UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MONITOREO DE LOS PARAMETROS DE CALIDAD EN MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE EN LA EMPRESA UNILEVER COMAYAGUA

POR:

MIRNA ELIZABETH RODRIGUEZ IRIAS

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

CATACAMAS **OLANCHO**

MAYO, 2018

MONITOREO DE LOS PARAMETROS DE CALIDAD EN MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE EN LA EMPRESA UNILEVER COMAYAGUA

POR

MIRNA ELIZABETH RODRIGUEZ IRIAS

M.Sc. MARIO JOSUE GONZALES

Asesor Principal

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LAUNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN TECNOLOGIA ALIMENTARIA

CATACAMAS **OLANCHO**

MAYO, 2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN

COMISIÓN INTERVENTORA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COORDINACIÓN CARRERA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Aula N° 22 de la Universidad Nacional de Agricultura: **M.Sc. MARIO JOSUE GONZALES SANTOS, M.Sc. ZOILA ESPERANZA FLORES HERNANDEZ,** Miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

La estudiante **MIRNA ELIZABETH RODRIGUEZ IRIAS** del IV Año de la Carrera de Tecnología Alimentaria presentó su informe.

"MONITOREO DE LOS PARAMETROS DE CALIDAD EN MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE EN LA EMPRESA UNILEVER COMAYAGUA".

El cual, a criterio de los examinadores, Aprobó este requisito para optar al título de Licenciado en Tecnología Alimentaria.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los dos días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.

M.Sc. MARIO JOSUE GONZALES SANTOS
Asesor Principal

M.Sc. ZOILA ESPERANZA FLORES HERNANDEZ
Asesor Auxiliar

i

DEDICATORIA

A **MI DIOS TODO PODEROSO** por darme la sabiduría entendimiento y fortaleza necesaria para poder cumplir mi meta.

A **MI AMADO PADRE ALEX NARCISO RODRIGUEZ ALEMAN** por ser el motor en mi vida y que gracias a su inmenso apoyo se ha hecho posible una de mis metas gracias padre te amo.

A **MI MADRE JUANA DEL CARMEN IRIAS** por apoyarme y estar siempre conmigo en las buenas y en las malas te amo madre.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a mi DIOS por darme sabiduría y guiarme siempre por el buen camino y por la fortaleza que me ha brindado cada día para salir adelante.

A mi alma mater UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA por haberme formado en mí estudio trabajo y disciplina.

A mis hermanos Alex Rodríguez, Elvin Rodríguez, Elmer Rodríguez, Julissa Rodríguez, Aní Rodríguez.

A mi amiga y hermana Zenia Isabel López (QDDG) por ser una amiga que se convirtió en mi hermana y estuvo conmigo en las buenas y en las malas te amo hasta el cielo.

A mis amigos Keyla Ninoska Lobo Castro, Suamy Martínez Suazo, Arnaldo Efraín Zelaya Acosta, Kevin Josué Mendoza por brindarme su amistad su cariño y por estar conmigo en todo momento durante mis 4 años de estudio los llevo en mi corazón.

A mis amigos Aida Suazo, Sarahi Zelaya, Claribel Rubio, Amado Bonilla, Marcio Castro, José Díaz por brindarme su amistad y amplios conocimientos sobre todo apoyarme en todo el periodo de mi práctica.

A mi asesor principal **M.Sc. Mario Josué Gonzales** por su colaboración y esfuerzo que hizo para la elaboración de mi trabajo por su apoyo incondicional y por haber compartido sus amplios y valiosos conocimientos conmigo.

A mi asesor secundario **M.Sc. Zoila Flores** por su apoyo y comprensión que me tuvo durante la elaboración de mi trabajo profesional.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

ACTA DE SUSTENTACIÓN i

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTOS iii

LISTA DE TABLAS vii

LISTA DE ANEXOS viii

RESUMEN ix

I. INTRODUCCIÓN 1

II. OBJETIVOS 2

2.1 Objetivo General 2

2.2 Objetivos Específicos 2

III. REVISION DE LITERATURA 3

3.1 Surgimiento de la empresa 3

3.2 Buenas prácticas de manufactura 3

3.3 Contaminante 4

3.4 Desinfección 4

3.5 Saneamiento 4

3.6 Análisis de peligros 4

3.7 Puntos críticos de control (PCC) 5

3.8 Verificación 5

3.9 Checklist 5

3.10 Validación de Procesos 6

3.11 Inocuidad 7

3.12 Calidad 7
3.13 Procedimientos Operativos Estandarizados De Saneamiento (POES) 7
3.14 Productos elaborados en la empresa Unilever 8
IV. MATERIALES Y METODOS 9
4.1 Descripción de la práctica 9
4.2 Materiales 9
4.4 Análisis de materias primas 9
4.5 Determinación del porcentaje de Humedad 10
4.6. Valor peróxido 10
4.7 Ácidos grasos libres (Agl) 11
4.8 Color 11
4.9 Análisis de material de empaque (corrugado y polietileno) 12
4.10 Análisis de polietileno 12
4.11 Actualización de Procedimientos operativos de limpieza (POES) 12
4.12 Análisis de cloro presente en el agua 12
4.13 Checklist de verificación 13
4.14 Análisis de soda caustica 13
4.15 Otras actividades realizadas 14
4.15.1 Análisis de activo 14
4.15.2 Determinación de hidróxido de sodio Neat Soap 15
4.15.5 Densidad del producto terminado 15
4.15.6 Titulación de la sal 16
4.15.7 Carbonato 17
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 17
5.1 Recibo y Análisis de materias primas y material de empaque 17
5.2 Valor peróxido 17
5.3 Ácidos grasos libres 17

5.4 Control de calidad..... 18
5.5 Especificaciones 19
5.6 Análisis de cloro el agua de proceso 19
5.7 Elaboración de checklist de verificación del proceso de limpieza y sanitización 21
5.8 Determinar los Puntos Críticos De Control (pcc)..... 21
5.8.1 Establecer un sistema de vigilancia del control de los pcc. 22
5.9 Otras actividades realizadas..... 22
VI. CONCLUSIONES..... 23
VII. BIBLIOGRAFIA 24
ANEXOS 26

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 5.1 Análisis realizados a las materias primas y sus resultados..... 17

Tabla 5.2 Análisis que deben realizarse a las materias primas y material de empaque 18

Tabla 5.3 Especificaciones con los que debe cumplir las materias primas y material de empaque para su ingreso..... 19

Tabla 5.4 Análisis de cloro presente en el agua de proceso 20

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1 Checklist de verificación 27

Anexo 2 Formato de Acciones correctivas 30

Rodríguez Irías, M. E. 2018. Monitoreo de los parámetros de calidad en materias primas y material de empaque en la empresa Unilever Comayagua. TPS Lic. Tecnología Alimentaria, Universidad Nacional De Agricultura, Catacamas, Olancho Honduras.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en el complejo industrial Unilever Comayagua frente a la base aérea Soto Cano Palmerola, se realizó en el área de calidad, durante el primer mes la práctica se trabajó con los análisis fisicoquímicos realizados a las materias primas, material de empaque y producto terminado, cabe mencionar que para la empresa brindar productos de calidad que satisfagan los consumidores es de gran importancia por ello todos los productos deben de cumplir con los parámetros correspondiente, en el último mes de practica también se llevó a cabo la elaboración del checklist para verificar que los procedimientos de limpieza y sanitización en la línea de jabón de tocador vinolia estuviera funcionando adecuadamente mediante inspección visual se crearon algunos ítem para conformar la lista de chequeo y poder aplicarla los días que se realizaba la limpieza y sanitización de los equipo y área de producción. Para elaborar esta lista de chequeo de verificación se contó con el apoyo de la encargada de los procesos de limpieza y sanitización se trabajó con los análisis de cloro presente en el agua utilizada en la empresa el cual se hacían diariamente Los resultados de materias primas como material de empaque y producto terminado mostraron estar dentro de los estándares que la empresa mantiene para cada uno de ellos.

Palabras claves: calidad, materias primas, material de empaque, análisis, limpieza sanitización, agua, cloro.

I. INTRODUCCIÓN

Unilever una empresa que nace en el 2000 esta empresa consolida su posición comercial no solamente en Honduras si no en Centroamérica con las marcas líderes como ser Xtra, xedex, unox, es así como la empresa se ha convertido en una de las empresa da consumo masivo más grande del istmo centroamericano, la misión de esta empresa es aportar vitalidad satisfacer las necesidades diarias en lo que respecta a nutrición, higiene y cuidado personal.

Años más tarde cambia su nombre comercial a Unilever de Centroamérica, operación Honduras. Actualmente, es una las empresas más importantes en el país, con exportaciones anuales mayores a US$ 50 millones y para retail arriba de los US$ 60 millones al año. Así mismo, genera empleos directos para más de 600 personas y un promedio de 875 empleos indirectos; retribuyendo al fisco con más de US$ 3 millones anuales en concepto de impuestos sobre la renta y de ventas.

Tener un buen control de calidad en la elaboración de jabones y los productos elaborados en UNILEVER son de gran importancia ya que todos estos productos van dirigidos a toda la población y se debe cuidar de su bienestar.

Debido que es una empresa que está ofreciendo productos de calidad es por ello que la práctica se realizó en el departamento de calidad con el objetivo de monitorear los controles de calidad en materias primas y material de empaque y validación de checklist de verificación en la línea de jabón de tocador vinolia.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Monitorear los parámetros de calidad en materias primas y material de empaque en la empresa Unilever.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar análisis químico como ser % de humedad, valor peróxidos, ácidos grasos libres cada una de las materias primas material de empaque y producto terminado.

- Elaborar checklist de verificación del proceso de limpieza y sanitización en la línea de jabón de tocador vinolia.

- Realizar un diagnóstico para conocer los Puntos Críticos De Control.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1 Surgimiento de la empresa

En abril del 2000 nace Lever de Honduras a raíz de la adquisición de la empresa hondureña Corporación Cressida, transacción bajo la cual se incorporan a la estructura de Unilever las operaciones de distribución y manufactura que Cressida tenía instaladas a lo largo de Centroamérica.

A través de esta adquisición Unilever consolida su posición comercial, no solamente en Honduras sino en Centroamérica, con marcas líderes como Xtra, Xedex, las cuales, junto al portafolio existente, la convierten en la empresa de productos de consumo masivo más grande del istmo centroamericano.

Años más tarde cambia su nombre comercial a Unilever de Centroamérica, operación Honduras. Actualmente, es una las empresas más importantes en el país, con exportaciones anuales mayores a US$ 50 millones y para retail arriba de los US$ 60 millones al año. Así mismo, genera empleos directos para más de 600 personas y un promedio de 875 empleos indirectos; retribuyendo al fisco con más de US$ 3 millones anuales en concepto de impuestos sobre la renta y de ventas.

Actualmente se cuenta con dos centros de distribución, uno en San Pedro Sula y otro en Tegucigalpa, además de nuestra planta de producción de jabones en la ciudad de Comayagua (Unilever, 2016).

3.2 Buenas prácticas de manufactura

Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano que se centralizan en la higiene e inocuidad y forma de manipulación, son

Útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento también son indispensables para la aplicación del sistema HACCP (Díaz, 2009).

3.3 Contaminante

Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los productos o alimentos y que puedan comprometer la inocuidad de estos.

3.4 Desinfección

La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad de los productos dirigidos al consumidor (FAO, 2003).

3.5 Saneamiento

Acciones destinadas a mantener o restablecer un estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, equipos y procesos de elaboración, con el fin de prevenir enfermedades transmitidas por alimentos (Olivera, 2012).

3.6 Análisis de peligros

Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los productos y, por tanto, planteados en el plan del Sistema de HACCP (FAO, 2003)

3.7 Puntos críticos de control (PCC)

Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los productos o para reducirlo a un nivel aceptable (FDA, s. f).

3.8 Verificación

La confirmación, mediante examen visual y/o estudio de pruebas objetivas, de si la limpieza y saneamiento se hicieron correctamente (Olivera, 2012).

3.9 Checklist

La lista de chequeo, como herramienta metodológica está compuesta por una serie de ítems, factores, propiedades, aspectos, componentes, criterios necesarios de tomarse en cuenta para realizar una tarea, controlar y evaluar detalladamente el desarrollo de un proyecto o evento. Dichos componentes se organizan de manera coherente para permitir que se evalúe de manera efectiva la presencia o ausencia de los elementos individuales enumerados o por porcentaje de cumplimiento u ocurrencia (Oliva, 2009).

En otras palabras, se entiende por lista de chequeo (check-list) un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas o actividades establecidas con un fin determinado.

La lista de chequeo brinda un método para una rápida verificación de los ítems planteados según el tipo de asunto a controlar. Contribuyen a normalizar o estandarizar líneas de acción sistemáticas detallando cada uno de los puntos de actividad o proceso (Oliva, 2009).

La lista debe tener un encabezado con:

- Nombre de la empresa
- Proyecto, trabajo, actividad a controlar, evaluar o verificar
- Fecha
- Responsable

3.10 Validación de Procesos

Es establecer evidencia documentada que proporciona un alto grado de seguridad de que un proceso específico, consistentemente produce un producto que cumple las especificaciones y características de calidad predeterminados.

Un tema importante que cabe destacar es el de los procesos de validación. La validación se concentra en la recolección y la evaluación de información científica, técnica y de observación, para determinar si las medidas de control son o no capaces de lograr su propósito específico en función del control de peligros. La validación implica la medición del rendimiento frente a un resultado u objetivo deseado de inocuidad de los alimentos, con respecto a un nivel requerido del control del peligro (codex alimentarius).

El programa de saneamiento debe validarse para definir los procedimientos de limpieza que se aplicaran en el establecimiento.

La validación ayuda a tener la certeza de que el procedimiento que se ha seleccionado es eficaz y esta tendrá vigencia mientras no se cambie las condiciones en que se realizó.

Una validación se justifica cuando

- Existan modificaciones en el programa de limpieza y desinfección
- Cambios en los métodos de limpieza y desinfección

- Cambios en la infraestructura ,equipos nuevos o cambios en la distribución de operaciones

Si se demuestra que el programa es eficaz en las zonas críticas, entonces todos los puntos del proceso estarán cubiertos, siempre que se apliquen los mismos procedimientos que se sometieron a validación (Rosario, 2009).

3.11 Inocuidad

La inocuidad implica los agentes físico químicos, o microbiológicos que pueden contaminar los productos es decir esos microrganismo que no se ven pero causan daño al consumidor.

Un producto o alimento inocuo es aquel que no causará daño al consumidor cuando este es preparado y/o consumido, de acuerdo a su intención de uso (Codex Alimentarius).

3.12 Calidad

Es la totalidad de los rasgos y características de un producto o servicio que sustenta en su habilidad para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, y cumplir con las especificaciones con las que fue diseñado (Fernández, 2010).

3.13 Procedimientos Operativos Estandarizados De Saneamiento (POES)

Los POES son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por productos o alimentos elaborados (Olivera, 2012).

El propósito de un POE es suministrar un registro que demuestre el control del proceso, minimizar o eliminar desviaciones o errores y riesgos en la inocuidad de los productos y asegurar que la tarea sea realizada en forma segura.

3.14 Productos elaborados en la empresa Unilever

- Surf baño de blancura burbujas de oxifresh 3 unidades x 425g c/u
- Xtra todo tipo de ropa cilindro familiar 300g
- Xtra explosión de fragancias cilindro familiar 300g
- Xtra antibacterial limón
- Xtra aloe vera
- Jabón de tocador vinolia
- Xtra eliminador de olores y manchas
- Unox multiusos 90 g
- Rinso 90g

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Descripción de la práctica

El trabajo profesional supervisado se realizó en el complejo industrial Unilever Comayagua, frente a la base Aérea Soto Cano Palmerola en el departamento de Comayagua, Comayagua.

4.2 Materiales

- Lápices
- Computadora
- Kit de cloro
- Beaker
- Goteros
- Espátula
- Gabacha
- Papel

4.3 Metodología

4.4 Análisis de materias primas

Se describen a continuación los análisis que se le realizaron como ser aceite crudo, estearina, carbonato de calcio, soda caustica entre los análisis que se les realizaban están los siguientes.

4.5 Determinación del porcentaje de Humedad

- En un beaker de 50 ml se agregaron 10 gramos de la muestra.
- Pesar la muestra luego se colocó el beaker con la muestra en la estufa y esperar que se evapore el agua.
- Una vez que se ha evaporado el agua volvemos a pesar la muestra.

El % de humedad se calcula con la siguiente ecuación donde p1 es el peso inicial del beaker p2 es el peso de la muestra una vez que el agua se ha evaporado y Pm es el peso de la muestra.

P1-p2-pm÷pmx100 **Ecuación 4.1**

4.6. Valor peróxido

- En un Erlenmeyer de 250 ml se agregó 5 gramos de muestra y se colocó un magneto.
- Se agregaron 30 ml de la mezcla de acético y cloroformo luego agitar hasta mezclarlos.
- Se agregó 0.5 ml de yoduro de potasio (Ki) y 30 ml de agua destilada una vez agregada en agua se esperó 30 segundos.
- se agregó 1 ml de almidón de maíz al 1% la muestra se torna oscura luego se procedió a la titulación con tiosulfato de sodio al 0.01% hasta desaparecer el color oscuro.

$$\frac{\text{ml gastados x normalidad de tiosulfato x 1000}}{\text{Peso de la muestra}}$$ **Ecuación 4.2**

4.7 Ácidos grasos libres (Agl)

- Normalidad de la soda 0.0968.
- En un Erlenmeyer de 250 ml se pesaron 7 gramos de muestra de aceite crudo.
- se midió el alcohol neutralizado se agregaron 4 gotas de fenolftaleína 15 gotas de soda al 0.02% hasta que cambie a color rosado y se calentó en el micro ondas durante 18 segundos.
- se agregó en el Erlenmeyer de la muestra y se agregó un magneto y se agita hasta que se disuelva con la grasa.
- Se agregaron 4 gotas de fenolftaleína y se tituló con NaoH estándar al 0.1% hasta tornar color rosado.

Para calcular los ácidos grasos libres se utilizó la siguiente ecuación.

$$\frac{\text{ml gastados x normalidad de soda x factor}}{\text{Peso de la muestra}}$$ **Ecuación 4.3**

4.8 Color

Se utilizó el lovibom para analizar el color

- Se Calentó la muestra a una temperatura de 90 y 100 se usó celda de 5.25 pulgadas se agregó la muestra en un beaker y se introduce en la celda en el lovibom presionar entre y se toma la segunda lectura.
- Anotar los colores rojo y amarillo.

4.9 Análisis de material de empaque (corrugado y polietileno)

Dimensiones

- Se midió el largo de la caja
- Ancho
- Alto
- Arte(leyendas)
- Lectura de código de barra

4.10 Análisis de polietileno

- Se tomaron 5 bobinas de muestra.
- Se limpiaron las bobinas y se midió el lado derecho izquierdo y central.
- Se verifico si las dimensiones de cada bobina cumplían con las especificaciones.
- Se revisó el arte como ser tamaño y color de letras y si se lee correctamente el código de barra.

4.11 Actualización de Procedimientos operativos de limpieza (POES)

- Se realizó una revisión y verificación de la limpieza y desinfección que se hacía a cada equipo.

4.12 Análisis de cloro presente en el agua

- Tomar 10 ml de muestra de agua.
- Agregar un sobre de reactivo.

- Agitar.

- Colocar en el kit de cloro durante los primeros 8 segundos.

- Observar el cambio de coloración el cual varia de rosa a rojizo dependiendo la concentración de cloro.

4.13 Checklist de verificación

- Se definió un responsable de elaborar la lista de chequeo y determinar claramente el objetivo, es decir que se busca con la lista se recomienda tener entre 10 o 12 ítems a controlar.

- Se observó el proceso y cada actividad que se lleva a cabo de toda la línea de producción para convertirlo en los ítems a verificar.

- Se analizó detalladamente toda la información y así se iba haciendo un listado, describiendo los ítems que conformarán la lista de chequeo.

- Una vez que se tenía la lista se ordenaron de manera correcta y se eliminaban las preguntas repetidas.

- Por último se estableció el formato a utilizar el cual se estaría aplicando en este formato se establecieron las acciones correctivas correspondientes de acuerdo a las desviaciones encontradas.

4.14 Análisis de soda caustica

- En un beaker se pesó 1 gramo de muestra se agregaron 100 ml de agua destilada y un magneto luego se colocó en el agitador.

- Luego se agregaron 4 gotas de fenolftaleína hasta tornarse de color rosado.
- Se tituló con ácido sulfúrico al 1% normal hasta desaparecer el color rosado.

Se utilizó la siguiente ecuación para calcular la soda caustica:

$$\frac{\text{ml gastados x normalidad de } H_2SO_4 \text{ x } 4}{\text{Peso de la muestra}}$$ **Ecuación 4.4**

4 Es un factor que la empresa ya tiene establecido para esos análisis.

4.15 Otras actividades realizadas

4.15.1 Análisis de activo

- En un beaker de 250 ml pesaron 3 gramos de muestra y agregaron 100 ml de agua destilada y fundió, una vez fundido agregar a la muestra en un matraz de 500 ml y se adiciono agua hasta llegar al nivel de 500 ml.

- Se agito en una probeta de 10 ml de agua destilada se agregaron 20 ml de solución indicadora y agregaron 15 ml de cloroformo y 10 ml de la muestra del matraz.

- Se le agrego grasa al tapón y se tapa la probeta y agitar hasta obtener cambio de color.

Para su cálculo se utilizó la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de activo} = \frac{\text{ml gastados x Nyamine x } 322.17 \text{ x } 5}{\text{Peso de la muestra}}$$ **Ecuación 4.5**

322.17 y 5 son factores ya establecidos para la ecuación de esos análisis.

4.15.2 Determinación de hidróxido de sodio Neat Soap

- Primero se pesaron 8 gramos en un beaker de 200ml luego se adiciono 100 ml de alcohol neutralizado y se agregó un magneto.

- Se colocó en la estufa y luego se tituló con ácido eufónico al 0.1% hasta desaparecer el color rosado y se anotaron los ml gastados.

$$\frac{\text{ml gastados x normalidad de ácido sulfonico x factor}}{\text{Peso de la muestra}}$$ **Ecuación 4.6**

Normalidad: 0.0976

Factor: 4

Neutralización de alcohol

En un Erlenmeyer de 250ml agregar 100ml de etanol luego agregar un magneto y ponerlo en agitación.

- Agregar 3 gotas de fenolftaleína

- Agregar NaOH hasta obtener el color rosado

4.15.5 Densidad del producto terminado

- Se utilizó un cilindro con un peso de 39.691 para determinar la densidad del jabón.

- Se introduce el cilindro en el jabón y se cortó.

- Se esperó que se enfrié,
- luego se pesó la muestra y se hizo su respectivo calculo utilizando la siguiente ecuación.

$$\frac{\text{Peso – peso del cilindro}}{\text{Volumen del cilindro}}$$ **Ecuación 4.9**

4.15.6 Titulación de la sal

- Pesaron 5 gramos de la muestra y se agregó 100 ml de agua se colocó en la estufa hasta fundir
- Se agregaron 100 ml de agua y se esperó que estuviera a una temperatura tibia y se agregaron 20 ml de sulfato de magnesio
- Luego se filtró en un Erlenmeyer de 500 ml usando papel filtro numero 2
- Se agregaron 100 ml de agua destilada y se tituló
- Se agregaron tres gotas de bromato de potasio
- se tituló con nitrato de plata al 0.1% hasta obtener un color ladrillo

Normalidad de nitrato: 0.1033

$$\frac{\text{ml gastados – blanco x normalidad de nitrato x 5.84}}{\text{Peso de la muestra}}$$ **Ecuación 4.10**

4.15.7 Carbonato

- Se pesaron 2 gramos de la muestra y se agregó 100 ml de agua se colocó en la estufa y se fundió

- Una vez fundido se traspasó con una pipeta de 20 ml a un matraz de 50 ml

- Se agregaron 3 gotas de fenoftaleina hasta desaparecer el color rosado

- Se adiciono 8 gotas de anaranjado de metilo y se sigue titulando hasta conseguir un color rojizo y se toma la lectura

$$\frac{\text{ml gastados} \times 60 \times 0.1 \times \text{normalidad del HCl}}{\text{Peso de la muestra}}$$ **Ecuación 4.11**

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Recibo y Análisis de materias primas y material de empaque

En la Tabla 5.1 se da a conocer los resultados que se obtuvieron en los análisis que se le realizaron a las materias como ser estearina, aceite crudo y carbonato de calcio tomando en cuenta el porcentaje de humedad los resultados obtenidos están dentro de los parámetros establecidos por la empresa, por confidencialidad no se muestran los parámetros en los que debe estar los resultados de cada análisis.

Tabla 5.1 Análisis realizados a las materias primas y sus resultados

Materia prima	**Valor peróxido**	**Ácidos grasos libres**	**color(amarillo, rojo)**	**%de humedad**
Estearina	3.6547	0.0525		0.0530
Aceite crudo	3.0250	3.9860	A:20 R:50	0.1031
Carbonato de calcio		Mesh 200: 8.2101		0.0870

5.2 Valor peróxido

Como resultado muestra 3.6547 para la estearina y 3.0250 para el aceite crudo el cual se muestra que están dentro de los parámetros aceptables permitidos por la empresa.

5.3 Ácidos grasos libres

Para la estearina muestra 0.0525 y para el aceite crudo 3.9860 los cuales no muestran desviaciones en sus resultados se encontraron en los parámetros aceptables
Los parámetros en los que deben estar cada uno de estos análisis realizados no se muestran por confidencialidad de la empresa.

5.4 Control de calidad

Tabla 5.2 Análisis que deben realizarse a las materias primas y material de empaque

Tipo de material	Descripción del análisis
Aceite crudo	Se analizan los ácidos grasos libres, color, humedad, valor peróxido , inspección visual, lote, proveedor COA, hora en la que se hacen los análisis
Estearina	Inspección visual COA, lote proveedor fecha de producción Ácidos grasos libres, valor peróxido, color, humedad
Carbonato de calcio	Inspección visual: lote, fecha de producción, COA, hora de recibo, Análisis: humedad, mesh,
Corrugado (cajas para empaque)	Toma de 10 muestras aleatoria, verificando dimensiones como ser largo, ancho y alto, número de lote y código de barras
Bobinas	Se tomaron 5 muestras , verificando gramaje, dimensiones, arte, lecturas de leyendas

En la Tabla 5.2 se presentan los aspectos que se tomaron en cuenta cuando el producto ingreso a la planta cada materia prima material de empaque tenía que tener todos sus documentos y se detallan los análisis que se le debían realizar a cada uno, estos debían cumplir con los parámetros establecidos de no ser así se hacía un rechazo del producto por no estar en los parámetros que la empresa lo requiere.

5.5 Especificaciones

Tabla 5.3 información que debe contener los documentos de las materias primas y material de empaque al ingresar a la planta.

Ingreso de materia prima	Ingreso de material de empaque
Tipo de materia prima	Fecha de ingreso
Fecha de ingreso	Tipo de material(corrugado, polietileno)
Proveedor	Proveedor
Cantidad recibida	Cantidad recibida
Numero de factura	Código de barra
Código	Numero de factura
Fecha de producción	Fecha de vencimiento
Fecha de vencimiento	
Análisis que se deben realizar	

En la Tabla 5.3 se observan las especificaciones tomadas en cuenta para el ingreso de materias primas y material de empaque, al tomar en cuenta estas especificaciones se aseguró un programa de trazabilidad que ayuda a resolver cualquier problema que se presente con los productos recibidos en la empresa, si un producto o material de empaque presentan un problema a través de estas especificaciones se logra hacer su trazabilidad y poder hacer su respectivo rechazo o notificaciones a sus proveedores.

Todos los materiales de empaque deben cumplir con las especificaciones que establece la empresa y deben estar en condiciones adecuadas como por ejemplo hay corrugado que presenta líneas en las cuales presentan dificultad al momento de armar la caja para su empaque si muestran este problema inmediatamente era notificado al proveedor para realizar sus respectiva devolución.

5.6 Análisis de cloro el agua de proceso

El análisis de cloro realizado en el agua que utiliza la empresa se hace de varios puntos para verificar que en todos los puntos el agua tenga la concentración adecuada establecida

por la empresa este es esencial para no tener problemas de contaminaciones en los productos el agua utilizada.

Tabla 5.4 Análisis de cloro presente en el agua de proceso

Punto de muestreo	ppm		
Área de lavado de utensilios	3.1	5.6	5.1
Área de hidrante entrada a planta NSD costado este	1.2	1.7	3.6
Baño de varones planta NSD	3.7	8.8	3.4
Tanque #43	3.0	4.3	5.6
Tanque 44	4.3	4.3	8.1
Estación de lavado norte planta de combi	3.7	4.2	5.2
Estación lavado sur planta de combi	4.3	4.2	4.1

En la tabla 5.4 se muestran los resultados que se obtuvieron en los análisis de agua en las diferentes estaciones de toma de muestra, se puede observar que en lagunas estaciones las concentraciones salían bajas y otras más altas de los parámetros establecidos que eran 5 ppm.

Esto se debe a que no se tenía un control de los monitoreo de las dosificaciones a cada cierto tiempo.

El punto de baño de varones planta NSD mostro un alto porcentaje de cloro el cual se dosifico inmediatamente la concentración ya que era bastante alta y debía estar en el rango de 5ppm.

Una vez obtenidos los resultados si las ppm salían altas o muy bajas se notificó a los encargados para que se dosificaran las concentraciones.

5.7 Elaboración de checklist de verificación del proceso de limpieza y sanitización

Check-list un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas o actividades establecidas con un fin determinado.

A través de la inspección visual que se hacía diariamente se logró recolectar todas las preguntas necesarias que conformaron la lista para realizar el checklist de verificación con supervisión del encargado y el jefe de calidad para así obtener mejores resultados en su aplicación, todo el personal debía recibir una capacitación de limpieza y sanitización y dar a conocer el checklist el cual se seguiría aplicando en las siguientes operaciones de limpieza y sanitización la cual no se les pudo dar en el tiempo de mi práctica el cual se puede observar en el Anexo 1 y 2.

En el Anexo 1 y 2 se puede observar la lista de chequeo y acciones correctivas que se tomaron para corregir las desviaciones.

Con la validación se comprobó que la lista de chequeo es una herramienta de suma importancia para mejorar los procedimientos de limpieza y sanitización con la aplicación del checklist de verificación se mejoró la calidad del producto.

5.8 Determinar los Puntos Críticos De Control (pcc)

Durante la inspección se determinaron dos puntos críticos de control en el área de proceso de elaboración los cuales se encontraron en la troqueladora y bandas transportadoras.

En los cuales debía tenerse un mejor control en cuanto a su limpieza y sanitización como ser inspección por parte de persona encargada cada cierto tiempo para verificar que no estén ocurriendo desviaciones durante el proceso de elaboración de productos

5.8.1 Establecer un sistema de vigilancia del control de los pcc.

Se estableció un sistema de vigilancia para cada punto crítico de control el cual se estaría haciendo cada cierto tiempo por la persona de turno encargada y si se presentaba alguna desviación debía ser comunicada para proceder con las acciones correctiva.

5.9 Otras actividades realizadas

- Análisis de activo
- Determinación de hidróxido de sodio Neat Soap
- Titulación de la sal
- Carbonato
- Densidad

Los análisis que se realizaron al producto terminado el cual los resultados no pueden ser mostrados por confidencialidad de la empresa.

VI. CONCLUSIONES

Se realizaron diferentes análisis a las materias primas como ser ácidos grasos libres, humedad, color y valor peróxido con los cuales se determinaba si las materias primas cumplían con los estándares de calidad establecidos por la empresa y si se aceptaban para su uso en planta, todos estos análisis mostraron los porcentajes aceptables.

Mediante la herramienta del checklist de verificación se logró mejorar los procedimientos operativos de limpieza y sanitización el cual ayudo a mejorar la calidad del producto ya que al momento de hacer los análisis de laboratorio estos mostraron rangos aceptables de unidades formadoras de colonias.

Se realizó un diagnóstico para determinar los puntos críticos de control en el área de producción de jabón vinolia los cuales fueron encontrados en la troqueladora y las bandas transportadoras así se puede tener un mejor control en esos puntos y evitar algunas desviaciones o incluso contaminación del producto.

La mejor manera de contribuir a la mejora continua de la calidad es involucrar a todo el personal en las actividades que contribuyen a elaborar productos de buena calidad siempre y cuando pensando en la salud de nuestros consumidores.

VII. BIBLIOGRAFIA

Codex Alimentarius. Directrices para la validación de medidas de control de la inocuidad de los alimentos (CAC/GL 69-2008). [En línea]. [Consulta: 16 de agosto]

Díaz, A. (2009) buenas prácticas de manufactura. Instituto interamericano de cooperación para la agricultura, IICA. Pág. 72. San José, costa rica

Fernández, A. (2010).manuel y procedimiento de un sistema de calidad iso 90001.intituto de fomento regional .pág. 33.

FAO. (2003). Physical Hazards. In Huss, H. Assessment and Management of Seafood Safety and Quality. | FAO Fisheries Department. Roma, Italia

Olivera, A. (2012) Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Boletín de Difusión: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Argentina [en línea].

Oliva, P. (2009). Listas de chequeo como técnica de control [en línea] consulta 5 de febrerohttp://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/7cf9e499a55c4cc7e04001011f016c69.pdf

Reyes, G .sf. La validación de procesos como herramienta de la mejora continúa. Instituto científico de desarrollo empresarial investigación desarrollo e innovación

Universidad de los Andes. (2012). Soft y puré producción de jabón .facultad de ingeniería .laboratorio químico industrial. Mérida, Venezuela

Unilever. (2016). Unilever Middle Américas. Comayagua. (En línea). Disponible en: https://www.unilever-middleamericas.com/about/who-we-are/nuestrahistoria/nuestrap-historia-por-paises/honduras/

ANEXOS

Anexo. 1 **Checklist de verificación**

Checklist De Sanitizacion De Jabón De Tocador Vinolia

Fecha:08/01/2018

Responsable: Elizabeth Rodríguez

Objetivo: Verificar que el proceso de Sanitización en la línea de Jabón de Tocador Vinolia se esté realizando correctamente

ítem	Puntos a evaluar	criterios	
		si	no
1	¿Se cuenta con procedimientos claros para preparar soluciones?	✓	
2	¿Se utiliza el EPP adecuado para preparación de soluciones sanitizantes?	✓	
3	¿Se utiliza el EPP adecuado para sanitización de los equipos?		✓
4	¿Los sanitizantes utilizados están aprobados para su uso?		
5	¿Se utilizan las concentraciones adecuadas estipuladas en los procedimientos de preparación de soluciones?		✓
6	¿Existe un área específica para preparar la solución sanitizante?		✓
7	¿Los equipos y maquinaria se preparan adecuadamente para su limpieza y sanitización?	✓	

8	¿Se realiza una limpieza y sanitización antes de iniciar cada proceso de cambio de presentación?	✓	
9	¿La limpieza interna de los equipos se realiza adecuadamente de tal manera que en estos no queden partículas restantes del producto?	✓	
10	¿Se remueve por completo la solución sanitizante después de dejarla actuar por el tiempo requerido?	✓	
11	¿Se desmontan todas las partes del equipo para ser limpiadas y sanitizadas adecuadamente?	✓	
12	¿Se realizan controles microbiológicos para determinar que el proceso de sanitización está funcionando?	✓	
13	¿Se tiene un mayor control de la limpieza de los equipos más difíciles de limpiar y sanitizar (Troqueladora, bandas transportadoras)?	✓	
14	¿Se tiene un mayor control de la limpieza de los equipos más difíciles de limpiar y sanitizar (Troqueladora, bandas transportadoras)?	✓	
15	¿Se cuenta con procedimientos donde se estipule claramente la frecuencia de limpieza y sanitización de los equipos?	✓	
16	¿Se realizan continuamente capacitaciones al personal de proceso de cómo realizar la limpieza y sanitización de los equipos?		✓

Observaciones

No se están utilizando las concentraciones adecuadas de la solución sanitizante por que no se cuenta con el equipo necesario para preparar la solución

No se están realizando las capacitaciones al personal de cómo realizar el proceso de limpieza y sanitización de los equipo

Todo el personal debe tener conocimiento de todo el proceso y de las concentraciones de la solución sanitizante que debe utilizarse

No existe un área específica para realizar la preparación de soluciones

No se utiliza el EPP adecuado para preparar soluciones

El sanitizante se debe dejar actuar por 30 minutos según los procedimientos y solo se está dejando actuar por 15 minutos

Anexo. 2 **Formato De Acciones Correctivas**

Unilever Comayagua



Fecha: 08/01/ 2018

Plan de acciones correctivas

- ✓ Se debe brindar todo el equipo necesario para medir concentración adecuada de la solución sanitizante estipulada en los procedimientos de preparación de soluciones
- ✓ Se deben programar capacitaciones al personal sobre el proceso adecuado de limpieza y sanitización y concentraciones que se deben utilizar
- ✓ Debe designarse un área específica con buena ventilación para preparar las soluciones y el personal encargado de prepararlas debe utilizar el EPP adecuado para esa actividad
- ✓ El sanitizante se debe dejar actuar por 30 minutos para obtener un mejor resultado
- ✓ La troqueladora se considera como un punto crítico por la dificultad de que presenta al momento de realizar su respectiva limpieza por ello se debe tener un mayor control de limpieza y sanitización al igual que las bandas trasportadoras ya que estas se ensucian demasiado rápido
- ✓ Todos los equipos deben ser limpiados y sanitizados adecuadamente siguiendo los pasos que se presentan en los procedimientos que ya están estipulados
- ✓