

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR
RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA CARRERA
DE ING. GESTIÓN EMPRESARIAL**

ESTANDARIZACIÓN DE PROCESO DE MANUFACTURA DEL JABÓN.

Alumno: Víctor Manuel Castro Palos



Nombre del asesor externo: Ing. Flor Marina Sánchez
Baca.

Nombre del asesor interno: José Ricardo Hernández
Perea.

Aguascalientes, Ags. Agosto-Diciembre 2018



CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

1.- AGRADECIMIENTO

Mi vida ha dado muchas vueltas, y en esas muchas vueltas he creído que me he quedado solo pero, la verdad es que algunas personas han siempre salido de la sombra a rescatarme de mi indefensión.

De forma especial, agradezco a mis padres ya que en unión siempre han creído en mí y me han apoyado en mis proyectos de vida, a mi papá, Enrique Castro Delgado quien con ejemplo desde mi corta edad me enseñó a no claudicar, que cualquier pretexto no es suficiente para amparar un proyecto no terminado, quien ha sido una de mis bellas luces en el camino al demostrarme que cada quien define en que vía ir, que aunque influye la cultura, la familia y nuestros rededores cada quien decide que tan autodidacta es para aprender lo correcto y beneficioso para nuestras vidas; a mi madre, mi “ma”, mi “jefa”, Victoriana Palos Palos, que todos los días estoy en sus oraciones para tener éxito, quien en mis peores caídas ha sido quien me ha curado con palabras de amor muy certeras, aunque algunas de las veces no han sido las que he querido escuchar, han sido las indicadas para salir de mi zona de confort y resolver los problemas, que gracias a ella hasta la fecha puedo verme al espejo y confiar en que no estoy solo y que si vuelvo a caer, que sé que pasara, estará ella como atalaya para guiarme por el camino más correcto.

De la misma manera doy gracias al Ing. Francisco Pinedo Hernández por su completa y desinteresada ayuda a lo largo de mi carrera, quien desde los primeros semestres me auxilio con su invaluable experiencia y con ello muchas de las veces aunque no fue fácil el barco se mantenía a flote con su apoyo de asesorías, y no porque me dispusiera a que fuera sencillo sino porque muchas veces la voluntad no alcanzaba pero con su optimismo me llenaba la carga de perseverancia a seguir avanzando.

Finalmente gracias a todos los maestros y personal de esta institución, que me impartieron clase y dejaron una huella en mí caminar, que algunos hicieron más de solo su trabajo y me llenaron los oídos con un buen consejo para mi vida diaria, e ideas para mi negocio, que no demoraron en ayudarme para salir adelante en mis situaciones académicas.

2.- RESUMEN

La implementación de este proyecto, se ha enfocado a estandarizar los procesos para la fabricación de jabón líquido, de tal forma que, el procedimiento sea el correcto y eficiente, de acuerdo a las especificaciones que determino el Sr. Victor Manuel Castro Palos de la empresa CRYSTALIM.

En esta investigación se exponen las diversas variantes que existen para la fabricación de jabón líquido, así como los inconvenientes que existen desde la materia prima, proveedores, proceso y hasta variantes en personal.

Se han planteado soluciones a las problemáticas que enfrenta la organización en su proceso de fabricación, por la cual los clientes de CRYSTALIM con anterioridad se veían afectados con las variaciones del jabón, posterior a las mejoras implementadas, estos mismos han mostrado completa satisfacción con el jabón manufacturado.

Por tanto, se detallan las mejoras implantadas en las diversas operaciones y en la materia prima para lograr la fabricación de jabón que cumpla con la calidad requerida por los clientes.

En el desarrollo de este proyecto de residencias profesionales, se muestran las situaciones o problemáticas que se tenía en la organización antes de implementar los nuevos procesos, con lo cual, ahora es posible controlar y dar continuidad a cada una de las etapas que se van encontrando durante el proceso de manufactura, con el fin estandarizar los procesos de manufactura y mejorar la calidad del producto.

3.- ÍNDICE.

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	2
1.- AGRADECIMIENTO	2
2.- RESUMEN.....	3
3.- ÍNDICE.....	4
<i>Lista de tablas.....</i>	<i>6</i>
<i>Lista de figuras.....</i>	<i>7</i>
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	8
4.- INTRODUCCIÓN	8
5.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	9
<i>Misión.....</i>	<i>10</i>
<i>Visión.....</i>	<i>10</i>
<i>Valores.....</i>	<i>10</i>
<i>Organigrama.....</i>	<i>11</i>
<i>Clientes potenciales.....</i>	<i>11</i>
7.- OBJETIVOS	12
<i>Objetivo general del proyecto:.....</i>	<i>12</i>
<i>Objetivos específicos:.....</i>	<i>12</i>
8.- JUSTIFICACIÓN	12
CAPITULO 3.- MARCO TEÓRICO.....	13
9.- MARCO TEORICO	13
<i>Diagnosticar el proceso. ¿Qué se hace actualmente?.....</i>	<i>13</i>
<i>Definir las acciones que permitan asegurar la aceptación de materia prima con las especificaciones requeridas.</i>	<i>14</i>
<i>Planear y realizar pruebas.....</i>	<i>14</i>
<i>Ejecutar y monitorear la prueba.....</i>	<i>14</i>
<i>Mejoras en el proceso.....</i>	<i>15</i>
<i>Mantener un estándar y mejorar del proceso.....</i>	<i>15</i>
CAPITULO 4.- DESARROLLO	16
10.- PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	16
<i>Etapa 1. Análisis de causas raíz. (julio-agosto).....</i>	<i>16</i>
Falta de capacitación.....	16
No se cuenta con un diagrama de proceso definido.....	16
No se cuenta con especificaciones clara de la materia prima.....	16
No se cuenta con proceso de inspección de materia prima (recibo).....	16
No se cuenta con procesos definidos de medición de materia prima, ni de manufactura de jabón.....	16
<i>Etapa 2. Definición de acciones enfocadas a dar solución a la problemática de la organización. (Septiembre- octubre).....</i>	<i>17</i>
Estandarización de proceso de medición	17
Concientización.....	18
Queja expresada por cliente.....	18
Ejemplo de queja de cliente	19
<i>Las variables:.....</i>	<i>21</i>

PH	21
Saturación de sal.....	22
Densidad	23
Mezclado	24
<i>Selección de proveedores</i>	<i>24</i>
<i>Especificaciones de materias primas</i>	<i>25</i>
<i>Diagrama de flujo para el proceso de recepción de materia prima</i>	<i>26</i>
<i>Proceso de recepción, manejo y almacenaje de materias primas</i>	<i>27</i>
<i>Recepción:</i>	<i>27</i>
ADBS	27
SOSA	28
LESS.....	29
AMIDA DE COCO	30
SAL	30
<i>Manejo y Almacenaje</i>	<i>31</i>
ADBS	31
SOSA	31
LESS.....	32
AMIDA DE COCO	33
SAL	33
<i>Medición de insumos para la fabricación de jabón.</i>	<i>34</i>
CAPACITACION A PERSONAL DE PRODUCCIÓN.	36
<i>Etapa 3. Revisión de resultados y toma de decisiones. (NOVIEMBRE)</i>	<i>38</i>
<i>Resultados de acciones tomadas.....</i>	<i>38</i>
Procedimiento de Producción y Mezclado de "DETER N1" (base de jabón).....	41
Procedimiento de medición y balanceo de PH de Deter N1	42
Procedimiento para la producción y mezclado de Jabón en mezcladora semiautomática	43
CAPÍTULO 5.- RESULTADOS	46
12.- RESULTADOS (NOVIEMBRE-DICIEMBRE).....	46
CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES	47
13.- CONCLUSIONES:.....	47
CAPITULO 7.- COMPETENCIAS APLICADAS.	48
<i>Competencias aplicadas:.....</i>	<i>48</i>
CAPÍTULO 8.- FUENTES DE INFORMACIÓN	48
CAPÍTULO 9.- ANEXOS	49

Lista de tablas

- Tabla 1. Queja expresada por cliente.
- Tabla 2 Testigo de densidad sobre cantidad de sal.
- Tabla 3. Proveedores y materia prima.
- Tabla 4.- Insumos para la fabricación de jabón.
- Tabla 5.- Formato para generar evidencia de capacitación.
- Tabla 6. 10 lotes posteriores a los cambios en proceso
- Tabla 7.- hoja de operación estándar
- Tabla 8.- objetivos propuestos y objetivos logrados

Lista de figuras.

- Figura 1.- Variación de densidad.
- Figura 2.-Variación de color.
- Figura 3.- Tiras indicadoras de PH.
- Figura 4.- Medidor de PH electrónico tipo lápiz.
- Figura 5.- Prueba de jarras.
- Figura 6.- Análisis de densidad.
- Figura 7.- Maquina mezcladora.
- Figura 8.- Chequeo de ADBS.
- Figura 9.- Chequeo de sosa.
- Figura 10.- Chequeo de Lauril (less).
- Figura 11.- Chequeo de amida de coco.
- Figura 12.- Chequeo de sal.
- Figura 13. Capacitacion de recepcion de materia prima con uso de peachimetro.
- Figura 14. Capacitacion de recepcion de materia prima y manejo de material con ayuda de bomba de liquidos manual.
- Figura 15. Capacitación de uso de báscula para recepción y manejo de materia prima.
- Figura 16.- mezcladora
- Figura 17.- Peachimetro.
- Figura 18.- Bascula.
- Figura 19.-Muestreo de 10 lotes.
- Figura 20.- Equipo de seguridad
- Figura 21.- Equipo de seguridad
- Figura 22.-Mezcladora semiautomática
- Figura 23.- Equipo de seguridad

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

4.- INTRODUCCIÓN

En la cotidianidad de nuestra vida diaria nos encontramos infinidad de productos de limpieza, incluso podemos tener un punto de venta de producto a la vuelta de nuestra casa; sin embargo, ¿estos productos tendrán la calidad requerida por los clientes?, ¿Los productos que venden a granel son malos para la salud?, ¿Qué garantía tienen los productos de limpieza?, ¿Por qué muchas de las veces varían ese tipo de productos? y ¿sus procesos de manufactura se tienen estandarizados?

Preguntas como estas suscitan grandes inquietudes en muchos de los usuarios, es por esto, que el presente proyecto será basado en una investigación para revelar la problemática que provoca la variabilidad de la calidad de los productos de limpieza, especialmente las variaciones en el jabón, y dar solución a la problemática de la organización.

Pues bien, para dar a conocer los resultados de la implementación del presente reporte, se ha organizado de la siguiente forma:

El capítulo 1, describe de forma general el enfoque del proyecto y la descripción de la empresa.

En el capítulo 2, muestra la justificación del proyecto, las problemáticas a resolver y los objetivos a realizar.

En el capítulo 3 se desarrolla el marco teórico, en el cual se fundamentan las metodologías utilizadas para desarrollar el proyecto.

En el capítulo 4. Descripción de las actividades para la implementación del proyecto con el fin de lograr los objetivos propuestos.

El capítulo 5, se ha enfocado a dar a conocer los resultados obtenidos del procedimiento de mejora en el presente reporte.

Finalmente, el presente reporte, presenta conclusiones, competencias desarrolladas, fuentes de información y anexos informativos y se contara con elementos que le permitan elegir al lector un producto de limpieza no solo por su apariencia, si no por su calidad y eficiencia.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Crystalim, productos de limpieza es una empresa orgullosamente hidrocálida, la cual está operando desde Diciembre del año 2015, nace a raíz de un gran esfuerzo y experiencia en el ramo del dueño, consolidada como una PYME, que se conforma de tres áreas operativas, las cuales son: administración, ventas y producción, siendo este el punto crítico a mejorar.

Una fortaleza de la empresa es que brinda un servicio de excelencia, a través de un buen trato por parte del equipo de ventas hacia el cliente, con lo cual, se ha logrado la confianza y lealtad de cliente-proveedor.

Los principales productos que ofrecen Crystalim, de manufactura propia, son:

- Desengrasante.
- Jabones (para manos, ropa, trastes y pisos).
- Shampoo corporal.
- Pinol.
- Limpiador multiusos.
- Cloro.
- Suavizantes.
- Aromatizantes.

Cabe mencionar que Crystalim, también comercializa productos de jarcería, escobas, trapeadores, fibras, pastillas de aroma, franelas, etc.

En la actualidad el Sr. Víctor Manuel Castro Palos es el responsable del proceso de producción, y se encarga de que todos los productos que se fabrican dentro de la organización cumplan con la calidad requerida por los clientes; por lo tanto, se requiere asegurar que cada lote cumpla con los estándares de cero variaciones entre lotes.

Misión

Desarrollar, innovar, manufacturar y comercializar productos de limpieza, para todos los sectores, que requieran crear un ambiente higiénico y confortable así como el facilitar las tareas de limpieza.

Visión

Es una empresa de productos de calidad para la limpieza, dinámica y en constante innovación, orientada al mejoramiento continuo de la productividad conformada por un equipo humano especializado en el aprovechamiento de las tecnologías con las que se cuentan, estimulando nuestro crecimiento económico y asegurando altos niveles de competitividad, con el claro sentido de las necesidades de nuestros clientes, satisfacemos los requerimientos a través de servicio efectivo y confiable.

Valores

Calidad:

En el trato humanos, calidad de los materiales, productos y servicio.

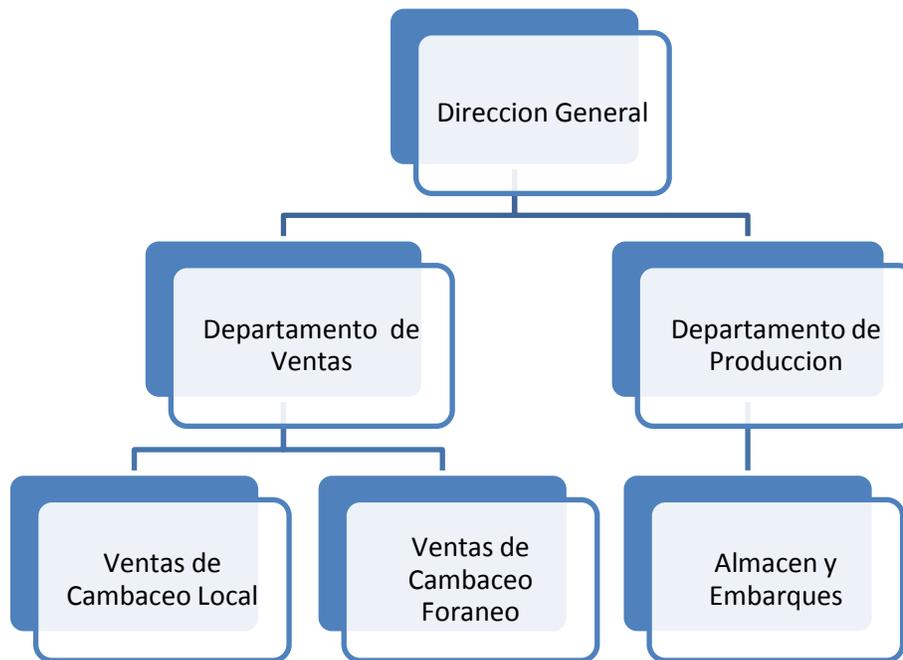
Perseverancia

En el compromiso con la calidad, asumiendo los retos día a día con responsabilidad.

Responsabilidad

Que ha permitido ganar el respeto de los clientes y que se refleja en el manejo transparente de los recursos económicos y fluidez de productos líderes.

Organigrama



Clientes potenciales

Crystalim cuenta con una cartera de 4 rutas de clientes de frecuencia semanal de venta en frío, es decir que, cada cliente se visita un día por semana y cada ruta está en una diferente zona de la ciudad.

Los clientes potenciales son, Comercializadora la Hormiga e Ignis Acabados Metálicos S.A de C.V.

6.- PROBLEMAS A RESOLVER

A lo largo de 3 años, en el proceso de manufactura, se ha detectado que en la mayoría de los lotes de producto terminado se ha presentado una serie de variaciones visibles en viscosidad y color, tal inconsistencia radica en la variación de materia prima. Esta situación ha provocado reclamos por parte de los clientes frecuentes, expresando que se les está suministrando un producto de baja calidad, entre otras suposiciones. Estos

reclamos han incrementado a un 10 % de la producción total del jabón envasado, en la presentación de 5 litros, siendo ésta, la prioridad a atender por parte de la organización.

7.- OBJETIVOS

Objetivo general del proyecto:

Estandarizar el proceso de producción para jabón y asegurar las especificaciones de calidad.

Objetivos específicos:

Objetivo 1. Establecer y documentar un procedimiento para la recepción y validación de materia prima.

Objetivo 1. Elaborar e implementar los procedimientos para los procesos de fabricación de base de jabón y jabón, según lo requerido.

8.- JUSTIFICACIÓN

Es de vital importancia para CRYSTALIM el reducir las incidencias de reclamos con la presentación del producto, siendo que la producción que se hace de jabón, representa el 50 % de la producción total de los productos manufacturados de CRYSTALIM.

Se ha determinado implementar una mejora que permita reducir las incidencias de productos rechazados que hasta el mes de agosto, suman un promedio de 20% del producto terminado.

Derivado de un análisis estadístico de quejas de clientes, se han determinado las siguientes causas:

- Existe variación en la materia prima de los proveedores.
- No se cuenta con especificaciones de producto terminado ni con especificaciones de materia prima de proveedores.

- No todos los empleados mantienen el ritmo de mezclado manual: hay una frase refiriéndonos a la cocina que dice: que no todas las personas tienen la misma sazón. Pues este es practicante el mismo principio; la mayoría de los productos son artesanales, por tanto, influye significativamente la mano de obra. Con lo cual asimilamos que la simple variación en fuerza de un operador a otro causa diferencias en productos terminados.
- En la actualidad se fabrica cada una de las mezclas en tambos de 220 litros, por lo tanto, se procura que todas las mezclas salgan con la misma consistencia, color, textura, olor etc., sin embargo, no se logra debido a una inconsistencia de mezclado, dando como resultado producto terminado con variación en la densidad y apariencia.

Durante este proceso, el alumno desarrolla su capacidad de observación y análisis, así como la oportunidad de incursionar en el ámbito gerencial y planes estratégicos para la toma de decisiones.

CAPITULO 3.- MARCO TEÓRICO

9.- MARCO TEORICO

Debido a que la problemática más crítica de la organización, son las quejas de los clientes, se ha determinado la implementación de este proyecto, para lo cual se realizó una investigación sobre la estandarización de procesos. Posteriormente, se siguió la siguiente metodología:

Diagnosticar el proceso. ¿Qué se hace actualmente?

Lo primero que se hizo fue analizar las variantes que causan cambios físicos de un lote a otro, que impactan en la calidad de los productos, estas son:

- Falta de inspección de materia prima
- Falta de supervisión de los procesos.
- Falta de estandarización en los procesos.

También se detectó que no existe ningún tipo de inspección de la materia prima para la producción de base de jabón y jabón, por lo tanto, se requieren las hojas de especificación y de seguridad, para determinar las especificaciones de calidad que se deben cumplir.

Definir las acciones que permitan asegurar la aceptación de materia prima con las especificaciones requeridas.

Se solicitó a los proveedores las hojas de especificación y seguridad de la materia prima para tener conocimiento de las especificaciones para establecer un proceso de inspección de materia prima y su manejo, ya que algunos productos deben ser manipulados con equipo de seguridad específico, lo cual no se venía practicando. También se elaboró un diagrama de flujo para determinar las entradas y salidas de los procesos, así como el flujo por el cual pasaran todas las materias para la aceptación o rechazo. Por otro lado, se realizó supervisión a los procesos y un plan para estandarizarlos.

Planear y realizar pruebas.

Se adquirió dispositivo electrónico para medir PH.

Se realizaron pruebas de PH a la sosa y ADBS.

Se realizan pruebas de apariencia a la sosa, ADBS y Lauril.

Se compró un dispositivo eléctrico mecánico para proceso de mezclado.

Ejecutar y monitorear la prueba.

Se determina el proceso de manejo para el Peachímetro.

Se determina el proceso de inspección de pruebas para sosa, ADBS y Lauril.

Se realiza supervisión en los procesos.

Se capacita a personal con los nuevos lineamientos a inspeccionar en las materias primas y el uso de EPP.

Mejoras en el proceso.

Se asegura que el PH de la materia prima, adecuado, supervisión de los procesos, capacitación del personal y cumplimiento de las especificaciones del producto terminado.

Mantener un estándar y mejorar del proceso.

En esta fase para la estandarización de los procesos y el aseguramiento de la calidad de los productos, se involucra a todo el personal como parte de la organización, con el objetivo de asegurar la satisfacción de los clientes, a través de un proceso estandarizado y productos que cumplen la calidad requerido o esperada por los clientes.

Por otra parte, se prosigue con la estandarización de cantidades de producto de materia prima; estas son las requeridas para las mezclas:

- **Ácido Dodecil Bencen Sulfónico**, este ácido uno de los más fuertes existentes en la química actual es uno de los cuales utilizamos para la mezcla de la base de jabón, y se determinó que su cantidad en kilos sería de 35 por cada 178 litros de agua.
- **Sosa líquida**, todo lo contrario al ácido hablando de su química estructural, y encargada de controlar los niveles de PH en la base de jabón, la cantidad establecida como punto de partida es de 6 litros para 178 de agua.
- **Lauril y amida de coco**, por medio del mismo estudio de jarras se determinó que la medida óptima de estos líquidos es de 20 kilos de Lauril y 3 de amida de coco, respectivamente para obtener 220 litros de un jabón terminado.
- Se realizaron pruebas de jara para determinar la cantidad de NaCl por cada litro y con ello se estableció una medida de 1850 Grs, por cada 220 litros de jabón manufacturado.

CAPITULO 4.- DESARROLLO

10.- PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

Una vez evaluado las necesidades de la organización y la problemática que se tiene en los procesos, la implementación de la mejora se ha desarrollado en tres etapas, las cuales se describe a continuación:

Etapa 1. Análisis de causas raíz. (julio-agosto)

Falta de capacitación.

Para atender las necesidades de la empresa Crystalim, se requiere concientizar al personal en todos los niveles operativos, con un enfoque de mejora continua en la satisfacción del cliente ya que, se detecta poco interés y responsabilidad real al trabajo y mucho menos a los procesos de manufactura, manejo de materiales y mediciones de materias primas y en general el personal se encuentra muy poco motivado.

No se cuenta con un diagrama de proceso definido.

Se detecta que no existe un diagrama de flujo que especifique el proceso de inspección para su aceptación o rechazo, lo cual impacta en el producto terminado y la satisfacción del cliente.

No se cuenta con especificaciones clara de la materia prima.

No se cuenta con las hojas de especificación de material, hojas de manejo de material, y hojas de seguridad de material.

No se cuenta con proceso de inspección de materia prima (recibo)

No se cuenta con procesos definidos de medición de materia prima, ni de manufactura de jabón.

Considerando que, la demanda de producto (jabón), va en aumento y se cuenta con varias personas quienes fabrican de manera artesanal el jabón, se requiere establecer la manera más eficaz para lograr la invariabilidad en la manufactura del jabón así como optimizar tiempos de mano de obra.

Por la mínima preocupación e interés de la gerencia de CRYSTALIM, se han generado problemas directamente en la manufactura, los cuales se vuelven reclamos ante los clientes por:

- Color
- Espesor
- Olor

Una vez determinadas las causas raíz de la problemática que enfrenta la organización, se continúa con la definición de acciones.

Etapa 2. Definición de acciones enfocadas a dar solución a la problemática de la organización. (Septiembre- octubre)

Estandarización de proceso de medición

Proceso actual de medición.

- La sosa líquida en la actualidad es medida en litros.
- El ADBS es pesado en báscula y destarado ya que el envase no es parte del peso de materia.
- Al igual que la sosa, el Lauril es medido en litros.
- La amida de coco es medido en litros para su uso en proceso.
- Por último y aunque se escuche increíble la sal es medida en vasos, lo cual es muy variante y es malo para el proceso.

Para poder estandarizar el proceso se optó por eliminar la medida de litros, para esto se evaluaron los materiales para sacar las equivalencias de litros a kilos y solo usar kilogramos.

Los proporcionales son:

- 1 litro de sosa equivale a 1.5 kilogramos.
- El ADBS se sigue pesando como se venía haciendo.
- Por cada litro de Lauril es 1.050 kilogramos de peso.
- 1 litro de amida de coco equivale a .945 gramos.

- Y se establece que la sal a partir de esto será pesada siempre, y se establece que para una mezcla de 220 litros de jabón deberá llevar 1.830 kilogramos.

Concientización

Ya que lo principal es poner buenos cimientos en la implementación del proyecto y por el momento el responsable de la dirección se había mantenido lejos del proceso, se optó por involucrar al director de Crystalim el Sr. **José Ricardo Hernández Perea** y solicitarle apoyo y propuestas de mejora para el logro de los objetivos propuestos en dicho proyecto.

Se llevaron a cabo reuniones de concientización para el personal de operaciones, haciéndoles saber y demostrándoles que todo lo que cada quien hace es importante para el proceso y que no se debe de dejar pasar detalles sin revisar y mucho menos dejar pasar errores evidentes.

Se motiva al personal para comprometerse a hacer bien su trabajo, con la finalidad de optimizar el trabajo en conjunto y a dar importancia a todos los procesos en los cuales participa.

Queja expresada por cliente

Por otra parte, para atender esta problemática, se requiere escuchar la voz de los clientes y conocer cuáles son las principales quejas en los productos terminados.

Al hacer un análisis de los últimos 3 meses se obtuvieron los siguientes resultados:

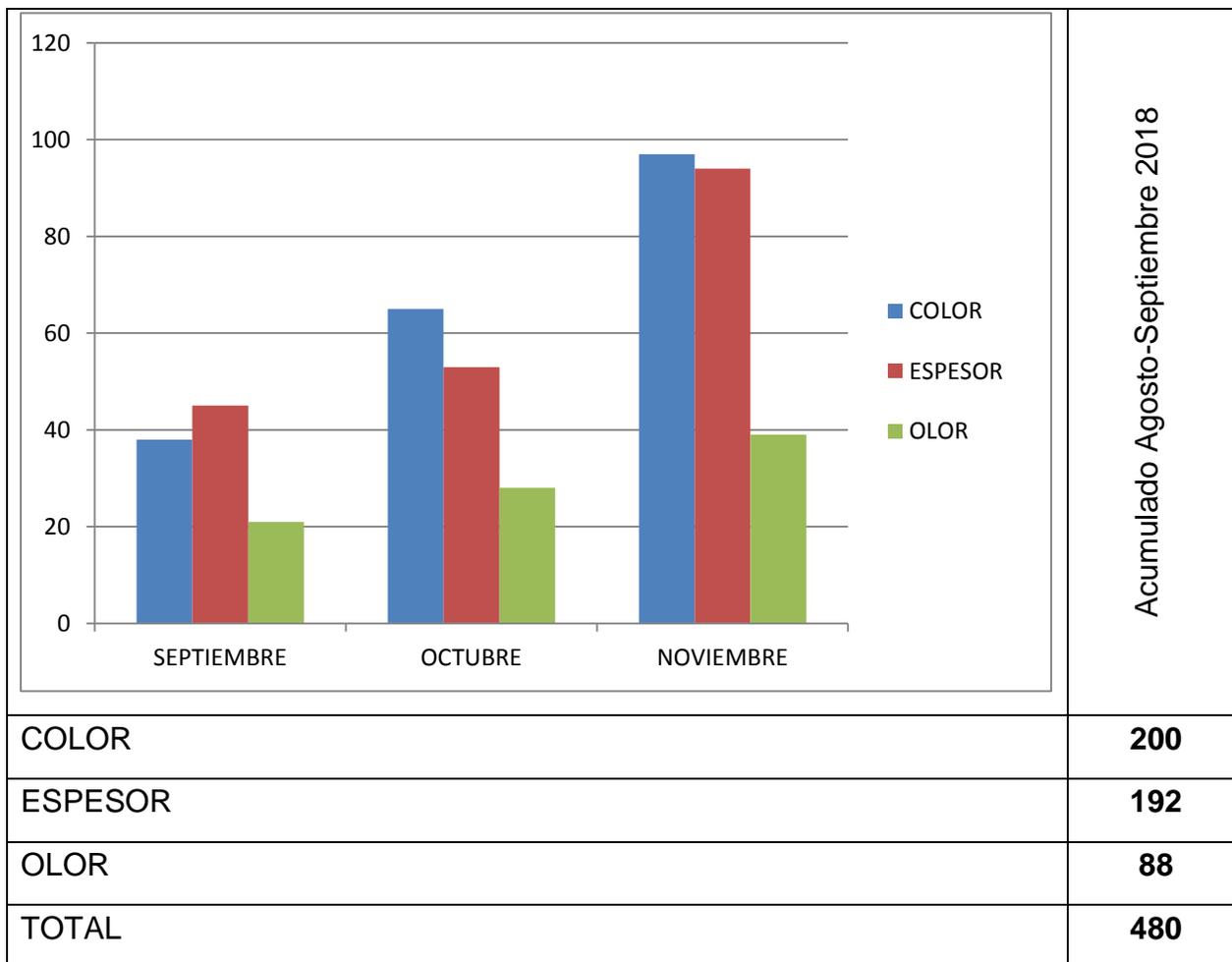


Tabla 1. Queja expresada por cliente

Al obtener estos resultados de reclamos por el cliente, se crea una mala reputación y una negatividad al recomendar los productos fabricados y, aunque muchas de las veces no regresa la mercancía por la cual se generan las inconformidades, CRYSTALIM, se ve afectada.

Ejemplo de queja de cliente

En la imagen de la izquierda, se muestra un ejemplar de jabón muy líquido y en la imagen de la derecha se puede observar un jabón más espeso e incluso se pueden ver como grumos, los cuales nos indican mayor densidad en el jabón.



Imagen 1.- Variación de densidad

En la siguiente imagen se muestra muy visiblemente la diferencia de colores de jabones manufacturados, el de lado izquierdo es amarillento y cristalino y el de la derecha café y opaco.



Imagen 2. Variación de color

Al analizar las muestras anteriormente documentadas se redactaron los siguientes datos:

- En el jabón cristalino el PH es de 6, la cantidad de sal que se adiciono a la mezcla fue de 1.9 kilogramos para 220 litros de jabón, y fue mezclado por Ángel, uno de los empleados.
- El jabón opaco y café tiene un PH de 8.5, de sal se añadió 2.1 kilogramos de sal para la misma cantidad de 220 litros de jabón, y fue mezclado por Juan el otro operador de producción.

Las variables:

Una vez identificadas las variantes de, diferencia de PH, diferencia de cantidad de sal en la mezcla y la variación en el proceso de mezclado manual, se deberán definir las especificaciones que deben cumplir los productos y hacer pruebas de jaras para obtener las proporciones correctas para el mezclado de los productos.

PH

Al investigar lo respectivo al correcto PH en los jabones se obtuvo que, el PH correcto en un jabón debe de ser de entre 7PH y 8PH; y se detectó que la variación impacta significativamente en la calidad del producto, ya que es necesario contar con un dispositivo adecuado para medir el PH, y se optó por usar tiras de colores que cambian de tonalidad respecto a la alcalinidad o acides de la mezcla.

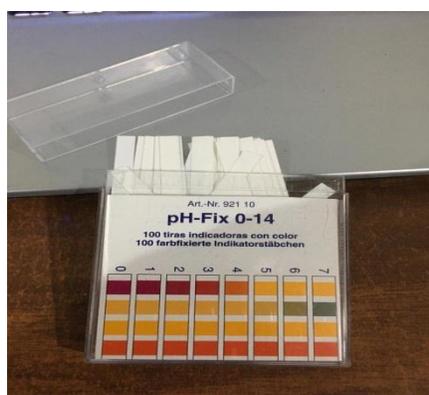


Figura 3.- tiras indicadoras de PH

Al comenzar a utilizar las tiras de colore para medir el PH, se dificulta la medición, porque en algunas ocasiones, el personal operativo discrepaba respecto a la tonalidad de las tiras. Después de esta situación se optó por buscar otro dispositivo que ayude definitivamente al proceso, y a su vez fuese confiable para el uso de cualquier persona a la hora de medir el PH del jabón; por esto se decidió comprar un medidor de PH electrónico tipo lápiz, el cual da una lectura digital en su pantalla indicando con exactitud el PH, lo cual permite modificar a tiempo la cantidad de materia prima para que siempre quede una mezcla entre 7 y 8 de PH.



Figura 4.- medidor de PH electrónico tipo lápiz.

Saturación de sal

Para determinar la cantidad de sal que será requerida para el jabón, fue necesario hacer unas pruebas en jarras, de lo cual se obtuvo lo siguiente:

Tabla 2 Testigo de densidad sobre cantidad de sal

Numero de prueba	Cantidad de jabón	Cantidad de sal en gramos	Densidad
1	.5 litros de jabón	1	1
2	.5 litros de jabón	1.2	1
3	.5 litros de jabón	1.4	1
4	.5 litros de jabón	1.6	1
5	.5 litros de jabón	1.8	1
6	.5 litros de jabón	2	1.1
7	.5 litros de jabón	2.2	1.2
8	.5 litros de jabón	2.4	1.3
9	.5 litros de jabón	2.6	1.4

10	.5 litros de jabón	2.8	1.5
11	.5 litros de jabón	3	1.6
12	.5 litros de jabón	3.2	1.7
13	.5 litros de jabón	3.4	1.8
14	.5 litros de jabón	3.6	1.9
15	.5 litros de jabón	3.8	1.95
16	.5 litros de jabón	4	2
17	.5 litros de jabón	4.2	1.5
18	.5 litros de jabón	4.4	1.5
19	.5 litros de jabón	4.6	1.5
20	.5 litros de jabón	4.8	1.5

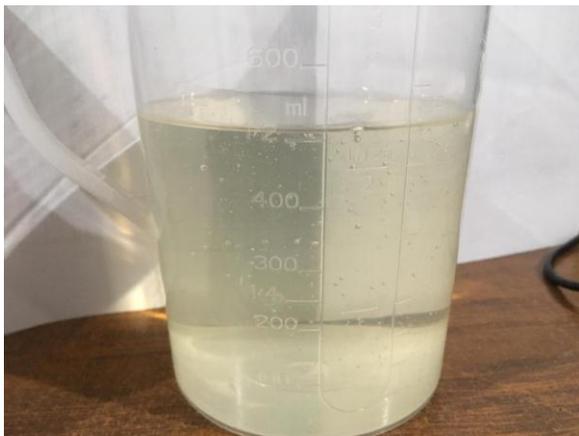
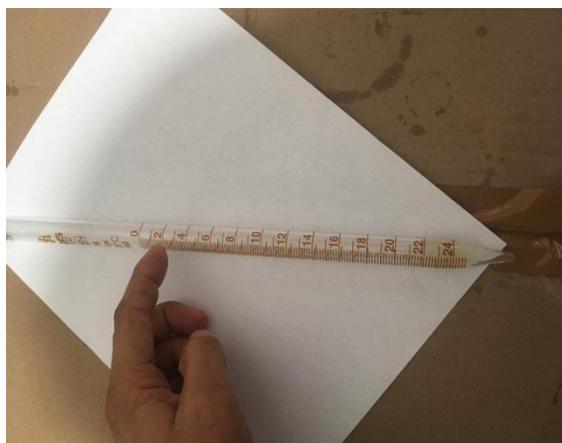


Figura 5.- prueba de jarras.



Densidad

La información obtenida en este muestreo, es la densidad deseada para los jabones manufacturados; esta cantidad se obtuvo en la muestra 16, que son 4.00 gramos por cada medio litro de jabón, y al hablar de un lote de 220 litros será de 1760 gramos de sal, con una densidad de 1cm^3 a 2 Grs, lo cual nos da una densidad óptima en el jabón.

Figura 6.- Análisis de densidad

Mezclado

Un gran reto fue, determinar cómo eliminar la variable de fuerza de mezclado por los operadores, es por ello que se visitó a colegas del ramo de limpieza y descubrimos que algunos de ellos tienen la misma problemática que CRYSTALIM, y otros se ayudan de un taladro eléctrico con un aspa de pintura para el mezclado del jabón, cabe mencionar que los taladros con los que cuentan algunos negocios NO son iguales ni de aspecto ni



en especificaciones mecánicas. Es por esto que se decidió ir más allá de solo poder mezclar de un tambo y un simple taladro, así que se mandó fabricar una máquina con la capacidad de mezclado de hasta 3 tambores de 220 litros, con esto no solo se estandarizará el mezclado si no, se aumentará la capacidad de producción.

Figura 7.- máquina mezcladora.

Selección de proveedores

Antes de establecer un procedimiento de validación en la recepción de materia prima es necesario determinar el proveedor de cada una de ellas, con la finalidad de que si hay algo que aclarar en alguna materia prima se haga al proveedor correspondiente y no halla errores a la hora de hacer alguna devolución con alguno de los proveedores.

Nombre de la materia prima	Proveedor que surtirá cada materia prima		
	Tensoquimia del centro	Aromáticos del centro	Semillas y cereales "Frente al templo"
Sal (NaCl)			X

<i>ADBS (ácido Dodecil Bencen Sulfónico lineal)</i>	<i>x</i>		
<i>Amida de coco</i>	<i>x</i>		
<i>Sosa líquida</i>		<i>X</i>	
<i>Lauril (less)</i>	<i>x</i>		

Tabla 3. Proveedores y materia prima.

Especificaciones de materias primas

A continuación se muestra formato de ejemplo de fichas técnicas, fichas de seguridad y fichas de manejo de material de las materias primas, las cuales fueron solicitadas a cada uno de los proveedores antes mencionados.

 TENSOACTIVOS Y ESPECIALIDADES S.A. DE C.V.	 TENSOQUIMIA Tensioactivos para la Industria Cosmética y de limpieza	Código: F-CCL-02	Versión: 00
		Fecha de revisión: 04-03-13	Página 1 de 1
		HOJA DE ESPECIFICACIONES	

**PI0040 TENSOAMIDA
(DIETANOLAMIDA DE COCO)**

PARÀMETRO

ESPECIFICACIONES

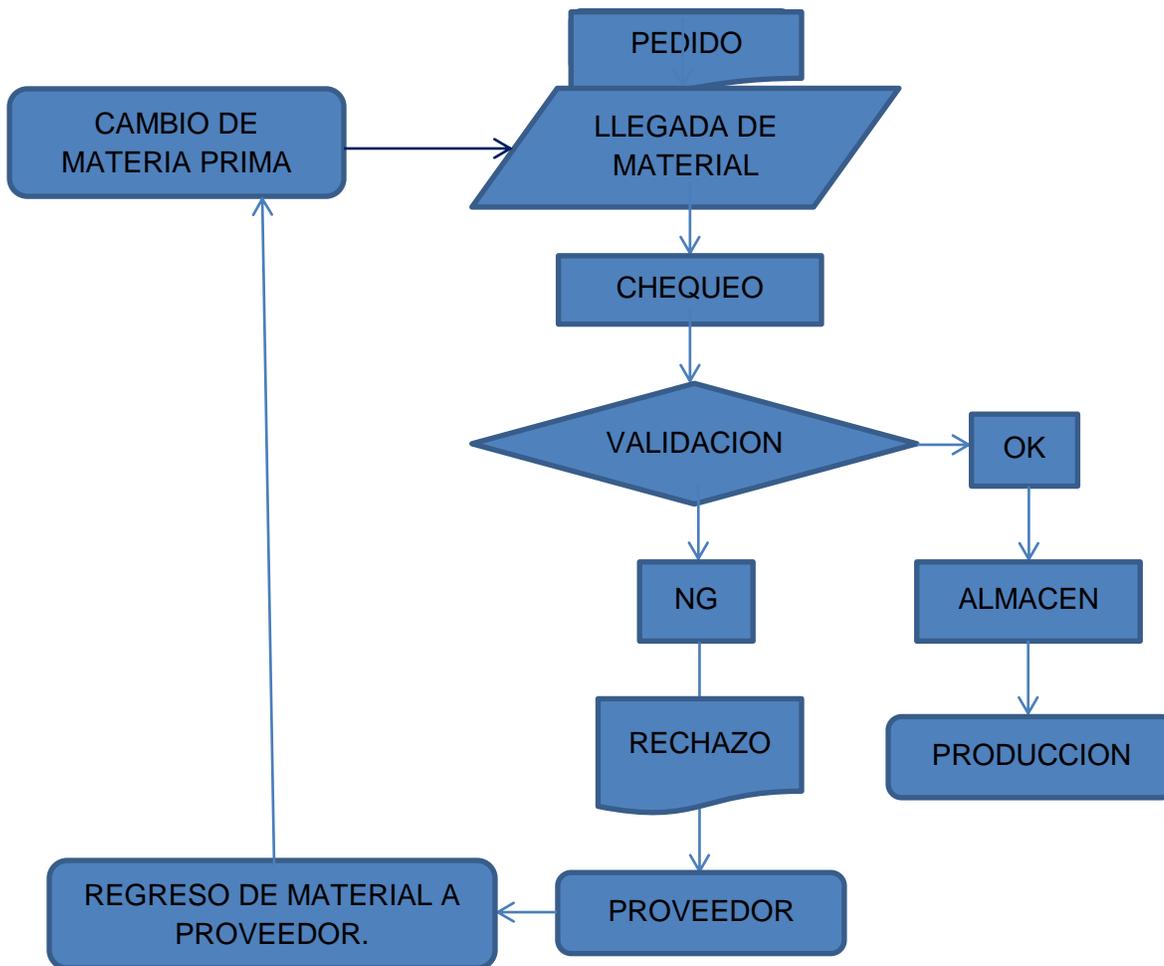
Aspecto a 25°C	Líquido semi-viscoso transparente de ligeramente ámbar a amarillento
pH a 25°C (1% sol Acuosa)	8.5-10.5
Alcalinidad	Máx. 1.00
Ácidos grasos libres	Máx. 1.00
Amina libre titulable	Máx. 8
Color (Gardner)	Máx. 6

Presentación: Tambor de 210kg.

Realizó: Alicia Valentino García	Revisó: Antonio Chaparro Rodríguez	Aprobó: Alicia Valentino García
-------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

Diagrama de flujo para el proceso de recepción de materia prima

Antes de establecer el procedimiento de recepción, almacenaje y manejo de las diversas materias primas, es necesario determinar la secuencia que deberá de seguir el proceso de aceptación de materia prima.



Proceso de recepción, manejo y almacenaje de materias primas

Una vez estudiadas las hojas de especificaciones de las materias primas se establecen los procesos de recepción, manejo y almacenaje de materias primas.

Recepción:

ADBS

Al momento de recibir el material en las instalaciones se deberán de verificar estos 3 puntos previos a procesar el insumo para libre mezcla:

- 1) Se deberá verificar que el tambo llegue completamente cerrado y con sus respectivos sellos de seguridad.
- 2) El color del compuesto deberá de ser uniforme y sin grumos.

3) La medición del PH deberá estar en 1-1.5.

- ❖ En dado caso de que la materia prima no cumpla con los índices de calidad requeridos se procederá a regresar a proveedor como rechazo.



Figura 8.- Chequeo de ADBS.

SOSA

Al momento de recibir el material en las instalaciones se deberán de verificar estos 3 puntos previos a procesar el insumo para libre mezcla:

1) Se deberá verificar que el tambo llegue completamente cerrado y con sus respectivos sellos de seguridad.

2) El color del compuesto deberá de ser uniforme, sin variación en la coloración y sin presencia de residuos.

3) La medición del PH deberá estar en 11-10 en solución del 0.50 %.

- ❖ En dado caso de que la materia prima no cumpla con los índices de calidad requeridos de procederá a regresar a proveedor como rechazo.



Figura 9.- Chequeo de sosa.

LESS

Al momento de recibir el material en las instalaciones se deberán de verificar estos 3 puntos previos a procesar el insumo para libre mezcla:

- 1) Se deberá verificar que el tambo llegue completamente cerrado y con sus respectivos sellos de seguridad.
- 2) El color del compuesto deberá de ser uniforme y sin grumos.
- 3) La medición del PH deberá estar en 7-7.5

*En dado caso de que la materia prima no cumpla con los índices de calidad requeridos de procederá a regresar a proveedor como rechazo.



Figura 10.- Chequeo de Lauril (less).

AMIDA DE COCO

Al momento de recibir el material en las instalaciones se deberán de verificar estos 3 puntos previos a procesar el insumo para libre mezcla:

- 1) Se deberá verificar que el tambo llegue completamente cerrado y con sus respectivos sellos de seguridad.
- 2) El color del compuesto deberá de ser uniforme y sin grumos.
- 3) La medición del PH deberá estar en 7-7.5.

❖ En dado caso de que la materia prima no cumpla con los índices de calidad requeridos de procederá a regresar a proveedor como rechazo.

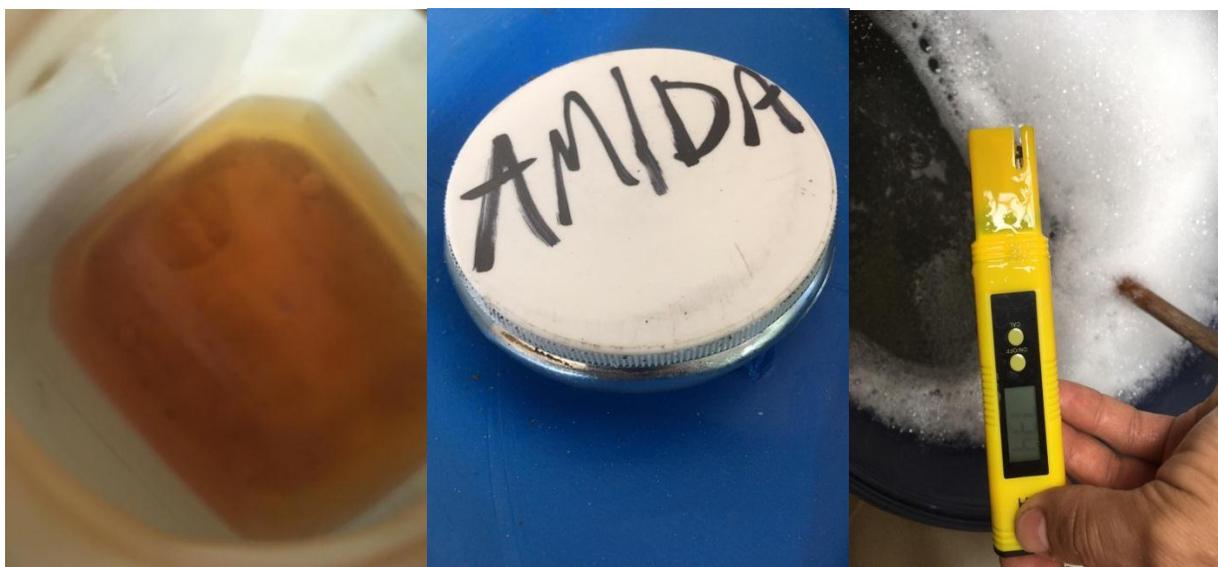


Figura 11.- Chequeo de amida de coco.

SAL

Al momento de recibir el material en las instalaciones se deberán de verificar estos 3 puntos previos a procesar el insumo para libre mezcla:

- 1) Se deberá verificar que el costal o contenedor llegue completamente cerrado.
- 2) El color del compuesto deberá de ser uniforme.
- 3) No deberá de presentar remanencias de humedad.

❖ En dado caso de que la materia prima no cumpla con los índices de calidad requeridos de procederá a regresar a proveedor como rechazo.



Figura 12.- Chequeo de sal.

Manejo y Almacenaje

ADBS

- En caso de contacto con los ojos y piel lavarse con abundante agua fresca por espacio de 15 min., de presentarse alguna irritación consultar a su médico.
- Almacenar en lugares a temperatura ambiente.
- No almacenar por más de un año el producto.
- No exponer a los rayos del sol.
- Para su extracción desde el tambo se deberá realizar por medio de bomba de succión manual y contenerse en los garrafones de 20 litros para su pesaje en báscula, previo al proceso de mezclado.
- Los galones de pesado del ADBS no deberán revolverse con ninguno de la operación y siempre deberán permanecer cerrados cuando no estén en uso
- Los galones de pesado del ADBS deberán estar limpios en el exterior aun cuando no estén en uso.

SOSA

- En caso de contacto con los ojos y piel lavarse con abundante agua fresca por espacio de 15 min., de presentarse alguna irritación consultar a su médico.

- Almacenar en lugares a temperatura ambiente.
- No almacenar por más de un año el producto.
- No exponer a los rayos del sol.
- No almacene ni transporte sosa cáustica al 48.5% peso de concentración con las siguientes sustancias incompatibles, evite el uso de agua ya que al diluirse la sosa se generan grandes cantidades de calor. reacciona violentamente con hidrocarburos clorados, acetileno, acroleína, aluminio, amoniaco, trifluoruro de cloro, ácido acético, acetaldehído, anhídrido acético, acrilonitrilo, alcohol alílico, cloruro alílico, clorhidrina, hidroquinona, anhídrido maleico, pentóxido de fósforo, cloro nitrotoluenos, ácido cloro Sulfónico, 1,2- dicloroetileno, etileno, fósforo, ácido sulfúrico, alcohol metílico con tetraclorobenceno, alcohol metílico con triclorometano, tetrahidrofuranos, tricloroetileno, agua, cianuros, ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, ácido nítrico, nitrometano, nitroetano, nitroparafinas, nitropropano, pentanol, oleum, zinc, plomo, estaño.
- Para su extracción desde el tambo se deberá realizar por medio de bomba de succión manual y contenerse en los garrafones de 20 litros para su pesaje en báscula, previo al proceso de mezclado.
- Los galones de pesado de la Sosa no deberán revolverse con ninguno de la operación y siempre deberán permanecer cerrados cuando no estén en uso.
- Los galones de pesado de la Sosa deberán estar limpios en el exterior aun cuando no estén en uso.

LESS

- En caso de contacto con los ojos y piel lavarse con abundante agua fresca por espacio de 15 min., de presentarse alguna irritación consultar a su médico.
- En caso de ingestión llamar a un centro de información, no beber agua ni leche.
- En caso de ser inhalado: lleve a la víctima al aire fresco y si es necesario induzca respiración artificial.
- Almacenar en lugares a temperatura ambiente.
- No almacenar por más de un año el producto.
- No exponer a los rayos del sol.

- Para su extracción desde el tambo se deberá realizar por medio de bomba de succión manual y contenerse en los garrafones de 20 litros para su pesaje en báscula, previo al proceso de mezclado.
- Los galones de pesado del LESS no deberán revolverse con ninguno de la operación y siempre deberán permanecer cerrados cuando no estén en uso
- Los galones de pesado del LESS deberán estar limpios en el exterior aun cuando no estén en uso.

AMIDA DE COCO

- En caso de contacto con los ojos y piel lavarse con abundante agua fresca por espacio de 15 min., de presentarse alguna irritación consultar a su médico.
- En caso de ingestión llamar a un centro de información, no beber agua ni leche.
- En caso de ser inhalado: lleve a la víctima al aire fresco y si es necesario induzca respiración artificial.
- Almacenar en lugares a temperatura ambiente.
- No almacenar por más de un año el producto.
- No exponer a los rayos del sol.
- Para su extracción desde el tambo se deberá realizar por medio de bomba de succión manual y contenerse en los garrafones de 20 litros para su pesaje en báscula, previo al proceso de mezclado.
- Los galones de pesado de amida de coco no deberán revolverse con ninguno de la operación y siempre deberán permanecer cerrados cuando no estén en uso
- Los galones de pesado de amida de coco deberán estar limpios en el exterior aun cuando no estén en uso.

SAL

- En caso de contacto con los ojos lavarse con abundante agua fresca por espacio de 15 min., de presentarse alguna irritación consultar a su médico.
- En caso de ingestión puede dañar el tracto digestivo, No inducir al vómito si la victima esta inconsciente, enjuagar la boca con abundante agua, consultar al médico, no beber agua ni leche.

- En caso de ser inhalado repetidamente puede irritar o dañar el tracto respiratorio lleve a la víctima al aire fresco y si es necesario induzca respiración artificial.
- Almacene en un lugar fresco, bien ventilado y seco, protegerlo de la humedad.
- Después de manipularla lave todo el lugar luego de la manipulación, no la ingiera, no la inhale, evite el contacto con los ojos.
- No almacenar por más de un año el producto.
- Para su extracción desde el contenedor se deberá realizar por medio de extracción manual asistido por un vaso de plástico.

Con estos procesos de recepción, manejo de material y almacenaje definido y analizado, se pasa a la siguiente parte del proceso en la cual se determinaran las cantidades y formas de utilización de las materias primas en el proceso de manufactura.

Medición de insumos para la fabricación de jabón.

A fin de evitar variaciones en las cantidades de los insumos del proceso de mezclado que pudieran afectar la calidad del producto terminado generando variaciones en la composición y viscosidad, se determina que se deberán utilizar los siguientes herramientas para la medición de campo según la siguiente tabla:

Tabla 4.- Insumos para la fabricación de jabón.

CANTIDAD	UNIDAD	INSUMO	CONTENEDOR	HERRAMIENTA DE MEDICION
140	KILOS	Deter N1	Tambor de Capacidad de 220 Litros	Se suministra con un tambor graduado cada 20 litros
20	KILOS	Lauril Éter Sulfato de Sodio	Galón de 20 Litros	Se suministraran 2 galones de plástico para ser pesados mediante la báscula previo al proceso de mezclado
3	KILOS	Amida de Coco	Jarra Graduada de 4 Litros	Se suministraran 1 jarra graduada de plástico de plástico para ser pesados mediante la báscula previo al proceso de mezclado
57	LITROS	Agua	Galón de 60 Litros	Se suministrara un galón con capacidad máxima de 60 litros que almacenara 57 litros previamente medidos e indicados mediante marca graduada
1	KILO	Sal	Jarra Graduada de 4 Litros	Se suministraran 1 jarra graduada de plástico de plástico para ser pesados mediante la báscula previo al proceso de mezclado

CAPACITACION A PERSONAL DE PRODUCCIÓN.

Una vez establecido el proceso de recepción de mercancía se capacitará al líder de producción, con la finalidad de asignar responsabilidades específicas para el aseguramiento de la calidad del producto. La capacitación se hará de forma teórica y practica y la evidencia se generara a través del siguiente formato:

Datos del trabajador			
Clave Única de Registro de Población		Ocupación específica (consultar catálogo al reverso)	
Nombre		Primer apellido	Segundo apellido
Código postal	Calle		Número exterior Número interior
Colonia	Municipio o delegación		Estado o Distrito Federal
Datos de certificación de competencias laborales			
Nombre de la norma o estándar *		Fecha de emisión del certificado *	
		UU	MM AAAA
Datos académicos			
Nivel máximo de estudios terminados			Documento probatorio
<input type="radio"/> 0 Ninguno	<input type="radio"/> 3 Bachillerato	<input type="radio"/> 6 Maestría	<input type="radio"/> 1 Título <input type="radio"/> 4 Otro
<input type="radio"/> 1 Primaria	<input type="radio"/> 4 Carrera Técnica	<input type="radio"/> 7 Especialidad	<input type="radio"/> 2 Certificado
<input type="radio"/> 2 Secundaria	<input type="radio"/> 5 Licenciatura	<input type="radio"/> 8 Doctorado	<input type="radio"/> 3 Diploma
			Institución educativa
			<input type="radio"/> 1 Pública
			<input type="radio"/> 2 Privada
Datos de capacitación			
Nombre del curso		Duración (horas)	
Área temática del curso (consultar catálogo al reverso)		Fecha de término	
		DD	MM AAAA
Agente capacitador		No. De registro de agente capacitador externo ante la STPS o en caso de otro especificar (proveedor de bienes y servicios, extranjeros, STPS.	
<input type="radio"/> 1 Interno	<input type="radio"/> 2 Externo	<input type="radio"/> 3 Otro	
Modalidad de la capacitación		Objetivo de la capacitación	
<input type="radio"/> 1 Presencial	<input type="radio"/> 1 Actualizar y perfeccionar conocimientos y habilidades y proporcionar información de nuevas tecnologías		
<input type="radio"/> 2 En línea	<input type="radio"/> 2 Prevenir riesgos de trabajo		
<input type="radio"/> 3 Mixta	<input type="radio"/> 3 Incrementar la productividad		
	<input type="radio"/> 4 Mejorar el nivel educativo		
	<input type="radio"/> 5 Preparar para ocupar vacantes o puestos de nueva creación		

Tabla 5.- Formato para generar evidencia de capacitación.

Evidencias de capacitación:



Figura 13. Capacitacion de recepcion de materia prima con uso de peachimetro.



Figura 14. Capacitacion de recepcion de materia prima y manejo de material con ayuda de bomba de liquidos manual.



Figura 15. Capacitación de uso de báscula para recepción y manejo de materia prima.

Etapa 3. Revisión de resultados y toma de decisiones. (NOVIEMBRE)

Resultados de acciones tomadas.

Se revisó un lote de 220 litros de jabón, utilizando el medidor eléctrico de PH, agregando 1830 gramos de sal y como fuerza principal un motor de 1.5 Hp a 770 RPM.

Al concluir la prueba se determinó como exitosa ya que el jabón obtenido efectivamente arrojó datos de satisfacción con una medición de 7.354 de PH, densidad de 1cm³ a 2 Grs., con un color ámbar transparente e indoloro dando así un jabón de excelente calidad y sin variación. A continuación se muestran las imágenes correspondientes a esta prueba.



Figura 16.- mezcladora



Figura 17.- Peachimetro.



Figura 18.- Bascula.

A continuación se muestran los resultados de 10 lotes fabricados en base a los resultados obtenidos de la prueba anterior.

Tabla 6. 10 lotes posteriores a los cambios en proceso

Número de lote	Cantidad de jabón	Cantidad de sal	Nivel PH	Color	Densidad
1	220 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.61	ámbar	1.8
2	221 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.45	ámbar	1.9

3	222 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.6	ámbar	2
4	223 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.71	ámbar	2.1
5	224 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.14	ámbar	1.9
6	225 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.22	ámbar	2
7	226 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.58	ámbar	2
8	227 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.29	ámbar	1.9
9	228 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.37	ámbar	2
10	229 litros de jabón	1.830 kilogramos	7.73	ámbar	2.1

Cabe mencionar que con el hecho de estandarizar el proceso, inmediatamente el jabón dejó de tener variantes en todos los aspectos.



Figura 19.-Muestreo de 10 lotes.

Otras acciones de mejora llevadas a cabo dentro de la organización, para minimizar las quejas de los clientes y estandarizar los procesos son, la elaboración de Hojas de Operación Estándar (HOE) y los procedimientos que describen la secuencia de las actividades de cada proceso.

Procedimiento de Producción y Mezclado de “DETER N1” (base de jabón)

Ingredientes:

- 175 kilos de Agua
- 35 Kilos de Ácido Dodecil Bencen Sulfónico
- 9.75 kilos de Sosa Caustica Liquida

Materiales:

- 1 Tambo con capacidad de 220 litros.
- 2 Galones de 20 Litros
- 2 Jarras graduadas de 4 Litros
- 1 Peachímetro.
- 1 Mezcladora Semiautomática

⚠ Advertencia: Para su preparación se deberá portar equipo de protección personal ⚠



Figura 20.- Equipo de seguridad

Instrucciones:

- 1.- Colocar tambo de 220 Litros en mezcladora semiautomática.
- 2.- Colocar Aspa Removible en interior de tambo y ensamblar con cople de máquina.
- 3.- Rellenar con 175 Litros de Agua.

- 4.- Vaciar 35 Kilos de Ácido Dodecil Bencen Sulfónico al tambor con agua.
 - 5.- Accionar interruptor de encendido y dejar agitar durante 15 minutos.
 - 6.- Apagar máquina.
 - 7.- Vaciar 6.5 Litros de Sosa Caústica Líquida a la mezcla previa.
 - 8.- Accionar interruptor de encendido y dejar agitar durante 20 minutos.
 - 9.- Apagar máquina.
 - 10.- Desacoplar y Retirar aspa de máquina
 - 11.- Tapar tambor con mezcla y dejar reposar por 12 horas.
 - 12.- Destapar tambor.
 - 13.- Colocar Aspa Removible en interior de tambor y ensamblar con cople de máquina.
 - 14.- Accionar interruptor de encendido y dejar agitar durante 5 minutos.
 - 15.- Apagar máquina.
 - 16.- Verificar con el pechímetro el nivel de la mezcla y registrar.
 - 17.- El nivel de PH óptimo debe mantenerse entre 7 y 8. En caso de presentarse un nivel de PH fuera de este rango se deberá nivelar con cantidades dosificadas de Sosa o ADBS hasta llegar al nivel óptimo, durante este proceso se deberá mantener con agitación constante hasta que se llegue al nivel deseado.
 - 18.- Una vez nivelada la mezcla se retirará el aspa y se tapará nuevamente el tambor
 - 19.- Se deberá dejar reposar por 3 horas.
 - 20.- Destapar Tambor y verificar nivel de PH, si el nivel está fuera de rango repetir el paso 17, 18 y 19.
- En caso de que la mezcla se haya mantenido nivelada óptimamente se deberá vaciar la mezcla a los contenedores de almacenaje.

Procedimiento de medición y balanceo de PH de Deter N1

Materiales:

- 1 Jarra graduada de 4 Litros
- 1 Pechímetro

 **Advertencia:** Para su preparación se deberá portar equipo de protección personal 



Figura 21.- Equipo de seguridad

Instrucciones:

- 1.- Abrir galón de almacenaje y rellenar con el contenido una jarra de 4 litros.
- 2.- Verificar con peachímetro el nivel de la mezcla y registrar.
- 3.- El nivel de PH óptimo para el DETER debe mantenerse entre 7 y 8.

En caso de presentarse un nivel de PH fuera de rango se deberá de etiquetar como rechazado y devolverse al área de mezclas para que sea re balanceado.

Si el DETER presenta un nivel de PH optimo esta mezcla será etiquetada como aceptada y trasladada al stock de producción de jabón.

Procedimiento para la producción y mezclado de Jabón en mezcladora semiautomática

Ingredientes:

- 140 Litros de Deter N1
- 20 Kilos de Lauril Éter Sulfato de Sodio
- 3 Kilos de Amida de Coco
- 57 Litros de Agua Fría
- 1 Kilo de Sal Yodada

Materiales:

- 1 Tambo con capacidad de 220 litros, graduado cada 20 litros.
- 2 Galones de 20 Litros.
- 2 Jarras graduadas de 4 Litros.
- 2 Galones de 60 Litros.
- 1 Peachímetro.
- 1 Mezcladora Semiautomática



Figura 22.- Mezcladora semiautomática

 **Advertencia:** Para su preparación se deberá portar equipo de protección personal 



Figura 23.- Equipo de seguridad

Instrucciones:

- 1.- Colocar tambo de 220 Litros graduado en mezcladora semiautomática.
- 2.- Colocar Aspa Removible en interior de tambo y ensamblar con cople de máquina.
- 3.- Rellenar con 140 Litros de Deter N1.
- 4.- Vaciar 20 Kilos de Lauril Éter Sulfato de Sodio a el tambo con Deter.
- 5.- Vaciar 3 Kilos de Amida de Coco al tambo con Deter.
- 6.- Accionar interruptor de encendido y comenzar a agitar.
- 7.- Tomar la jarra con el kilo de sal yodada previamente pesado y disolver con 3 litros de agua tomados del galón de agua fría.
- 8.- Con la maquina en movimiento vaciar la sal disuelta en agua gradualmente a la mezcla previa, notara al paso de 2 minutos que la mezcla se va espesando gradualmente. Es importante No interrumpir el proceso de agitación.
- 9.- Vaciar gradualmente los 54 Litros de agua fría restante.
- 10.- Continuar con el proceso de mezclado hasta que la mezcla sea homogénea y no haya presencia de grumos o remanentes.
- 11.- Después de 15 minutos apagar máquina.
- 12.- Desacoplar y Retirar aspa de maquina
- 13.- Tapar tambo con mezcla y dejar reposar por 18 horas.
- 14.- Destapar tambo.
- 15.- Verificar que no existan remanentes de sal asentados al fondo del tambo.

16.- Verificar con peachímetro el nivel de la mezcla y registrar (El nivel óptimo debe estar entre 7 y 8)

17.- El nivel de PH óptimo debe mantenerse entre 7 y 8. En caso de presentarse un nivel de PH fuera de este rango se deberá nivelar con cantidades dosificadas de Sosa o ADBS hasta llegar al nivel óptimo, durante este proceso se deberá mantener con agitación constante hasta que se llegue al nivel deseado.

18.- Una vez nivelada la mezcla se retirara el aspa y se tapara nuevamente el tambo

19.- Se deberá dejar reposar por 6 horas.

20.- Destapar Tambo y verificar nivel de PH, si el nivel esta fuera de rango repetir el paso 17, 18 y 19.

21.- En caso de que la mezcla se haya mantenido nivelada óptimamente, se procederá a embazar la mezcla en los recipientes asignados para la venta al público.

Después de haber establecido y ejecutado los procedimientos descritos en esta etapa, han disminuido las quejas de los clientes y se han eliminado las variaciones en los productos.

CAPÍTULO 5.- RESULTADOS

12.- RESULTADOS (NOVIEMBRE-DICIEMBRE)

Los procesos estandarizados son:

- Recepción de materias primas.
- Modo de extracción y medición de materias primas liquidas, para lo cual se compraron bombas de extracción de fluidos industriales y una báscula para pesar las materias primas para base de jabón y jabón.
- Medición de PH: Tras la investigación sobre este punto se determinó que el PH seria entre 7 y 8 lo cual con anterioridad no se media; y se propuso primeramente utilizar barras medidoras de PH pero en el proceso de validación de las mismas se llegó a la conclusión de que lo mejor sería medir con un

medidor de PH electrónico digital, el cual se consiguió tipo lápiz y de esta manera se eliminó la variación en la medición de PH.

- Se eliminó la variación en el proceso de mezclado a través del uso de una maquina mezcladora con un motor de 1 HP y velocidad de 700 RPM, con capacidad para mezclar hasta 3 tambos al mismo tiempo por medio un aspa torneada, que permite una producción más eficiente y mezclas homogéneas. Esto permite una producción de 10 minutos para base de jabón y 5 min para jabón.

Al analizar los resultados reflejados en los últimos dos meses en cuanto a reclamos del cliente, considerando que se tenía un total de 480 quejas, ahora solo se han reportado un total de 5, todas por causa de olor, provocado por envases contaminados pero, no a causa del proceso de fabricación.

CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES

13.- CONCLUSIONES:

En este proyecto se establecieron muchos parámetros los cuales, no tenían ninguna medición meses atrás y ahora ya pueden ser medibles, controlados y mejorados.

La máquina, con la cual que se puede mezclar hasta 3 tambos de jabón de 220 litros al mismo tiempo, fue una de las mejoras que más ha impactado en la organización ya que los tiempos se redujeron de 1 hora por tambo a 10 min por 3 tambos.

Por otra parte, se disminuyó el esfuerzo físico y ahora se tiene mayor rendimiento de los operadores, que a su vez, pueden estar haciendo otras actividades que permiten agilizar los procesos de manufactura o bien, dedicar tiempo a capacitación.

Otro de los resultados de mayor satisfacción es saber que este proyecto fue adoptado por CRYSTALIM como una mejora organizacional y que además, se logró el apoyo de

la dirección para el equipo trabajo, habiendo así mismo, mas involucramiento, participación y fortalecimiento de la corresponsabilidad.

Concluyo con una entera satisfacción por los logros obtenidos sabiendo que el trabajo sería bastante complejo por no contar con ningún tipo de registro, medición o validación clara de los procesos. Y el agradecimiento por la oportunidad de aplicar muchas de las cosas aprendidas en el instituto tecnológico de pabellón de Arteaga.

CAPITULO 7.- COMPETENCIAS APLICADAS.

Competencias aplicadas:

Negociación. Se aplicó en la gestión eficiente al solicitar los requerimientos necesarios con proveedores de materia prima, con la finalidad de poder estandarizar los procesos.

Investigación. En la búsqueda de la fabricación de una maquina mezcladora, primeramente con gerencia para la autorización, trate el modelo de la mezcladora con el diseñador, para que la maquina pudiera cumplir con el objetivo. Posteriormente se buscó taller proveedor para el servicio de fabricación de maquina sobre diseño.

Dirección. Apliqué habilidades directivas y de ingeniería con la innovación de la maquina mezcladora.

Liderazgo. Implemente todos y cada uno de los procesos que se establecen en este proyecto, ya que como ya se había mencionado no existía ningún registro de nada y se tuvo que partir de cero.

CAPÍTULO 8.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Recuperado en Agosto 2018, de [HTTPS://ES.SCRIBD.COM/DOCUMENT/358821912/7-PASOS-PARA-ESTANDARIZAR-LOS-PROCESOS-DE-UN-NEGOCIO](https://es.scribd.com/document/358821912/7-PASOS-PARA-ESTANDARIZAR-LOS-PROCESOS-DE-UN-NEGOCIO)

CAPÍTULO 9.- ANEXOS

No aplica.