



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

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA METODOLOGÍA “8 DISCIPLINAS” PARA REDUCIR
LA REITERACIÓN DE RECLAMOS Y MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE UNA
PLANTA DE ALIMENTOS PROCESADOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE AMATILÁN,
GUATEMALA**

Emanuel Esaú Zuleta Saavedra

Asesorado por la M. A. Licda. María José Vaides Sett

Guatemala, noviembre de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA METODOLOGÍA “8 DISCIPLINAS” PARA REDUCIR
LA REITERACIÓN DE RECLAMOS Y MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE UNA
PLANTA DE ALIMENTOS PROCESADOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN,
GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

EMANUEL ESAÚ ZULETA SAAVEDRA

ASESORADO POR LA M. A. LICDA. MARÍA JOSÉ VAIDES SETT

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Williams Guillermo Álvarez
EXAMINADOR	Ing. Mario Mérida
EXAMINADOR	Ing. Julio Tay
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA METODOLOGÍA “8 DISCIPLINAS” PARA REDUCIR LA REITERACIÓN DE RECLAMOS Y MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE UNA PLANTA DE ALIMENTOS PROCESADOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 25 de febrero de 2020.

Emanuel Esaú Zuleta Saavedra

Ref. *EEPFI-1056-2020*
Guatemala, 25 de agosto de 2020

Director
César Ernesto Urquizú Rodas
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

Estimado Ing. Urquizú:

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: METODOLOGÍA "8 DISCIPLINAS" PARA REDUCIR LA REITERACIÓN DE RECLAMOS Y MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE UNA PLANTA DE ALIMENTOS PROCESADOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA**, presentado por el estudiante **Emanuel Esaú Zuleta Saavedra** carné número **200714515**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en Artes en Gestión Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

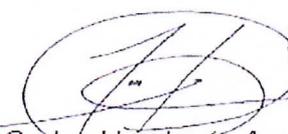
Atentamente,

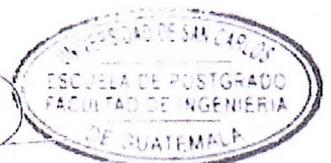
"Id y Enseñad a Todos"

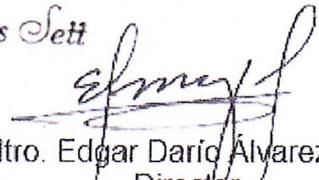
Maria José Vaides Sett

Mtro. María José Vaides Sett
Asesora

Maria José Vaides Sett
Licda. Zootecnista
Col. No. 1,137


Mtro. Carlos Humberto Aroche Sandoval
Coordinador de Maestría
Gestión Industrial




Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí
Director

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería





EEP-EIMI-069-2020

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **METODOLOGÍA "8 DISCIPLINAS" PARA REDUCIR LA REITERACIÓN DE RECLAMOS Y MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE UNA PLANTA DE ALIMENTOS PROCESADOS UBIKADA EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario Emanuel Esaú Zuleta Saavedra, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, agosto de 2020

DTG. 362.2020.

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA METODOLOGÍA “8 DISCIPLINAS” PARA REDUCIR LA REITERACIÓN DE RECLAMOS Y MEJORAR LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE UNA PLANTA DE ALIMENTOS PROCESADOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE AMATITLÁN, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Emanuel Esaú Zuleta Saavedra**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



ing. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, noviembre de 2020

AACE/asga

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por permitirme disfrutar la vida a pesar de todo y mostrarme su gracias aun cuando no la veo.
Mis padres	Vili Zuleta y Rosy Saavedra, por ayudarme a ser la persona que soy y mostrarme el camino.
Mi hijo	Por ser una hermosa luz en mi camino y mostrarme el amor incondicional de ser padre.
Mis hermanos	Por demostrarme su amor y que la familia siempre es lo más bello que está para cualquier humano en este mundo.
Mis tíos	Mynor Ramos, Amán Dabroy y Ariel Martínez, que siempre han sido una grata guía y apoyo en todo momento.
Michella Ciani	Por estar ahí.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser la institución que me brindó apoyo para poder desarrollarme como estudiante.

Facultad de Ingeniería

Por ser la institución que me brindó apoyo para poder desarrollarme como estudiante.

**Escuela de Estudios
Postgrado**

Por brindarme la oportunidad de completar mi formación académica.

Mis amigos

Por brindarnos el apoyo mutuo a lo largo de estos años.

Mis catedráticos

Por estar dispuestos a brindarnos sus conocimientos y apoyo sin limitaciones.

M. A. María José Vaides

Por su apoyo y guía en este proceso.

M. B. A. Eugenia Morales

Por su apoyo, comprensión y disposición a enseñarme siempre.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	I
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XIII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
3.1. Descripción del problema	5
3.2. Delimitación del problema.....	6
3.3. Formulación de preguntas	6
3.3.1. Pregunta central	6
3.3.2. Preguntas secundarias	7
3.4. Viabilidad de la investigación.....	7
4. JUSTIFICACIÓN	9
5. OBJETIVOS	11
5.1. General	11
5.2. Específicos.....	11
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN.....	13

7.	MARCO TEÓRICO	15
7.1.	Alimentos procesados:	15
7.1.1.	Industria alimenticia	16
7.1.1.1.	Historia	17
7.1.1.2.	La industria alimenticia en Guatemala	18
7.2.	Reclamos:	18
7.2.1.	Definición de reclamo	18
7.2.2.	Legislación en Guatemala	18
7.2.3.	Servicio al cliente.....	19
7.2.4.	Herramientas para el manejo de reclamos	20
7.2.4.1.	Share Point.....	20
7.3.	Calidad.....	20
7.3.1.	Concepto general	20
7.3.2.	Gestión de la calidad	21
7.3.2.1.	Aseguramiento de la calidad.....	21
7.3.2.2.	Control de la calidad.....	21
7.3.2.3.	Mejora de la calidad	21
7.3.2.4.	Política de la calidad	22
7.3.3.	Mejora continua	22
7.3.4.	Calidad en los alimentos	23
7.3.5.	Metodología de las 8 disciplinas.....	25
7.3.5.1.	Historia	25
7.3.5.2.	Fases de la metodología.....	25
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS	31
9.	METODOLOGÍA DE TRABAJO	33
9.1.	Diseño	33

9.2.	Tipo de estudio	33
9.3.	Alcance	33
9.4.	Variables	34
9.5.	Fases	35
9.6.	Propósito	37
9.7.	Resultados esperados	37
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	39
11.	CRONOGRAMA.....	41
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO.....	43
13.	REFERENCIAS.....	45
	APÉNDICES	49

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Esquema de solución	13
2.	Cronograma de actividades.....	41

TABLAS

I.	Operacionalización de variables.....	35
II.	Recursos financieros y materiales.....	43
III.	Recursos humanos	44

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Q	Quetzal

GLOSARIO

<i>A priori</i>	Descendiendo de la causa al efecto o de la esencia de una cosa a sus propiedades.
Aditivos	Sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionalmente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación.
Atributo	Cada una de las cualidades o propiedades de un ser.
Auditado	Examinar la gestión de una entidad a fin de comprobar si se ajusta a lo establecido por ley o costumbre.
Bromatología	Ciencia que trata de los alimentos.
Consecuencia	Señal o indicio de algo que está sucediendo o va a suceder.
Consumidor	Se define como la persona que realmente utiliza un producto.

Exportación	Acción y efecto de vender géneros a otro país.
Higiene	Parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y la prevención de enfermedades.
Historial	Reseña circunstanciada de los antecedentes de algo o de alguien.
Implementar	Poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo.
Ineludible	Que no se puede evitar o esquivar.
Jerarquizar	Trabajar en el principio que impone la subordinación de las normas de grado inferior a las de rango superior.
Línea de producción	Una línea de producción es un conjunto de operaciones secuenciales en una fábrica de materiales que se ponen a través de un proceso para producir un producto final que es adecuado para su posterior consumo.
Logro	Acción y efecto de conseguir o alcanzar lo que se intenta o desea.
Manufactura	Producto elaborado con las manos o con ayuda de máquinas, a partir de una materia prima.

Manutención	Conjunto de operaciones de almacenaje, manipulación y aprovisionamiento de piezas, mercancías, entre otros.
Molienda	Proceso que consiste en desmenuzar una materia sólida, especialmente granos o frutos, golpeándola con algo o frotándola entre dos piezas duras hasta reducirla a trozos muy pequeños, a polvo o a líquido.
Organización	Asociación de personas regulada por un conjunto en función de determinados fines.
Organoléptica	Que puede ser percibido por los órganos de los sentidos.
Pasteurización	Procedimiento que consiste en someter un alimento, generalmente líquido, a una temperatura aproximada de 80 grados durante un corto período de tiempo enfriándolo después rápidamente, con el fin de destruir los microorganismos sin alterar la composición y cualidades del líquido.
Política	Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado.

Productividad	La productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.
Remediar	Corregir o enmendar algo.
Síntoma	Señal o indicio de algo que está sucediendo o va a suceder.
<i>Versus</i>	Frente a, contra.

RESUMEN

La investigación que a continuación se presenta, busca mostrar como la metodología de las 8 disciplinas, puede ejecutarse en cualquier ámbito de la industria de manufactura y ser útil para reducir reiteraciones de problemas, en este caso en particular de estudio, los reclamos de los clientes.

Se diseñó la metodología de manera que pudiera alinearse a los procesos de la empresa, entendiendo las particularidades de la organización y aprovechando la experiencia del personal, para garantizar que la misma sea ejecutable y perdure a través del tiempo, garantizando una mejora continua.

Considerando que la metodología requiere de equipos multidisciplinarios, es importante contar con el apoyo de la alta gerencia, para disponer del tiempo del personal y también demostrar siempre a través de la misma metodología, que los efectos dentro de la organización son positivos y tangibles, desde el punto de vista de este estudio, que los reclamos se reduzcan y se puedan evidenciar a través de indicadores, que a su vez refuerzan el cierre de problemas y demuestran las contribuciones de cada equipo relacionado.

La reducción de reiteración de reclamos genera una mejora en la calidad del servicio, lo que a su vez impacta en datos productivos a la organización, reduciendo reprocesos, desechos y por ende mejorando indicadores, que a su vez deberían reflejar económicamente una mejora en los costos de la organización para la fabricación de sus productos.

1. INTRODUCCIÓN

Este diseño de investigación se refiere a la sistematización, con la propuesta del manejo de la metodología de las “8 disciplinas” implementando nuevas formas de evaluar los problemas reportados y mejorando la calidad del servicio al reducir la reiteración de los reclamos a los clientes.

El problema radica en que, a pesar de tener un sistema de recolección de reclamos, algunos son reiterados debido a que no se les da un adecuado seguimiento a las acciones correctivas en los procesos.

La importancia de la solución radica en mejorar la calidad el servicio a los clientes, en el manejo de reclamos, de manera que se eviten reprocesos y/o desechos en planta, mejorando la productividad.

La existencia del sistema que se da, con este trabajo de graduación, se pretende enfocarse a los sistemas de calidad, para establecer una metodología “8 disciplinas” que garantice la detección de la causa raíz del problema reportado y en función de la misma, definir acciones correctivas efectivas a lo largo del tiempo, que reduzcan o eliminen la reincidencia de problemas.

Para llevar a cabo la propuesta de implementación de la metodología “8 disciplinas” se realizará la fase documental, para evaluar el comportamiento y reiteración de los reclamos de los clientes, en la cual se establecerán las prioridades en función a un análisis del proceso de reclamos, a través de un FODA, identificando las oportunidades de mejora dentro del proceso.

La propuesta de implementación es factible ya que se posee la información necesaria, los recursos necesarios (humano, técnico y financiero), para brindar la solución.

En el capítulo 1 se definirá el marco teórico, que es un alimento procesado, la industria alimenticia, su historia, reclamos y conceptos de Calidad relacionados a la metodología de las 8 disciplinas.

En el capítulo 2, se realizará el desarrollo de la investigación.

En el capítulo 3, se realizará la presentación de resultados.

En el capítulo 4, se generará la discusión de resultados. Finalizando con las conclusiones y recomendaciones.

2. ANTECEDENTES

El uso de las 8 disciplinas es bastante amplio como se demuestra al realizar reducciones de tiempos de proceso, la empresa se dio cuenta que es necesario realizar estudios de causa raíz, encaminados a eliminar los problemas de proceso, no ha ocultarlos y estandarizarlos como sucedió con el planteado en este documento, ya que esto solamente traerá como consecuencia que otras actividades de la empresa se vean afectadas, con su consiguiente pérdida de competitividad (Pérez, 2014).

Por otra parte, puede combinarse con otras herramientas, sistemas o metodologías de calidad en el modelo de calidad resultante convergen, sin contraponerse, distintos métodos de administración de operaciones los cuales, una vez implementados, pueden ayudar al logro de la eficacia de los procesos. Este modelo, a diferencia de las normas internacionales como la ISO 9001:2008, es más descriptivo, ya que está integrado por métodos como la administración de inventarios por medio del método ABC, el diseño y mejoramiento de procesos por medio del método Business Process Improvement, el método de nivelación de la producción, las 8 disciplinas de Ford Motor Company, etc., que hacen posible el “cómo”, facilitando con esto la implantación y/o mejora de un sistema de calidad que aumente la eficacia de los procesos en la empresa en estudio y empresas con características similares (Maya, & Andra, 2012).

Una de las funciones primordiales para la que se busca implementar esta metodología es reducir la reiteración de reclamos con el fin de mejorar la calidad, enfocándonos en los clientes:

Como se pudo observar con la aplicación de la metodología de las ocho disciplinas para la solución de problemas de calidad, se logró cumplir el objetivo y no solamente eso, sino que fue sobrepasado, eliminándose en su totalidad todas las quejas de cliente, no solo para el defecto de clip conector incorrecto, sino para todos los defectos que se tenían. La respuesta al problema se dio en un tiempo rápido, generando la total confianza por parte del cliente (Alvarez, García y Ramírez, 2012).

Las 8 D's han sido aplicadas por grandes compañías, líderes en su ramo, como por ejemplo FORD, obteniendo grandes resultados y de una forma rápida. La planta Visteon Carplastic, ubicada en Hermosillo Sonora, necesitaba conocer de forma rápida cuál era la causa raíz de la problemática que tenía; el resultado que se tuvo al implementar la metodología fue el alto esfuerzo en columna abatible de las unidades Focus, cuyas acciones correctivas hicieron que se aminorara el problema, obteniendo un resultado exitoso (Real, 2003).

Es importante saber que hay muchas más alternativas, que pueden servir para la resolución de los problemas:

Existen diferentes alternativas y enfoques para resolver problemas y adquirir conocimientos por lo que siempre debemos estar abiertos a todas las opciones de solución, teniendo en mente la factibilidad técnica y económica, lo cual obliga a hacer también las consideraciones necesarias sobre que técnicas aplicar dependiendo de la naturaleza y complejidad del problema (Maldonado, 2004).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Reiteración de reclamos de clientes en una planta de alimentos procesados.

3.1. Descripción del problema

La empresa sujeta al estudio está dedicada a la manufactura de alimentos, maneja una gran variedad de productos, de los cuales tiene líneas específicas de productos, en el sector industrial de cárnicos procesados.

Dentro de la organización, se maneja un sistema de recolección, seguimiento, corrección e información a clientes, al respecto de las oportunidades de mejora (reclamos) que cada cliente hace a la planta de producción.

Este sistema, busca, que el cliente luego de realizar la oportunidad de mejora correspondiente pueda estar informado del seguimiento que se le está dando al problema reportado, así como cuando el mismo ya fue solucionado y cuál fue dicha solución.

Durante el primer cuatrimestre del año 2018, se ha observado re incidencia en estas oportunidades de mejora, es decir, ha existido más de una oportunidad de mejora por un mismo tema, provocando que un problema que ya se había solucionado, se deba volver a evaluar, para determinar otra acción correctiva, o garantizar mediante otro proceso que la misma siga realizándose.

Esto deriva inicialmente en malestar por parte de los clientes, aparte de evidenciar soluciones ineficientes a los problemas reportados, problemas de productividad, bajo rendimiento operativo y administrativo para manejar y solucionar dichas oportunidades de mejora.

3.2. Delimitación del problema

Para fines de este trabajo de graduación se ha definido la delimitación del problema en los siguientes factores:

- Geográfica: la investigación se realizará en una planta de productos alimenticios ubicada en el municipio de Amatitlán, departamento de Guatemala
- Tiempo: la evaluación y estudio de la situación se delimita al periodo de tiempo de mayo del año 2018 a junio del año 2019.
- Unidad de análisis: reclamos ingresados de todas las líneas de producción, de la planta de procesamiento posterior en Amatitlán.

3.3. Formulación de preguntas

3.3.1. Pregunta central

¿Cómo la metodología de las 8 disciplinas puede reducir la reiteración de reclamos en la planta de alimentos procesados?

3.3.2. Preguntas secundarias

- ¿Cuál es la situación de la organización en el manejo de reclamos de los clientes, en un periodo de tiempo determinado?
- ¿Cuál es el análisis del índice de reclamos de los clientes en la planta de alimentos procesados?
- ¿Cuáles son los procedimientos para la implementación de la metodología “8 Disciplinas” para reducir los reclamos?
- ¿Cuáles son los beneficios de la implementación de la metodología “8 Disciplinas” en la reducción de los reclamos en la empresa procesadora de alimentos?

3.4. Viabilidad de la investigación

Derivado de la problemática, la dirección y alta gerencia están comprometidos para obtener resultados satisfactorios de las acciones dirigidas a corregir las oportunidades de mejora, por lo que este análisis y propuesta, es avalada por ellos.

Se tiene acceso a la información de la empresa y se dispone del tiempo para enfocar esfuerzos a realizar un análisis efectivo para reducir o eliminar la reincidencia, así como de los recursos físicos, humanos y financieros, por consiguiente, esta investigación es viable.

4. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de graduación tiene su importancia en mejorar la calidad del servicio al cliente, se enfoca a la línea de investigación de los sistemas de control de calidad, en la maestría de Gestión Industrial, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para la organización aporta una propuesta de metodología, que reduzca la reincidencia de oportunidades de mejora, que maneja el departamento de calidad, juntamente con el departamento de producción.

El tener oportunidades de mejora como lo dice su nombre, implica optimizar procesos y ser más productivos, accionando sobre esa o esas problemáticas, que darán un efecto positivo, reduciendo problemas en las líneas de producción, reproceso o descartes de producto, aumentando las utilidades de la empresa y, por ende, la competitividad de la misma; adicional se es socialmente responsable al utilizar eficientemente los recursos naturales, al evitar desperdicios a lo largo de los procesos.

Se buscar reducir o eliminar la problemática, aprendiendo procesos y nuevos conceptos, apoyando a mejorar la competitividad del sector industrial del país, es del interés particular del investigador, mostrando y aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de la maestría en Gestión Industrial.

Debido a que son productos alimenticios los que se fabrican, la probabilidad de que un problema genere desechos es sumamente alta, por lo que una

oportunidad de mejora puede significar como mínimo el reproceso de 300 libras de producto, o en el peor de los casos, el desecho total de dicho volumen.

El eliminar o reducir esta reincidencia, aumentará significativamente el valor del departamento de calidad al tener metodologías efectivas, para manejar una oportunidad de mejora, resultando para la empresa el ahorro por cada una, en la cantidad mínima de libras anteriormente descritas.

También vale la pena mencionar, que el investigador, obtendrá experiencia en el ámbito, que es en el que se desenvuelve, desarrollando cualidades investigativas, que agregaran valor en su labor profesional.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Definir los procedimientos para la implementación de la metodología “8 disciplinas” para reducir la reiteración de reclamos, en una planta de alimentos procesados ubicada en el municipio de Amatitlán, Guatemala.

5.2. Específicos

- Diagnosticar la situación de los reclamos en la planta de alimentos procesados, en el tiempo delimitado.
- Analizar el índice de reclamos de los clientes en la planta de alimentos procesados.
- Elaborar los procedimientos e indicadores para la implementación de la metodología “8 Disciplinas” para reducir los reclamos.
- Evaluar los beneficios de la implementación de la metodología “8 Disciplinas” en la reducción de los reclamos en la empresa procesadora de alimentos.

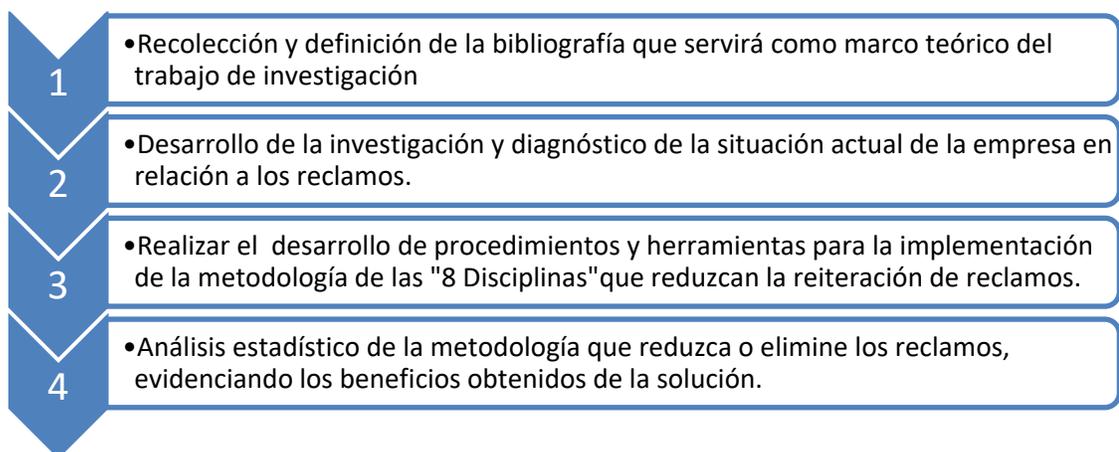
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La necesidad del investigador surge derivado de la responsabilidad que posee en el manejo de reclamos de los clientes relacionados a esta planta de alimentos, para mantener o aumentar la satisfacción de los clientes a través de la reducción de reincidencia de reclamos, la cual se solucionará proponiendo una metodología que determine causas raíz y determine acciones correctivas efectivas.

En relación con las fases de la investigación se realizarán 4, en la primera se definirá el marco teórico, en la segunda se realizará el desarrollo de la investigación, para que en la tercera se puedan presentar los resultados y en la última fase generar la discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones.

El esquema de esta solución se prevé de la siguiente manera:

Figura 1. **Esquema de solución**



Fuente: elaboración propia.

7. MARCO TEÓRICO

A continuación, se encontrarán varios conceptos que son de utilidad para comprender todo el marco conceptual y teórico alrededor de la metodología de las ocho disciplinas.

7.1. Alimentos procesados:

Como indica International Food Information Council Foundation (2010) cualquier alimento que no sea un producto agrícola no tratado, incluido cualquier producto agrícola no tratado que haya sido sometido a lavado, limpieza, molienda, corte, picado, calentamiento, pasteurización, blanqueado, cocción, enlatado, congelado, desecado, deshidratación, mezclado, envasado u otro procedimiento que modifique el estado natural del alimento. El procesamiento también puede incluir el agregado de otros ingredientes al alimento, tales como conservantes, saborizantes, nutrientes y otros aditivos alimentarios o sustancias aprobadas para su uso en productos alimentarios, como sal, azúcares y grasas. El procesamiento de alimentos, incluido el agregado de ingredientes, puede reducir, aumentar o dejar intactas las características nutricionales de los productos agrícolas no tratados.

Considerando que los alimentos que se consumen de manera regular llevan un proceso de conversión, iniciando con una materia prima y finalizando con un producto terminado, la gran mayoría pueden catalogarse como alimentos procesados.

Debido a que cada vez, es máspreciado el tiempo, el tener que desplazarse de un lugar a otro para trabajar, la nueva estructura económica y laboral dentro de la familia que hace que la mujer también deba obtener un trabajo para la manutención del hogar, ha hecho que en general las personas busquen alimentos que sean más fáciles de preparar, ahorrándose tiempo y realizando una actividad de suma importancia como lo es la alimentación.

Los alimentos procesados para llegar a ser catalogados dentro de esta definición requieren de un cambio de su estado natural, lo que ha hecho que exista una industria alimenticia.

7.1.1. Industria alimenticia

La industria alimenticia es la encargada de todos los procesos requeridos para transformar materia prima en alimentos, ya sean para consumo humano o animal. Estas materias primas, consisten principalmente de productos de origen agrícola (vegetales) o de la ganadería (carnes y lácteos).

Guatemala cerró el 2016 con nuevos productos de exportación en el sector de alimentos y bebidas.

Aceite de palma, mantequilla de marañón, panela granulada y en bloque, mieles de caña, huevo líquido y bebidas, entre otros del sector de alimentos y bebidas fueron de los nuevos productos que Guatemala exportó durante el 2016.

Sumado a los productos ya posicionados, permitió que la industria alimenticia cerrara el año con una exportación de US\$ 1.500 millones con un crecimiento del 8% en comparación al 2015 (Fratti, 2017).

7.1.1.1. Historia

En la actualidad la industria alimenticia se ha ido diversificando de forma exponencial, con manufactura que va desde la pequeña empresa familiar, con trabajos fuertes e intensos, hasta llegar a empresas de procesos altamente mecanizados y con gran movimiento de capital. Aun así, muchas de las empresas dependen casi completamente de la agricultura y ganadería locales. En el pasado, esto significaba producción y empleo de mano de obra estacional. Los avances en el procesamiento de los alimentos y las tecnologías de la preservación, han quitado la presión sobre los trabajadores de apresurar sus procesos debido a las posibles pérdidas por deterioro.

Esto ha resultado en un decremento en las fluctuaciones de contrataciones por temporada. Sin embargo, algunas industrias aún conservan sus actividades de temporadas, como lo es el procesamiento de frutas y vegetales de temporada y el aumento de productos horneados, chocolates y cosas como estas, debido a temporadas festivas.

Desde sus inicios, la industria de alimentos ha presentado un rápido crecimiento, en 1989 presentó un total de US\$ 290 billones en exportaciones, un crecimiento del 30 % comparado con las de 1981. Los países con economía de mercado industrializados tenían una cuota del 67 % de esta exportación. Gran parte de este aumento se puede atribuir a una mayor demanda de alimentos y bebidas procesados, especialmente en los países en desarrollo, donde el mercado aún no ha sido saturado.

La presión demográfica, la distribución desigual de los recursos agrícolas y la necesidad de asegurar la conservación de los productos alimenticios para facilitar una mejor distribución, explican la rápida evolución tecnológica en la

industria de los alimentos. Factores de cambio constante en el mercado y en la economía mandan a la industria a proveer de nuevos y diferentes productos.

7.1.1.2. La industria alimenticia en Guatemala

La Industria Alimenticia en Guatemala, representa un 21.8 % del PIB en Guatemala, y genera ingresos por más de \$11.7 miles de millones (Industria Alimenticia | Invest in Guatemala, 2016).

7.2. Reclamos

Durante la prestación de un servicio o la venta de un bien, puede haber variaciones entre lo que el cliente necesita y lo que se está vendiendo o brindando como bien; por lo que existen una insatisfacción que se traslada de parte del cliente al proveedor.

7.2.1. Definición de reclamo

Expresión de insatisfacción hecha a una organización, con respecto a sus productos o al propio proceso de tratamiento de las quejas, donde se espera una respuesta o resolución explícita o implícita (ISO, 2005).

7.2.2. Legislación en Guatemala

En Guatemala, en el año 2003, en función al decreto 006-2003, surgió la Ley de Protección al consumidor y usuario, la cual da seguimiento a estos bajo una estructura legal.

7.2.3. Servicio al cliente

Interacción de la organización con el cliente a lo largo del ciclo de vida de un producto o un servicio (ISO, 2015).

El servicio al cliente no es una decisión optativa sino un elemento imprescindible para la existencia de la empresa, constituye el centro de interés fundamental y la clave de su éxito o fracaso.

El servicio al cliente es algo que podemos mejorar si queremos hacerlo. La definición de servicio al cliente sería la siguiente: Todas las actividades que ligan a la empresa con sus clientes.

Las actividades que comprende el servicio al cliente son las siguientes:

- Actividades necesarias para asegurar que el producto/servicio se entrega al cliente en tiempo, unidades y presentación adecuados.
- Relaciones interpersonales establecidas entre la empresa y el cliente.
- Servicios de reparación, asistencia y mantenimiento postventa.
- Servicio de atención, información y reclamaciones de clientes.
- Departamento de recepción de pedidos de la empresa.

El servicio al cliente está constituido por todas las acciones que realiza la empresa para aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes. (Paz, 2005).

7.2.4. Herramientas para el manejo de reclamos

Es importante disponer de herramientas para el manejo de reclamos, principalmente con toda la tecnología disponible, existe una variedad inmensa para gestionar y controlar los reclamos u oportunidades de mejora.

7.2.4.1. Share Point

Las organizaciones usan SharePoint para crear sitios web. Se puede usar como un lugar seguro donde almacenar, organizar y compartir información desde cualquier dispositivo, así como acceder a ella. Lo que necesita es un explorador web, como Microsoft Edge, Internet Explorer, Chrome o Firefox.

7.3. Calidad

El concepto de calidad ha evolucionado en los últimos decenios y ha adquirido a los ojos de la sociedad un extraordinario protagonismo. En un contexto económico caracterizado por la saturación de los mercados de países desarrollados, la calidad es un elemento básico en la estrategia empresarial y un elemento determinante de la elección de los consumidores.

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (ISO, 2005).

7.3.1. Concepto general

De acuerdo a la norma ISO 9000 (2005) la calidad es el grado en que el conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicios, procesos, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos.

En temas de definición de calidad existen distintas formas de definirla, según la necesidad del cliente y del sector industrial al que se refiera como lo mencionan Griffith, en el Manual Técnico de Control de Calidad la definición de ANSI/ASQC A3-1987 “La calidad es la totalidad de propiedades y características de un producto o servicio que tienen que ver con su capacidad para satisfacer necesidades explícitas o implícitas ahora y en futuro” (Griffith, 1997, p.1)

7.3.2. Gestión de la calidad

La gestión de la calidad puede incluir el establecimiento de políticas de la calidad y los objetivos de la calidad y los procesos para lograr estos objetivos de la calidad a través de la planificación de la calidad, el aseguramiento de la calidad, el control de la calidad y la mejora de la calidad (ISO, 2015).

7.3.2.1. Aseguramiento de la calidad

Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

7.3.2.2. Control de la calidad

Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

7.3.2.3. Mejora de la calidad

Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

7.3.2.4. Política de la calidad

Generalmente la política de la calidad es coherente con la política global de la organización, puede alinearse con la visión y la misión de la organización y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.

7.3.3. Mejora continua

En la Gestión de las organizaciones se observan deficiencias u oportunidades de mejora respecto a problemas que se repiten en nuestra labor diaria. Para ello es necesario disponer de una metodología que permita estructurar y desarrollar un proceso de mejora continua que aborde de forma sistemática y fiable la identificación, la organización y la solución a dichos problemas. Para llevarlo a cabo, se utiliza una estructura organizada permanente de equipos de trabajo.

Un equipo de trabajo denominado equipo de mejora consiste en un pequeño número de personas con habilidades complementarias que están comprometidos con un propósito común, utilizan parámetros de desempeño y métodos estructurados y son mutuamente responsables de su realización. Las características esenciales de un equipo son:

- Tener objetivos de equipo. El equipo debe tener una razón para trabajar como conjunto.
- La interdependencia. Es importante que los miembros del equipo sean interdependientes, es decir que cada uno necesite de la experiencia, habilidad y entrega de los demás para lograr objetivos mutuos.

- Eficiencia en el desempeño. Los miembros del equipo deben estar convencidos de la idea de que el equipo de trabajo, si es realmente eficiente, consigue siempre mejores resultados que individuos que trabajan aisladamente.
- La responsabilidad. El equipo debe tener responsabilidad sobre sus actuaciones y sobre todo sobre los logros obtenidos. Un equipo eficaz es aquel capaz de dotarse a sí mismo de ciertas normas y comportamientos que le permiten alcanzar sus objetivos dentro de los plazos de tiempo previstos.

Para cada una de las oportunidades de mejora que la organización decida convertir en proyecto de mejora, se debe establecer cuál es el grupo de personas que tiene una mayor capacidad para alcanzar una solución óptima para la empresa y transformar ese grupo en un equipo de mejora. Los equipos de mejora disponen de una serie de herramientas de resolución de problemas que pueden utilizar según la fase del proceso en el que se encuentren, herramientas que se describen en el siguiente apartado.

7.3.4. Calidad en los alimentos

De acuerdo con la definición anterior, el concepto de calidad se puede atribuir a la percepción del usuario sobre el producto y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. De esta manera, el consumidor dicta los parámetros de calidad.

Otro concepto incluye un modelo multidimensional de la calidad: ésta tiene varios componentes, que pueden ser medidos y clasificados jerárquicamente según su impacto sobre la satisfacción del cliente. Un componente serían los aspectos básicos o ineludibles, sin los cuales el producto no es aceptado. Otro lo

compondrían los aspectos de sorpresa, necesidades que el consumidor no espera o percibe a priori pero que finalmente aprecia. Otro componente, definido como más es mejor, incluye atributos lineales y escalables que satisfacen en mayor o menor grado necesidades conocidas. Este modelo incluye los aspectos (necesidades, usos) no esperados por el cliente, y además permite diferenciar y jerarquizar los tipos de calidad ya que, como veremos, las necesidades de los consumidores son distintas y varían según los grupos en que éstos pueden ser clasificados.

Por otra parte, el alimento puede ser descrito mediante una serie de parámetros o variables (físicas, químicas, microbiológicas) que se transforman en atributos de calidad por la percepción y preferencias de un usuario (productor, industrial, inspector, consumidor). Los valores que deben alcanzar los atributos para que la adecuación sea positiva se denominan especificaciones de calidad. Para la industria alimentaria es de gran importancia entender la relación existente entre las propiedades y los atributos de calidad percibidos. Un conocimiento adecuado de estas propiedades permitiría incorporar al producto final los atributos de calidad deseados mediante la gestión de los procesos a lo largo de la cadena alimentaria.

Entre los diferentes tipos de calidad en alimentos se encuentran la calidad higiénica y sanitaria, la bromatológica (que incluye sus propiedades nutritivas y de composición), la sensorial u organoléptica, la tecnológica, la ética (denominada también emocional), la calidad de uso (practicabilidad) y la relacionada con aspectos de salud. Cada uno de estos tipos puede a su vez descomponerse en una suma de atributos (Prieto, Mouwen, López Cerdeño y Caracas, 2008).

7.3.5. Metodología de las “8 disciplinas”

Las 8 disciplinas (8D) es una metodología sistemática que sirve para identificar, corregir y eliminar problemas. 8D significa 8 Disciplinas (consiste en 8 pasos + Disciplina =8D), esta permite desarrollar ventajas competitivas al solucionar rápida y efectivamente los problemas, mantener a los clientes por el buen servicio y la calidad en los productos que se proveen, disminuir la cantidad de problemas dentro de la organización (Solutions, n.d).

7.3.5.1. Historia

Las ocho disciplinas para la resolución de problemas (reclamos, no conformidades, desviaciones en proceso, entre otras) es una metodología que se ha usado desde la década de los años 80, para resolver problemas. También se le conoce de forma abreviada como las 8D, la resolución de problemas 8-D, Global 8D o G8D.

El gobierno de los EEUU primero utilizó un proceso parecido al 8D durante la segunda guerra mundial, refiriéndole como el estándar militar # 1520 (sistema de acción correctiva y disposición del material no conforme). Ford Motor Company primero documentó el método 8D en 1987, como una resolución de problemas orientada. Este curso fue escrito a petición de la alta gerencia de la organización de autogestión Power Train, que estaba frustrada por tener problemas recurrentes año tras año (Solutions, n.d).

7.3.5.2. Fases de la metodología

- D1: establecer un grupo para solución del problema

Para empezar el proceso de solución de problemas siguiendo los pasos del 8D se debe establecer un equipo de investigación multidisciplinario, en donde todos los integrantes tengan la experiencia para entender el problema y autoridad para implementar soluciones, tengan la disposición y el tiempo para pertenecer al grupo y tengan diferentes competencias que permitan ver los diferentes aspectos que pueda tener el problema.

El equipo debe tener un líder quien debe manejar la información de la investigación, debe mantener informado al grupo y a las personas involucradas con el problema, y es quién debe hacerse responsable por que se cumplan los objetivos establecidos por el grupo 8D.

- D2: crear la descripción del problema

En este paso se debe crear una descripción del problema que contenga información clara, concisa, que contemple varios aspectos del problema. Esta información debe ser obtenida preguntando a las personas que están directamente involucradas, es decir quienes trabajan en el área o proceso objeto del problema.

La descripción del problema se debe basar en hechos reales, es decir que el grupo 8D debe ir al lugar real y ver que está sucediendo.

Para completar la descripción del problema se deben contestar preguntas como: ¿aparentemente cuál es el problema?, ¿Que está pasando? versus ¿qué debería de estar pasando?, ¿En dónde está pasando?, ¿Cuando está pasando?, ¿Cuando no está pasando?, ¿Quiénes están involucrados? Y ¿Cuál es el alcance del problema en cuanto a costos, calidad, seguridad, daños, entre otros?

- D3: desarrollar una solución temporal

En algunos casos es necesario implementar una solución temporal para controlar los efectos que pueda tener un problema, esto para dar tiempo a encontrar la causa raíz del problema y dar una solución definitiva al mismo.

Es importante que la solución temporal sea evaluada y probada antes de su implementación, y que se documente muy bien para poder ser removida en su totalidad cuando sea implementada la solución final a la causa raíz del problema. Esta solución temporal se debe poner en consideración de las personas involucradas en el proceso y que puedan verse afectadas por los efectos que pueda tener.

No debe olvidarse que esta solución es para remediar temporalmente los efectos que cause el problema en cuestión, mas no es la solución final, por lo que el grupo 8D debe continuar trabajando en las siguientes disciplinas hasta cerrar el caso.

- D4: Análisis de causa raíz

En esta disciplina se deben identificar la causa o causas de los síntomas que se están presentando. Cabe anotar que el problema que se define en la D2 (Crear la descripción del problema) en principio es la consecuencia o síntoma de una o varias cosas que lo han ocasionado.

En la mayoría de los casos no es tan evidente la causa raíz por lo cual se debe hacer un análisis que conduzca a encontrarla. Para esto primero es necesario observar detenidamente el proceso que contiene el problema, obtener

información directamente de las personas que tienen la experiencia y de datos reales obtenidos.

Después de tener una o varias causas se debe utilizar la metodología de los 5 porqués hasta obtener las causas iniciales. La causa raíz se identifica comprobando que al eliminarla el problema no debe tener recurrencia.

- D5: desarrollar soluciones permanentes

Una vez encontrada la causa raíz del problema en cuestión se deben plantear soluciones permanentes que la ataquen directamente. Estas soluciones deben probarse hasta comprobar que efectivamente la causa raíz ha sido detectada y eliminada.

Es probable que al implementar la o las soluciones permanentes se vean buenos resultados, pero si el problema persiste se deben buscar más soluciones hasta que este sea eliminado en gran medida.

- D6: implementar y validar soluciones

Después de haber desarrollado y probado la o las soluciones permanentes se debe planear y realizar la implementación, y posteriormente verificar que funcione correctamente, es decir que no se presente recurrencia.

Se recomienda tomar mediciones para saber si las acciones realizadas son efectivas y saber en qué momento reaccionar cuando se den medidas descontroladas.

- D7: prevenir la recurrencia

La información obtenida de un 8D es tal vez lo más importante de todo este proceso. Porque permitirá que los logros obtenidos en la solución de un problema en un área de trabajo se puedan trasladar a otra área en donde se presenten problemas similares, y sea una manera eficiente de que el trabajo de un grupo sea de ayuda para que otros grupos puedan llegar más rápida y efectivamente a soluciones permanentes a situaciones no deseables que se estén presentando. De igual manera tomar acciones preventivas a situaciones que se puedan presentar en los diferentes lugares de trabajo.

Para prevenir la recurrencia se puede realizar lo siguiente:

- Cambio de políticas, procedimientos, estándares, con los siguientes pasos:
 - Revisando el historial de problema
 - Identificar las políticas y prácticas que permitieron que este problema ocurriera
 - Desarrolle un plan de acciones de prevención

Es importante en este punto del 8D realizar auditorías para asegurarse de que la solución implementada está funcionando de acuerdo con lo esperado.

- D8: cerrar el problema y reconocer contribuciones

Una vez un problema ha sido auditado y se ha determinado que su solución es efectiva debe ser cerrado oficialmente. En este punto se debe remover la

solución temporal que se dio en el paso D3, a menos de que se considere parte de la solución permanente.

Para finalizar el proceso el grupo debe preguntarse que estuvo bien y que no, revisar las responsabilidades de los miembros y el líder del grupo, las expectativas de los involucrados, si los procedimientos pueden ser aplicados en algún otro lugar, si se encontraron problemas adicionales, que se aprendió y si finalmente se resolvió el problema.

Es importante reconocer la contribución de cada uno de los miembros del equipo, ya que toda la organización se beneficia por las actividades que contribuyen a la mejora continua (Solutions, n.d).

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTAS ORIENTADAS

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Alimentos procesados

1.1.1. Definición

1.1.2. Industria alimenticia

1.1.3. Historia

1.1.4. Calidad

1.1.5. La industria alimenticia en Guatemala

1.2. Reclamos

1.2.1. Definición de reclamo

1.2.2. Legislación en Guatemala

1.2.3. Servicio al cliente

1.2.4. Herramientas para el manejo de reclamos

1.2.4.1. Share point

1.3. Calidad

1.3.1. Concepto general

- 1.3.2. Gestión de la calidad
 - 1.3.2.1. Aseguramiento de la calidad
 - 1.3.2.2. Control de la calidad
 - 1.3.2.3. Mejora de la calidad
 - 1.3.2.4. Política de calidad
- 1.3.3. Mejora continua
- 1.3.4. Calidad en los alimentos
- 1.3.5. Metodología de las 8 disciplinas
 - 1.3.5.1. Historia
 - 1.3.5.2. Fases de la metodología

2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

9. METODOLOGÍA

El trabajo de graduación propuesto tiene un enfoque mixto, ya que para el diseño de la investigación se utilizan las metodologías cuantitativa y cualitativa; recolectando datos para análisis estadístico, así como para interpretar los mismos sin medición numérica.

9.1. Diseño

El diseño de la investigación por la secuencia de la recolección de datos se categoriza como transeccional, ya que se realizará una sola toma de datos de la variación entre una muestra de un año y otro y correlacional ya que se observará la interrelación entre la reducción de reiteración de reclamos y la implementación estandarizada del proceso de la metodología de las 8 disciplinas.

9.2. Tipo de estudio

El tipo de estudio es no experimental, esto debido a que no se estarán manipulando variables independientes, únicamente se observarán las condiciones de las reiteraciones de reclamos en función al uso o no de la metodología de las 8 disciplinas.

9.3. Alcance

El alcance es del tipo descriptivo, esto derivado de la existencia de literatura y al uso y estudio de la herramienta 8 disciplinas. Se estará conociendo las particularidades y generalidades del proceso, en este caso la reiteración de los

reclamos de clientes, y el análisis y la propuesta de solución se realizará en función a la literatura ya existente.

9.4. Variables

Abajo se detalla el cuadro de variables e indicadores propuestos, teniendo como base los objetivos propuestos:

- Variables:
 - Diagnóstico de la situación de los reclamos en la planta de alimentos procesados, en el tiempo delimitado.
 - Análisis de la situación de los reclamos, durante el periodo de tiempo delimitado.
 - Implementación de la metodología de las 8 Disciplinas.
 - Evaluar el índice de reducción de reclamos de los clientes en la planta de alimentos con la utilización de la metodología de las 8 disciplinas.

- Indicadores:
 - Reclamos de todas las líneas de producción.
 - Implementación de la herramienta Metodología de las 8 Disciplinas.
 - Reiteración de reclamos de todas las líneas de producción.

Tabla I. **Operacionalización de variables**

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA O INSTRUMENTO
Diagnóstico de la situación actual de los reclamos.	Cuantitativa	Frecuencia de reclamos / 6 meses. Reiteración de reclamos / 6 meses. Causa del reclamo. Acción correctiva del reclamo.	Share point
Análisis de la situación de reclamos.	Cuantitativa	Costos Causas de reclamos. Líneas de proceso involucradas.	Share point.
Implementación de la metodología 8 Disciplinas.	Cualitativo.	Nuevos procesos. Actualización de procesos. Capacitaciones.	Metodología de las 8 Disciplinas.
Evaluación del índice de reducción de reclamos.	Cuantitativo.	Frecuencia de reclamos / 6 meses. Reiteración de reclamos / 6 meses. Causa del reclamo. Acción correctiva del reclamo.	Share point.

Fuente: elaboración propia.

9.5. Fases

- Fase 1

Revisión documental, en la cual se investigarán antecedentes de del problema, así como el marco teórico relacionado.

- Revisión de bibliografía existente.
- Revisión de trabajos previos relacionados.
- Entrevistas y recolección de la información.

- Fase 2

Diagnóstico de la situación de reclamos en la planta de alimentos procesados:

- Descripción del proceso de reclamos, evaluando el procedimiento definido y el procesamiento real de los reclamos en el día a día.
- FODA del proceso de reclamos.
- Recopilación de los reclamos recibidos en planta del 100 % de las líneas a través del share point.
- Separación de reclamos por motivos y por líneas, para evaluación de la reiteración de reclamos a través del share point.

- Fase 3

Implementación de la herramienta 8 Disciplinas y presentación de resultados:

- Identificación e implementación de mejoras dentro del proceso de reclamos por motivo y líneas de producción, con la implementación de la herramienta de las 8 Disciplinas.

- Fase 4

Evaluación de índice de reclamos con la utilización de la metodología 8 disciplinas:

- Evaluación de los reclamos por motivo y por línea de producción, recibidos después de la implementación de la metodología de las 8 disciplinas.

9.6. Propósito

La intención de realizar el ensayo de la metodología de las 8 disciplinas es buscar una reducción en la reiteración de los reclamos presentados por los clientes, proponiendo procesos adicionales que garanticen un adecuado análisis y aumenten la calidad percibida por el cliente.

9.7. Resultados esperados

El diseño de investigación ensayado, debe mostrar resultados significativos en cuanto a la reducción de la reiteración de reclamos, con procesos bien definidos que garanticen un adecuado análisis de los problemas y la implementación eficiente de las acciones correctivas.

La calidad percibida por el cliente, debe mejorar significativamente, aumentando la satisfacción de los mismos y por ende mejorando la productividad de la planta, lo que se reflejará en menos desechos y re procesos derivados de reclamos.

Para determinar el tamaño de la muestra en un diseño de investigación se utiliza la siguiente formula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z_{\alpha}^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z_{\alpha}^2}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Población total

σ : Desviación estándar de la población (0.5)

e: Límite aceptable de error muestra.

Z: Valor obtenido mediante niveles de confianza.

Para este estudio, no se calculará tamaño de muestra, ya que se analizará el 100 % de los reclamos recibidos durante el año 2019, en todas las líneas de producción.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Se utilizarán técnicas de estadística descriptiva tales como:

- Recolección de datos de la cantidad de reclamos recibidos, a través de la herramienta Share Point.
- La información a evaluar será la data del año 2016, generada por los clientes de la planta de alimentos procesados.
- En la primera fase se utilizará la investigación de información histórica, en lo que respecta a teoría y documentación.
- En la segunda fase, se evaluará la situación de la planta a través del indicador de reclamos que manejan en el Share Point, tabulando la cantidad de reclamos, evaluando el proceso y realizando un FODA del manejo de los mismos.
- En la tercera fase se realizará un análisis para identificar las mejoras en función al análisis FODA realizado.
- En la cuarta fase se propondrá un diseño de metodología de las 8 disciplinas, estableciendo un procedimiento de operación estándar para la solución de reclamos, con los 8 pasos de la disciplina; lo que deberá reducir la reiteración de reclamos, una vez la misma entre en funcionamiento.

- Los recursos humanos necesarios para la recolección de datos son los siguientes: Analista de calidad, asesor de calidad, supervisor de calidad, jefa de calidad, supervisor de producción y jefe de producción.
- Los recursos materiales necesarios para el mismo fin son los siguientes: computadora, hojas de papel, lápiz y lapiceros, sala de reuniones.
- Adicional, será necesario el uso de herramientas de software como Excel, Share Point, y demás ofimática.

11. CRONOGRAMA

Figura 2. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
No.	Nombre de tarea	Inicio	fin	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
1	Seminario I	16/04/2016	2/07/2016																
2	Seminario II	9/07/2016	17/09/2016																
3	Fase 1: Revisión documental	2/09/2016	30/09/2016																
4	Fase 2: Diagnóstico de la situación	1/10/2019	30/11/2019																
5	Fase 3: Análisis de la situación	1/12/2019	31/01/2020																
6	Fase 4: Evaluación de índice de reclamos	1/02/2020	31/03/2020																
7	Presentación de resultados	1/04/2020	15/04/2020																
8	Discusión de resultados	16/04/2020	15/05/2020																
9	Redacción de conclusiones	16/05/2020	31/05/2020																
10	Redacción de recomendaciones	1/06/2020	15/06/2020																
11	Redacción del informe final	16/06/2020	30/06/2020																

Fuente: elaboración propia.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Los recursos financieros son dotados por el investigador y la empresa estudiada. En relación al recurso más valioso como lo es la información y el acceso a la misma; así como el tiempo (horas hombre), la empresa aprobó y aceptó brindarla con el fin de tener la información documental necesaria.

Derivado de lo anterior, existe la factibilidad de la investigación para llevarla a cabo.

Tabla II. **Recursos financieros y materiales**

Descripción	medida	cantidad	Precio unitario	Total
Hojas	resma	4	Q. 35.00	Q. 140.00
Impresiones	Hoja	2500	Q. 0.25	Q. 625.00
Lapiceros	Unidad	3	Q. 5.00	Q. 15.00
Útiles varios				Q. 100.00
Asesoría de tesis				Q. 2,500.00
Gastos varios				Q. 500.00
Imprevistos				Q. 1,000.00
Horas hombre	Horas	360	Q. 150.00	Q. 54,000.00
Total				Q. 58,800.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla III. Recursos humanos

Descripción	Área	Cantidad
Analista de calidad	Calidad	1
Asesor de calidad	Calidad	1
Supervisor de calidad	Calidad	2
Jefe de calidad	Calidad	1
Jefe de producción	Producción	2
Supervisor de producción	Producción	3

Fuente: elaboración propia.

El investigador debe considerar y contar con un presupuesto de Q. 4,880.00 que representa un 8 % del total, para la realización de dicho proyecto, de parte de la empresa se tiene la garantía de proporcionar la totalidad del tiempo en horas hombre, como recursos que brindarán, siendo esto un monto de Q. 54,000, que representa un 92 %, para un total entre investigador y empresa de Q. 58,880.

13. REFERENCIAS

1. Alvarez, C., García, J. y Ramírez, E. (2012). *Productividad y desarrollo*. Obregón, Sonora, México: ITSON.
2. De Loma, E., Castillo, R. y Río, M. *Estudio de la Industria agroalimentaria en Guatemala*. Guatemala: proyectolICA/AECI 2000.
3. Encyclopedia of occupational health and safety. From de international labour office. *Food industry processes*. Recuperado de https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_113329/lang--en/index.htm
4. Fratti, R. (Marzo de 2017). Guatemala diversifica su industria alimentaria. *Revista ProAgro*. Recuperado de <https://revistaproagro.com/guatemala-diversifica-su-industria-alimentaria/>
5. Fuente, D., Gómez, A., García N. y Puente, J. (2006). *Organización de la producción en ingenierías*. Oviedo, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
6. García, D. (marzo, 2016). Solución de Problemas “8 Disciplinas”, *Tüv Rheinland de México. Boletín técnico no. 8*. Recuperado de https://www.tuv.com/media/mexico/quienes_somos_1/boletines_systems/Boletin_Tecnico_No_8_Ocho_disciplinas.pdf

7. Griffith, G. (1997). *Manual del técnico de control de calidad*. México: Prentice Hall Hispanoamericana
8. Industria Alimenticia | Invest in Guatemala. (2016). *Investinguatemala.org*. Recuperado de <http://www.investinguatemala.org/es/areas-de-inversion/industria-alimenticia>
9. International Food Information Council Foundation. (2010). *IFICF Entender nuestros alimentos Herramientas de comunicación*. Recuperado de <http://www.foodinsight.org/Content/5519/UnderstandingOurFoodSpanish.pdf>
10. ISO. (2005). *ISO 9000:2005, Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario*. Ginebra, Suiza: International Organization for Standardization.
11. ISO. (2015). *ISO 9001:2015, Administración de sistemas de calidad*. Ginebra, Suiza: International Organization for Standardization.
12. Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. y Tsuji, S. (Mayo de 1996). Attractive quality and must-be quality. *The Best on Quality*, vol. 7. pp. 165-186.
13. Maldonado, R. (2004). *Evaluación y control efectivo en los proyectos de reducción de costos a través de las estadísticas aplicadas en productos eléctricos de Matamoros*. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/5543/1/1020150332.PDF>

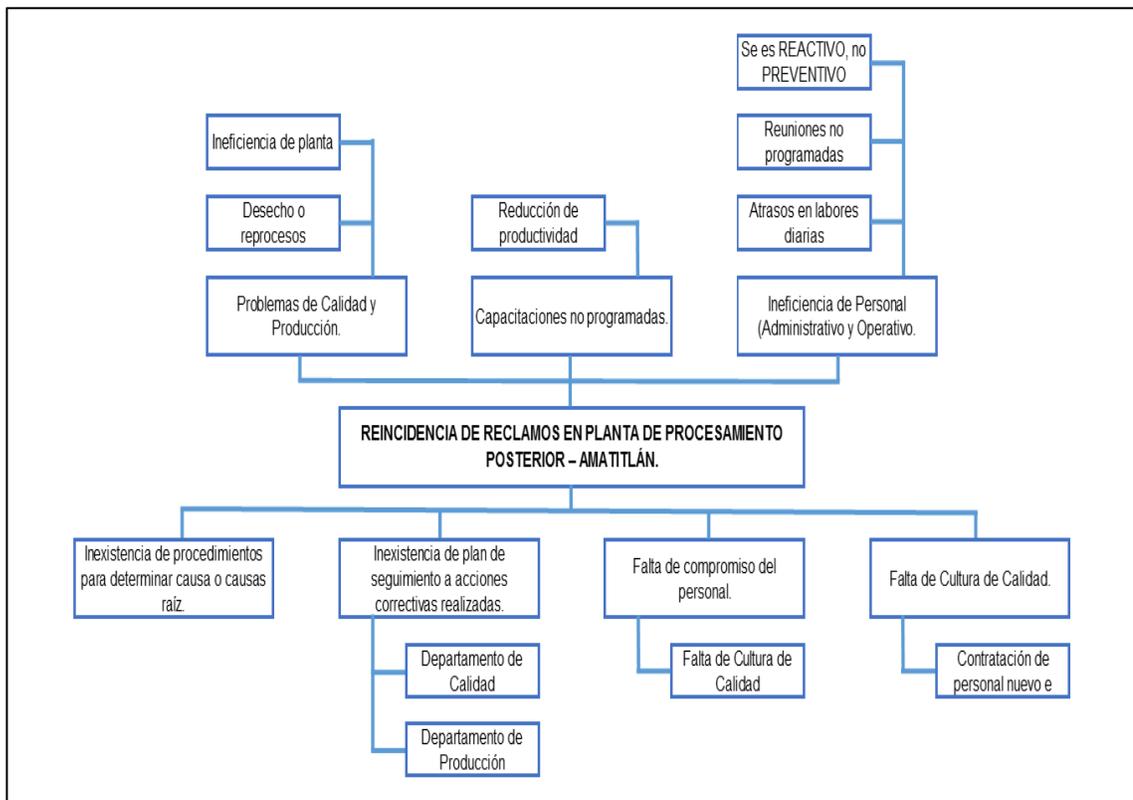
14. Maya, J. y Andra, M. (2012). *Modelo de calidad para la mediana empresa del sector automotriz*. Doctorado. Escuela Superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional.
15. Military standard 1520C. (1980). *Corrective Action and Disposition System for Nonconforming Material*. United States of America: Department Defense.
16. Montaña, J. (2016). *La calidad es más que ISO 9000*. Recuperado de [https://www.amazon.com.mx/Calidad-M % C3 % A1s-Que-ISO-9000/dp/1463391765](https://www.amazon.com.mx/Calidad-M%C3%A1s-Que-ISO-9000/dp/1463391765)
17. Parra, E. (1997). *Guía práctica para lograr calidad en el servicio*. México: Ediciones Fiscales ISEF.
18. Pérez, I. (2014). *Ingeniería de procesos: casos prácticos*. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/0006525646d2a1e8be010>
19. Prieto, M., Mouwen, J., López, S. y Cerdeño, A. (2008). *Concepto de calidad en la industria Agroalimentaria*. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php? script=sci_arttext&pid=S0378-18442008000400006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442008000400006)
20. Real, B. (2003). *Aplicación de la metodología de las 8 disciplinas para solucionar un problema de calidad en la empresa visteon carplastic de Hermosillo, Sonora*. Recuperado de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/7800/Portada.pdf>

21. Solutions, L., n.d. [online] <https://leansolutions.co/>. Available at: <<https://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/8d-ocho-disciplinas/>> [Accessed 20 September 2017].

22. Support.office.com. (2019). *¿Qué es SharePoint?*. Recuperado de [https://support.office.coes-es / article / %C2%BFqu%C3 % A9-es-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f](https://support.office.coes-es/article/%C2%BFqu%C3%A9-es-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f)

APÉNDICES

Apéndice 1. Árbol del problema



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Matriz de coherencia

	OBJETIVO	VARIABLE	INDICADOR	TIPO DE CONTROL
GENERAL	Proponer la metodología de las 8 disciplinas, para reducir la reiteración de los reclamos de clientes a la planta de alimentos procesados en el tiempo delimitado.	Reiteración	% de Reiteración	Indicador de reclamos
ESPECÍFICOS	Diagnosticar la situación de los reclamos en la planta de alimentos procesados, en el tiempo	Reclamos	Cantidad de reclamos	
	Analizar la situación de los reclamos, durante el periodo de tiempo delimitado.	Reclamos	Estatus de reclamos	
	Evaluar el índice de reducción de reclamos de los clientes en la planta de alimentos con la utilización de la metodología de las 8 disciplinas.	Reiteración	% de Reiteración	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. Matriz de datos

Operación	Planta Amatitlan
Mes	(Todas)

Línea / Motivo	Año				Total Cantidad	Total Porcentaje
	2018		2019			
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje		

Total general

Fuente: elaboración propia.

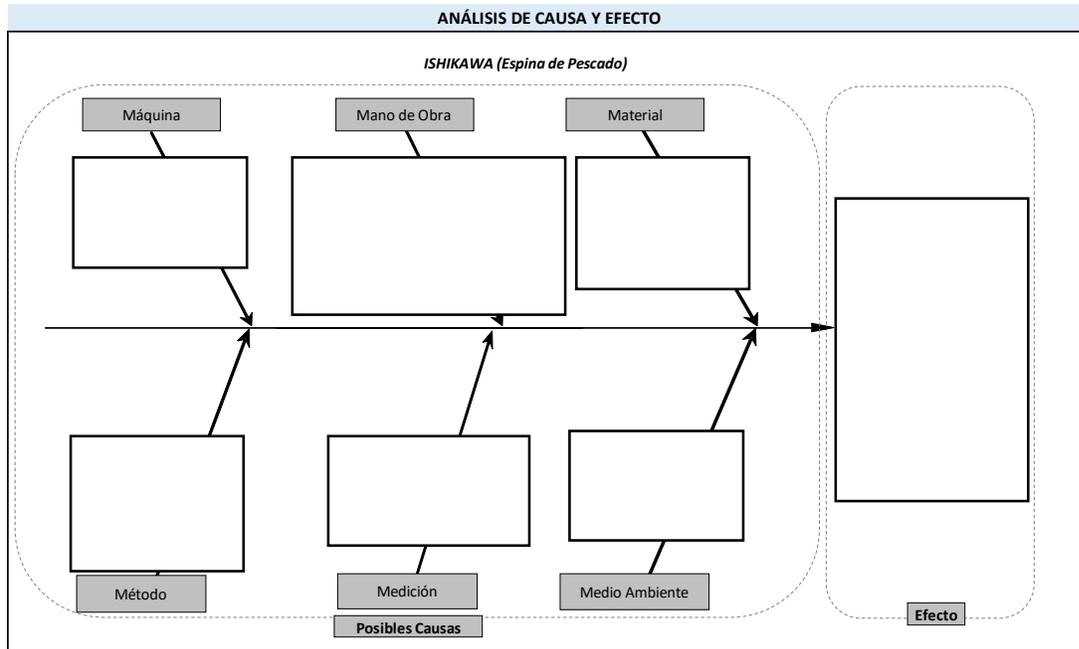
Apéndice 4. Descripción del problema

	ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ	FECHA:
Describir el Problema <small>(si el problema ha sido identificado previamente o durante Reuniones Operacionales, ¿cuál es el indicador afectado?)</small>		
¿ Existe alguna corrección interina o acción de contención que puede ser aplicado al Problema ?		
¿Cuál es la corrección interina?	Quién	Cuándo
Fotos de la operación / secuencia del problema		
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA		
QUÉ?		
DÓNDE?	QUIÉN?	
CUÁNDO?	CUÁNTO?	
Declaración del Problema (usando detalle anterior) :		
Indicador Impactado:		

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 6. **Análisis del problema – parte 1**

	ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ	FECHA:
---	------------------------	--------



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 6. Análisis del problema – parte 2

		ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ								FECHA:		
ANÁLISIS 5 POR QUÉS												
		1. Comience la pregunta con <i>Por qué</i> (Porqué), Comience la respuesta con <i>Porque</i> (Porqué)				3. Circule las causas-raíces verificadas						
		2. Escribo SI - si la causa es validada en el piso, NO - si la causa no fue confirmada				4. Enumere cada causa-raíz con 1,2... para asociar al Plan de Acción						
P/R	SI/ No	CAUSAS POTENCIALES	SI/ No	POR QUÉ?	SI/ No	POR QUÉ?	SI/ No	POR QUÉ?	SI/ No	POR QUÉ?	SI/ No	POR QUÉ?
Pregunta												
Respuesta												
Pregunta												
Respuesta												
Pregunta												
Respuesta												
Pregunta												
Respuesta												

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 7. **Plan de acción**

	ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ	FECHA:
---	-------------------------------	--------

PLAN DE ACCIÓN						
No.	Descripción de la acción	Responsable	Fecha de finalización	\$ (si aplica)	Impacto	Rol
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 8. **Matriz de probabilidades y consecuencias**

			ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ				FECHA:
PROBABILIDAD	A	Muy Frecuente Al menos 1 semanalmente	4	4	5	5	
	B	Frecuente Al menos 1 vez al mes	3	4	4	5	
	C	Ocasional Al menos 1 vez en el semestre	3	3	4	4	
	D	Remoto Al menos 1 vez al año	2	3	3	4	
	E	Improbable Al menos una vez en 5 años	2	2	3	3	
	F	Imposible Al menos 1 vez en mas de 5 años	1	2	2	3	
		GRAVEDAD	IV DESPRECIABLE	III MARGINAL	II CRITICO	I CATASTROFICO	
CONSECUENCIA	S	Seguridad	3	3	4	4	
	M	Medio Ambiente	2	3	3	4	
	O	Operacional	2	2	3	3	
	E	Equipo (daño)	1	2	2	3	

Fuente: elaboración propia.

