos. Los cursos eran impartidos los sábados por la tarde y los participantes tenían un bono extra por participación voluntaria.

#### **4.9. Higiene enzimática**

Dado que en la planta de Lavandería se adiciona talco en la línea de producción No. 6, se instruyó a los operadores de que en dicho lugar estaban trabajando con un polvo que es perjudicial para la salud y por esta razón debían usar el equipo de protección personal adecuado al área de trabajo el cual es un respirador 3M serie 6,200 con filtros P100 2,091, lentes, guantes y zapatos industriales para manipular y limpiar recipientes, paquetes, en su lugar de trabajo.

#### **4.10. Curso liberación de producto**

A los operadores del área de bodega de producto terminado de Lavandería, analista de *TAMU*, se les impartió un curso obligatorio en conjunto con control de calidad al cual también asistieron el Ing. de Procesos, Empaque, dado que estos son los responsables directos del producto para venta ya sea el mercado nacional o internacional. Para que este no se pueda ser sacado de la bodega si no cumple con los estándares de calidad impuestos (color, penetrometría, peso, humedad, etc).

#### **4.11. Alertas e incidentes de calidad**

Con la elaboración del Sistema de Gestión de Calidad se logró la disminución de alertas por no conformidades (mala codificación, tamaños no uniformes, pesos distintos, devoluciones de producto, etc).

#### **4.12. Trazabilidad**

Se elaboro el sistema de trazabilidad de Planta de Lavandería con la implementación de todos los documentos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad para realizar una mejor ubicación de todas materias primas, utilizadas en cualquier parte del proceso del jabón.



## CONCLUSIONES

1. Con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la Planta de Lavandería, se logró la reducción de averías y costos en el área de mantenimiento.
2. La utilización de bitácoras apropiadas, lograron mejores resultados en cuanto a la disminución de costos de producción.
3. La minimización de costos y gastos fue porque el Sistema de Gestión permite llevar un control adecuado de todos los rubros utilizados en la planta, para no incurrir en gastos incensarios o no previstos.
4. En análisis y desarrollo se están probando nuevas fórmulas para la elaboración de jabón, sin afectar su calidad y así poder producir a un menor costo.
5. Con el uso adecuado del control de documentos se puede tener una mayor eficiencia en el manejo de las fórmulas y los análisis de las mismas, para mejorar la producción al mismo tiempo.
6. Se eliminaron equipos obsoletos en todas las áreas de trabajo, dado que estos perjudican reduciendo espacio, no permiten movimientos adecuados según su área de trabajo.

7. Dar a conocer las capacitaciones a todos los operadores y empleados administrativos, en lo concerniente a un SGC y los beneficios que brinda en la documentación, para tener mejor control en los registros, etc.

## RECOMENDACIONES

1. La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad da la certeza a creer que todos los procesos serán mejores desde que entra la materia prima hasta que ésta sale como producto terminado (jabones).
2. Con toda la documentación puesta en marcha y los procesos funcionando a un 80 por ciento, se puede decir que la implementación del SGC es un éxito.
3. Con un SGC la minimización de los costos es evidente, dado que todos los procesos son llevados acorde la documentación implementada para mejorar la calidad.
4. Con el mantenimiento ahora se cuenta con un nuevo sistema en si una matriz de mantenimiento, la cual indica cómo es que se encuentran los equipos para, no caer en futuras averías en producción, reparación.
5. Con nuevas fórmulas de jabones producidos en la Planta de Lavandería se está mejorando el uso de equipos y controlar de una mejor manera los procesos y reducir los costos pero sin afectar la calidad.
6. Los nuevos procedimientos implementados en la Planta están favoreciendo a los trabajadores ya que están realizando de mejor manera su labor y su área de trabajo se encuentra limpia y despejada.

7. Con la reubicación de los equipos que se utilizaban dentro de la planta, se logró una mejor percepción del área de trabajo asignado para cada operador y al mismo tiempo un mejor espacio para un mayor desenvolvimiento de los mismos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. CUAUHTÉMOC GUTIÉRREZ, Aida. *Administración y calidad*. 4a ed. España: McGraw-Hill, 2006. p. 70-90.
2. GUTIÉRREZ, Humberto. *Calidad total y productividad*. 2a ed. México: McGraw-Hill, 2005. p.100-115.
3. JÁUREGUI, Mario A, *Manual de aseguramiento de calidad ISO 9000*. 4a ed. Colombia: McGraw-Hill, 2004. p. 55-78.
4. LÓPEZ CANELA, Ruiz José. *Calidad total*. 3a ed. España: Cecsa, 2006. p. 41-60.
5. NIEVES, Benjamín. *Métodos estándares y diseño del trabajo*. 11a ed. México: Alfa y Omega, 2005. p. 25-38.
6. UDAONDO DURAN, Miguel, *Gestión de calidad*. 2a ed. México: Díaz Santos. 2008. p. 36-44.