



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DEL CENTRO DE VERACRUZ

Reporte Final de Estadía

Santiago Cococle Tepepa

Optimización de la trazabilidad e integración del sistema de calidad para el manejo de especificaciones de café soluble esférico.



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Ingeniería en Procesos Bioalimentarios

Reporte para obtener título de
Ingeniería en Procesos Bioalimentarios

Proyecto de estadía realizado en la empresa
Cafés Industrializados Veracruz (CAFIVER)

Nombre del proyecto

Optimización de la trazabilidad e integración del sistema de calidad
para el manejo de especificaciones de café soluble esférico.

Presenta

TSU Santiago Cococle Tepepa

Cuitláhuac/Maltrata, Ver., a 24 de Abril de 2018.



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Ingeniería en procesos Bioalimentarios

Nombre del Asesor Industrial
Ing. Yuliana Verónica Rosas Román

Nombre del Asesor Académico
Dra. Elena Isabel Champion Martínez.

Jefe de Carrera
MC. Darney Citlali Martínez Díaz

Nombre del Alumno
TSU Santiago Cococle Tepepa

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a mis padres por haberme brindado el apoyo en los momentos más difíciles, por darme la oportunidad de formarme como profesionista y por qué nunca dejaron de creer en mí.

A dios por darme la vida y mostrarme un camino lleno de felicidad, paz y armonía.

A la Universidad tecnológica del centro de Veracruz por formarme profesionalmente con disciplina y calidad.

A todos mis maestros que fueron parte fundamental para mi formación, gracias a todos por el conocimiento transmitido.

A mis hermanos gracias por su apoyo incondicional y quererme como lo hacen.

A mis amigos que siempre pasamos momentos divertidos durante el transcurso de la carrera y que en algún momento me apoyaron.

A mi asesora académica la Dra. Elena Isabel Champion Martínez que siempre estuvo apoyándome le agradezco cada una de las retroalimentaciones que me realizo.

RESUMEN

Un sistema de trazabilidad documental es fundamental en todas las empresas para controlar y centralizar información, que permita rastrear cualquier inconformidad dentro de la cadena productiva y sea más fácil el almacenamiento y búsqueda rápida solicitada por los clientes, es por ello que el presente proyecto se enfoca en la trazabilidad, desarrollándolo en la empresa CAFIVER planta productora de café soluble, orientado al departamento de Aseguramiento de la Calidad, donde el principal problema reside en la trazabilidad de las especificaciones de producto terminado café soluble esférico solicitadas por el cliente, estos inconvenientes representan asignación de claves de identificación a más de un cliente así como el manejo erróneo de las especificaciones solicitadas por el consumidor. Por tal motivo el objetivo de este trabajo se basó en optimizar la trazabilidad de documentación utilizando estrategias del círculo de mejora continua, así como la integración del sistema de calidad para un mejor manejo de especificaciones de café soluble esférico, aplicando una metodología con la ayuda de herramientas estadísticas que permitieron rastrear toda la documentación faltante, y que cedieron a priorizar aquellos clientes con las cuales se debe poner mayor atención, se utilizó una herramienta básica de la calidad diagrama de Pareto que ayudo a representar clientes con mayor producción de venta. Mediante esta información se realizaron acuerdos de calidad faltantes con la aprobación de área comercial, técnica y Aseguramiento de la Calidad para finalmente realizar la reintegración de la documentación que no se logró encontrar, esto con la finalidad de llevar a cabo la trazabilidad, con esta información se logró reducir más del 50% de documentación no rastreado y no encontrado en el sistema de calidad y se logró identificar aquellos clientes que se les vende productos con identificación de claves asignados a otros clientes.

Como conclusión se puede decir que se logró optimizar la trazabilidad de la documentación de las especificaciones de café soluble esférico que ayudaron a mejorar la información para un mejor control.



CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Estado del Arte	2
1.2 Planteamiento del Problema	4
1.3 Objetivos	4
1.4 Definición de variables	5
1.5 Hipótesis	5
1.6 Justificación del Proyecto	6
1.7 Limitaciones y Alcances	6
1.8 La Empresa (CAFIVER)	7
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	8
2.1 Diagrama de flujo	8
2.2 Identificación Problemática	9
2.3 Diagnóstico	9
2.4 Recopilación o recolección de datos	10
2.5 Comparación de datos	10
2.6 Identificación	10
2.7 Elaboración de fichas	10
2.8 Aprobación	11
2.9 Reintegración	11
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	12
3.1 Identificación de problemática	12



3.2 Diagnóstico situacional	12
3.3 Recopilación o recolección de datos.....	12
3.4 Estratificación de producción por plantas	13
3.4.1 Identificación de claves de producto asignados a más de un cliente.....	13
3.4.2 Elaboración de claves de identificación	13
3.4.3 Involucración de área comercial	15
3.5 Comparación de datos estadísticos.....	15
3.6 Identificación de trazabilidad de las especificaciones, acuerdos de calidad interna (ficha técnica) y externa (especificación solicitada por el cliente).....	15
3.7 Elaboración de acuerdos de calidad en base a especificaciones internas integradas en el sistema de gestión y certificados de análisis.....	15
3.8 Revisión y aprobación de acuerdos de calidad por departamentos área comercial, área técnica y aseguramiento de la calidad.....	16
3.9 Integración de acuerdos de calidad (fichas técnicas).....	16
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	17
4.1 Diagnóstico situacional	17
4.1.2 Estratificación de plantas.....	19
4.2 Asignación de claves de producto a más de un cliente	20
4.3 Comparación datos estadísticos.....	21
4.4 Acciones de mejora	22
4.5 Elaboración de acuerdos.....	22
4.6 Autorización de ventas.....	23
4.7 Reintegración de acuerdos al sistema de Gestión de Calidad.....	23
4.8 Conclusión.....	23
5. Trabajos Futuros	23
5.2 Recomendaciones	24
ANEXOS	25
Anexo A: Ficha técnica de acuerdo a la especificación del cliente.....	25
Bibliografía	26

CONTENIDO DE FIGURAS

<i>Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2.Gráfica porcentaje de documentación de especificaciones.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 3.Gráfica porcentaje de documentación reintegrada al sistema de Gestión de Calidad.</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4.Gráfica porcentaje de claves de identificación general.</i>	<i>21</i>
<i>Figura 5.Diagrama de Pareto producción general.</i>	<i>21</i>
<i>Figura 6.Producción general por año</i>	<i>22</i>
<i>Figura 7.Gráfica con porcentaje de claves de identificación de producto.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

CONTENIDO DE TABLAS

<i>Tabla 1.Documentación de especificaciones del cliente.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 3.Se muestra la producción de café soluble esférico estratificado por planta soluble 1</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2.Se muestra la producción de café soluble esférico estratificado por planta soluble 2</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 4.Claves de identificación de producto designadas a más de un cliente en el mercado.....</i>	<i>20</i>

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es el conjunto de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente es decir, planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en el cumplimiento de los requisitos del cliente y en el logro de la satisfacción del mismo. En el SGC tanto las áreas y departamentos, así como las funciones, deben estar interrelacionados para el flujo de la información y comunicación, se pueda dar una manera flexible que permita la retroalimentación en cada parte. Por otro lado, la gestión es un proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de la organización. (Carrillo, 2008)

Un sistema de gestión de la calidad hoy en día es de suma importancia para las industrias ya que permite llevar una trazabilidad, conocer el origen de una unidad comercial y el seguimiento de la misma a lo largo de la cadena productiva. Es una herramienta básica en la gestión del riesgo, aumenta la eficacia de la gestión interna en cuanto al nivel de información disponible sobre los productos y procesos, lo que sin duda contribuye a aumentar la confianza del consumidor. La empresa que aplique un sistema de trazabilidad podrá brindar al consumidor mayor confianza además, reducción de costos por logística, control de rendimientos, disponibilidad de información (Mena Alvear, 2010).

La trazabilidad de los productos, que tienen un seguimiento o es rastreable mediante la documentación, es una respuesta a una necesidad en la industria alimentaria, para controlar la calidad del producto en toda la línea de proceso (Real, 2009).

Por otro lado el sistema de aseguramiento de la calidad garantiza que sus productos cumplan los requisitos de calidad e inocuidad. Su función es preventiva y establece sistemas eficientes, procedimientos de operación, procesos y otros elementos necesarios, los cuales deben estar sustentados en la satisfacción de las expectativas de los clientes. La importancia de este sistema documental radica principalmente de una cultura oral a una cultura escrita; en que se especifican con claridad los procedimientos de trabajo, las responsabilidades de cada área, los compromisos de calidad, las especificaciones técnicas que deben cubrir los productos o servicios, los métodos de verificación y prueba, así como los registros de atención y servicio que se brinda al cliente (Economía, 2012).

El presente proyecto tiene como finalidad optimizar la trazabilidad e integración del sistema de calidad para un mejor manejo de especificaciones del cliente y en la elaboración de certificados de análisis (COA'S) en café soluble esférico, de igual forma generar nuevos códigos que permitan identificar al cliente.

1.1 Estado del Arte

En el artículo Sistema de Gestión de la Calidad con enfoque al cliente de (Peresson, 2007) menciona la importancia de implementar un Sistema de Calidad o de Gestión de la Calidad en todas las empresas que ofrecen productos/servicios. Enfocada principalmente al cliente ya sea interno o externo, así como también la calidad de servicio que se le debe ofrecer mediante las últimas tendencias relacionadas a la Gestión de la Calidad.

La norma ISO 9001:2000, en la determinación de los requisitos generales del sistema de gestión de calidad (apartado 4.1 “Sistemas de gestión de calidad. Requisitos”), menciona la necesidad de “Medir, realizar el seguimiento y analizar estos procesos, e implantar las acciones necesarias para lograr los resultados planificados y la mejora continua”.

En el artículo: “Mejora continua de la calidad en los procesos”, (Garcia, Quispe, & Ráez, 2003) mencionan el enfoque actual de la calidad en las organizaciones que han pasado del nivel de aseguramiento a la mejora continua. Además observa que la Serie de Normas NTP-ISO 9000:2001 hace énfasis en la mejora continua de la calidad en los procesos a diferencia de la norma anterior.

Mena Alvear, desarrolló un plan para implementar un sistema de trazabilidad para productos obtenidos a partir de palmito y comercializados en el mercado nacional. Realizo estudios con análisis y descripción de los procesos a lo largo de la cadena productiva, detalló las características de los componentes agrícola, industrial y comercial, describió las funciones de los departamentos de la empresa que tienen relación directa con la información que se maneja en el sistema de trazabilidad, la forma en que se maneja la información y la relación de la empresa con sus clientes y proveedores. Realizó ejercicios de trazabilidad con la ayuda de formularios en los que se detalló la información que iba a ser recolectada. Finalmente diseño un sistema de trazabilidad ajustada a los requerimientos de la empresa la cual consta de 5 fases y que permitiría que la información sea obtenida de forma rápida y completa (Mena Alvear, 2010).

Álvarez Ospin y colaboradores, realizaron un diseño del sistema de gestión de la calidad, basados en la Norma ISO 9001:2008 en la fundación de la ciudad de Medellín, la cual presta servicios de salud de primer nivel de atención, orientados a la habilitación y rehabilitación de sus clientes. Realizó un diagnóstico, y bajo un enfoque de procesos, identifico el alcance del Sistema, así como los diferentes procesos e interrelaciones, y los procedimientos mandatorios de acuerdo con lo establecido en la norma. Con esto logro encaminar la fundación hacia la mejora continua a través de estrategias propuestas que le permitirían tener una ventaja competitiva a la organización (Álvarez Ospina & Gómez Murillo, 2014).

En el artículo “protocolo de actualización en el diseño de un sistema de trazabilidad para la industria alimentaria” (González Moralejo, 2007) desarrolló un análisis de distintas experiencias de implementación de sistemas de trazabilidad en uno de los principales subsectores alimentarios, con la finalidad de construir a partir de dichas experiencias una propuesta metodológica que puedan ser aprovechada por otras de empresas que todavía no han asumido su compromiso en el ámbito de la trazabilidad.

Gutierrez Pulido, en el libro “calidad total y productividad” Explica que el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad así como la productividad en cualquier nivel jerárquico dentro de una organización. Este menciona la importancia de tener y mantener una adecuada gestión de la calidad, haciendo énfasis al servicio, principalmente en la organización a sus clientes, y su satisfacción. El autor propone una metodología que brinda en forma concisa los lineamientos generales para evaluar la gestión estratégica de la organización como punto clave para aplicar cualquier mejora en el enfoque y en los procesos, así como un esbozo de quienes son los clientes y como medir su satisfacción (Gutierrez Pulido, 2010).

En el libro “Ciencias Sociales: Economía y Humanidades de (Pérez Soto, Figueroa Hernández, & Godínez Montoya, 2015) “mencionan la importancia de la comercialización de café en México. Realizaron su investigación mediante consultas de diferentes fuentes de información de organizaciones como: Internacional del Café (OIC), Organización para la Alimentación (FAO), Servicio Agrícola del Exterior del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (FAS-USDA), Asociación de Exportadores de café de Honduras (AECH), Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, México (SIAPSAGARPA), El Instituto de Estadística Geografía e Informática (INGI), El Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON-SAGARPA), La Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café (AMECAFÉ), Sistema Informático de la Cafecultura Nacional (SICN), La Asociación Nacional de la Industria del Café, A.C. (ANACAFÉ), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Estadísticas de la Organización para la Alimentación (FAOSTAT), La Revista Forbes, y diferentes periódicos, entre otras. Con esto lograron concluir que la importancia económica del producto y su comercialización a diferentes países consumidores dejan grandes ingresos generados de una exportación.

Raiza Galindo , en su tesis “producción e industrialización de cafés soluble: solubles instantáneos” estableció y analizo factores dominantes que explicaran que hacer con el proceso de producción y el producto final. Para ello realizo un estudio económico del café para así poder identificar los países con mayor demanda de producción de café a nivel mundial. Mediante este estudio logro identificar los países con mayor demanda y comprobó que en 2009 Brasil fue el mayor productor de café seguido de Vietnam, Colombia e Indonesia lo cual le permitió tener un mejor panorama (Raiza Galindo Veliz, 2011).

1.2 Planteamiento del Problema

El presente proyecto se lleva a cabo en la empresa CAFIVER, cafés industrializados Veracruz. Enfocado en el departamento de Aseguramiento de la Calidad. Con el paso del tiempo ha ido aumentando la cartera de clientes, y se han generado problemas con la trazabilidad documental en la elaboración de especificaciones presentadas por el cliente y especificaciones internas. Esto representa un inconveniente en la elaboración de certificados de análisis (COA'S) de café soluble esférico ya que en algunas ocasiones no coincide con las especificaciones solicitadas por el cliente. Esta incongruencia consiste en una duplicidad en las claves de identificación entre clientes, generando un manejo erróneo de las claves de identificación de cada producto y las especificaciones solicitadas.

Por lo anterior, se buscará optimizar el sistema de trazabilidad enfocado a especificaciones de café soluble esférico utilizando herramientas estadísticas que permitan generar nuevas estrategias de identificación para cada cliente, así como la elaboración de COA'S de acuerdo a los requerimientos del cliente. Esta mejora también permitirá priorizar clientes de acuerdo al volumen (toneladas) vendidos.

1.3 Objetivos

Objetivo general

Optimizar el sistema de trazabilidad e integración del sistema de calidad aplicando el círculo de la mejora continua para el manejo de especificaciones de producto terminado café soluble esférico y la creación de nuevas claves de identificación de producto destinados a cada cliente.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el sistema de trazabilidad dentro del sistema de gestión de calidad identificando áreas de oportunidad.
- Recabar y organizar información sobre el programa de producción, proceso, y registros documentales de clientes.
- Implementar acciones de mejora que permitan optimizar la trazabilidad en documentación.

1.4 Definición de variables

Volumen de venta

La trazabilidad está enfocada al cliente y el seguimiento de sus requerimientos, por lo que es importante considerar/priorizar aquellos clientes que representen un mayor volumen de adquisición, ya que en cualquier desviación el impacto será mayor en todo sentido en lo (Económico, disminución de pedidos, imagen, reclamos etc.) por lo anterior el volumen de venta es una variable que se tiene que tener controlada.

Claves de identificación de producto asignados a más de un cliente

Todo producto elaborado dentro de un proceso de producción debe seguir una trazabilidad de manera que está pueda ser identificada por una clave o código que permita rastrearlo dentro del proceso, al igual que permita conocer a que cliente está dirigido, es por ello que es de suma importancia asignarle claves a todo producto elaborado, llevando un control de claves y así evitar asignar el mismo código a productos destinados a otros clientes.

Certificados que no coinciden con especificación del cliente.

Toda la trazabilidad enfocada al cliente tiene que ser de acuerdo a especificaciones solicitadas por el consumidor y bajo las normas nacionales e internacionales, es por ello que los certificados destinados a los clientes deben de coincidir con la especificación solicitada, así como los parámetros establecidos en cada producto, para evitar reclamaciones del cliente o alguna otra inconformidad.

1.5 Hipótesis

Mejorar los lineamientos de las especificaciones de café soluble, optimizará el sistema de trazabilidad de la planta CAFIVER y por lo tanto su sistema de gestión de calidad.

1.6 Justificación del Proyecto

Hoy en día la mayor pérdida de clientes se debe a la falta de calidad, por lo que es normal que las empresas busquen la excelencia de sus productos y servicios ofrecidos, desarrollando funciones o acciones planeadas sistemáticamente para proporcionar la confianza de que un producto o servicio se realiza con los requisitos de calidad establecidos.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema completo de especificaciones (acuerdos), es decir documentación a detalle de cada cliente, por lo que ocasionalmente se genera una duplicidad en el uso de códigos de especificaciones y se corre el riesgo de enviar certificados erróneos. Esto hace necesario mejorar el sistema de trazabilidad e identificación de clientes. Por lo anterior este proyecto se enfocará en optimizar la trazabilidad e integración del Sistema de Calidad para alinear la documentación utilizada en la elaboración de especificaciones del cliente y evitar información inconsistente, así como elaborar certificados que cumplan con los parámetros establecidos.

1.7 Limitaciones y Alcances

El presente proyecto va dirigido al personal del departamento de Aseguramiento de Calidad de la empresa CAFIVER, el estudio fue realizado con información del periodo de producción 2016-2017 y se enfocó principalmente a la trazabilidad de la documentación de café soluble esférico e involucra al área comercial y técnica.

Por políticas de la empresa en términos de confidencialidad, no se revelan nombres, cifras ni toda aquella información que sea importante para la empresa. Por lo que ningún documento de aprobación, fichas técnicas, acuerdos y/o certificados serán mostrados en el presente trabajo.

1.8 La Empresa (CAFIVER)

CAFIVER, llamada Cafés industrializados de Veracruz, fue fundada en 1985. Se originó mediante una coinversión México-Alemana al 50% de participación. Por el grupo mexicano, participó un grupo de inversionistas exportadores de café buscando la diversificación con productos de mayor valor agregado a través del café descafeinado. Por el grupo Alemán, La farmacéutica Boehringer-Ingelheim que buscaba el suministro de cafeína para su refinación y aplicación en dicha industria.

A partir del año 2000, CAFIVER se convierte en una empresa 100% mexicana. Es una de las empresas industrializadoras de cafés más grande de México y una de las principales exportadoras de café del país en el mercado nacional e internacional. Sus instalaciones industriales y oficinas centrales se encuentran en la región de las altas montañas del estado de Veracruz; ubicación estratégica que les permite contar con suministro garantizado de café procedente de los principales estados productores del país, así como una logística internacional competitiva a través del Puerto de Veracruz.

Hoy día uno de los principales proveedores del mercado doméstico institucional es la línea "Coffee Service", caracterizándose por ofrecer productos de primera calidad, así como un servicio de café especializado. Actualmente la empresa cuenta con certificaciones importantes que respaldan y avalan el compromiso de calidad e inocuidad, ISO 9001, ISO 22000, FCCS 22000, ESR, Ocia, Toser, Halal, Rainforest Alliance Certified, Licensed Q Grader y C-Tpat.

A nivel nacional cuenta con un mercado institucional con un servicio integral de café a todas las necesidades empresariales: hoteles, restaurantes, corporativos y comedores industriales brindando el servicio de café tostado, soluble y en las siguientes presentaciones: monodosis, cápsulas y coffee kits; además de equipo, mantenimiento, capacitación y cualquier servicio periférico que se requiera. A nivel internacional se identifica por ser una empresa competitiva en el mercado de café soluble esférico y aglomerado.

La empresa maneja y desarrolla marcas privadas de acuerdo a los parámetros y necesidades del cliente partiendo de una asesoría por expertos.

MISIÓN

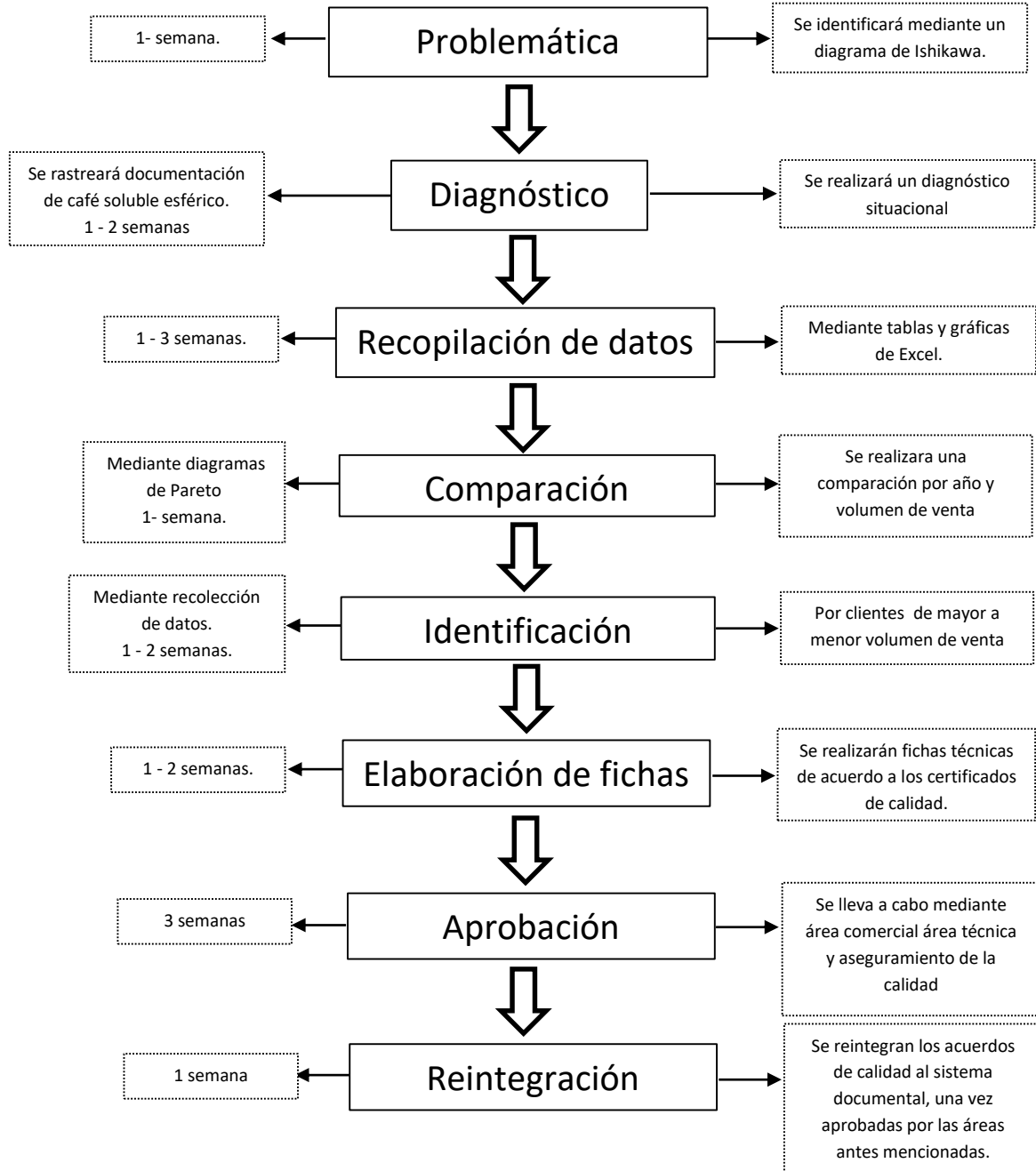
Lograr la satisfacción de nuestros clientes con productos y servicios que cumplan con sus expectativas.

VISIÓN

Ser una empresa modelo en su rama, generadora de recursos que beneficien a sus clientes, trabajadores, proveedores, accionistas y acreedores.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1 Diagrama de flujo.



2.2 Identificación Problemática.

Las herramientas básicas para la solución de problemas nos permitirán encontrar los problemas dentro de cualquier entorno, dependiendo de qué situación se trate o de donde nos encontremos.

Dentro de estas herramientas se encuentran las técnicas cualitativas y cuantitativas, por ejemplo:

- Recolección de datos
- Lluvia de ideas
- Diagrama de Pareto
- Diagrama de Ishikawa
- Diagrama de flujo
- Matriz de relación
- Diagrama de comportamiento
- Diagrama de Gantt
- Entrevistas
- Listas checables
- Presentación de resultados

De las herramientas anteriores se optó por utilizar el diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado puesto que es una herramienta donde se utilizan técnicas cualitativas, permite encontrar las causas raíz del problema de forma estructurada, simplificando el análisis y mejorando la solución de cada problema, ayuda a visualizar y hace más entendible el problema identificando áreas donde se podrá implementar estudio adicional o donde exista información insuficiente.

2.3 Diagnóstico

El diagnóstico es una forma de identificar, describir y analizar evaluaciones de la situaciones actuales dentro de una organización o proceso, en función de los resultados que se esperen y que son planteados en un inicio. Es a la vez, una mirada sistemática y contextual, retrospectiva y prospectiva, que describe y evalúa.

Durante el desarrollo de este proyecto se utilizó esta herramienta para identificar las desviaciones presentes en cuanto a trazabilidad en el departamento de Aseguramiento de la calidad y así ampliar las evidencias para abordar mejor el problema.

2.4 Recopilación o recolección de datos

La recopilación o recolección de datos es otra de las herramientas técnicas cuantitativas utilizada durante este proyecto para la solución de problemas, esta herramienta permite reunir y clasificar información según determinada categoría de un evento o problema al cual se desee estudiar.

Esta herramienta facilita que la información pueda ser utilizada fácilmente y pueda ser analizada automáticamente.

Los datos recopilados se presentaron en:

- Hojas de Excel
- Hojas de verificación

2.5 Comparación de datos

La comparación de datos es el cotejo de dos conjuntos de datos diferentes las cuales permiten identificar o priorizar la que mejor este dando resultado.

La herramienta cuantitativa a utilizar es el diagrama de Pareto, es una técnica gráfica sencilla para clasificar aspectos en orden de mayor a menor frecuencia. Es por ello que se optó por este modelo para realizar una comparación una vez que se hayan obtenido los datos suficientes.

2.6 Identificación

Esta actividad se define como la acción de identificar los datos más relevantes que puedan afectar dentro de un entorno o proceso.

Durante este punto se observaran datos a buscar e identificar si es lo que se busca oh estos no concuerdan.

2.7 Elaboración de fichas

Las fichas técnicas son un documento interno de la empresa que contiene información de un producto, presentando datos de forma clara y concisa que es de suma importancia para los clientes.

2.8 Aprobación

La aprobación es un proceso muy importante, permite dar consentimiento, conformidad o asentimiento sobre determinada situación o cuestión.

En este proyecto se solicitó el visto bueno al área comercial, área técnica y Aseguramiento de la Calidad.

2.9 Reintegración

La reintegración se refiere a incorporar toda la documentación al o las áreas donde corresponde, con el fin de optimizar la trazabilidad, de tal manera que la evidencia de cualquier inconformidad que se presente se encuentre disponible en cualquier momento para cualquier departamento e incluso en cualquier auditoría.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Identificación de problemática

Se identificó el problema mediante un diagrama de Ishikawa o diagrama Causa-Efecto, esta es una herramienta que ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad, se tomó en cuenta las variables que podrían estar causando una mala trazabilidad dentro del sistema referente a la documentación.

3.2 Diagnóstico situacional

Es la primera etapa de un proceso administrativo en la cual se llevó a cabo la planeación, durante este punto se realizó el diagnóstico situacional en donde se observó el status de información de documentación con la cual se contaba en el departamento de Aseguramiento de la Calidad, en base al diagnóstico se realizó una rastreabilidad de documentación de especificaciones del cliente, se buscó información (fichas técnicas, acuerdo formato cliente, acuerdo formato de la empresa y el alta de clave de identificación de producto), los datos encontrados se plasmaron en una tabla general, la cual contiene el nombre de los clientes y las claves asignados.

3.3 Recopilación o recolección de datos

La recopilación de información se llevó a cabo mediante una base de datos proporcionada por área comercial, la cual tiene toda la información de las producciones programadas que se han realizado año con año con el fin de mantener la trazabilidad o rastreabilidad, esto nos permitió la obtención de información realmente necesaria para el proyecto, se tomaron datos de producción de café soluble esférico a partir del año 2016-2017, con la finalidad de estratificar clientes y códigos a los que se les vende mayor producto, la recopilación de información se realiza para planta soluble 1 y planta soluble 2, los datos obtenidos fueron plasmados en tablas de Excel.

3.4 Estratificación de producción por plantas.

La estratificación se realizó una vez obtenido toda la información de las producciones en base a la recopilación o recolección de datos, se clasificó como PS1 Y PS2 esto con el fin de hacer más fácil el manejo de información, de igual forma facilitar el trabajo antes de usar alguna otra herramienta como los diagramas de dispersión, histogramas, paretos etc.

3.4.1 Identificación de claves de producto asignados a más de un cliente

La identificación de claves asignadas a los clientes se realizó durante la estratificación de datos donde se encontró que estas claves de producto se les vendían a otros clientes las cuales se identificaban con la misma clave y por ende tenían las mismas especificaciones.

3.4.2 Elaboración de claves de identificación

Para entender como leer una clave de identificación de cada cliente se hace de la siguiente manera:

Para la elaboración de claves de identificación de producto se necesita de una nomenclatura, esta nomenclatura se realiza internamente, para ello la clave de identificación debe de tener la siguiente información:

- Tipo de producto
- Identificación del cliente
- Especificación del cliente
- Numero consecutivo de fabricación

Nota: en la elaboración de claves de identificación no se agregan símbolos.

Una vez cumplido con lo anterior, la clave de identificación tendrá la siguiente forma.

--	--	--	--	--	--

Para la designación de tipo de producto se cuenta con los siguientes:

- (R) Regular
- (D) Descafeinado
- (B) mezclado

R					
----------	--	--	--	--	--

Identificación del cliente

La empresa CAFIVER vende productos a varios clientes por lo consiguiente en la elaboración de claves de identificación se usara siempre la primera letra del nombre “distintivo del cliente” en caso de que exista otro cliente con esa misma inicial se le agrega la segunda letra del nombre distintivo esto con el fin de facilitar la identificación y evitar la duplicidad.

Por ejemplo: el cliente A y su nombre distintivo es A.

	A				
--	----------	--	--	--	--

Especificación del cliente

Cada cliente puede solicitar varias especificaciones para su producto de tal forma que se identifican con el número 1, 2, 3 etc.

En algunos casos el cliente solicita su producto donde se le agreguen otros ingredientes (sustancias alimentarias que no son café), estos productos se designa como mezclados y aquellos que no se agrega otro ingrediente se les identifica como puros.

Para distinguir este concepto se agrega “M” si es mezcla y “P” si es puro.

Por lo tanto la clave de café esférico mezclado será:

			1	M	
--	--	--	----------	----------	--

Y para un puro será:

			1	P	
--	--	--	----------	----------	--

Y finalmente se pone el número consecutivo de fabricación

				0	0	1
--	--	--	--	----------	----------	----------

Por ejemplo la clave de identificación de cierto producto quedaría de la siguiente manera:

R	A	2	P	0	0	1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Esta significa que es un producto regular puro para el cliente “A” cuya especificación es número 2 y lote de producción es 001.

3.4.3 Involucración de área comercial

Una vez registrada la información de datos de claves de identificación asignados a más de un cliente, se entregó evidencia al departamento de área comercial, esto mediante una lista de claves para tomar medidas de esta situación.

3.5 Comparación de datos estadísticos

Una vez estratificado por planta se realizó una comparación de datos adquiridos de plantas (PS1 Y PS2), a fin de dictaminar los ajustes que permitieron observar el comportamiento de las producciones de cada una de las plantas, la comparación se realizó mediante un diagrama de Pareto, la cual facilitó identificar clientes con mayor volumen de venta de café soluble.

3.6 Identificación de trazabilidad de las especificaciones, acuerdos de calidad interna (ficha técnica) y externa (especificación solicitada por el cliente).

Se llevó a cabo una rastreabilidad de documentación de producción por carpetas en el departamento de Aseguramiento de Calidad permitiendo identificar, los acuerdos de calidad internas de la empresa (fichas técnicas) y externas que son las especificaciones del cliente, esto con la finalidad de saber que documentación habría que involucrar para tener toda la información necesaria e incluso faltante para llevar una trazabilidad de acuerdo al sistema de gestión de calidad.

3.7 Elaboración de acuerdos de calidad en base a especificaciones internas integradas en el sistema de gestión y certificados de análisis.

Se elaboraron los acuerdo de calidad (fichas técnicas) faltantes en documentación, tomando de referencia los certificados asignados al cliente para tomar parte de información que nos ayudara a realizarlas.

3.8 Revisión y aprobación de acuerdos de calidad por departamentos área comercial, área técnica y aseguramiento de la calidad.

Las fichas técnicas se llevaron a revisión y aprobación, la revisión consta de una coincidencia entre el certificado de calidad y la ficha técnica tiene que haber cierta coherencia, la aprobación consistió en que la documentación cumpla con los requisitos con lo antes mencionado por los tres departamentos, el orden de aprobación se realizó de la siguiente manera, primero pasa por área comercial una vez aprobado, continua área técnica siendo el departamento que produce y finalmente aseguramiento de la calidad es el que le da seguimiento a la documentación aprobada por las dos áreas antes mencionadas.

3.9 Integración de acuerdos de calidad (fichas técnicas).

La integración de la documentación de los acuerdos de calidad se realizó en base a la aprobación de área comercial, área técnica y Aseguramiento de la Calidad de las cuales estuvieron de acuerdo de la forma en que se estarían manejando los acuerdos de calidad.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A partir del diagrama de Ishikawa, se tomó la decisión de elegir como causas más importantes el punto de materiales y métodos.

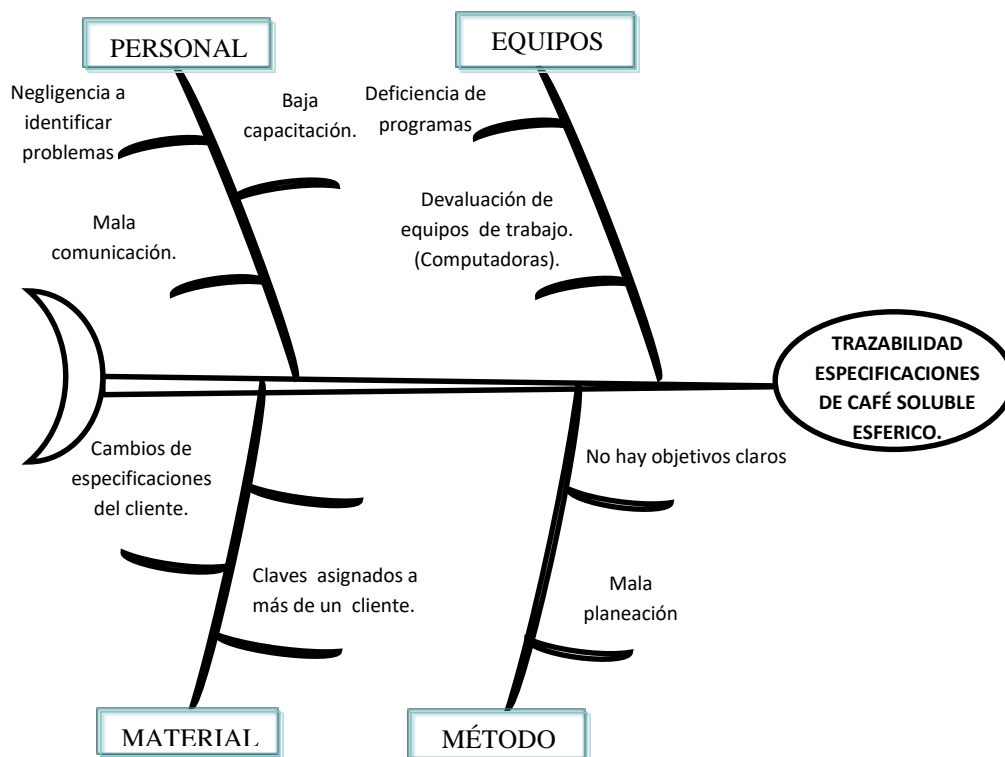


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

4.1 Diagnóstico situacional

El diagnóstico realizado de acuerdo a la tabla 1. Documentación de especificaciones de los 77 clientes se obtuvo un porcentaje de la documentación de acuerdo a la clasificación realizada de las especificaciones del cliente. La grafica 2 mostró que inicialmente presentaba un 32% de evidencia completa, y el 68% restante se encontraba incompleta. Finalmente con la reintegración de toda la documentación de especificaciones se logró aumentar a un 60 % la evidencia completa y se redujo a un 45% la incompleta (Figura 2 y 3).

Tabla 1.Documentación de especificaciones del cliente

CLIENTE	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN	FICHA TECNICA	ACUERDO FORMATO CLIENTE	ACUERDO FORMATO CAFIVER	ALTA CORREO	ALTA DE CODIGOS
CLIENTE (A)	1	X			X	21/07/2016
	2	X			X	15/12/2016
	3				X	25/01/2016
	4	X	X		X	15/12/2016
	5				X	28/11/2017
	6	X			X	02/05/2014
	7	X			X	15/12/2014
	8	SIN FIRMA			X	15/12/2014
CLIENTE (B)	9		x	X		08/03/2016
	10		X		X	13/06/2012
	11		X		X	02/01/2016
	12		X		X	07/06/2016
	13	X	X		X	15/05/2017
	14	X	X		X	25/09/2012
	15		x		X	07/10/2017
	16		X		X	28/12/2017
	17	X	X		X	19/07/2017
	18		X		X	26/04/2017
	19	X	X		X	19/07/2017
	20	X	X		X	15/05/2017
	21	X	X		X	15/05/2017
	22			X		24/05/2016
	23				X	28/12/2016
	24				X	13/12/2017
	25				X	13/12/2017
	26	X			X	15/05/2017
	27			X		24/05/2016
	28					05/06/2013
29					05/06/2013	
CLIENTE (C)	30	X	X		X	11/02/2013
	31					
	32	X	X		X	02/01/2016
CLIENTE (D)	33				X	03/07/2014
	34					21/12/2010
CLIENTE (E)	32					
	35					
	36					
	8					
	37					13/06/2017
	38					
	39					
	40					
	41					
	42					
	43					

En la tabla1. Se muestra la rastreabilidad que se realizó en base a documentación para saber el status en la que se encontraba, se puede observar en la tabla que no se tiene toda la información necesaria lo que significa que no hay un buen control en documentación.

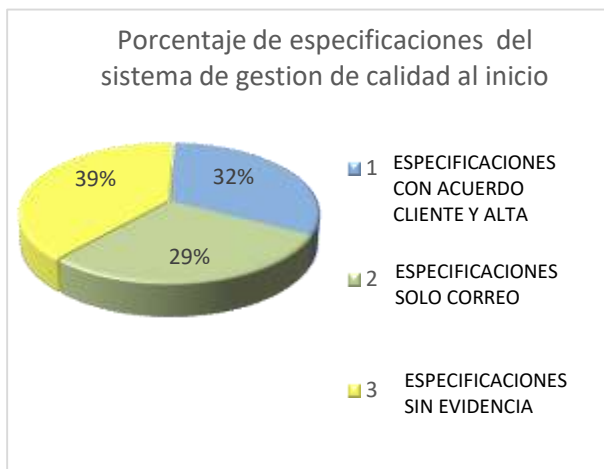


Figura 2. Gráfica porcentaje de documentación de especificaciones.

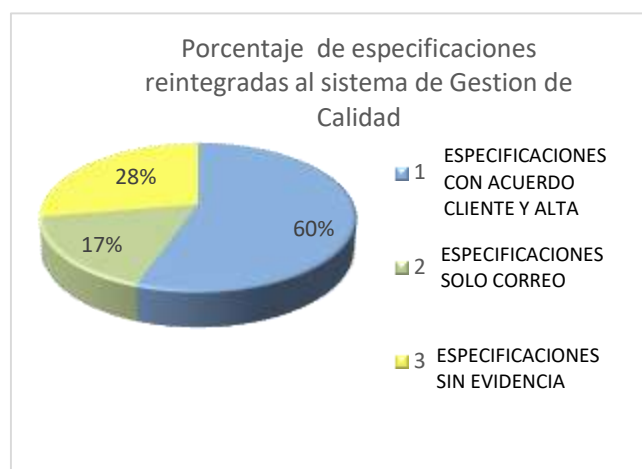


Figura 3. Gráfica porcentaje de documentación reintegrada al sistema de Gestión de Calidad.

4.1.2 Estratificación de plantas

La estratificación de plantas se realizó en una hoja de cálculo de Excel. Las plantas se identificaron como planta soluble 1 y planta soluble 2 como se muestra en las tablas 2 y 3.

CLIENTE	%
A	24.7%
B	23.4%
C	11.5%
D	8.0%
E	5.4%
F	5.4%
G	4.9%
H	3.5%
I	1.7%
J	1.5%
K	1.4%
L	1.2%
M	1.0%
N	1.0%
O	0.8%
P	0.8%
Q	0.6%
R	0.6%
S	0.5%
T	0.5%
U	0.5%
V	0.4%
W	0.3%
X	0.2%
Y	0.2%
Z	0.1%

Tabla 2. Se muestra la producción de café soluble esférico estratificado por planta soluble 2

CLIENTE	%
A	25.1%
B	18.4%
CA	11.9%
CB	7.1%
CD	4.8%
E	3.8%
K	3.5%
H	3.2%
D	2.6%
G	2.4%
F	2.1%
CE	1.9%
J	1.8%
M	1.6%
X	1.3%
CF	1.2%
I	1.2%
O	1.2%
L	0.9%
CG	0.8%
CH	0.8%
Y	0.7%
N	0.7%
U	0.5%
T	0.3%
R	0.3%

Tabla 3. Se muestra la producción de café soluble esférico estratificado por planta soluble 1

En dichas tablas, se muestra la producción de café soluble esférico, estratificado por planta 1 y 2, se ordenó de mayor a menor de acuerdo al porcentaje de producción de todos los clientes (A-CH), se puede observar que la planta soluble 1 tuvo mayor cantidad de producción que la planta soluble 2, la diferencia es mínima puesto que ambas plantas operan todo el año, excepto cuando no hay producción por lavado de equipos.

4.2 Asignación de claves de producto a más de un cliente

Los resultados presentados en la tabla 4, muestran una clave de identificación de producto terminado por cliente, así como todos los clientes a los que se les vende producto con la misma clave de identificación, por ejemplo: el cliente B tiene su propia clave de identificación pero esta clave fue dada de alta con dos clientes diferentes y de igual forma se le vende al cliente P, DD, T y R en total 6 clientes a los que le venden el mismo producto, de igual forma ocurre para los demás clientes.

CLAVES DE IDENTIFICACIÓN PROPIOS DEL CLIENTE		CLIENTES A LOS QUE SE LES VENDE CON LA MISMA CLAVE DE PRODUCTO			
CLIENTES	CLAVE	CLIENTE 1	CLIENTES 2	CLIENTES 3	CLIENTES 4
E	DE1P	F			
AA	DAA2P	F	E		
A	RA03P	S	N		
M	RM4P	DD	E	P	
Q	RQ5P	F	E	EE	
A/S	RA2P				
A/ROT	RA3P				
N	RN8P	E			
B/U	RB2P	P	DD	T	R
E	RE1P	FF			
C/ROT	RC2P	E			
I	RI5P	Y			
PE	RPE5P	R			
A/W	RA3P				
A	RA4P	B	E		
Q	RQ2P	E			
PE/AA	RPE1P	AL	E	ZE	
P	RP05P	R			
MI	RMI01P	L	X		
MI	RMI02P	L	X		
PL/V	RPL03P				

Tabla 4. Claves de identificación de producto designadas a más de un cliente en el mercado.

Se obtuvieron las claves de identificación de producto con asignación a más de un cliente, en la figura 4; se muestra el porcentaje de claves, de los 77 existentes tenemos que el 25% de claves se asignaron a más de un cliente y el 75 % son aquellos clientes que siguen una trazabilidad de producto debido a que estos tiene designación propia de una clave de producto.

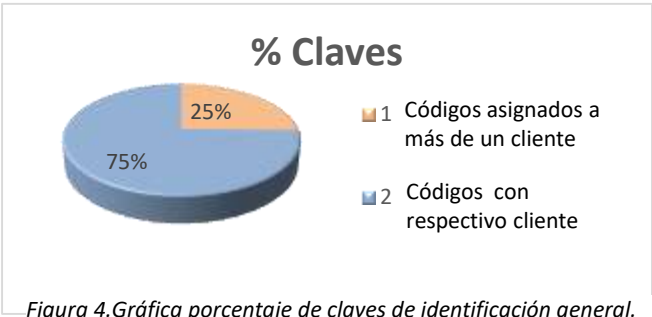


Figura 4. Gráfica porcentaje de claves de identificación general.

4.3 Comparación datos estadísticos.

De acuerdo a la comparación de datos estadísticos se obtuvo un diagrama de Pareto en donde se muestran aquellos clientes con mayores ventas, y a los que se les dio prioridad, sin dejar atrás a los clientes minoritarios, puesto que el conjunto de las venta de estos conforman el 50% de totalidad de producción, por lo que son de suma importancia para la economía de la empresa.

La siguiente figura muestra la producción total de ambas plantas (planta soluble 1 y 2).

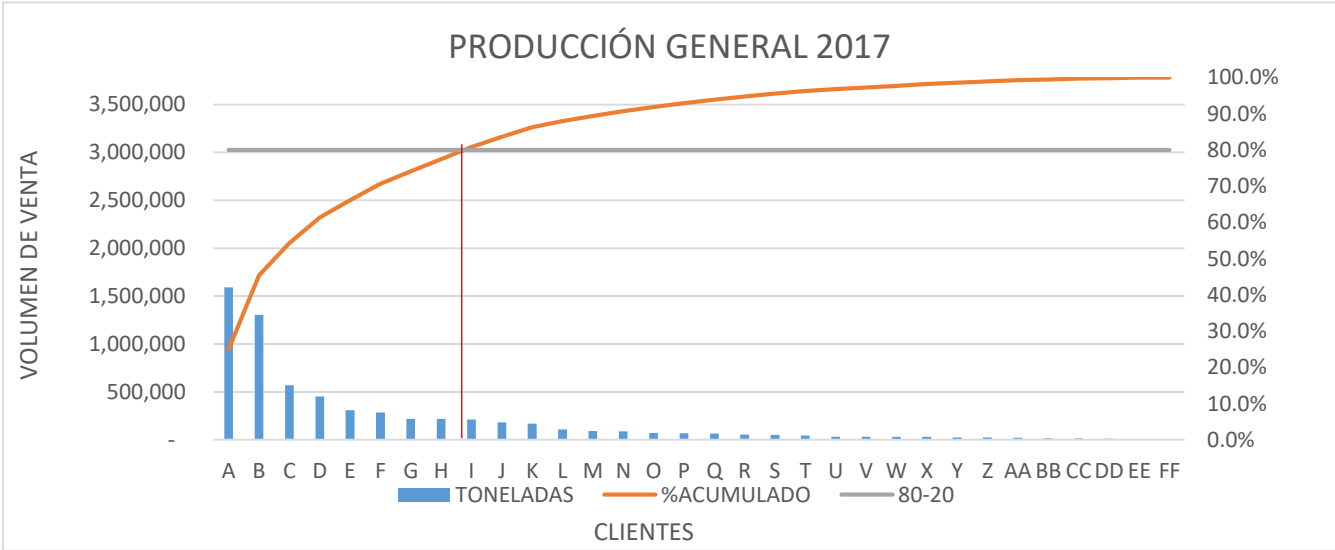


Figura 5. Diagrama de Pareto producción general.

En el diagrama de Pareto, se identifican los clientes con mayor prioridad, a partir del cliente (H) al cliente (A), estos clientes son de mayor volumen de venta.

También se observó que durante el año 2016 al 2017 se han incrementado las ventas alrededor de 600 000 ton y se han incorporado nuevos clientes (Figura 6).

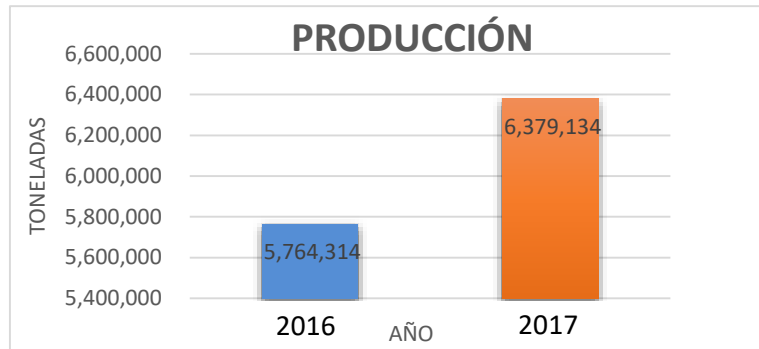


Figura 6. Producción general por año

4.4 Acciones de mejora

En el involucramiento del área comercial, las mejoras que se implementaron fueron:

- A cada cliente se le designará una clave de producto con sus respectivas iniciales para evitar duplicidad de asignación de claves y se llevara a cabo la trazabilidad.
- Se entregó al área comercial, una lista de claves asignadas a más de un cliente, con la finalidad de designar una clave a cada cliente de acuerdo a su especificación (sigue pendiente la gestión con este departamento).
- La aprobación de los acuerdos del cliente por área comercial, en donde se determinó que las fichas realizadas se tomarán como referencia para aquellos acuerdos faltantes.

Lo anterior establece las bases para el correcto seguimiento a la trazabilidad de los productos en virtud de los certificados por cliente.

4.5 Elaboración de acuerdos

A partir de los certificados anteriormente elaborados para cliente, se diseñaron los nuevos acuerdos, los cuales muestran el contenido de parámetros especificados por el cliente y especificados bajo normas establecidas, en un formato interno que la empresa proporciona, esto se realizó en base a las especificaciones solicitadas, un ejemplo de ellos se observa en el anexo A.

4.6 Autorización de ventas

La optimización de trazabilidad permitió la reintegración de las especificaciones del cliente en el departamento de Aseguramiento de la calidad, aprobada por área técnica y área comercial tomando en cuenta los clientes que se les dio mayor prioridad, esto permitió una reducción de documentos que no se encontraban como se discutió anteriormente (Figura 3).

4.7 Reintegración de acuerdos al sistema de Gestión de Calidad

Una vez aprobada la documentación, se ordenó de acuerdo a mayor volumen de venta de café esférico para tomar como prioridad a los clientes de mayor venta.

4.8 Conclusión

Mejorar los lineamientos de las especificaciones de café soluble, permitió optimizar el sistema de trazabilidad de la planta CAFIVER, impactando directamente en el sistema de gestión de calidad. El diagnóstico oportuno, la información recabada sobre el proceso y los programas de producción y registros, permitieron implementar exitosamente dichas mejoras. Esto se vio reflejado en un incremento hasta de un 60% el número de clientes especificaciones completas, con respecto al 32% que se observó en el diagnóstico inicial. Lo anterior también arroja información significativa sobre prioridades de clientes.

Por lo consiguiente la optimización de una buena trazabilidad dentro del sistema de aseguramiento de la calidad permito contribuir a las correctas mejoras de documentación de especificaciones de café soluble esférico.

5. Trabajos Futuros

Durante el desarrollo del proyecto han surgido algunas oportunidades y que se esperan abordar en un futuro; algunas de ellas, están más directamente relacionadas con este proyecto y son el resultado de cuestiones que han ido surgiendo durante la realización del mismo. Estas oportunidades se pueden retomar posteriormente como opción a trabajos futuros para otros investigadores.

A continuación se presentan algunos trabajos futuros que pueden ser desarrollados a partir de este proyecto y que exceden el alcance del mismo. Además, se sugieren algunos desarrollos específicos para apoyar y mejorar el modelo. Entre los posibles trabajos futuros se destacan:

- Continuar con la asignación de claves de identificación para la producción de café soluble de acuerdo a las especificaciones del cliente interno como externo.
- Aplicación de mejoras en el área de aseguramiento de la calidad e incluso implementar un plan de acción para evitar desviaciones en la trazabilidad y alinear toda la documentación.

Este proyecto queda ampliamente abierta para trabajos futuros que la empresa considere para su mejora.

5.2 Recomendaciones

Para un buen funcionamiento en la trazabilidad documental es de suma importancia que la empresa CAFIVER considere atacar ciertos puntos que le pueda ocasionar una deficiencia que le cause mayores problemas a futuro, durante la elaboración del proyecto se identificaron ciertos puntos en donde deben enfocarse:

- Deben apegarse más al sistema de gestión de calidad y que en cada departamento exista una buena comunicación.
- Llevar a cabo la trazabilidad de documentación, para evitar desviaciones en el proceso documental.
- El sistema de trazabilidad debe ser revisado de manera frecuente, de forma que día con día se puedan identificar las oportunidades de mejora, se debe trabajar para que los datos relacionados con las especificaciones del cliente se lleven a cabo en tiempo y forma y así evitar posibles reclamaciones.
- Llevar a cabo todos los registros de documentación utilizada dentro del departamento de Aseguramiento de Calidad.

ANEXOS

Anexo A: Ficha técnica de acuerdo a la especificación del cliente



CAFIVER, S.A DE C.V.

DATA SHEET

Product ID	RC2P		
Shelf life	Two years		
Process	Spray dried		
Store conditions	Closed store free of rodents, Storage temperature under 25 °C and HR under 55 %		
Determination	Parameters	Unity	Value
Chemical determination	Caffeine	%	Min.2
Physical determination	pH	pH Unit	4.5 -5.5
	Color	Agtron	80 - 100
	Moisture	%	Max. 3
	Free Flow Density	g/l	210 - 230
Microbiological determination	Total plate count	UFC	3000
	Molds & Yeast	UFC	50
Sensory evaluation	Color	Caracteristic to roasted coffee	
	Flavor		
	Cupping		
	Aspect		

QUALITY ASSURANCE MANAGER

Bibliografía

- Álvarez Ospina, N., & Gómez Murillo, E. (2014). Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la norma NTC 9001:2008 en la Fundación Yolanda Turizo . *Ingeniería industrial*, 1-32.
- Barrios Maldonado, A. M. (2015). Circulo de deming en el departamento de produccion de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango. *Facultad de Ciencias Economicas y Empresariales*. , 1-19.
- Atehortúa, F. B. (2008). Una sola gestión, un solo equipo. *Sistema de Gestión Integral*. , 1-231.
- Carrillo, R. L. (2008). Sistemas de Gestion de la Calidad en Empresas Agrícolas. *Universidad Veracruzana* , 4-8.
- Economia, S. d. (2012). Calidad. *Guías empresariales*, 1-5.
- García, M. P., Quispe, C. A., & Ráez, L. G. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Industrial data*, 89-94.
- González Moralejo, A. (2007). Protocolo de actuación en el diseño de un sistema de trazabilidad para la industria alimentaria. *Agroalimentaria*, 63-84.
- Gutierrez Pulido, H. (2010). Clidad total y Productividad. *McGraw-Hill/Interamericana,S.A de C.V.*, 115-127.
- Mena Alvear, J. B. (2010). Plan de implementacion de un sistema de trazabilidad para los productos a partir de palmito en una empresa agroindustrial y comercializados en el mercado nacional . *Escuela Politecnica Nacional*, 15 -171.
- Peresson, L. (2007). Sistema de Gestión de la Calidad con enfoque al cliente. *Uva*, 1-116.
- Pérez Soto, F., Figueroa Hernández, E., & Godínez Montoya, L. (2015). *Ciencias Sociales: Economía y Humanidades*. Universidad Autónoma Chapingo: ECORFAN.
- Rafael Camacaro, P. (2006). Aproximación a la Calidad de Vida en el Trabajo en la Organización Castrense Venezolana. *Republica Bolivariana de Venezuela* , 260-270.
- Raiza Galindo Veliz, X. (2011). Producción e Industrialización de Café Soluble. *Univesidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Econimicas*, 10-14.
- Real, A. (2009). Guia de trazabilidad. *Guia para la aplicacion del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria*, 1-81.
- Romagnoli, S. (2018). Herramientas de Gestión:Diagnóstico Empresarial. *Columna Economica*, 1-1.