UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

MONITOREO DE LOS PARAMETROS DE CALIDAD EN LA MATERIA PRIMA UTILIZADA EN LA EMPRESA CORPORACIÓN DINANT SAN PEDRO SULA, CORTES.

POR:

SUAMY MARTINEZ SUAZO

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A.**

MAYO, 2018

MONITOREO DE LOS PARAMETROS DE CALIDAD EN LA MATERIA PRIMA UTILIZADA EN LA EMPRESA CORPORACIÓN DINANT SAN PEDRO SULA, CORTES

POR:

SUAMY MARTINEZ SUAZO

MARIO JOSUE GONZALES, M.sc

ASESOR PRINCIPAL

TRABAJO PROFESONAL SUPERVISADO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

LICENCIADO EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS C.A.**

MAYO, 2018

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, Lic. LOREN PAOLA MACIAS BU,** Miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

La estudiante **SUAMY MARTÍNEZ SUAZO** del IV Año de la Carrera de Tecnología Alimentaria presentó su informe.

"MONITOREO DE LOS PARAMETROS DE CALIDAD EN LA MATERIA PRIMA UTILIZADA EN LA EMPRESA CORPORACIÓN DINANT, SAN PEDRO SULA."

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 ocho días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.

M.Sc. MARIO JOSUE GONZALES SANTOS
Asesor Principal

Lic. LOREN PAOLA MACIAS BU
Asesor Auxiliar

DEDICATORIA

A ti mi Dios que me diste la oportunidad de vivir, darme salud, por ayudarme a tener la fuerza, coraje, perseverancia y la sabiduría para poder salir adelante todos los días de estos años. También por guiarme en este camino que no ha sido nada fácil pero que con tu ayuda si se pudo lograr una de mis más grandes metas.

A mis padres **Fredy Modesto Martínez Green** y **María Sonia Suazo Martínez** quienes han sido mi pilar para seguir adelante, por ser mi motor y ser mi mayor ejemplo a seguir, por ser mi motivo de superación y inspiración , porque ellos son la motivación de mi vida mi orgullo de ser lo que seré.

A mis hermanos **Sonia Irela Bernárdez Suazo**, **Rony Modesto Martínez Suazo** y **Kirian Nahomy Martínez Suazo** porque son la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta, por su apoyo incondicional, gracias a ellos por confiar siempre en mi.

A mis sobrinas **María José Suazo Bernárdez** y **Meghan Ayana Martínez Guevara** por ser especiales y formar parte de mi vida.

A mis amigos de manera especial y sincera por ser personas muy especiales en mi vida, por apoyarme, aconsejarme, compartir y acompañarme durante estos años de mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

En primeras instancias agradezco principalmente a **Dios Todo Poderoso** por ser mi fortaleza, mi amigo, mi guía en este camino y sobre todo por darme la sabiduría necesaria, quien hizo que fuera más valiente en todas las situaciones que se me presentaron.

A **mis padres** por darme la mejor herencia, que con su amor, esfuerzo y trabajo me educaron, me brindaron confianza y por todo el apoyo brindado en cada instante de mi vida.

A **toda mi familia** querida que de una manera u otra a lo largo de nuestras vidas han estado en mi vida para reír, llorar y solidarizarnos a ustedes queridos míos muchas gracias.

A mi asesor **M.Sc. Mario Josué Gonzales Santos** por su gran ayuda, dedicación, asesoramiento, orientación y comprensión. La generosidad y amabilidad demostrada en cada momento, en el desarrollo de mí práctica profesional.

A mi asesora secundaria **Lic. Loren Paola Macías** por la disponibilidad, paciencia, tiempo y apoyo. Sin sus correcciones, experiencia y consejos no hubiera sido posible la elaboración de esta práctica profesional.

A la empresa **Corporación Dinat** por permitirme realizar mi práctica profesional en sus amplias instalaciones. De igual manera a los empleados por el apoyo brindado durante mi estadía en el desarrollo de mi práctica profesional.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** mi alma mater, por ser mi segundo hogar, por su colaboración y por cederme la oportunidad para mi formación profesional; por forjarme y enseñarme lo valioso que es el estudio, trabajo y la disciplina.

A **mis amigas (os)** agradezco de manera muy especial a Keyla Ninoska Lobo, Mirna Elizabeth Rodríguez, Cherian Ebenezer Centeno, Lidia Osiris Guevara, Danelia Clareth Ramos, Maryurith Fabiola Ramírez, Alejandra María Girón, Sonia Yaneth Rivera, Yeslin Griselda Cruz, Kevin Josué Mendoza, Arnaldo Efraín Zelaya, Eddy Nehemías Villanueva, David Suazo, Roky Castillo, Rony Bonilla por compartir y estar siempre a mi lado en los buenos y malos momentos, con todo respeto e admiración, por sus consejos, apoyo y cariño gracias.

CONTENIDO

Pág.

ACTA DE SUSTENTACION ..... **i**
DEDICATORIA ..... **ii**
AGRADECIMIENTO ..... **iii**
LISTA DE TABLAS ..... **viii**
LISTA DE FIGURAS ..... **ix**
LISTA DE ANEXOS ..... **x**
RESUMEN ..... **xi**
I. INTRODUCCIÓN **1**
II. OBJETIVOS **2**
2.1 General 2
2.2 Específicos 2
III. REVISIÓN DE LITERATURA **3**
3.1 Descripción de la empresa 3
3.2 Misión 3
3.3 Visión 4
3.4 Materia prima 4
3.5 Diferencia de producto deshidratado y secado 4
3.6 Concepto de snack 5
3.7 Inocuidad alimentaria 6
3.8 Producto terminado 6
3.9 Productos elaborados por Corporación Dinant 6
3.10 Evolución del concepto de calidad 7
3.11 Organización de la calidad 7
3.12 Sistemas de calidad 8
3.13 Normas ISO 9000 8
3.14 Sistemas de aseguramientos de la calidad 9

3.15 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) 9
3.16 Sistema de trazabilidad 9
3.17 El agua y su importancia para asegurar la calidad 10
3.17 1 Calidad del agua para uso industrial 10
3.18 Análisis de alimentos 11
3.18.1 Análisis de humedad 11
3.19 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) 12
3.19.1 Desarrollo de Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento (POES) 12
3.19.2 Áreas claves de saneamiento según FDA 13
3.20 Higienización 14
3.21 Limpieza 14
3.22 Desinfección 14
3.23 Desinfectantes 15
3.24 Productos de limpieza y desinfección 15
3.25 Métodos de verificación 15
3.25.1 Inspección visual 16
3.25.2 Toma de muestras para análisis microbiológico de superficie: 16
3.26 Validación de Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento (POES) 16
IV. MATERIALES Y MÉTODOS 19
4.1 Descripción del lugar de la investigación 19
4.2 Materiales 19
4.3 Equipos 20
4.4 Metodología 20
4.5 Inspección de materia prima y material de empaque 20
4.6 Procedimientos para toma y análisis de muestras 20
4.6.1 Hisopado de superficie de equipo y utensilios 20
4.6.2 Determinación de humedades 21
4.6.3 Determinación de sales 24
4.6.4 Determinación del aw 25
4.6.5 Determinación de AGL (ácidos grasos libres): 25
4.6.6 Determinación de VP (valor peróxido): 26
4.6.7 Determinación de las Bovinas 27
4.7 Validación de POES 27
4.8 Plan de muestreo del hisopado 28

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 30
5.1 Recibo e inspección de materia prima y material de empaque 30
5.2 Hisopado de superficie de equipo y utensilios 30
5.3 Determinación de porcentaje de humedades 31
5.4 Determinación de sales 33
5.5 Determinación de aw 33
5.6 Determinación del AGL (ácidos grasos libres) 34
5.7 Determinación de VP (valor peróxido) 34
5.8 Determinación de bovinas (material de empaque) 35
5.9 Actualización y de POES y registros 35
5.10 Capacitación del personal 36
5.11 Validación de POES 36
VI. CONCLUSIONES 37
VII. RECOMENDACIONES 38
VIII. BIBLIOGRAFIA 39
ANEXOS 43

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Clasificación de la dureza del agua 11
Tabla 2. Lista de superficies inertes sujetas a análisis microbiológico 29
Tabla 3. Superficies inertes sujetas a análisis microbiológicos 31
Tabla 4. Resultados de los análisis de humedad 32
Tabla 5. Resultados de los análisis de aw 33

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Validación de POES..... 28

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Glosario de términos 44
Anexo 2. Luminómetro 46
Anexo 3. Equipo de limpieza 46
Anexo 4. Capacitación a operarios 47
Anexo 5. Muestras de aceite 47

Martínez Suazo, S. 2018. Monitoreo de los parámetros de calidad en la materia prima utilizada en la empresa corporación Dinant San Pedro Sula, Cortes. TPS Lic. Tecnología Alimentaria, Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas Olancho, Honduras, C.A.

RESUMEN

El trabajo profesional supervisado se realizo en la empresa corporación Dinant, el objetivo principal fue monitorear el cumplimiento de los parámetros de calidad en la materia prima utilizada. Los parámetros calidad de la materia prima son los requisitos que debe reflejar el producto de acuerdo a las necesidades del cliente, los análisis realizados fueron análisis de determinación de humedad, determinación de sales, determinación de aw, determinación del AGL, determinación de VP y determinación de las bovinas con ello determinar si la materia prima está en condiciones de ser utilizada para la producción de los diferentes productos, ya con el producto terminado se analizo para verificar que este se encontrara dentro de los estándares de calidad manejado por la empresa , se actualizo y valido los procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento iniciando con la recopilación de información existente relacionada con la implementación de los POES en el área de empaque luego se tomo muestras para hacer los análisis microbiológicos con el fin de determinar la ausencia o presencia de microorganismos indicadores de calidad. Los resultados obtenidos, indicaron que la empresa cumple con los diferentes parámetros de calidad lo cuales son reflejados en los productos que esta elabora y también se señaló que la metodología de los procedimientos de limpieza y desinfección de las superficies en estudio es homogénea y eficaz. En conclusión se logro obtener un mejor enfoque sobre los parámetros de calidad y así de esa manera tener una correcta manipulación, también se logro actualizar y validar microbiológicamente los procedimientos operativos de limpieza y desinfección.

Palabras Claves: calidad, limpieza, desinfección, validación.

I. INTRODUCCIÓN

La Corporación Dinant es una empresa familiar con una alta demanda, sus marcas de alimentos y limpieza son reconocidas por su alta calidad y valor en el país y en otros países en los cuales tienen extensas operaciones como ser Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y la Republica Dominicana. Algunos de los productos que elabora son snack, aceites para cocinar, alimentos procesados, frutas y verduras, y productos para el cuidado del hogar con alta calidad, a la venta en toda la región y para la exportación a los mercados globales (Dinant, s/f).

Los productos que traspasan las fronteras son la mejor prueba para demostrar que en nuestro país la industria local crece y a su vez reafirma la alta competitividad de Honduras frente al mercado internacional. Con muestra de lo antes mencionado Corporación Dinant, ha logrado introducirse y permanecer en el mercado ante sus clientes y consumidores revitalizando de esta manera su presencia nacional y regional, alcanzando indiscutiblemente un liderazgo con sus marcas (Dinant, s/f)

La práctica profesional supervisada tiene el objetivo de monitorear los parámetros de calidad en la materia prima utilizada en la empresa Corporación Dinant, San Pedro Sula, la cual desencadena una oportunidad de mejora dentro de la planta, a la vez la realización de varios análisis en el ingreso de materia prima y análisis de los productos terminados.

Los parámetros de calidad son herramientas claves para asegurar la inocuidad de los productos que se manipulan en los establecimientos elaboradores de alimentos e involucran una infinidad de prácticas esenciales tales como analizar y verificar el cumplimiento de los procesos de producción, entre otros.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Monitorear el cumplimiento de los parámetros de calidad en la materia prima utilizada en la empresa Corporación Dinant, San Pedro Sula.

2.2 Específicos

- Realizar análisis fisicoquímicos de materias primas y productos terminados de Snacks de la empresa corporación Dinant.

- Actualizar y validar los procedimientos de limpieza y desinfección existente para el área de empaque de la empresa.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Descripción de la empresa

Corporación Dinant es una empresa familiar de productos de consumo masivo, cuyas marcas de alimentos y limpieza son reconocidas por su alta calidad y valor. Fundada en Honduras por Miguel Facussé en 1960 con extensas operaciones en Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y la Republica Dominicana, produce snacks, aceites para cocinar, alimentos procesados, frutas y verduras, y productos para el cuidado del hogar de alta calidad, a la venta en toda la región y para la exportación a los mercados globales (Dinant, s/f).

Dinant, ha logrado revitalizar su presencia regional, alcanzando liderazgo indiscutible con sus marcas. Lo anterior se complementa con el crecimiento de la Unidad Agrícola que provee las principales materias primas para la elaboración de los productos de consumo masivo, asimismo la producción de frutas y vegetales frescos para la exportación y la ampliación de productos alimenticios (Dinant, s/f).

3.2 Misión

Producir más, con calidad y eficiencia para generar bienestar social y rentabilidad económica, procurando a la vez mejorar la calidad de vida de nuestros colaboradores, proveedores, clientes y nuestro ambiente.

3.3 Visión

Ser una empresa de alcance mundial.

3.4 Materia prima

Según Erickson (2015), la materia prima de la industria proviene principalmente de origen vegetal (agricultura), animal (ganadería) y fúngico (perteneciente o relativo a los hongos). Gracias a la ciencia y tecnología el progreso de esta industria se ha visto incrementado.

3.5 Diferencia de producto deshidratado y secado

En la práctica se suele hacer esta diferencia dependiendo del tipo de procedimiento empleado en el secado, normalmente se hace referencia a "seco" si se aplica un procedimiento de más largo tiempo y a una temperatura más alta, generalmente inferior a 93 grados Celsius y a "deshidratado" si se aplica un sistema con circulación de aire que conserva cierto grado de humedad (Correa, 2011).

Según Romero, M. (2012) en su trabajo de investigación hace mención que la deshidratación ofrece un medio para preservar los alimentos en unas condiciones estables y seguras, ya que reduce la actividad del agua y alargar la vida útil del alimento.

Alfonso, J & Macías, M, 2013. En su trabajo de investigación definen la deshidratación de frutas es uno de los procesos de conservación de alimentos más antiguos de la humanidad, donde se retira el agua y como resultado da un producto de larga vida, permitiendo la conservación de la fruta, acceso a mercados distantes y dar a los consumidores frutas en épocas de poca abundancia y a precios moderados. La implementación de estos comestibles

en los hábitos alimenticios de las personas, es un gran reto para nosotros, el mercado ofrece diversidad de soluciones para el consumidor, que aparentan momentáneamente satisfacer las necesidades (comidas rápidas, snacks fritos, entre otros). Pero también podemos encontrar productos naturales, saludables, de consumo práctico, rápido, fácil, para cualquier momento y cualquier lugar. Y es allí donde encontramos una gran oportunidad de negocio: las frutas deshidratadas, estas contienen una alta concentración de nutrientes, vitaminas, minerales, libres de grasa y colesterol.

Las frutas sirven como una fuente de energía, vitaminas, minerales, y fibra dietética. Una de las barreras en el aumento del consumo de frutas y verduras es tiempo requerido para prepararlos. En general, barras de fruta tienen un valor nutricional mucho mayor que las frutas frescas porque todos los nutrientes se concentran. La decisión de compra de los consumidores se fundamenta principalmente en las características texturales de la barra de fruta, así mismo, otro existe un mal concepto respecto a las barras de fruta que no son tan saludables como la fruta fresca (Orrego *et al*., 2014).

3.6 Concepto de snack

El alimento tipo snack es aquel tipo de comida fácil de llevar y de comer, usualmente el tamaño de un bocado y que se consume entre las comidas regulares. Hay una clasificación de los snacks donde el mercado norteamericano cuenta con una amplia variedad de snacks, que se pueden clasificar en salados del tipo "chips", nut snacks (de nueces y otras semillas), meat snack (de carne), cheese snacks (de queso), frozen snacks (de congelados), bakery ítems (productos horneados). En la actualidad se han incorporado los "snacks saludables" y dentro de ellos, las frutas frescas y la mezcla de frutos secos y fruta seca, comercializados en formato "ready-to-eat" como bocados de fruta seca como producto individual, mezclada en paquetes o en barras, con distintas semillas, granos, cereales etc. (Correa, 2011)

3.7 Inocuidad alimentaria

Según el Comité Nacional para la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (2010) la inocuidad alimentaria es un proceso que asegura la calidad, en la producción y elaboración de los productos alimentarios. La preservación de alimentos inocuos implica la adopción de metodologías que permitan identificar y evaluar los potenciales peligros de contaminación de los alimentos en el lugar que se producen o consumen, así como la posibilidad de medir el impacto de una enfermedad transmitida por un alimento contaminado puede causar a la salud humana.

Los parámetros de calidad de la empresa son todos aquellos requisitos que implican la seguridad de las materias primas, dentro del cual está el primer paso que es elegir los proveedores de la materia prima y definir los parámetros de calidad que se deseen para los alimentos. De esta manera elegir el adecuado, efectuar el pedido adecuado en función de la capacidad de producción y almacenamiento todo esto al final influye de manera directa en la calidad del producto final elaborado

3.8 Producto terminado

El producto terminado es algo que surge de una producción, se trata de un producto por lo tanto no requiere de modificaciones o preparaciones para ser modificados. Para que el producto terminado pueda existir, pasa por diversos estados e incluso se necesitan otros productos intermedios y materias primas (A. Gardey, 2013).

3.9 Productos elaborados por Corporación Dinant

Sus productos encierran una variedad de usos, sumados a su eficiencia, rendimiento, economía, nutrición, las marcas líderes de Dinant incluyen: Snacks Yummies y Xixi,

aceites para cocinar Mazola, sopas, aceites y mantecas y salsas Issima, salsas picantes Schilo´s, frutas y verduras de Altima, y los productos para el cuidado del hogar Suavísimo y Zixx. Salud, calidad e innovación son características de todos los productos de Dinant (Dinant, s/f).

3.10 Evolución del concepto de calidad

Es necesario hacer mención de la calidad y de cómo esta ha ido evolucionando porque la empresa tiene enfoque sobre ello para así de esa manera cumplir con las exigencias y satisfacer las necesidades de los consumidores. El concepto de la "Calidad" ha experimentado un profundo cambio hasta llegar a lo que hoy conocemos como "Calidad Total", o también denominada "Excelencia". Inicialmente, el enfoque era hacia la calidad del producto, después hacia los clientes y en la actualidad, hacia todos los grupos de interés de la organización (clientes, accionistas, personas de la plantilla, proveedores y sociedad en general) (Euskalit, 2011).

La Calidad Total es una estrategia de gestión de la organización que tiene como objetivo satisfacer de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de todos sus grupos de interés (clientes, empleados, accionistas y la sociedad en general) (Euskalit, 2011).

3.11 Organización de la calidad

La calidad se organiza en la empresa a nivel de Calidad Total, lo cual implica la participación de todo el personal de la empresa en mejora de la calidad y un aumento en la productividad. Es muy difícil garantizar el control absoluto de las materias primas y de las condiciones del proceso, por lo que resulta indispensable la inspección del producto terminado (Jasim, 2007).

3.12 Sistemas de calidad

En la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo la gestión de la calidad. Deberá ser estructurado y adaptado al tipo particular de negocio de la compañía y deberá funcionar de manera que proporcione la adecuada confianza para que:

- El sistema de calidad sea eficaz y entendido por todos.
- Que los productos o servicios satisfagan las expectativas de los clientes.
- Que prevea los problemas antes de que ocurran.

Un sistema de calidad no funciona solo y en este sentido es primordial realizar una buena gestión de calidad (Salas, 2003).

Según Salas (2003), también es importante contar con el aseguramiento de la calidad las cuales son acciones planificadas y sistemáticas para proporcionar la confianza de que un producto cuenta con los requisitos relativos a la calidad. Para lograr un aseguramiento de la calidad los requisitos del producto debe de reflejar íntegramente las necesidades del cliente, requiriéndose una evaluación permanente de los factores que influyen en la adecuación del diseño o de las especificaciones a las aplicaciones previstas, así mismo requiere de verificaciones y auditorias periódicas de las diferentes operaciones.

3.13 Normas ISO 9000

Se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces. La Norma ISO 9000 describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de calidad (ISO, 2005).

3.14 Sistemas de aseguramientos de la calidad

El sistema (HACCP) establece los criterios y lineamientos para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en los procesos de producción alimentaria, principalmente a nivel industrial, donde se ha logrado un relativo avance. También se utilizan para el mismo propósito las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Procedimientos Operativos Estandarizados (POES), entre otros (Fonseca, Muñoz & Cleves, 2011).

3.15 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Son normas que definen las acciones de manejo y manipulación a que se debe ajustar cada procedimiento o etapas del proceso, con el proceso de obtener un proceso de óptima calidad y sanidad. La aplicación de las BPM por parte de los fabricantes, permite asegurar que todos los lotes de los productos se elaboran con materias primas de la calidad adecuada (Espillico & Cordero, S/F).

3.16 Sistema de trazabilidad

La trazabilidad se refiere a la posibilidad de seguir y encontrar el rastro a través de todas las etapas de la cadena productiva, transformación y distribución de un producto. Para ello se utilizan los Sistemas de Trazabilidad, que mediante la obtención de información precisa, permite aumentar la productividad, mejorar el servicio o localizar un alimento o lote defectuoso y proceder al retiro de este (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2009)

3.17 El agua y su importancia para asegurar la calidad

En los procesos industriales el agua realiza importantes funciones, entre las que se destaca el uso como materia prima, para transportar materiales y en procedimiento de lavado: asimismo, en muchas otras aplicaciones que pueden ser exclusivas de un solo tipo de industria e incluso de una sola planta (Solórzano, 2005).

3.17 1 Calidad del agua para uso industrial

El agua es esencial prácticamente en todas las operaciones industriales, pero en general no es posible y no debe utilizarse tal y como se extrae de una corriente, un pozo o un lago. Si no se toman las precauciones necesarias, las impurezas que contiene a causa de la contaminación natural o artificial, puede afectar gravemente a los equipos, a los procesos y a los productos.

Entre las sustancias minerales disueltas se encuentran: los constituyentes minerales difieren en las cantidades relativas presentes en distintos suministros de agua, es común en estos los más abundantes sean los bicarbonatos, sulfatos y cloruros, presentes como calcio, magnesio y sodio, en forma de mezclas con sus respectivos aniones y cationes (Solórzano, 2005).

El agua utilizada en los procesos de limpieza tiene que ser potable, y ha de presentar el grado de dureza como principal característica de la calidad para su uso como producto de limpieza, definido como la concentración de calcio y magnesio expresado como carbonato de cálcico en miligramos por litro de agua (CAR/PL 2006).

La clasificación de la dureza del agua se puede realizar conforme a los siguientes parámetros, los cuales se detallan en la tabla 3 1.

Tabla 1. Clasificación de la dureza del agua

Grado de dureza del agua	Concentración en mg/l
Blanda	0-51.3
Moderada	51.3-119.7
Dura	119.7-179.5
Muy dura	>179.5

Fuente: UNEP (2000)

De acuerdo con CAR/PL (2006) para el proceso de limpieza y desinfección, se requiere preferentemente agua blanda, debido a que la dureza elevada interfiere en la solubilidad y actividad de los detergentes y agentes desinfectantes.

3.18 Análisis de alimentos

En un inicio los análisis de alimentos se preocupaban principalmente por la adulteración, mientras que en la actualidad, el trabajo se refiere a métodos de análisis y estudio de aditivos y contaminantes. Los métodos o técnicas utilizadas pueden variar de acuerdo al alimento que se analiza. Es importante señalar que el análisis nos lleva a determinar la calidad de un producto alimenticio, por lo cual es necesario conocer las técnicas y métodos.

Es necesario realizar un análisis de alimentos para asegurar que sean aptos para el consumo y para asegurar que cumplen con las características y composición que se espera de ello (Universidad Nacional Autónoma de México, 2008).

3.18.1 Análisis de humedad

La determinación de humedad es importante para conocer la proporción en que se encuentra los nutrientes y nos indica la estabilidad de los alimentos. Existen varios métodos

para determinar la humedad; cada método depende de varios factores como: naturaleza de la muestra, rapidez del método y exactitud deseada (Navarro, 2007).

3.19 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Los POES son descripciones de tareas específicas relacionadas con limpieza y sanitizacion que deben llevarse a cabo para cumplir un propósito de forma exitosa. Se desarrollan mediante un enfoque sistemático y análisis cuidadoso de un trabajo específico de sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimizan o eliminan para cumplir con un estándar de calidad deseado (APA 2010).

La estructura de los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) debe ser desarrollada por los establecimientos y deberá detallar procedimientos de saneamiento diarios que se utilizaran antes (pre-operacional), durante (operacional) y después de terminadas las operaciones (post-operacional). Estas actividades son detalladas para prevenir la contaminación directa de los productos o su alteración (Márquez 2004).

3.19.1 Desarrollo de Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento (POES)

Según FAO (2009), los pasos a seguir en el desarrollo de los POES es el siguiente:

- Apoyo de la gerencia en la asignación de recursos y la implementación de políticas.

- Formación de un equipo encargado de la formulación, monitoreo y verificación del manual (POES).

- Elaborar un formato o inventario que incluirá un listado de las instalaciones, áreas de procesos, equipos y utensilios que deben sanitizarse antes, durante y después del proceso.
- Elaborar un POES para cada una de las áreas de proceso, equipos y utensilios de contacto directo, contacto indirecto y sin contacto con el producto.

- Desarrollar una hoja para el monitoreo de la implementación de los POES de acuerdo a la frecuencia establecida.

- Establecer acciones correctivas y preventivas.

- Desarrollar una hoja verificación de la implementación de los POES.

- Una vez desarrollado, cada POES será firmado y fechado por un supervisor con autoridad en la empresa. Esta firma significa que el establecimiento implementara los POES tal cual han sido escritos.

3.19.2 Áreas claves de saneamiento según FDA

La Food and Drug Admistration (2001) exige que se debe cubrir las siguientes áreas en los POES:

- Control de la inocuidad del agua.

- Limpieza y desinfección de las superficies en contacto con los alimentos.

- Prevención de la contaminación cruzada.

- Mantenimiento sanitario de las estaciones de lavado y servicios sanitarios.

- Protección de sustancias adulterantes.

- Manejo de sustancias toxicas.
- Control de la salud e higiene del personal y visitantes

- Control y eliminación de plagas.

3.20 Higienización

Es el resultado del esfuerzo de todas las personas con responsabilidades de producción en una planta. La higienización se refiere al proceso a través del cual se asegura una reducción de la contaminación global de una superficie y la eliminación de los microorganismos patógenos. Por tal razón el proceso de higienización comprende dos etapas; la limpieza y la desinfección (Luna 2002).

3.21 Limpieza

La limpieza es el proceso por el cual se remueve las impurezas y se prevé la acumulación de residuos que puedan dar soporte al crecimiento de microorganismos causantes de enfermedades. Durante el proceso de limpieza los microorganismos no son destruidos, sino que se logra la disminución del número de los mismos 8carga microbiana) a niveles aceptables; este es un proceso esencial para una efectiva desinfección posterior (López 2013)

3.22 Desinfección

De acuerdo con López (2013), la desinfección es un proceso físico o químico que elimina o inactiva gérmenes tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de

microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes (superficies de utensilios, equipos e instalaciones).

3.23 Desinfectantes

Los desinfectantes tienen como principal objetivo la reducción de microorganismos no deseados de las superficies de equipos, utensilios e instalaciones a unos niveles aceptables (CAR/PL 2006).

Continúa este autor expresando que en cuanto a la desinfección con métodos químicos, se utilizan productos químicos aprobados para su uso en operaciones de procesado de alimentos. En la mayoría de países son aprobados como agentes desinfectantes los clorados, yoduros y amonios cuaternarios.

En la utilización de agentes desinfectantes, se hace aconsejable la rotación de los productos de forma periódica, con objeto de evitar la aparición de cepas de microorganismos resistentes debido al uso prolongado de un solo desinfectante (CAR/PL 2006)

3.24 Productos de limpieza y desinfección

Los productos empleados de limpieza y desinfección dependerán de la clase de suciedad a eliminar, del tipo del material y construcción del equipo a limpiar. Estos productos deberán ser autorizados para uso de las industrias alimentarias (CAR/PL 2006).

3.25 Métodos de verificación

Según Wirtanen y Salo (2003) los métodos de verificación son los siguientes:

3.25.1 Inspección visual

- Aquí deben estar en buenas condiciones las superficies, se hace comparando las observaciones con las del responsable del establecimiento.

- Con los procedimientos adecuados de higiene y saneamiento mediante la observación de las tareas que realizan los operarios.

- Organoléptico sensorial (vista, tacto y olfato) de la superficie, equipo, utensilio en cuestión a supervisar.

3.25.2 Toma de muestras para análisis microbiológico de superficie:

- Realizar mediante placas de contacto o por tiras.

- Hisopado de superficie.

3.26 Validación de Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento (POES)

Según la norma del Codex Alimentarius (2008), el proceso de validación de los procedimientos de limpieza y desinfección incluye los pasos siguientes:

1) **Tareas previas a la validación**.

- Identificar peligros: contaminantes microbianos genéricos.

- Resultado de inocuidad de los alimentos: saneamiento eficaz de las superficies que entran en contacto con los alimentos, demostrado mediante el cumplimiento de criterios microbiológicos.

- Medidas de control: protocolos de limpieza y desinfección (POES) dentro de las instalaciones.

2) **Enfoque:** obtención de datos científicos.

3) **Parámetros y criterios de decisión**: los POES se considerarían validos si después de la aplicación de protocolos de limpieza y desinfección, las superficies que entran en contacto con los alimentos, cumplen con los criterios microbiológicos establecidos para el recuento de placas aeróbicas u otros microorganismos indicadores, según corresponda.

4) **Reunir la información pertinente para la validación**.

- Se implementaran los POES según lo previsto.

- Se aplicaran pruebas microbiológicas a las superficies que entran en contacto con los alimentos después de que se hayan utilizado los protocolos de limpieza y desinfección al final de la producción de cada día.

5) **Analizar los resultados**.

- Comparar los resultados obtenidos al final de la producción de cada día con los criterios microbiológicos establecidos.

- Realizar los análisis estadísticos adecuados para determinar la variabilidad en la eficiencia de los procedimientos de limpieza y desinfección.

6) **Documentar y revisar la validación.**

- Debe documentarse los datos de la implementación de los POES.

- Debe documentarse todos los datos de las pruebas aplicadas a las superficies que entran en contacto con los alimentos.

7) **Conclusión**: si el examen y análisis de los resultados de la validación indican que los POES son capaces de producir sistemáticamente resultados que cumplan con los criterios microbiológicos establecidos durante 3 o 4 semanas del periodo de validación, entonces los protocolos de limpieza y desinfección pueden considerarse válidos.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar de la investigación

El Trabajo profesional Supervisado (TPS) se realizó durante el periodo comprendido entre los meses de septiembre a diciembre del 2017, en la empresa Corporación Dinant Municipio de Choloma, Departamento de Cortes, Honduras C.A.

4.2 Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales:

- Mascarilla.
- Redecilla.
- Tapones auditivos.
- Termómetros.
- Tablero.
- Lápiz.
- Espátulas.
- Capsula de aluminio.
- Matraz de fondo plano.
- Beakers.
- Cuchillos.
- Tubos de ensayos.

4.3 Equipos

- Balanza analítica.
- Termobalanza.
- Refractómetro
- Espesimetro
- Densitómetro.
- Estufa.
- Agitador magnético.
- Medidor de Aw.
- Luminómetro.
- Computadora.
- Microsoft Excel.

4.4 Metodología

4.5 Inspección de materia prima y material de empaque

Se realizo mediante la inspección, toma de datos y análisis de muestras de materias primas y material de empaque.

4.6 Procedimientos para toma y análisis de muestras.

4.6.1 Hisopado de superficie de equipo y utensilios

Para el caso de la inspección de superficies de equipo y utensilios, la toma demuestra se realizo en aquellas áreas donde existe mayor contacto directo de la superficie con el

alimento (maíz, frutas y semillas deshidratadas entre otros). La toma de muestras para realizar el análisis se realizo después de haber culminado con los protocolos de limpieza y desinfección.

El análisis de superficies por el método de hisopo 3M Clean-Trace^{Tm} Test :

- Se selecciono cualquier parte de la maquina o superficie del equipo a analizar.
- Se encendió el luminómetro; se va a opciones y se elige la prueba a realizar.
- Se saca un hisopo 3M Clean-Trace^{Tm} Test.
- Se realizo con el hisopo un rectángulo el cual es rellenado con el mismo hisopo para obtener la muestra deseada.
- Se agito el hisopo por 5 segundos.
- Se introdujo el hisopo al luminómetro para que este realizara la lectura.

4.6.2 Determinación de humedades

Este método se realizo a través de una termobalanza. Este equipo consta en una balanza electrónica y un módulo calefactor, la balanza se encarga de medir el peso de la muestra orgánica mientras se le aplica calor para evaporar el agua que contiene.

El análisis de humedad se le realizo a las siguientes materia prima: masa queso, queso, mantequilla, y productos terminados entre los cuales están las rosquillas criollas, maní sin sabor, maní con sabor y chicharrón.

La cantidad de gramos a utilizar en el análisis dependió de la materia prima o producto terminado a analizar.

- Se toma una muestra al azar, ya sea de la materia prima, producto en proceso o producto terminado y se homogeniza dentro un capsula de aluminio. Luego se toma la cantidad requerida para la prueba.

- En la placa de aluminio que se encuentra en la termobalanza previamente tarada, se procede a pesar la muestra en gramos que se desea analizar.

➢ **Determinación humedad de la masa queso**

- Se retiro la muestra del molino y la muestra del cuarto frio para medir la humedad.
- En la Ohaus MB45 Moisture Analyzer (termobalanza) se peso un 1g de masa queso por 3 min.
- La termobalanza muestra la humedad del producto analizado.

➢ **Determinación de humedad del Queso**:

- Se retiro la muestra del cuarto frio para hacerle a humedad.
- En la Ohaus MB45 Moisture Analyzer (termobalanza) se pesa un 1g de queso por 12 min.
- La termobalanza muestra la humedad del producto analizado.

➢ **Determinación de humedad de la Mantequilla**:

- Se saco la muestra del cuarto frio para hacerle la humedad.

- En la Ohaus MB45 Moisture Analyzer (termobalanza) se pesa un 1g de mantequilla.
- La termobalanza muestra la humedad del producto analizado.

➢ **Determinación de humedad de las Rosquillas Criollas**:

- Se tomaron muestras en gramos de las bandejas recién sacadas del horno y de las cestas que son llevadas al área de empaque.
- En la Ohaus MB45 Moisture Analyzer (termobalanza) se pesa un 3g de rosquillas criollas por 3 min.
- La termobalanza muestra la humedad del producto analizado.

➢ **Determinación de humedad del Maní con sin Sabor**:

- Se tomaron muestras en gramos una vez que sale de la freidora de maní.
- Se licua la muestra.
- En la Ohaus MB45 Moisture Analyzer (termobalanza) se pesa un 3g de maní por 3 min.
- La termobalanza muestra la humedad del producto analizado.

➢ **Determinación de humedad de Maní con Sabor**:

- Se saco la muestra una vez que sale de la freidora de maní.
- Se licua la muestra.
- En la Ohaus MB45 Moisture Analyzer (termobalanza) se pesa un 3g de maní por 3 min por 5 min.
- La termobalanza muestra la humedad del producto analizado.

- Lo restante de la muestra sometida a la termobalanza es guardada para luego hacerle el análisis de aw.

➢ **Determinación de la humedad del Chicharrón**:

- Se saco la muestra una vez que sale de la freidora.
- Se licua o se triturar la muestra.
- En la Ohaus MB45 Moisture Analyzer (termobalanza) se pesa 3g de chicharrón por 3 min.
- La termobalanza muestra la humedad del producto analizado.
- Lo restante de la muestra sometida a la termobalanza es guardada para luego hacerle el análisis de aw.

4.6.3 Determinación de sales

- Se tomo una muestra de snack al azar ya frita y con sabor que es elegida al azar, lista para ser pesada.
- Se prepara una muestra de 25 gramos
- Se procede a pesar la muestra en un beaker al cual se le agrega 200 ml de agua a temperatura 35°C- 50°C.
- Se remueve con una espátula hasta deshacer la muestra completamente dentro del beaker para que se mezcle el agua y el sabor.

- Ya homogenizada la muestra se depositó en el Dicromac y este le hace una lectura de cuál es el porcentaje de sal presente en la muestra, en este caso, los estándares dependen del tipo de alimento que se está evaluando.

4.6.4 Determinación del aw

- Se tomó una muestra del producto ya frita o bien un producto terminado y con sabor elegida al azar, lista para ser pesada y analizada.
- Se utiliza un equipo especial para medir la aw.
- Se agrega una pequeña porción de la muestra en una placa de plástico.
- Se introduce la placa de plástico ya con la muestra al lector de Aw y este con un sensor. Comienza a realizar la lectura.

4.6.5 Determinación de AGL (ácidos grasos libres):

- Se toma un matraz Erlenmeyer y se tara en la balanza digital.
- Luego se pesa 56.4g de aceite. NOTA: Este es el peso inicial cuando el aceite no ha sido utilizado, una vez que este ya ha sido utilizado se pesa 28.2g.
- En otro recipiente (matraz Erlenmeyer) se adiciona 50 ml de alcohol.
- Luego se mezcla el aceite con el alcohol.
- La mezcla se coloco en la estufa hasta que esta hierva y a los 3 hervores se baja de la estufa.
- Se dejo enfriar por 5 min.

- Se le agrego tres gotas de fenolftaleína.

- Se colocó el matraz Erlenmeyer que contiene la solución en el agitador magnético para ser titulado con hidróxido de sodio a una concentración de 0.01 normal.

4.6.6 Determinación de VP (valor peróxido):

- Se tomo un beaker se pesa para luego ser tarado en la balanza digital.

- Se pesaron 5 g de aceite.

- Medir 30 ml de acido acético y adicionar al aceite pesado.

- Medir 30 ml de agua destilada y se le adiciona al aceite pesado.

- Se pesa 1 g de Sodium Iodide que es disolvente, se diluye con agua tibia luego se usa un gotero para adicionarle 13 gotas al aceite pesado.

- Agregar 1 g de almidón al aceite pesado.

- Hacer la remoción de la muestra para tener uniformidad de la muestra para que esta pueda tornarse en un tono oscuro.

- Colocar la solución sobre el agitador magnético para ser titulada con tiosulfato de sodio a una concentración de 0.1 normal.

4.6.7 Determinación de las Bovinas:

- Las muestras son sacadas de los diferentes lotes que ingresan a la bodega de la planta de producción.

- De acuerdo la cantidad de muestras que vienen en el lote se sacan 4-9 repeticiones de muestra.

- A las muestras tomadas se le hace análisis de color tomando como referencia la muestra estándar que viene con la muestra.

- Se midió el espesor de cada bovina porque esto varía según el producto.

- Se midió el peso de cada bovina porque esto varía según el producto, ya que los materiales de las bovinas varían; unas son de mate metalizado y otras de solo mate.

- Se midió la densidad de las bovinas con el densímetro.

- Se le hace el análisis contra luz para determinar si hay problemas o defectos de impresión por parte del proveedor.

4.7 Validación de POES

Para la validación de los POES, la Figura 4.1 se realizo por etapas; etapa I: actividades preliminares, etapa II: actualización de POES, etapa III: capacitación del personal y la etapa IV: validación de POES como fue distribuido por etapas se comenzó con las actividades preliminares hasta llegar al objetivo deseado que es la última etapa la validación de los POES, estas etapas de ejecución son descritas en para una mayor comprensión se muestra de lo externo hasta lo interno.

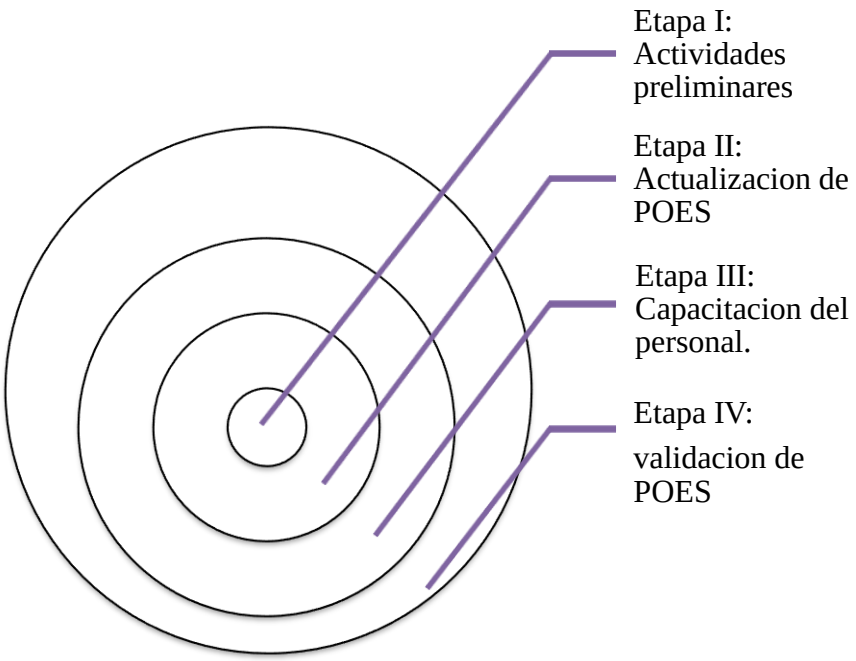


Figura 1. Validación de POES

La Figura 4.1 ilustra las etapas de ejecución de la actualización y validación de los POES en la empresa comenzando con las actividades preliminares donde se conoció la orientación futura del proyecto, para luego seguir con la actualización de los POES donde se recopila toda la documentación y registros referentes a estos procedimientos, continuando luego con la capacitación del personal es aquí donde se programan las capacitaciones sobre el tema, para finalizar con la cuarta etapa que es la validación de los POES para la determinación de ello y demostrar la eficacia de los mismos ya actualizados se realizaron varias pruebas de hisopados con el luminómetro.

4.8 Plan de muestreo del hisopado

Para el plan de muestreo de las superficies inertes de los equipos y utensilios sujetas a análisis microbiológico se detallan en la Tabla 4.1

Tabla 2. Lista de superficies inertes sujetas a análisis microbiológico

Área de trabajo	**Superficie inerte**
Área de empaque	Alimentador transversal.
	Amortiguador de caída.
	Amortiguador rotatorio de caída.
	Platillos circulares o lineales.
	Radiales.
	Tolvas de depósito.
	Tolvas de pesado.
	Tolvas de memoria.
	Tolvas de memoria.
	Compuertas.
	Cono.
	Embudos e formador de bolsas.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Recibo e inspección de materia prima y material de empaque

A través de la inspección de la materia prima y material de empaque que ingresaba a la planta de producción de materia prima y al área de empaque, se logro tener un mejor control de los mismos garantizando de esta manera que los productos terminados fuesen de mejor calidad en lo que respecta a los parámetros de calidad con que se labora, se tiene en cuenta los requisitos que la empresa tiene y pide a sus proveedores lo cual deben cumplir , verificando que el lote de la materia prima e material de empaque que ingresaba cumple con las especificaciones requeridas para que así de esa manera se asegure que la materia prima que se obtendrá es segura y de calidad Como ser el tener un número de registro habilitado, los alimentos fríos o congelados no deben romper la cadena de frio, la recepción de las materias primas entre otras.

5.2 Hisopado de superficie de equipo y utensilios

En cuanto al hisopado de superficie de equipos y utensilios se logro tener un mejor resultado en cuanto a la sanitizacion y desinfección de las superficies que tienen contacto directo con los alimentos. Mediante el sistema de bioluminiscencia se midió la presencia o no de microorganismos patógenos en las superficies establecidas a ser analizadas, debido a que la planta tiene establecido los limites de microorganismo en superficies.

Tabla 3. Superficies inertes sujetas a análisis microbiológicos

Área de trabajo	**Superficie inerte**
Área de empaque	Alimentador transversal.
	Amortiguador de caída.
	Amortiguador rotatorio de caída.
	Platillos circulares o lineales.
	Radiales.
	Tolvas de depósito.
	Tolvas de pesado.
	Tolvas de memoria.
	Tolvas de memoria.
	Compuertas.
	Cono.
	Embudos e formador de bolsas.

5.3 Determinación de porcentaje de humedades

En lo que respecta a la determinación de porcentaje de las humedades, esto siempre va depender del tipo de materia prima e producto terminado a analizar, ya que cada materia prima e producto terminado tienen diferentes características pero eso no es lo esencial sino el estándar de cada uno y sus porcentajes de humedad. El estándar que trae cada alimento es lo que se procurar mantener para no tener grandes desviaciones en el producto final durante su vida de anaquel. El porcentaje de humedad son las rangos dados en que se debe de manejar el producto porque si esta bajo o alto y no está dentro de lo permitido modifica las características organolépticas, eso es lo que se trata de evitar y la verificación de ello se hace cada dos horas, si existe alguna anomalía se detiene el proceso para corregir la desviación presentada.

Las humedades realizadas en las diferentes materias primas y productos terminados se encontraban dentro de los estándares de calidad de la empresa. Los resultados obtenidos de cada análisis no son revelados por políticas de confidencialidad de con que cuenta la empresa, pero estos resultados son propios de la misma.

Pero para la expresión de los datos se usaron estándares de colores que estos son códigos de resultados de la empresa, el amarillo representa el 85% que esto significa que está dentro del estándar establecido, el verde el 100% que cumple con los estándares de calidad y el rojo representa el 75% que esto significa que no están dentro de los estándares y que no están aptos para ser sacados al mercado pero si pueden der reprocesados.

Tabla 4. Resultados de los análisis de humedad

Ítem	**% de humedad**
Masa queso	
Masa final	
Queso	
Mantequilla	
Rosquillas criollas	
Maní sin sabor	
Maní con sabor	
Chicharrón	

Fuente: (Martínez, 2018)

En la Tabla 5.2 se da a conocer los resultados obtenidos en los diferentes análisis de humedad realizados a la masa queso, masa final, queso, mantequilla, rosquillas criollas, maní sin sabor, maní con sabor y chicharrones en la cual no se revelan datos obtenidos por las políticas de confidencialidad y códigos de ética con el labora la empresa, pero para ello se una serie de colores para representar los resultados los cuales son el verde que indica que el producto cumple con todos los parámetros de calidad que es el 100%, el color amarillo indica que esta dentro de los estándares de calidad establecidos con ciertas posibilidades de

presentar una leve anomalía durante el proceso que es el 85% y el color rojo indica que no están aptos para ser sacados al mercado, pero si pueden ser reprocesados. Para el caso de estos análisis obtenidos están representados de color verde, porque aparte que están dentro de los parámetros de calidad cumplen con ello.

5.4 Determinación de sales

La determinación de los análisis de las sales que se le realizaron a los productos estaban dentro de los estándares de calidad, pero solo se le hace análisis de sales a los productos con sabor únicamente y la mayoría de ellos se encontraban en el porcentaje de color amarillo y verde. Los resultados no son revelados por códigos de confidencialidad de la empresa.

5.5 Determinación de aw

En cuanto a la actividad aw se hacía más que todo en las rosquillas criollas y en el maní para poder determinar el equilibrio de humedad que había en el producto final antes de ser empacado. Los resultados obtenidos se encontraban dentro de los estándares de calidad de la empresa, que para el caso de las rosquillas criollas se encontraba en la coloración amarilla y el maní se encontraba en la coloración de color verde lo cual estos resultados son aceptables, como se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 5. Resultados de los análisis de aw

Ítem	**%de aw**
Rosquillas criollas	
Maní con sabor	

Fuente: (Martínez, 2018)

En la Tabla 5 se da a conocer los resultados obtenidos durante el análisis de aw para las rosquillas criollas y maní con sabor los cuales están dentro de los parámetros de calidad de la empresa, aquí no se muestras los datos obtenidos en los análisis por la política de confidencialidad y código de ética con que cuenta la empresa, pero se usa una serie de colores para representar los resultados dentro de ellos esta el verde que indica que el producto cumple con todos los parámetros de calidad que es el 100%, el color amarillo indica que esta dentro de los estándares de calidad establecidos con ciertas posibilidades de presentar una leve anomalía durante el proceso que es el 85% y el color rojo indica que no están aptos para ser sacados al mercado, pero si pueden ser reprocesados. Para el caso de estos análisis obtenidos están representados de color verde y amarillo, resultados que son favorables e aceptables para la empresa porque están dentro de los parámetros de calidad con que laboran.

5.6 Determinación del AGL (ácidos grasos libres)

En lo que respecta al análisis de AGL siempre se obtenían los resultados deseados que se encuentran dentro de los estándares de calidad que estaban en la coloración verde ya que este análisis se hacía cada dos horas y se favorecía los productos que eran sometidos a la freidora, una vez que el aceite ha reventado(es decir esta quemado) se hacia el cambio del mismo para así evitar cambios organolépticos en el producto terminado.

5.7 Determinación de VP (valor peróxido)

En cuanto a la determinación del valor peróxido siempre se encontraba dentro de los estándares de calidad estando con una coloración verde dentro de la tabla porque como anterior de expreso estaba dentro de los rangos de calidad manejada por la empresa.

5.8 Determinación de bovinas (material de empaque)

Con el análisis realizado a las bovinas se obtenían resultados que estaban en la coloración amarilla que es el 85% que están dentro del estándar de calidad y otros análisis que están en la coloración verde 100% que cumplen totalmente con el estándar de calidad cumpliendo con las funciones del embale que es contener ,proteger, conservar y transportar. **Nota**: los resultados de los diferentes análisis realizados en la materia prima y ciertos productos terminados como ser; determinación de las sales, determinación del AGL, determinación del VP y determinación de las bovinas debido a las políticas de confidencialidad y código de ética con el que labora la empresa, no es posible la presentación de los resultados obtenidos en la realización de los diferentes análisis , razón por la cual se utilizo una serie de colores para representarlos, en el cual el verde indica que el producto cumple con todos los parámetros de calidad que es el 100%, el color amarillo indica que esta dentro de los estándares de calidad establecidos con ciertas posibilidades de presentar una leve anomalía durante el proceso que es el 85% y el color rojo indica que no están aptos para ser sacados al mercado, pero si pueden ser reprocesados

5.9 Actualización y de POES y registros

Con la información recopilada de los procedimientos y registros implementados en la Corporación Dinant, se procedió a actualizar e validar el POES del área de empaque, mismo que es llevado a cabo su ejecución por parte de los diferentes operarios del establecimiento. Se dejo en copia digital al encargado del HACCP de la empresa los POES del área de calidad, actualizado en el presente año 2017.

Mediante la actualización de los POES y registros se logro establecer y uniformar las condiciones y la forma en las que los operarios realizan las actividades de limpieza y desinfección a lo interno del establecimiento.

5.10 Capacitación del personal

Durante el proceso de implementación de los POES actualizados se logro capacitar continuamente al personal del área de empaque. El desarrollo de esta etapa permitió que los operarios fueran instruidos en lo referente a una adecuada limpieza y desinfección del área y de los equipos (anexo 3), al mismo tiempo se les hizo conciencia sobre la importancia que conlleva la puesta en práctica de apropiados hábitos de higiene.

5.11 Validación de POES

En cuanto con la validación y actualización de los POES se logro cumplir con los objetivos planteados para la práctica, porque es muy importante que la empresa cuente con ello para el momento de recibir auditorias poder presentar constancias de calidad a los auditores.

También para el caso de sustento de la validación de los POES siempre se hacían análisis microbiológicos de las superficies inertes las cuales han sido descritas en el **tabla 4.1**, que a partir de esos resultados se garantiza que la limpieza y desinfección ha sido eficaz con los desinfectantes utilizados para la producción de alimentos inocuos.

La validación de los POES dio como resultado equipos y superficies higienizados de la mejor manera, por los desinfectantes y sanitizantes utilizados, a la vez obteniendo resultados aceptables de los análisis microbiológicos realizando hisopados con el luminómetro a las superficies y equipos que tienen contacto directo con el alimento, lo que ha sido eficaz para la elaboración de alimentos inocuos.

VI. CONCLUSIONES

La materia prima utilizada en corporación Dinant es de suma importancia ya que con ella se elaboran los distintos productos que la empresa distribuye, es por eso que fue necesario conocer y abordar todos los parámetros de calidad empleados para así hacer una manipulación correcta y adecuada de las mismas, de esto modo estábamos evitando una contaminación al producto.

A través de los diferentes análisis fisicoquímicos que se le realizaron a la materia prima y producto terminado, se obtuvieron resultados que comprueban y dan garantía de que la materia prima cumple con todos los estándares de calidad establecidos por la empresa y es apta para ser procesada y de este modo obtener un producto terminado de alta calidad e inocuos, por lo cual se determinada que estos productos son aptos para el consumo humano.

En la actualización de POES se hizo una restructuración en los ítem que hablan sobre procedimientos de limpieza para utensilios y equipos, de igual forma se realizaron cambios en la parte de insumo a utilizar, y de este modo conseguir que los procedimientos sean más eficaces y mejor realizados por los operarios, ya en la parte de la validación se realizó mediante análisis microbiológicos (hisopado) a los diferentes equipos luego de ser sanitizados y así se pudo demostrar que los equipos y utensilios distribuidos en el área de empaque presentan una mínima carga bacteriana, lo que nos indica que la limpieza y desinfección de estos son llevadas a cabo de manera adecuada.

VII. RECOMENDACIONES

Tener personal encargado con la verificación del cumplimiento de las BPM dentro de la planta de producción.

Revisar y actualizar los POES y registros por lo menos una vez al año, claro cada vez que existan cambios en las instalaciones o cuando se considere necesario.

Desarrollar y ejecutar un programa de capacitación continuo para el personal operario del área del empaque y no solo en esa área que se vaya implementando en otras áreas, y efectuar evaluaciones periódicas sobre los tópicos abordados.

Es necesario buscar soluciones sobre la utilización de los desinfectantes para mejorar su uso y crear conciencia sobre ello, y crear una investigación sobre la rotación de soluciones desinfectantes para mejor cada vez más la eficacia de los mismos para que así de esa manera evitar que los microorganismos se vuelvan resistente o tolerantes a un solo tipo de desinfectante.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Alfonso, J & Macías, M, (2013). Frutada S.A.S. Bogotá, D.C, (pág. 5).

APA (Asociación de Productores Avícolas).2010.Guia de Procedimientos Operacionales Estandarizados de sanitización (POES) aplicados en las industrias (en línea). Consultado el 12 de febrero de 2018. Disponible en: file:///C:/Users/SAMSUNG-/Downloads/SSOP%20(1).pdf

Almacén de producto terminado en línea. Disponible en: www.economicas/ A. Gardey, 2013.

CAR/PL (Centro de Actividad Regional para la Producción más Limpia) 2006. Prevención de la contaminación en la industria cárnica en la región mediterránea.

Correa, M. (2011). Estudio de Mercado Snacks de Fruta Deshidratada en el Mercado de EE.UU, (pág. 5).

Codex Alimentarius (2008). Directrices para la validación de medidas de control de la inocuidad de los alimentos (en línea). Consultado el 12 de febrero de 2018. Disponible en: ftp://ftp.fao.org/codex/Meetins/CCFH/ccfh37/fh37_07s.pdf

CROFTON E., MARKEY A., SCANNELL A., (2014). Perceptions of healthy snacking among Irish adolescents: a qualitative investigation, International Journal of Health Promotion and Education, 52:4, 188-199, DOI: 10.1080/14635240.2014.906939.

CNMSF (Comité Nacional para la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, RD).2010. Inocuidad agroalimentaria (en línea). Consultada el 12 de febrero de 2018. Disponible en http://www.cnmsf.gob.do/default.aspx?tabid=164

DINANT. (s/f). Consultado el 22 de agosto de 2017. Disponible en: www.dinant.com

Espillico L., Cordero J. (s/f). Administración de la Calidad Total en la Industria Alimentaria. Consultado el 22 de agosto de 2017. Disponible en:http://bv.ujcm.edu.pe/links/cur_agronomica/ModAdmCalidadTotalIndustriaAlimentaria. pd f

Euskalit. (2011). Calidad Total: Principios y Modelos de Gestión. Certificación ISO. Satisfacción de Cliente Interno y Externo. Alimentaria. Consultado el 22 de agosto de 2017. Disponible en https://ope2011.osakidetza.net/procesoselectivo/d26501/docinteres6.pdf

Fonseca J., Muñoz N. & Cleves J. (2011). Sistema de Gestión de la Calidad: Elemento para la competitividad y la sostenibilidad de producción agropecuaria en Colombia. Consultado el 25 de agosto de 2017. Disponible en: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3901923.pdf.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).2009.Alimentos Inocuos y Nutritivos para los consumidores.

FDA (Food and Drug Administration) 2001.POES exigidos en las diferentes áreas de los establecimientos de alimentos.

Glosario. (s/f). Consultado el 12 de febrero de 2018. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/007/y5488s/y5488s08.htm

Jasim M., (2007). Normas de calidad en la industria alimentaria a nivel europeo e internacional. Universidad de Granada. Consultado el 22 de agosto de 2017. Disponible en: http://hera.ugr.es/tesisugr/16591604.pdf

López Rial, TP (2013). Actualización de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento en Industria Pesquera Nacional. Tesis Lic. Doctor Ciencias Veterinarias. Universidad de la Republica. Uruguay.

Luna, L (2002). Evaluación microbiológica del ambiente y diseño de un plan de monitoreo en la planta de lácteos. Edit. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras.

Márquez Salazar, BF (2004). Elaboración de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) en PROTEINA S.A. Tesis Lic. Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano. Honduras.

Materia prima (en línea). Disponible en: www.materiaprima.cl/ Erickson 2015.

Navarro, M. (2007). Análisis de los alimentos 1. Colegio De Bachilleres del Estado De Hermosillo, Sonora.

Salas, W. (2003). Aplicación del sistema HACCP en el proceso de elaboración de alimentos. Consultado el 23 de agosto de 2017. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/salas_cw/salas_chw.pdf

Secretaria Central de ISO, (2005). Sistemas de gestión de la calidad, Fundamentos y vocabulario. Ginebra, Suiza. Consultado el 23 de agosto de 2017. Disponible en: www.rree.go.cr/file-dd.php?id_file=340.

Solórzano, R. (2005). Determinación de la calidad del agua para consumo humano y uso industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala. Consultado el 23 de agosto de 2017. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0970_Q.pdf

Romero, M. (2012). Estudios de Farmacotecnia y Desarrollo de Formas de Dosificación de Vegetales Deshidratados para su Aplicación en Pediatría y Personas de la Tercera Edad. Granada.

ORREGO C., SALGADO N., BOTERO C. (2014). Developments and Trends in Fruit Bar Production and Characterization, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 54:1, 8497, DOI: 10.1080/10408398.2011.571798.

Universidad Nacional Autónoma de México, (2008). Fundamentos y Técnicas de Análisis de Alimentos. Laboratorio de Alimentos I Departamento de Alimentos y Biotecnología Facultad de Química. Distrito Federal, México.

Wirtanen, G.& Salo, SH. (2003).Disinfection in Food processing-efficacy testing of disinfectants. Reviews in Environmental Science and Biotechnology.(2).293-306.

ANEXOS

Anexo 1. Glosario de términos

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acción correctiva: son los procedimientos a llevarse a cabo cuando existe una "no conformidad" en el desarrollo de POES por ejemplo; prevenir la adulteración de los alimentos, restablecer las condiciones óptimas sanitarias, etc (Glosario, s/f).

Acción preventiva: es una herramienta que puede controlar los peligros establecidos, la misma bien aplicada reduce el peligro a un nivel aceptable (Glosario, s/f).

Calidad: es la aptitud del producto, en cuanto a su fabricación, procesamiento, almacenamiento, por medio de los cuales el producto satisface las necesidades y expectativas del consumidor (Glosario, s/f).

Desinfección: reducción, mediante agentes químicos o métodos físicos, el numero de microorganismos presentes en el medio ambiente hasta un nivel que no ponga en peligro la inocuidad o idoneidad del alimento (Glosario, s/f).

Estandarización: es un proceso dinámico por el cual se documentan las tareas a realizar, la secuencia, los materiales y herramientas de seguridad a usar en los mismos, facilitando la mejora continua para lograr niveles de competitividad mundial (Glosario, s/f).

Inocuidad de los alimentos: es la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor, cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso a que se destine (Glosario, s/f).

Limpieza: supresión de tierra, residuos de alimentos, suciedad, u otros materiales objetables (Glosario, s/f).

Operativo: se trata de un dispositivo o un plan que se lleva a cabo a desarrollar una acción y lograr un objetivo (Glosario, s/f).

Procedimiento: es el término que hace referencia a la acción que consiste en proceder, que significa actuar de una forma determinada. El concepto, por otra parte, esta vinculado a una manera de ejecutar algo. Un procedimiento en este sentido, consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz (Glosario, s/f).

Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento: son descripciones de actividades o tareas específicas relacionadas con la higiene, limpieza, desinfección que deben llevarse a cabo diariamente, antes, durante y después de las operaciones para prevenir la contaminación de manera exitosa. Se desarrolla en base a un enfoque sistemático y son prerrequisitos para la implementación del plan HACCP (Glosario, s/f).

Saneamiento: es el establecimiento de condiciones y medidas higiénicas que favorecen estados de salud generales. Alguna de estas medidas que se deben tomar son por ejemplo; desinfección, tratamiento de las aguas residuales, etc (Glosario, s/f).

Validación: la obtención de pruebas que demuestren que una medida de control o combinación de medidas de control, si se aplica debidamente, es capaz de controlar el peligro con un resultado específico (Glosario, s/f).

Anexo 2. Luminómetro



Anexo 3. Equipo de limpieza



Anexo 4. Capacitación a operarios



Anexo 5. Muestras de aceite

