



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM–Estelí

Metodología para la constante mejora continua en el proceso de producción y exportación del café orgánico en la “Promotora de Desarrollo Cooperativo de Las Segovias” PRODECOOP R.L en el segundo semestre del año 2017

Trabajo de seminario de graduación para optar

al grado de

Ingeniero Industrial

Autores

Adriana Sofía García Cornavaca
Brandon Alexander Gutiérrez Alaniz
Imara Karolina Quintero Castro

Tutor

M.Sc. Wilfredo Van de Velde

Estelí, 31 de enero 2018



Agradecimiento

Agradecemos primeramente a Dios quien nos ha guiado por el camino correcto, por darnos la fuerza para cumplir cada uno de los propósitos que nos planteamos a lo largo de estos cinco años de formación integral y profesional, y por brindarnos sabiduría para finalizar con éxito esta etapa de nuestra vida.

A nuestros padres por brindarnos su apoyo incondicional y por su sacrificio en todos estos años, ellos han sido parte fundamental en la culminación de este proceso.

A la cooperativa PRODECOOP R.L. por habernos brindado la oportunidad de desarrollarnos directamente en el campo laboral y capacitarnos para un futuro.

A nuestro tutor Ing. Wilfredo Van de Velde por su apoyo y seguimiento brindado en el desarrollo de nuestro trabajo.

Contenido

I.	Introducción	1
1.1.	Antecedentes	3
1.2.	Planteamiento del problema.....	5
1.3.	Justificación.....	6
II.	Objetivos.....	7
2.1.	Objetivo general	7
2.2.	Objetivos específicos	7
2.3.	Preguntas de investigación	8
III.	Marco teórico.....	9
3.1.	Calidad	9
3.1.1.	Evolución de la calidad	10
3.2.	Calidad total	12
3.3.	Gestión de calidad.....	13
3.3.1.	Concepto y antecedentes de gestión de calidad	13
3.3.2.	Funciones de la gestión de calidad.....	15
3.3.3.	Principios de la gestión de calidad.....	16
3.4.	Mejora continua.....	20
3.4.1.	Ciclo de Deming	22
3.4.2.	Los 14 puntos de Deming.....	23
3.5.	Café.....	26
3.5.1.	Origen del café	26
3.5.2.	Tipos de café	29
3.5.3.	Proceso de producción del café.....	29
IV.	Hipótesis de investigación	35
4.1.	Operacionalización de variables	36
V.	Diseño Metodológico	38
5.1.	Localización del estudio	38
5.2.	Enfoque de la investigación	39
5.3.	Diseño de investigación	40
5.4.	Técnicas de investigación	40

5.5. Universo	42
5.6. Muestra	42
VI. Análisis y discusión de resultados	44
6.1. Fundamentos teóricos.....	44
6.2. Diagnóstico y análisis de la situación de la empresa buscando oportunidades de mejora continua basados en la actualización de procesos....	45
6.2.1. “Promotora de Desarrollo Cooperativo de las Segovias” PRODECOOP, R.L.....	45
6.2.2. Análisis de entrevistas	48
6.2.3. Análisis de encuestas	51
6.2.4. Observación directa.....	55
6.2.5. Ishikawa.....	59
6.2.6. Diagrama de relaciones	61
6.2.7. Elementos del proceso de secado del café	62
6.2.8. Los 14 Puntos de Deming	64
6.2.9. Ciclo de Deming o PHVA.....	70
6.2.10. Cuadros comparativos entre las cuestiones a plantear y las acciones a realizar.....	73
6.2.11. Metodología de 7 pasos para la mejora continua	75
6.3. Propuesta de mejora en el secado tradicional	80
VII. Conclusiones	83
VIII. Recomendaciones.....	85
Bibliografía	86
Anexos	88

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Principios de Gestión de Calidad	20
Ilustración 2: Ciclo de Deming o Ciclo PHVA	23
Ilustración 3: Principales regiones productoras de café en el mundo.....	28
Ilustración 4: Diagrama de Ishikawa aplicado en PRODECOOP R.L.....	60
Ilustración 5: Diagrama de relaciones de cambios en el proceso de secado del café	61
Ilustración 6: Proceso de secado del café	62
Ilustración 7: Cuantificación de problemas más destacados en la cooperativa.....	76

Índice de Tablas

Tabla 1: Cuadro de Operacionalización de variables	36
Tabla 2: Variables dependientes e independientes.....	37
Tabla 3: Guía de observación directa.....	55
Tabla 4: Diferencias fundamentales entre control, garantía y gestión global de la calidad en PRODECOOP R.L.....	73
Tabla 5: Mejoras realizadas y propuesta actual	74

Resumen Ejecutivo

En el presente documento se muestra el proceso de evaluación de mejora continua existente en la “*Promotora de Desarrollo Cooperativo de las Segovias*” PRODECOOP R.L. el que tuvo como propósito realizar una metodología para una constante mejora en los procesos de producción y exportación del café orgánico basándose en las mejoras existentes debido a las exigencias del mercado.

Esto ayuda a que la organización establezca responsabilidades que cooperen a la obtención de los buenos resultados de este principio de calidad, la empresa cafetalera debe reconsiderar este enfoque y actualizarlo según su metodología de trabajo y recursos en general, esto se facilitó con el desarrollo de la investigación.

Mediante el análisis de los elementos de mejora continua con los que trabaja la empresa actualmente se aplicaron los métodos establecidos para la actualización de los mecanismos existentes.

Este estudio nos permitió mediante un proceso brindarle una herramienta a esta cooperativa cafetalera para que siga siendo una competidora consistente en el mercado y así mejorar su gestión de la calidad, que le ayude a satisfacer las necesidades de sus clientes, obtener métodos más eficaces de trabajo que le ahorren tiempo, dinero y recursos.

De esta manera su desempeño será operativo, lo cual reduce errores y aumenta los beneficios, motivará y aumentará el nivel de compromiso del personal a través de procesos internos más eficientes, el número de clientes valiosos a través de un mejor servicio de atención al cliente y sobre todo amplía las oportunidades de negocio demostrando conformidad con el principio de mejora continua.

Con esta investigación se demostró parte de los beneficios que la empresa puede obtener a corto y largo plazo con la actualización constante del principio de mejora continua en los procesos de producción y exportación de café.

I. Introducción

Este documento está basado en la evaluación de la mejora continua con la que trabaja actualmente la cooperativa cafetalera PRODECOOP R.L. que se sustentará a través de un análisis acerca del sistema de gestión de calidad con el que se trabaja en la empresa procesadora y exportadora de café, y así poder actualizar los criterios y métodos de mejora continua ya aplicados.

Para cualquier empresa, independientemente de su tamaño, que desea que su mercado sea multinacional es esencial que cuente con la implantación de un sistema que incluya el aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión y la participación activa de todas las personas.

En esta investigación nos basamos en los criterios de los principios de gestión de calidad enfocándonos en mejora continua con el fin de que la organización mantenga su mercado potencial y cuente con más oportunidades de atraer nuevos clientes.

Algunos de los aspectos importantes que se abordan son las mejoras más significativas que se han llevado a cabo en la cooperativa buscando la productividad y rendimiento del proceso, se destaca la capacidad de resultados permanentes en la organización gracias a la mejora continua, se describen las características del proceso para describir el acceso y que todas las personas que son partícipes de éste lo conozcan y apliquen de la misma manera cada vez que sea necesario y lograr que todos estén relacionados directamente con el proceso de mejora.

Se detallan las herramientas de calidad que se aplicaron para conocer en qué áreas de la empresa se podía mejorar, haciendo referencia al ciclo PHVA que afirma la constante mejora con la que ya se trabaja en la empresa de manera que las actividades sean re evaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras.

Se analizó la forma en que se lleva a cabo el proceso de producción del café, desde que se adquiere hasta que se exporta y así se logró estudiar su gestión de

calidad para poder proponer la metodología para alcanzar mayores niveles de mejora continua y asegurar los estándares de calidad.

Según información de la empresa anteriormente no se han realizado trabajos investigativos en temas de mejora continua.

PRODECOOP R.L. es una empresa cooperativa que pretende una constante mejora en sus productos, procesos y servicios, ya que se encuentra en la competencia del mercado internacional.

La implementación de esta metodología basándonos en la mejora de calidad en el proceso de producción y exportación se hace con el fin de tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos. La evaluación se realizó mediante el diagnóstico y análisis que permitió conocer la situación actual de la cooperativa, se obtuvo como resultado la oportunidad de observar las partes del proceso en que se podía aplicar una mejora entre otras tareas relacionadas a mantener la calidad y así mantener el cuidado, supervisión, análisis y control de cada proceso.

1.1. Antecedentes

El café se considera un producto básico de gran importancia para la economía mundial y hasta el inicio de la "crisis del café" internacional era el segundo producto con más valor del mercado después del petróleo. Este grano se produce en más de 70 países alrededor del mundo, de los cuales 45 son miembros de la Organización Internacional del Café (OIC), que en conjunto representan el 97% de la producción mundial de café.

En todo el mundo, aproximadamente, veinticinco millones de campesinos productores dependen directamente de su cultivo para subsistir, en tanto otros setenta y cinco millones de personas se ocupan en las tareas de su manipulación y comercio en más de 50 países en desarrollo y en más de 5 millones de fincas, que abarcan un área de 10.21 millones de hectáreas para el 2007, dedicadas al cultivo de café en el mundo. (OIC, 2015)

Partiendo de estos datos no es difícil llegar a la conclusión de que hay muchas naciones cuya economía se sustenta, en mayor o menor medida, en su capacidad de producción y exportación de café. En el caso del café, son las empresas transnacionales las que controlan las fases más rentables del ciclo: fijación de precios, procesamiento industrial y distribución; en tanto los países exportadores a excepción de Brasil participan únicamente en la producción, tratamiento básico y venta del grano verde.

El total del consumo mundial de café supera los 7 millones de toneladas al año. Europa es el mercado más grande (principalmente Alemania, Italia y Francia), seguido de los Estados Unidos, Brasil y el Japón.

El total de exportaciones de café efectuadas en el año cafetero 2013/14 fue de 111,8 millones de sacos, el segundo volumen más elevado de la historia. El volumen de exportaciones de Arábica es esencialmente el mismo, de 69,1 millones de sacos, y en los últimos años se ha observado un aumento de las variedades de café Colombiano y de Arábicas Naturales Brasileños y otros para

compensar la menor disponibilidad de Otros Suaves (variedad de café) procedentes de América Central. (OIC, 2015)

PRODECOOP R.L es una cooperativa que nace con la finalidad de dar respuesta a la urgente necesidad de los(as) productores(as) de vender sus cosechas de café.

En dicha cooperativa se han desarrollado diferentes trabajos investigativos de carácter económico, comercial e industrial. Entre estos trabajos se encuentra *“Proceso de Producción de las Cooperativas asociadas a PRODECOOP R.L”* realizado en el año 2015 en el que se aborda el trabajo de algunos de los productores asociados a la organización.

Hasta el momento en PRODECOOP R.L. no se han desarrollado trabajos investigativos sobre mejora continua en sus procesos de producción y servicios que ofrece la empresa.

1.2. Planteamiento del problema

PRODECOOP R.L. es una empresa cooperativa con gran índice de exportación de café en Nicaragua. Para cumplir con los requisitos de exportación a países europeos debe mantener altos niveles de calidad en su proceso de producción.

La mejora continua pretende mejorar los productos, servicios y procesos, es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejorar día a día el producto.

Aunque la cooperativa trabaje bajo el principio de mejora continua esta no la trabajan de manera formal, debido a ello la empresa no respalda cada actualización aplicada a los procesos tanto industriales como organizativos, además la actualización de procesos se realiza cuando se amerita, es decir, de manera correctiva al fallar un proceso y la mejora debe ser trabajada permanentemente.

No actualizar constantemente los procesos de producción basándose en la mejora continua puede provocar que la cooperativa pierda competitividad en mercados extranjeros con el paso de los años, ya que aunque ellos cuenten con certificaciones que acrediten la existencia de una mejora continua éstas no están ligadas directamente a las exigencias de los clientes, en la cooperativa es necesario mantener firme atención a esta parte del proceso.

Todo lo anterior se concretaría en la pérdida de muchas oportunidades y de incrementar sus utilidades. Así como obtener mejores beneficios entre los inversionistas y mejorar continuamente los niveles de calidad de los productos.

1.3. Justificación

Esta investigación es de gran importancia ya que su desarrollo se fundamentó en el análisis de la mejora continua del proceso de producción y exportación del café en PRODECOOP R.L, basándonos en los principios de gestión de calidad y en los hábitos de mejora continua desarrollados en la cooperativa.

En PRODECOOP R.L existe la necesidad de una constante actualización en la mejora continua de los procesos productivos y en la exportación del café con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente y garantizar la capacidad de ofrecer productos y/o servicios que se ajusten a las exigencias internacionales.

La empresa cuenta con la implementación de normas de mejora continua pero de igual manera se propone una constante actualización en el proceso de producción y exportación de este producto debido a que en los próximos años puede ir perdiendo oportunidades en las exportaciones a países europeos ya que estos son más estrictos en sus estándares de calidad al adquirir productos procedentes de otros países.

Este proceso investigativo sirvió para proponer la norma de gestión de calidad la cual ayuda a que la cooperativa incorpore las mejores prácticas empresariales internacionales por medio de un sistema de gestión de la calidad que le incremente la probabilidad de tener un buen presente y un mejor futuro, económico, financiero, comercial, humano y tecnológico, independientemente del giro, del tamaño y de la cultura organizacional de esta empresa.

Al obtener una base constante de mejora continua se detectan puntos fuertes que hay que tratar de mantener y áreas de mejora cuyo objetivo es un proyecto de mejora en comparación con el que actualmente se trabaja, ya que se centra en una autoevaluación para poder planificar, hacer, comprobar y ajustar los procesos cafetaleros.

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

- Evaluar los procesos de mejora continua con los que trabaja actualmente la “*Promotora de Desarrollo Cooperativo de las Segovias*” PRODECOOP R.L en el segundo semestre de año 2017.

2.2. Objetivos específicos

- Fundamentar aspectos teóricos basados en los estándares de mejora continua que tiene PRODECOOP R.L.
- Diagnosticar la situación de la empresa buscando oportunidades de mejora continua basados en la actualización de procesos.
- Analizar los elementos de mejora continua que se han aplicado en PRODECOOP R.L.
- Proponer la metodología basándonos en la mejora de calidad en el proceso de producción y exportación para una constante mejora continua en PRODECOOP R.L.

2.3. Preguntas de investigación

- ¿Cómo evaluar la mejora continua con la que trabaja actualmente PRODECOOP R.L.?
- ¿Qué aspectos teóricos se deben tomar en cuenta en los estándares de mejora continua que tiene PRODECOOP R.L.?
- ¿Cómo buscar oportunidades de mejora continua basadas en los logros ya obtenidos en PRODECOOP R.L.?
- ¿En qué elementos del proceso de producción se puede actualizar los métodos de mejora continua ya implementados?
- ¿Cuál es la metodología ideal para la actualización de la mejora continua basada en la mejora ya existente en PRODECOOP R.L.?

III. Marco teórico

3.1. Calidad

Existen un sin número de conceptos para definir lo que se entiende por calidad, por ser un tema muy tratado por diferentes expertos internacionales, organizaciones y por la abundante bibliografía que posee.

Ishikawa¹ define la calidad como: “desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, útil y siempre satisfactorio para el consumidor”.

Deming establece que es el grado predecible de uniformidad y fiabilidad a un bajo costo y que se ajuste a las necesidades del mercado. La calidad no es otra cosa más que "una serie de cuestionamiento hacia una mejora continua".

Cuatrecasas² considera la calidad como: “el conjunto de características que posee un producto o servicio obtenidos en un sistema productivo, así como su capacidad de satisfacción de los requisitos del usuario”.

La *Sociedad Americana para el Control de Calidad (A.S.Q.C.)* define la calidad como un “conjunto de características de un producto, servicio o proceso que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades del usuario o cliente”.

Desde diferentes perspectivas se ha abordado este concepto por los diferentes autores citados con el paso de los años, cabe destacar que, en la mayoría de ellos, existe coincidencia en asociar el término de *calidad* con “satisfacción de los clientes y cumplimiento de los requisitos”, por lo que en general podemos definir como “calidad” al cumplimiento de requisitos en función de satisfacer las necesidades de los clientes tanto internos como externos y otras partes interesadas.

¹ Kaoru Ishikawa, ¿Qué es el Control de Calidad?: La modalidad japonesa, Japón, 1986.

² Luís Cuatrecasas, Gestión Integral de a Calidad: Implantación, control y certificación, Madrid, 1999.

3.1.1. Evolución de la calidad

La calidad es un concepto inherente a la esencia del ser humano. Desde los orígenes del hombre, éste ha comprendido que el hacer las cosas bien y de la mejor forma posible le proporciona una ventaja competitiva sobre sus congéneres y sobre el entorno con el cual interactúa.

Se cree que la calidad es un concepto relativamente nuevo pero desde el inicio del proceso evolutivo, el hombre ha debido controlar la calidad de los productos que consumía, por medio de un largo proceso que le permitió diferenciar entre los productos que podía consumir y aquellos que eran perjudiciales para su salud.

En este proceso evolutivo, el hombre entendió que el uso de armas facilitaba el abastecimiento de los alimentos necesarios para su subsistencia, lo que generó gran interés por desarrollar armas que le permitieran cazar presas más grandes y con un esfuerzo menor, esto lo obligó a que en el proceso de diseño, construcción y mejora de sus armas la calidad estuviera presente. Este proceso se replicó a lo largo de la satisfacción de todas sus actividades primarias, como la construcción de sus viviendas, la fabricación de sus prendas de vestir y otros aspectos importantes.

En la edad media existe constancia de artesanos que fueron condenados a ser puestos en la picota por vender un alimento en mal estado. Y es que la calidad era un tema muy importante en aquella época, dada la escasez de productos que existía. Los alimentos eran escasos, y los bienes de consumo muy caros, al tener que ser fabricados de forma totalmente artesanal. Por tanto, desperdiciar alguno de estos recursos era considerado un delito grave. (Herrera, 2011)

En el siglo XIII surgen mercados con base en el prestigio de la calidad de los productos, se generaliza la costumbre de agregarles marca y, con esta práctica, se desarrolla el interés de mantener una buena reputación. Empezaron a existir los aprendices y los gremios, fenómeno que convirtió a los artesanos en instructores del oficio y en inspectores de éste, ya que conocían a fondo su

trabajo, su producto y sus clientes. Esto determinó que sus productos fueran de la mejor calidad, ya que realizaban el control de calidad de sus productos y de antemano conocían las necesidades y expectativas de sus clientes.

Con la llegada de la era industrial, el taller cedió su lugar a la fábrica de producción masiva, bien fuera de artículos terminados o de piezas que iban a ser ensambladas en una etapa posterior de producción. Esta era trajo consigo el sistema de fábricas para el trabajo en serie y la especialización del trabajo. Como consecuencia de los altos niveles de demanda y la necesidad implícita de mejorar la calidad de los procesos exigida por los nuevos esquemas productivos, la función de inspección se convierte en elemento fundamental del proceso productivo y la realiza el operario, su objetivo era identificar los productos que no se ajustaban a los estándares deseados, para que no llegaran hasta el cliente. (Carvellido, 2005)

A comienzos de siglo XX Frederick W. Taylor (1856-1915), desarrolló una serie de métodos destinados a aumentar la eficiencia en la producción, en los que se consideraba a los trabajadores poco más que como máquinas con manos. Esta forma de gestión, conocida como Taylorismo, ha estado vigente durante gran parte de este siglo, y aunque está muy alejada de las ideas actuales sobre calidad, fue una primera aproximación a la mejora del proceso productivo.

En 1931, Walter E. Shewart (1891-1967), saca a la luz su trabajo *Economic Control of Quality of Manufactured Products*, precursor de la aplicación de la estadística a la calidad. Este trabajo es aprovechado por otros estudiosos de la época como base de ulteriores desarrollos en el mundo de la gestión de la calidad. Además, se da la coincidencia de que el ejército de los Estados Unidos decide aplicar muchas de sus ideas para la fabricación en serie de maquinaria de guerra.

A raíz del final de la guerra, los japoneses se interesan por las ideas de Shewart, Deming, Juran y otros, que preconizan los primeros pasos de la gestión de la calidad moderna. Éstos, ante el rechazo de la industria americana a aplicar sus ideas, deciden trabajar en Japón. El impacto de sus ideas fue tal, que en la

actualidad, el premio más importante en el ámbito de la gestión de la calidad lleva el nombre de uno de ellos, es el premio Deming.

A partir de finales de los años 70, la industria occidental se da cuenta de la desventaja que sufre respecto a los productores japoneses, y empieza a imitar sus filosofías de gestión, sobre todo a raíz de un cambio de actitud de los consumidores, que cada vez se interesan más por productos de alta calidad a precio competitivo.

Es paradójico pensar que estas ideas partieran de científicos americanos, pero que su industria se mostrara reticente a aplicarlas. Es a partir de estos años cuando se empieza a hablar de aseguramiento de la calidad en las empresas, y cuando surgen las primeras normas que regulan la gestión de la calidad.

En la actualidad, y una vez que parece que la industria occidental ha conseguido reducir en gran medida la desventaja respecto a la japonesa, surgen nuevos modelos o paradigmas relacionados con la gestión de la calidad. Las normas ISO 9000 son de obligado cumplimiento en un gran número de sectores industriales, y aparecen nuevos modelos de gestión como el de Excelencia Empresarial de la EFQM o el Baldrige de los Estados Unidos. El cliente es consciente de que la calidad es un importante factor diferenciador, y cada vez exige más a los fabricantes.

3.2. Calidad total

La calidad total es el concepto más evolucionado dentro de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término calidad a lo largo del tiempo.

A partir de los años 50 y con motivo de una serie de conferencias de Deming y Juran, discípulos de Shewhart, a empresarios japoneses organizadas por la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), se desencadenan el desarrollo de las principales teorías sobre la Calidad Total de autores japoneses: Ishikawa, Ohno.

La calidad debe extenderse a todas las actividades de la empresa. Cada persona es responsable de la calidad de lo que hace y se debe orientar la gestión hacia la satisfacción del cliente interno y externo incluyendo los proveedores.

La calidad total es una estrategia de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas de producción, etc. (Díaz, 2010)

3.3. Gestión de calidad

3.3.1. Concepto y antecedentes de gestión de calidad

La gestión de calidad es el conjunto de decisiones que se toman en la empresa con el objetivo concreto de la mejora de la calidad de los productos, los procesos, los servicios y la gestión empresarial en general. Se puede entender también como una actividad funcional específica de la empresa.

La gestión de calidad es el compromiso de toda una organización para hacer las cosas bien, es decir, afecta a cada persona en una organización y por lo tanto, para que la gestión de calidad sea próspera y exitosa, debe ser aceptada por todos los integrantes de la organización.

En la segunda mitad del siglo XX la gestión de calidad obtuvo una gran atención por sus conceptos de planeación, control, aseguramiento y mejoramiento.

Existen cuatro etapas en cuanto a la evolución de la gestión de calidad. (Carvellido, 2005)

La primera etapa se da a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, cuando el concepto de calidad se asoció con lograr producir lo que se necesitara y que al

final del proceso se inspeccionara cada producto terminado, desechando aquello que no cumpliera con los requerimientos determinados

El gran exponente de este periodo fue Frederick W. Taylor, quien sentó las bases de la organización científica del trabajo y que defendía que el principal objetivo de la administración debía ser asegurar el máximo de prosperidad, tanto para el empleador como para el empleado. Dentro de sus aportes está la diferenciación que hace entre quienes ejecutan los procesos y quienes controlan los procesos.

De igual manera fue importante el aporte de Henry Ford, con el desarrollo de su línea de montaje, que necesitaba piezas que fueran intercambiables, y por lo tanto, introducía el concepto de requisitos mínimos y tolerancias permitidas. En esta etapa se inspeccionaba el 100% de la producción, con un alto costo económico y de tiempo.

En el periodo entre guerras apareció la figura de W. A. Shewhart quien demuestra que existen variaciones en los procesos que imposibilitan que se haga siempre igual, por lo que propone buscar límites aceptables para la producción, o límites de aceptación, que podían visualizarse a través de los gráficos de control.

Sin embargo, en Japón se gestó un cambio en esta mentalidad debido a los aportes de W. Edwards Deming, Joseph Juran y otras personas; enviadas a ayudar en la reconstrucción del país oriental después de su derrota en la guerra. En los inicios de la década de 1950, ellos introdujeron técnicas y nociones sobre calidad distintas a las que estaban siendo utilizadas en el resto del mundo junto con lecciones estructuradas sobre los problemas y enfoques de cómo resolverlos. Esta es la etapa del aseguramiento de la calidad. (Deming, 1989)

El desarrollo industrial y tecnológico de Japón fue ciertamente local, ya que mientras ellos como país lograban avanzar en técnicas de aseguramiento de la calidad y en gestión de la calidad; Occidente seguía sumido en la producción para satisfacer demanda y obtener ganancias.

Esto dio pie al Control Total de Calidad, o Administración Total de la Calidad (TQM por sus siglas en inglés), cuarta y última etapa de la evolución de la gestión de

calidad, según Nava Carbellido, que buscaba la satisfacción permanente de las expectativas de los clientes, tanto externos como internos, así como la aplicación del *Kaizen*, o mejora continua, donde con pequeños cambios se producen mejoras de manera sostenida a lo largo del tiempo.

3.3.2. Funciones de la gestión de calidad

Existen algunas funciones necesarias para la gestión de la calidad las cuales son: planificación, organización, dirección, personal y control. (Mendoza, 2008)

La planificación se orienta al futuro y crea las directrices para toda la organización, ofrece la capacidad de ser proactivo y anticipar futuros eventos y establecer las acciones necesarias para enfrentarse positivamente a ellos. Los elementos clave que incluye son: análisis del entorno, establecimiento de la política de calidad, objetivos estratégicos de calidad, y planes de acción de la calidad.

La función de organización, es asegurar que la empresa satisface los objetivos de calidad que se ha fijado. Consiste en el desarrollo de un entorno de trabajo claro, con tareas y responsabilidades que contribuyan a la actividad eficaz de una organización y dirigir el comportamiento de las personas, grupos y departamentos para realizar los objetivos fijados por la organización.

Los elementos clave que incluye son: asignación de tareas y responsabilidades, desarrollo consciente de la segmentación de la organización en unidades específicas autónomas, desarrollo de requerimientos jerárquicos para facilitar la comunicación y órdenes, delegación y esfuerzos de coordinación.

La dirección, hace hincapié en el término liderazgo, es un intento de influir en las actividades de los seguidores, a través de un proceso de comunicación hacia la consecución los objetivos. La función de dirección incluye elementos clave que son: teorías de motivación, teorías de liderazgo, tipos de poder.

La función de gestión de la calidad enfocada al personal, hace referencia al recurso humano y lo define como el proceso de diseño de las medidas y actividades de la fuerza de trabajo para mejorar la eficiencia y eficacia del funcionamiento de la organización. Los elementos clave que incluye son: trabajo en equipo, orientación en todas las áreas y niveles de actividad de la organización, cultura altamente orientada a las personas, orientación multidisciplinar, formación y desarrollo.

El control es un proceso que se utiliza para asegurar que se satisfacen los objetivos, por medio de la información obtenida de la ejecución real del proceso, la información del proceso es comparada con los estándares esperados y posteriormente se toman decisiones de acuerdo con el resultado de esta comparación.

Los elementos clave que incluye son herramientas de la gestión de la calidad, como: diagramas de flujo, hojas control, histogramas, diagramas causa-efecto, diagrama de Pareto, diagrama de dispersión, gráficos de control, diagramas de árbol, diagramas matriciales, matriz de análisis de datos.

3.3.3. Principios de la gestión de calidad

Se han identificado ocho principios de la gestión de la calidad que deben ser utilizados por la dirección de la empresa como un marco de referencia para guiar a la misma hacia la consecución de la mejora de su desempeño, estos principios son el resultado de la experiencia colectiva y el conocimiento de expertos internacionales sobre el tema. (Madriz, 2002)

Enfoque al cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender las necesidades actuales y futuras de la sociedad, satisfacer sus requisitos y

esforzarse en superar sus expectativas. Ello traería como beneficio el aumento de los ingresos y de la cuota de mercado a través de una respuesta flexible y rápida a las oportunidades de mercado, la mejora en la efectividad del uso de los recursos, así como la fidelidad del cliente.

La dirección debería establecer una organización orientada al cliente mediante la definición de sistemas y procesos claramente comprensibles, gestionables y mejorables y asegurándose de una eficaz y eficiente operación y control de los procesos, así como de las medidas y datos utilizados para determinar el desempeño satisfactorio de la organización.

Liderazgo

Los dirigentes establecen la unidad de objetivos y la orientación de la empresa, para lo cual deben crear y mantener un ambiente interno en el cual los trabajadores se involucren totalmente en el logro de los objetivos de la organización. Este principio trae como beneficios que el personal entienda y esté motivado hacia las metas de la organización, que todas las actividades sean evaluadas, alineadas e implantadas de forma integrada y disminuye la falta de comunicación entre los diferentes niveles.

La dirección debe considerar acciones tales como establecer una visión, políticas y objetivos estratégicos coherentes con el propósito de la institución; liderar la organización con el ejemplo, con el fin de desarrollar confianza entre el personal y comunicar la orientación de la organización y los valores relativos a la calidad y al sistema de gestión de la calidad. (Madriz, 2002)

Participación de los trabajadores

El personal, independientemente del nivel en que se encuentre, es la esencia de una organización y su total implicación posibilita que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la calidad de la producción de bienes y servicios. Esto

trae como beneficio el tener un personal motivado, involucrado, comprometido y valorado por su trabajo, con deseos de participar y contribuir a la mejora continua, promueve la innovación y la creatividad.

Enfoque basado en procesos

Para que una empresa funcione de manera eficaz y eficiente tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir la transformación de elementos de entrada (suministros) en resultados (productos), se puede considerar como un proceso. Ello trae como beneficios la capacidad para reducir los costes y acortar los ciclos de tiempo a través del uso efectivo de recursos, permitiendo que las oportunidades de mejora estén centradas y priorizadas. (Madriz, 2002)

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del propio sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Enfoque de sistema para la gestión

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la empresa en el logro de sus objetivos y trae como beneficios la integración y alineación de los procesos, la habilidad para enfocar los esfuerzos en los procesos principales, además proporcionan a las partes interesadas confianza en la consistencia, efectividad y eficacia de la entidad.

Una organización que adopte este enfoque genera confianza en la capacidad de sus procesos y en la calidad de sus servicios, y proporciona una base para la mejora continua. Esto puede conducir a un aumento de la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas y al éxito de la organización.

Mejora continua

La mejora continua del desempeño global de una empresa debe ser un objetivo permanente de ésta para incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas. Los beneficios que aporta son el incremento de la ventaja competitiva, la alineación de las acciones de mejora a todos los niveles y la flexibilidad para reaccionar con rapidez ante las oportunidades.

Para asegurar el futuro de la organización y la satisfacción de las partes interesadas, la dirección de la organización debe crear una cultura que implique a las personas de manera activa en la búsqueda de oportunidades de mejora del desempeño de los procesos, las actividades y los servicios.

Para implicar a las personas, la dirección debe asegurar un ambiente en el que se dota a las personas de autoridad y éstas aceptan la responsabilidad de identificar oportunidades en las que la organización pueda mejorar su desempeño.

Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones

Las decisiones eficaces de los dirigentes de una empresa se basan en el análisis de los datos y las informaciones, tanto cuantitativas como cualitativas. Ello proporciona la toma de decisiones acertadas, la capacidad de demostrar la efectividad de las decisiones tomadas y la capacidad de revisar, cuestionar y cambiar dichas decisiones si fuera necesario. (Madriz, 2002)

La información y datos de todas las partes de la organización deberían integrarse y analizarse para evaluar eficazmente el desempeño global de la organización. Debería presentarse un formato para el desempeño adecuado para los diferentes niveles de la organización.

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Una organización y sus suministradores son interdependientes y una relación mutuamente ventajosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor. Esto incrementa la capacidad de crear valor para ambas partes, ofrece flexibilidad y rapidez de respuesta de forma conjunta y acordada a un mercado cambiante o a las necesidades y expectativas del cliente, además optimiza los costes y recursos.



Ilustración 1: Principios de Gestión de Calidad

Fuente: (Gehisy, 2010)

3.4. Mejora continua

La mejora continua de la capacidad y resultados, debe ser el objetivo permanente de la organización. Es mayormente aplicada de forma directa en empresas de manufactura, debido en gran parte a la necesidad constante de minimizar costos de producción obteniendo la misma o mejor calidad del producto, porque como sabemos, los recursos económicos son limitados y en un mundo cada vez más competitivo a nivel de costos, es necesario para una empresa manufacturera tener algún sistema que le permita mejorar y optimizar continuamente

La mejora continua es un proceso que pretende mejorar los productos, servicios y procesos de una organización mediante una actitud general, la cual configura la base para asegurar la estabilización de los circuitos y una continuada detección de errores o áreas de mejora. (ISOTools, 2017)

Constituye un método eficaz para lograr la calidad total, también denominada *excelencia*, que es la evolución que ha ido experimentando el concepto de calidad. La mejora continua también es importante en empresas que prestan servicios

Si se cuenta con un sistema de mejora continua entonces se cuenta características como un proceso documentado el cual permite que todas las personas que son partícipes de dicho proceso lo conozcan y todos lo apliquen de la misma manera, algún tipo de *sistema de medición* que permita determinar si los resultados esperados de cierto proceso se están logrando (indicadores de gestión) y la participación de todas o algunas personas relacionadas directamente con el proceso ya que son estas personas las que día a día tienen que lidiar con las virtudes y defectos del mismo. (Ripoll, 2010)

La mejora continua requiere:

- ✓ Apoyo en la gestión.
- ✓ Feedback (retroalimentación) y revisión de los pasos en cada proceso.
- ✓ Claridad en la responsabilidad de cada acto realizado.
- ✓ Poder para el trabajador.
- ✓ Forma tangible de realizar las mediciones de los resultados de cada proceso

La mejora continua es una tarea diaria de las empresas y el personal en general. Su meta es optimizar los procesos y servicios prestados desde las relaciones con sus proveedores hasta la entrega del producto terminado a sus clientes con el fin de trabajar siempre en la búsqueda de la calidad total que incluye todas las áreas de la empresa.

3.4.1. Ciclo de Deming

El Dr. Williams E. Deming, físico y matemático americano, trabajó en la década de 1950 en Japón como consejero del censo de este país. Sus conceptos de calidad fueron rápidamente aplicados en Japón en el área industrial y en la alta gerencia. (UNIT, 2009)

El ciclo, ruta o rueda de Deming, también conocido con la denominación de ciclo de Shewart, ciclo PDCA («plan, do, check, act») o ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar), es uno de los pilares fundamentales para la planificación y la mejora de la calidad.

Este ciclo actúa como una verdadera espiral, ya que al cumplir el último paso, según se requiera, se vuelve a reiniciar con un nuevo plan dando lugar así al comienzo de otro ciclo de mejora.

El ciclo PHVA puede describirse brevemente como:

Planificar: Establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con las expectativas de los clientes y las políticas de la organización. La planificación consta de las siguientes etapas:

- ✓ Análisis de la situación actual o diagnóstico
- ✓ Establecimiento de principios y objetivos
- ✓ Fijación de los medios para lograr los objetivos
- ✓ Adjudicación de los recursos para gestionar los medios.

Hacer: Implementar los procesos. Es ejecutar y aplicar las tareas tal como han sido planificadas.

Verificar: Realizar el seguimiento y medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar los resultados.

Actuar. Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos. Si hay que modificar el modelo, ello remite nuevamente a la etapa de planificación.



Ilustración 2: Ciclo de Deming o Ciclo PHVA

Fuente: (Flores, 2017)

3.4.2. Los 14 puntos de Deming

Edwards W. Deming revolucionó la gestión en las empresas de fabricación y de servicios al insistir en que la alta dirección es responsable de la mejora continua de la calidad; conocido internacionalmente como consultor, cuyos trabajos introdujeron en la industria japonesa los nuevos principios de la gestión y revolucionaron su calidad y productividad. En agradecimiento a su contribución a la economía japonesa, la Unión de Ciencia e Ingeniería Japonesa (JUSE) instituyó el Premio Anual Deming para las aportaciones a la calidad y fiabilidad de los productos.

- *Crear constancia en el propósito*: Hay dos tipos de problemas, los problemas de hoy y los problemas de mañana, para la compañía que espera permanecer en el negocio (Deming, 1989). Crear un propósito

constante hacia la mejora del producto y del servicio, con el objetivo de llegar a ser competitivos, consolidar la empresa y proporcionar empleos. Este punto indica que una empresa tiene que tener bien claro el propósito y su función que desempeña, mejorándolo constantemente, implementando la innovación, la mejora continua, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de la empresa.

- *Adoptar una nueva filosofía:* Implementar una nueva filosofía en la empresa, representa un cambio en la educación de todos los involucrados, entrenamiento y alegría en el trabajo, junto con la responsabilidad de cambiar la forma de pensar y trabajar respecto a la calidad.
- *No depender de la inspección en masa:* La inspección rutinaria al 100 por 100 para mejorar la calidad equivale a planificar los defectos, y a reconocer que el proceso no tiene la capacidad de cumplir con las especificaciones. La calidad debe ser diseñada en el producto desde el principio, no puede crearse a través de la inspección. La inspección provee información sobre la calidad del producto final, pero el costo de los defectos son pasados al consumidor aunque este solo reciba productos de primera calidad.
- *Acabar con la práctica de hacer negocios teniendo como base únicamente el precio:* En vez de buscar un proveedor que nos brinde el precio más bajo, buscar aquel o aquellos que representen más confiabilidad en su entregas, en la calidad de sus productos y a buen precio, muchas de las veces dejamos toda la responsabilidad en un solo proveedor que nos deja poco satisfechos con su desempeño.
- *Mejora constante del sistema de producción y servicio:* Cuando se mejora un proceso, mejora el conocimiento del proceso al mismo tiempo. Mejoramiento del producto y el proceso van mano a mano con mayor comprensión y mejor teoría.

- *Capacitación:* La formación del personal debe ser reconstruida totalmente. La dirección necesita formación para aprender todo lo relacionado con la compañía desde los materiales en recepción hasta el cliente. Se debe tener presente que cada persona aprende de diferente manera.
- *El liderazgo en la mejora continua:* Implementar el liderazgo en los supervisores y en la gente de mayor rango significa buena señal de que las cosas pueden salir bien. Un líder debe tener la capacidad necesaria para reconocer las destrezas de los que tiene a su alrededor, talentos y habilidades de los que trabajan con él; en pocas palabras, ayudar donde se necesita.
- *Desechar el miedo:* Nadie da lo mejor de sí a menos que se sienta seguro. Eliminar el temor fortaleciendo la seguridad en sus trabajadores, proveer la seguridad y un ambiente de confianza en los trabajadores, así se eliminaran muchos problemas con la calidad. Cuando el miedo es utilizado para mejorar el desempeño individual, esta meta no se logra.
- *Derribar las barreras entre departamentos:* Promover el trabajo en conjunto; es decir, que todos los departamentos trabajen con el objetivo de lograr una meta en común, para evitar problemas de comunicación y mantener la misión de la empresa.
- *Eliminar los lemas, exhortaciones y metas para la mano de obra:* Evitar la presión en los trabajadores para aumentar la productividad, con reglas amenazantes y lemas fuera de lugar, permitiendo que los trabajadores formulen sus propios lemas, así como evitar los slogans fraudulentos que no cumplan con la realidad interna de la empresa.
- *Eliminar las cuotas numéricas:* Eliminar las tasas de producción obligatorias hace que los empleados se sientan menos presionados y realicen su trabajo mecánicamente, sin tomar en cuenta otros aspectos como la calidad

y más si no se les proporcionan herramientas ni recursos necesarios para lograrlos.

- *Eliminar las barreras que privan a las personas de estar orgullosas de su trabajo:* Estas barreras se deben eliminar en dos grupos de personas. El grupo de dirección que cuenta con salario fijo y los trabajadores que trabajan por horas. Desechar las culpas al trabajador, muchas de las veces, las fallas en calidad se dan por errores en el sistema y la mala elección o implementación del mismo y se deben analizar todos esos puntos para establecer un criterio acertado de cuáles son las causas de los problemas.
- *Estimular la educación y auto mejora en el personal:* Implementar la capacitación y educación dentro de la empresa, resaltando el trabajo en equipo y aplicar el estudio de nuevas tecnologías y técnicas matemáticas que ayuden a mejorar la productividad que los ayuden a ser más competitivos y explotar al máximo las habilidades del personal y ser más competitivos en el mercado.
- *Actuar para lograr la transformación:* Trabajar desde la alta gerencia hasta operadores, todos en conjunto para la aplicación de estos puntos y tener personal especializado en la implementación de los mismos para levantar el interés y entusiasmo en todas las personas que conforman esta empresa.

3.5. Café

3.5.1. Origen del café

El café es después del petróleo el producto que más se exporta a nivel mundial, encuentra su origen en las tierras de Abisinia (actual Etiopia).

Fruto de un arbusto llamado cafeto, su nombre procede de la ciudad etíope de Caffa. Una leyenda atribuye su descubrimiento a un pastor local llamado Kaldi,

quien observó el efecto reanimante ejercido en sus cabras tras comer unos frutos rojos de un arbusto. Tras probarlos él mismo se sintió con más vigor y energía. Aunque con toda probabilidad, las tribus africanas lo conocían desde la Antigüedad utilizando los granos molidos para alimentar a los animales, dar fuerzas a sus guerreros, y soportar las largas ceremonias religiosas

Su popularidad llega tras la introducción de este en Arabia, donde Yemen se convertiría en un importante centro de cultivo y distribución por todo el mundo musulmán; y al que por sus efectos dice la leyenda que Mahoma le dio el nombre de *qahwa* (قهوة), que significa excitante, energético, vigorizador. (Gamarra, 2008)

Precisamente por sus alteraciones en el organismo humano hizo que los ortodoxos de La Meca (1511) y El Cairo (1532) se planteasen si las determinadas características se ajustaban a los parámetros del Corán, el cual prohíbe todo tipo de intoxicación. Sus conclusiones llevaron al emir Khair Bey a prohibirlo, pero las revueltas surgidas tras el cierre de las cafeterías hicieron que las autoridades anulasen el edicto.

Como ejemplo curioso existía una ley turca que permitía el divorcio de una mujer si su marido no le proporcionaba una dosis diaria de café. Por aquella época, el café se había extendido por Persia, Egipto, África Septentrional y Turquía, donde en 1475 abriría sus puertas en Estambul *Kiwa Han*, la primera cafetería del mundo.

La primera mención que se tuvo en Europa del café aparece en un libro publicado en 1583 por el botánico y médico alemán Léonard Rauwolf, quien acababa de volver de un largo viaje por Oriente Medio. Gracias a los mercaderes venecianos, siempre con el oído atento al mercado de las especias, la nueva bebida llegó a Europa en el año 1615.

El café fue especialmente reprobado en ciertos núcleos protestantes; tanto que algunos terratenientes alemanes pusieron medidas en marcha para dificultar su difusión. El malestar ante esta bebida persistió hasta bien entrado el siglo XIX en el norte de Europa.

En el este y el oeste europeo hubo una mayor tolerancia. En la década de 1650 comenzó a ser muy importado y consumido en Inglaterra, y se comenzaron a abrir cafeterías en Oxford y en Londres, las cuales se convirtieron en lugares donde nacieron las ideas liberales, debido a la visita frecuente a esos lugares por parte de filósofos y letrados.

El café cruzó el Atlántico en 1689, con la apertura del primer establecimiento en Boston. La bebida ganó popularidad y obtuvo el rango de bebida nacional, después de que los rebeldes lanzaron al mar el té sobretasado por la corona británica durante el motín del té en Boston. Esta operación clave se preparó en la cafetería *Dragón verde*.

En la actualidad, las principales regiones productoras de café son América del Sur (en particular, Brasil, Colombia y Perú), Vietnam, Kenia y Costa de Marfil. Hawái tiene una pequeña producción de café de gran calidad y elevado precio, pero entre las numerosas variedades desarrolladas, el café más caro y famoso sigue siendo el *Blue Mountain* procedente de Jamaica.

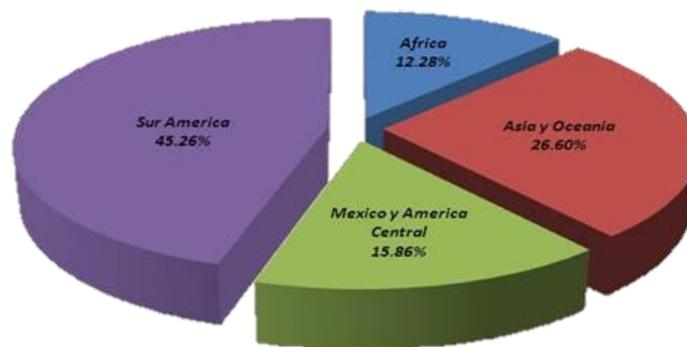


Ilustración 3: Principales regiones productoras de café en el mundo

Fuente: (OIC, 2015)

3.5.2. Tipos de café

Café orgánico

Un café orgánico son aquellos granos de café que se cultivan sin el uso de pesticida o fertilizantes, utilizando solo métodos naturales. La teoría detrás de todo esto es que la producción de café orgánico contamina menos que el cultivo de café normal.

El café orgánico se cultiva como parte de un sistema que administra la producción agrícola intensiva y holística, que comprende el uso de estiércol de materiales orgánicos, la cobertura del suelo, la regulación de la sombra y el control biológico de plagas. Este sistema se basa en el principio de que debe devolverse al suelo un valor correspondiente al valor cosechado. El sistema excluye la utilización de sustancias agro-químicas. Para que el producto pueda comercializarse como orgánico debe estar certificado por una tercera parte. (Internacional, 2015)

Café convencional

La caficultura convencional se basa en tecnología moderna para la producción, incluyendo el uso de agroquímicos sintéticos, como insecticidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas y fertilizantes. Hace énfasis principalmente en altas producciones por unidad de área, a tal grado que en algunos casos las plantaciones se manejan a pleno sol para lograr este propósito. Al producto que se obtiene mediante este sistema se le denomina café convencional. (Anacafé, 2017)

3.5.3. Proceso de producción del café

Para ser un producto de calidad, el café requiere de una serie de procesos los cuales, con el paso del tiempo, van siendo más especializados.

El cultivo

El cultivo del café se da en una región de la tierra denominada Cinturón Verde del Café. La siembra de cafetos se da por partes. Primeramente, se siembran semillas o bayas en invernaderos controlados. Cuando ha pasado un tiempo y se obtiene el *almácigo*, se traslada al destino final del arbusto. El tiempo promedio para que un cafeto produzca café de calidad y de manera sostenida es de 3 años. Después de esto, puede producir café hasta por 50 años.

Cosecha

El café se cosecha una vez al año. En algunos países, y según la variedad de cafeto sembrado, se pueden tener hasta dos cosechas. Entre octubre y febrero se lleva a cabo la cosecha. A partir de marzo, inicia la floración del cafeto. Una vez desprendida la flor, que apenas dura unos 4 días, ocupa su lugar el fruto. Este se desarrolla a partir de entonces y hasta octubre, fecha en que inicia nuevamente la cosecha.

Son dos los métodos de cosecha que se han establecido con el tiempo:

- Manual: o *picking*, utilizado en México, América Central, Etiopía, Kenia, India y en muchos otros países, consiste en pasar entre las plantas a intervalos regulares para recoger, una a una, sólo las cerezas que hayan alcanzado el punto justo de maduración. Se trata de un método manual y costoso, pero que garantiza una calidad óptima del café.
- Mecánico: o *stripping*, utilizado de manera importante en Brasil, los recolectores arrancan de la rama todas las cerezas, independientemente del grado de maduración, para después separar las maduras de las demás, no siempre de manera eficiente.

El Beneficio

Una vez desprendidos de la baya, los frutos deben ser beneficiados en un lapso no mayor a las 24 horas, de lo contrario, el grano puede sufrir una *fermentación* producto de la transmisión de los almidones de la pulpa que lo contiene. Se separan los frutos de los cuerpos extraños como piedras, ramas y hojas.

Existen dos maneras de beneficiar el café para extraer las semillas de *café verde*, el lavado, cuando el fruto se desgrana, se extrae el mucílago, se lava y después se secan sus semillas; y natural, cuando el fruto se seca entero.

Con el método de lavado, los frutos se desgranar mediante máquinas especiales y después se colocan en tinajas con agua para retirar por completo el mucílago mediante fricción. A esto se denomina el beneficio húmedo. Los granos de café después se secan, ya sea de manera tradicional, extendiéndolos en grandes patios para recibir el calor del sol, o bien, con máquinas secadoras. En este punto se obtiene el *café oro* o *pergamino*. Los cafés así pueden ser almacenados por grandes periodos de tiempo, sin perder su calidad (o humedad en el caso de ser transportados a otras regiones) a esto se denomina el beneficio seco.

El último proceso para llegar al grano verde es el *morteado*. Aquí, se hace pasar al café a través de máquinas dentadas que eliminan la cascarilla o pergamino de los granos.

Con el método natural, las cerezas se dejan secar al sol durante veinte días. Sólo cuando la cáscara, la pulpa y la semilla están completamente secas se recurre a las máquinas descascarilladoras, que extraen los granos.

Al final de la elaboración (tanto con el método de lavado, como con el natural), los frutos se han transformado en *café verde*. El proceso se concluye con la clasificación de los granos según su forma y tamaño, ya que es importante que los granos siempre sean del mismo tamaño y color, para así en el tostado no haya granos que se sobre tuesten o quemen, o queden crudos o vanos. La clasificación también se usa para eliminar o separar los granos defectuosos.

Tueste

Ya en verde, el grano tiene una vida de un año como máximo. Lo ideal es tostar el café en las épocas tempranas del grano. El tostado viene a ser uno de los procesos más delicados dentro de la cadena del café, ya que es aquí donde se obtendrán los aromas, sabores, y olores que se verán reflejados en la taza. Es en este cuarto de hora crucial cuando se forman alrededor de 800 sustancias responsables del sabor y el aroma del café.

Primero, el *café verde* se seca en un gran tambor giratorio para eliminar cualquier residuo de humedad, y después se lleva a una temperatura de aproximadamente 200° C. La primera fase del tueste es de intercambio de calor: el grano en bruto empieza a absorber el calor, lentamente se seca y toma un color dorado, mientras se forma un agradable perfume a tostado.

En la segunda fase, el grano adquiere el 60% de su volumen, adoptando un ligero color pardo. Surge el primer tronido del café (o primer crack), indicándonos su expansión en volumen. El aroma se fortalece, y se vuelve un poco picante, ácido, ya que el café no ha desarrollado aún sus propiedades. El café se expande hasta al doble de su tamaño original y pierde un 15% de su peso.

Una vez alcanzados los 220° C, se obtienen los cafés claros. El humo que despiden es blanquizco, formado por el dióxido de carbono, pero el aroma ya es mucho más agradable, dejando percibir los aromas frutales del café. Entre los 225 y 227° C, se obtienen cafés de tuestes medios, y cerca del 228° C, se obtiene un segundo tronido (o segundo crack), indicándonos que entramos a la región de tuestes medio oscuros. Hasta los 230°C se consideran en este nivel de tueste, y a partir de ahí, se vuelven tuestes oscuros (existen subdivisiones de estos tuestes: cubano, italiano y francés)

A medida que el grano se tuesta pierde densidad (pierde peso y gana volumen). Pierde CO₂, un proceso que continúa durante varios días después del tueste. Pierde acidez por la ganancia de cuerpo (amargura) y puede llegar a exponer sus aceites en la superficie, dando al café un sabor amargo.

El nivel de tueste es importante para obtener diferentes perfiles de café para satisfacer los distintos gustos del consumidor. El nivel de tueste lo determina la agudeza del tostador, quien en su experiencia determina el momento preciso en que hay que sacar los granos para obtener el sabor deseado.

Una vez alcanzado el grado de tueste deseado, el café debe ser enfriado. El proceso de enfriamiento por aire deja intactos los mejores aromas y preserva el café de cualquier rastro de humedad.

Molido

El café tostado sin moler puede ser conservado por un máximo de 30 días, después de los cuales ya ha perdido la mayor parte de sus aceites esenciales y compuestos volátiles.

La pérdida de sus aromas comienza tan pronto es tostado, y es debido al contacto con el aire. Sin embargo, es la oxidación o añejamiento de sus aceites lo que provoca que pierda su sabor. Esto es, el café tostado sin moler, en el momento del tueste expide aromas, y lo sigue haciendo en el tiempo, pero con menor intensidad. Esto no es tan grave, debido que aún conserva sus aromas y sabores en el interior.

Pasados los 30 días, los aceites del café comienzan a experimentar la misma oxidación que sufrieron tiempo atrás los compuestos responsables del aroma. Esto lo vuelve en un sabor rancio y menos intenso. Se pierde su sabor volviéndose más plano, incapaz de mostrar sus tonos o su profundidad. Idealmente, se debe consumir en las tres primeras semanas después de tostado.

El molido un proceso más crítico. Al moler el café, incrementamos su área de contacto con el aire, por lo que los procesos de oxidación se aceleran mucho, logrando que el café molido solo pueda estar en condiciones de ambiente un máximo de 3 días. Idealmente, se debe moler antes de preparar el café.

Existen métodos para conservar el café molido por jornadas de tiempo mayores. Una de ellas es envasarlo al vacío, con lo cual se conservan sus aromas que no pueden salir a la vez que se mantiene aislado del aire, evitando su oxidación. Algunas marcas de café inyectan a sus empaques con nitrógeno, un gas que no afecta ni desarrolla el proceso natural de descomposición del café. Sin embargo, una vez abierto el empaque deja escapar todos sus aromas.

IV. Hipótesis de investigación

La actualización constante mediante la propuesta de una metodología de mejora continua en la “*Promotora de Desarrollo de las Segovias*” PRODECOOP R.L. tendrá incidencia en la calidad de los procesos de producción y exportación basadas en los procesos de mejora ya aplicados en la cooperativa.

4.1. Operacionalización de variables

Tabla 1: Cuadro de Operacionalización de variables

Pregunta científica	Objetivos Específicos	Variables	Indicadores	Instrumentos y técnicas de recolección de datos
¿Qué aspectos teóricos se deben tomar en cuenta en los estándares de mejora continua que tiene PRODECOOP R.L.?	Fundamentar aspectos teóricos basados en los estándares de mejora continua que tiene PRODECOOP R.L.	Mejora continua	Calidad	Investigación documental
			Herramientas de mejora continua	
¿En qué elementos del proceso de producción se puede actualizar los métodos de mejora continua ya implementados?	Diagnosticar la situación de la empresa buscando oportunidades de mejora continua basados en la actualización de procesos.	Elementos de mejora continua	Principios de Gestión de Calidad	Observación directa Entrevistas Encuestas
¿Cómo buscar oportunidades de mejora continua basadas en los logros ya obtenidos en PRODECOOP R.L.?	Analizar los elementos de mejora continua que se han aplicado en PRODECOOP R.L.	Actualización de procesos	Ciclo de Deming	Ciclo PHVA Diagrama Ishikawa Diagrama de relaciones 14 Puntos de Deming Pasos de mejora continua
¿Cuál es la metodología ideal para la actualización de la mejora continua basada en la mejora ya existente en PRODECOOP R.L.?	Proponer la metodología basándonos en la mejora continua actualmente implementada en PRODECOOP R.L. para una constante mejora de calidad en el proceso de producción y exportación de café orgánico.	Metodología para mejora continua Proceso de producción y exportación de café orgánico	Reubicación de la planta procesadora	Documentación de la empresa
			Normas Técnicas Obligatorias	
			Guía Técnica para el beneficiado del café	

Tabla 2: Variables dependientes e independientes

Variables Independientes	Variables dependientes
Mejora Continua	Elementos de Mejora Continua
	Actualización de procesos
Proceso de producción y exportación de café orgánico	Metodología para la Mejora Continua

V. Diseño Metodológico

5.1. Localización del estudio

Esta investigación se realizó en las instalaciones del beneficio seco de café de PRODECOOP R.L que se encuentra en el municipio de Palacagüina departamento de Madriz ubicado a 40 km de la ciudad de Estelí.



PRODECOOP R.L. Beneficio de café Palacagüina

Fuente: Google Maps

5.2. Enfoque de la investigación

Las investigaciones pueden ser de enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto.

El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (Sampieri, 2010)

Es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase.

El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos.

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

El enfoque de esta investigación fue mixto ya que se basó en la parte cualitativa al observar el proceso que se lleva a cabo en el beneficio de café y la parte cuantitativa mediante un análisis objetivo acerca de las encuestas aplicadas al personal seleccionado.

5.3. Diseño de investigación

La investigación realizada fue de carácter descriptivo.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

En esta investigación se describe el proceso de producción que se lleva a cabo en el beneficio seco de café de PRODECOOP R.L., desde la recepción de materia prima hasta que el producto es enviado por lotes en camiones para posteriormente ser embarcados y enviados a su destino. De igual manera se describen algunas áreas de la empresa.

5.4. Técnicas de investigación

- Entrevista

La entrevista se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia. (Sampieri, 2010)

En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a una temática.

Se recopiló información mediante conversaciones directas con profesionales que tienen amplio conocimiento sobre el proceso general de la cooperativa.

Para conocer de antemano el funcionamiento de la empresa es necesario identificar cómo está estructurado cada uno de los procesos que intervienen en la prestación del servicio, reconociendo cada uno de los procedimientos y actividades que se realizan en los puestos de trabajo. Para lograr este reconocimiento se realizaron entrevistas estructuradas a 5 encargados que laboran en cada una de las áreas del beneficio de café.

- Encuesta

De acuerdo con Garza (1988) la investigación por encuesta “... se caracteriza por la recopilación de testimonios, orales o escritos, provocados y dirigidos con el propósito de averiguar hechos, opiniones actitudes,”. Para Baker (1997) la investigación por encuesta es un método de colección de datos en los cuales se definen específicamente grupos de individuos que dan respuesta a un número de preguntas específicas.

Se aplicaron un total de 49 encuestas a operarios que laboran en el beneficio de café seco de PRODECOOP R.L.

- Observación directa

La “observación investigativa” no se limita al sentido de la vista, implica todos los sentidos. (Sampieri, 2010)

Los propósitos esenciales de la observación son explorar ambientes, contextos, y la mayoría de los aspectos de la vida social, describir comunidades, contextos o ambientes; asimismo, las actividades que se desarrollan en éstos, las personas que participan en tales actividades y los significados de las mismas; comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias, los eventos que suceden a través del tiempo, los patrones que se desarrollan, así como los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas, identificar problemas y generar hipótesis para futuros estudios.

En la esta investigación se observó el proceso de producción de café en PRODECOOP R.L. atentamente con el propósito de obtener el mayor número de datos posibles para su posterior procesamiento y de esta manera brindarle posibles soluciones a la cooperativa para tratar los puntos débiles del proceso.

5.5. Universo

100 operarios del Beneficio seco de café de PRODECOOP R.L ubicado en Palacagüina.

5.6. Muestra

Según Sampieri categorizamos las muestras en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas.

En las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis.

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación.

Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende de los objetivos del estudio, del esquema de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella.

Esta investigación contó con un tipo de muestra probabilística, nuestra población está definida por la cantidad de operarios que laboran de forma permanente en el beneficio seco de café de PRODECOOP R.L. (100 operarios en total), además se seleccionó un grupo de profesionales que tienen el conocimiento que se requería sobre el proceso de producción llevado a cabo en PRODECOOP R.L. del beneficio de café de Palacagüina, de esta manera recolectamos la información y datos necesarios para desarrollar la investigación.

El tamaño de la muestra se determina mediante la fórmula estadística.

Fórmula para muestreo

$$n = \frac{z^2 (N)(P)(Q)}{[E-(N-1)]+[z^2 (P)(Q)]}$$

Donde:

n : muestra

N : población

E : error muestral (10%)

z : nivel de confianza (90%)

$$n = \frac{(1.96^2)(100)(0.10)(0.10)}{[(0.10^2)(100)]+[1.96^2)(0.10]}$$

$$n = 48.99$$

Con un error muestral del 10%, nuestra muestra correspondió a 49 trabajadores.

VI. Análisis y discusión de resultados

6.1. Fundamentos teóricos

Los fundamentos ayudaron a especificar claramente cuál o cuáles son los principios teóricos que nos sirven de punto de referencia a lo que se está sugiriendo.

Con los fundamentos teóricos se logró respaldar la información que se estudió con bases científicas mediante la búsqueda de leyes y principios demostrados.

Este objetivo se logró mediante la búsqueda de información en libros y fuentes electrónicas, categorizando todos los elementos que pueden ser susceptibles de renovar o de ampliar con respecto a lo escrito ya.

El marco teórico de esta investigación se basó en demostrar mediante postulados debidamente comprobados la importancia de los principios de calidad en las empresas enfocándonos en mejora continua de los procesos.

Se afirma mediante una pequeña reseña la relevancia del café a nivel mundial, sus índices de exportación y como debe ser tratado en cada uno de sus procesos.

Mediante una búsqueda de información comparativa la teoría facilitó el desarrollo de la investigación en general ya que sirvió como una guía para la aplicación de ciertas herramientas de mejora continua.

Con el desarrollo de esta investigación se determinó que el concepto de *mejora continua* se basa en la supervisión y control constante de los procesos que se llevan a cabo en cualquier tipo de empresa, teniendo como objetivo principal lograr y mantener la calidad tanto del producto como del proceso en un nivel de excelencia.

6.2. Diagnóstico y análisis de la situación de la empresa buscando oportunidades de mejora continua basados en la actualización de procesos.

El diagnóstico de la situación de PRODECOOP R.L. se hizo con el fin recolectar datos, conocer las áreas que ya se han aplicado mejoras y basarse en esos resultados para re evaluar los procesos, para dicho diagnóstico se tomaron en cuenta las experiencias del personal que trabaja para el beneficio mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, así como una observación directa del proceso.

6.2.1. “Promotora de Desarrollo Cooperativo de las Segovias” PRODECOOP, R.L.

En 1993, por iniciativa de los productores y profesionales comprometidos, y dado el cambio de escenarios, nace la “*Promotora de Desarrollo Cooperativo de Las Segovias*” PRODECOOP, R.L.

La finalidad principal de la organización en ese momento era dar respuesta a la urgente necesidad de las y los productores de vender sus cosechas de café. Durante esta primera etapa (1993-1996), PRODECOOP logra afianzarse en uno de los eslabones de la cadena; la venta de café. No se prestaba mucha atención a los otros eslabones; la producción, el acopio, el procesamiento, o el control de calidad.

Soportes importantes fueron, y han sido; el comercio justo y la cooperación internacional solidaria.

PRODECOOP R.L. es una organización cooperativa de segundo grado que actualmente agrupa a 38 cooperativas de base integradas por 2,300 pequeños productores, el 27% son mujeres. (PRODECOOP, 2017)

La cooperativa trabaja con los productores desde que se produce el café, dándoles acompañamiento en todo el proceso.

Los productores se ubican en diferentes comunidades y zonas cafetaleras de los departamentos de Estelí, Madriz y Nueva Segovia, al norte de Nicaragua.

Se brindan servicios tales como comercialización, desarrollo cooperativo que incluye asistencia técnica, capacitaciones, crédito, fortalecimiento institucional de las cooperativas, mejoramiento de la calidad del café y proyectos sociales.

PRODECOOP R.L. es una organización cooperativa certificada, el 100% de los socios trabajan con el Comercio Justo, desde el año 1992 se exportan directamente al mercado internacional, actualmente cuentan con 18 clientes en Europa y Estados Unidos, y desde el año 2006 se comenzaron negociaciones con clientes en Japón. En promedio se exportan 30,000 sacos de café, de los cuales el 50% del volumen total es orgánico.

6.2.1.1. Misión y visión de la cooperativa

- **Misión**

PRODECOOP R.L es una Central de Cooperativas de Servicios Múltiples, cuya misión es contribuir a mejorar la calidad de vida de las familias de pequeños productores y productoras asociados a sus cooperativas de base, y de nuestras comunidades en Las Segovias, Nicaragua; invirtiendo en el desarrollo a través de:

Servicios de calidad en toda la cadena de valor del café, miel de abejas y otros productos orgánicos y no orgánicos, con énfasis en la producción, transformación y comercialización.

Principios y valores cooperativos, de comercio justo, equidad de género y generacional, adaptación al cambio climático y seguridad y soberanía alimentaria, con estructura eficiente de dirección democrática; y gerencia comprometida con el desarrollo.

Y el compromiso, capacidad y experiencia de sus colaboradores en gestión de recursos financieros, técnicos, materiales, y la capacidad de incidencia política; en favor del desarrollo organizacional de sus cooperativas de base.

- **Visión**

PRODECOOP es una cooperativa económica y ambientalmente sostenible, con equidad de género y generacional, líder en el fomento de la producción, transformación y comercialización de diversos productos de pequeños(as) productores y productoras asociados(as) a cooperativas de base consolidadas; comprometida con el desarrollo, generando valor agregado y ofreciendo más y mejores servicios a sus asociadas; y fomentando un clima favorable para las alianzas estratégicas. (PRODECOOP, 2017)

6.2.1.2. Objetivos de la organización

Objetivo General:

Contribuir a mejorar de manera sostenible la calidad de vida de las familias de las pequeñas y pequeños productores de café afiliados a las cooperativas de bases asociadas de PRODECOOP R.L.

Objetivos Específicos:

- Promover y fomentar el desarrollo de las capacidades autogestionarias de las Cooperativas de base asociadas y el de las familias campesinas habitantes entorno a éstas.
- Fomentar la educación cooperativa y el desarrollo de relaciones de hermandad, cooperación, intercambio y solidaridad entre las asociadas y entre estas y otros actores y sectores socio-económicos del entorno.

- Impulsar una efectiva integración de las Cooperativas asociadas a fin de fortalecer el Movimiento Cooperativo, tanto a nivel nacional, regional e internacional.
- Contribuir a mejorar la igualdad y equidad de género y el posicionamiento socio-económico de la mujer.
- Contribuir a mejorar el ingreso y por ende, al desarrollo socio-económico de las familias aglutinadas en las Cooperativas de base asociadas.
- Desarrollar capacidades económicas, productivas y empresariales que permitan mejorar los ingresos de las asociadas.

6.2.2. Análisis de entrevistas

Las entrevistas fueron aplicadas a personas encargadas de los procesos de producción que se llevan a cabo en la cooperativa PRODECOOP R.L., estas ayudaron, mediante la opinión de expertos, no solo a conocer su opinión respecto a áreas en las que se requiere una mejora actualmente sino también a saber el nivel en que están involucrados los jefes de áreas en todos los procesos que se llevan a cabo en la empresa.

Según los resultados de la entrevista el trabajo que se desarrolla debe ser entendido como una serie de procesos que deben ser mejorados constantemente sobre la base de comportamiento de equipos, un compromiso de mejora constante, establecimiento de los objetivos locales y directamente en los procesos que configura la cadena proveedores, organización y clientes, se está pensando en la aplicación de medidas correctivas o preventivas de acuerdo a los resultados obtenidos estableciendo mecanismos de medición y así poder verificar los resultados.

El proceso de implantación de la mejora de procesos es un reto para toda empresa tradicional para mejorar estos procesos se tuvo que considerar los

análisis de los flujos de trabajo, se fijaron objetivos de satisfacción del cliente para conducir la ejecución de los procesos y así poder desarrollar las actividades de mejora entre los protagonistas del proceso, se logró controlar efectuando los ajustes necesarios por medio de un monitoreo constante, se capacita constantemente a los operarios para que ellos trabajen en las áreas de control de mejoras.

Existen herramientas que se han implantado y que han mejorado el rendimiento de la cooperativa, en primera instancia se ve muy beneficiada al canalizar el sistema de mejora continua como una herramienta básica la cual debe ser permanentemente mejorada, se utiliza como apoyo los diagramas de Pareto, Ishikawa, histogramas de frecuencia y así sucesivamente en cada etapa, también beneficia contar con un sistema certificado ya que es el punto de partida de un proceso dinámico y que crea seguridad en el cliente.

La mejora continua duradera solo se logra cuando el personal trabaja para estándares más alto y es lo que se ha logrado ver en el beneficio por tal motivo se efectúan mejoras en el proceso que conduce a mejorar la calidad y productividad, manteniendo al personal motivado y con ánimos de formas un equipo de calidad. Como se mencionaba anteriormente la capacitación y motivación del personal son puntos clave para llevar a cabo procesos de mejora en los procesos en general.

Se ha logrado identificar los procesos en los cuales se necesita innovar para minimizar tiempo y aumentar la productividad, por lo tanto se refuerza el concepto de mejoramiento e innovación como una mancuerna de desarrollo para la cooperativa, controlando la forma de interacción entre innovación y mejora.

Al final de cada proceso anual se hacen una serie de correcciones en conjunto con los operarios encargados de controlar el flujo, esto se toma como parte de las mejoras, la mejora continua de la empresa se basa en las exigencias de los mercados esto obliga a mantener una actualización constante en los procesos.

Al no realizar auto evaluaciones la empresa tendría un rendimiento irregular, no se podrían predecir los resultados de la cooperativa porque los datos e información

no serían fiables ni homogéneos, no se detectaría el problema ni se brindaría soluciones de forma inmediata y como exportadores no se pueden demorar, pues podría originar consecuencias irreversibles.

Cuando hablamos de mejora continua implica tanto la implantación de un sistema como el aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión y la participación activa de todo el personal, se pretende seguir teniendo la ventaja de utilizar plenamente la capacidad intelectual creativa y la experiencia del personal, hasta el momento ha sido evidente y necesaria la mejora continua, sabemos que no es labor de un día, es un proceso progresivo en el que no puede haber retrocesos, para cumplir los objetivos de la cooperativa y prepararnos para los próximos retos.

Una de las opciones de mejora ha sido el traslado de la planta de procesos a un lugar óptimo para la maquinaria, donde su operatividad se de en las mejores condiciones y una re estructuración en la maquinaria con el objetivo de menos tiempo y mayor productividad.

Gracias a la dinámica de la empresa los operarios están acostumbrados a que se les solicite ayuda en otras áreas de la cooperativa, de alguna manera siempre están dispuestos a apoyar a otros compañeros.

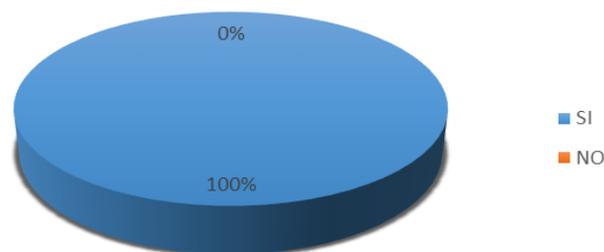
Según la experiencia obtenida un plan de mejora empezaría con el rediseño de algunos de los procesos para poder replantear la forma en que se hacen las cosas por lo que dichos procesos deben innovarse de manera que creen beneficios y a medida que las condiciones del mercado, la competencia, requerimientos del cliente y la tecnología nos impongan como una necesidad latente.

6.2.3. Análisis de encuestas

Las encuestas fueron aplicadas a los operarios de las diferentes áreas del beneficio seco de PRODECOOP R.L con el fin de conocer las necesidades que pueden existir en cada parte del proceso.

El 100% de los trabajadores tiene conocimiento de las mejoras que se han hecho, los responsables de llevar a cabo estas actualizaciones en el proceso se encargan de informar directamente a los operarios de las nuevas metodologías que se han adoptado en la cooperativa, así como de tomar en cuenta las opiniones de ellos para la regeneración de procesos.

1. ¿Existe algún tipo de mejora que conozca en la planta?



La reubicación y rediseño de la planta son las mejoras más destacadas, los trabajadores expresaron que ahora están más involucrados en la parte organizativa de la empresa. Otra de las mejoras significativas es la adquisición de maquinaria más avanzada como la separadora de café por calidad del grano y la tostadora mecánica. El uso de la báscula para pesar el cargamento de un camión ha ayudado a minimizar tiempo y esfuerzos.

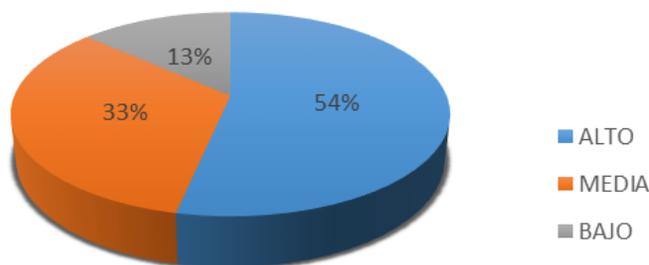
Las mejoras realizadas en la cooperativa han tenido buena aceptación, la mayoría de los involucrados piensan que dichas mejoras han ayudado mucho a facilitar el trabajo y reducir los tiempos de operación, se cuenta con la disponibilidad de que

el equipo de trabajo acepte nuevas ideas y aporte las propias, por ejemplo la tostaduría considera necesario la incorporación de un molino mecánico.

La mejora de procesos es una indispensable acción que conlleva a un esfuerzo para responder a las demandas de los clientes, además es la mejor opción para que la cooperativa pueda definir de manera idónea y pueda llevarlas a elevar su grado de competitividad, mejorar los procesos tiene como objetivo principal que todos los integrantes de la cooperativa se esfuercen en hacer las cosas bien, según la opinión de los trabajadores en PRODECOOP R.L. el grado en que las mejoras han mostrado avances es muy notorio en los resultados que se observan en cada proceso, siendo la mayoría quien expresa que su ayuda ha sido en altos niveles para un mejor trabajo.

El 33% de los operarios afirmó que las mejoras aplicadas han ayudado en términos medios al desarrollo de sus labores ya que consideran algunas áreas que aun necesitan mejoras y el 13% no han notado cambios con las mejoras desarrolladas.

¿Indique en qué grado ha ayudado a la cooperativa esta mejora continua?



La mejora continua dentro de la cooperativa es posible gracias a los monitores y análisis sólidos que se realizan con el fin de conocer las herramientas necesarias para mejorar; además se tiene definido que toda decisión debe estar seleccionada siempre a la naturaleza del problema y la etapa en la que se encuentra el proceso, es por eso que el 80% de los trabajadores califican la organización bajo un

estándar de excelencia en temas de administración y la distribución de procesos o tareas asignadas. El 20% afirma que se puede trabajar para una mejor organización en la distribución de tareas.



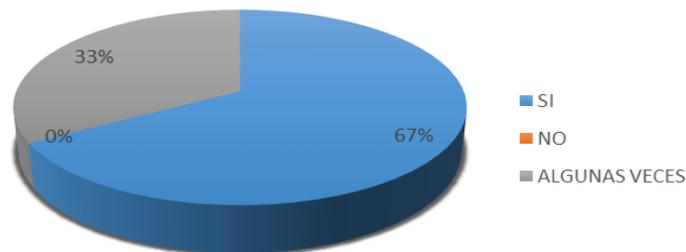
El apoyo y la confianza es el elemento principal del trabajo en equipo, impulsa un ambiente donde todos los trabajadores participen y conozcan las habilidades de los demás, entiendan sus roles y sepan cómo ayudarse mutuamente.

El trabajo en equipo es vital en muchos ámbitos de la cooperativa, su éxito radica en saber sumar los talentos individuales y aprovecharlos, guarda estrecha relación con la disposición natural, la mayoría (69%) expresó que cuando se le solicita a un compañero de trabajo su apoyo o su aporte en algún tema laboral ellos están dispuestos a ayudar o cooperar para un mejor resultado como cooperativa. El 25% considera que se puede mejorar en términos de comunicación en el área laboral.



Un elemento fundamental para que el trabajo cooperativo rinda sus frutos es la asignación de tareas específicas para cada uno de los departamentos que conforman la cooperativa, cada persona o área cuenta con talentos en específicos y deben ser motivadas a ser compartidos con el resto de personal, la coordinación es otro elemento elevadísimo en la valoración del trabajo en equipo, es por eso que los trabajadores pronuncian que existen actividades en donde se comparten las ideas o propuestas para mejorar y poder combinar o fusionar los conocimientos.

¿Recibe asesoría de los miembros de otros departamentos cuando se le solicita?



6.2.4. Observación directa

Tabla 3: Guía de observación directa

Competencias requeridas	Evaluación				
	No posee	1	2	3	4
Genéricas	No posee	Esporádica mente	A veces	Frecuentement e	Siempre
Comunicación				X	
Orientación al cliente					X
Colaboración				X	
Asambleas mensuales de personal	X				
Especificaciones Técnicas	No posee	1	2	3	4
		Necesita acompañamiento	Necesita supervisión	Es autónomo	Proporciona guía
Proceso de control de calidad del café				X	
Control de llegada del café al beneficio		X			
Almacenamiento de materia prima		X			
Secado automático	X				
Operatividad de la planta procesadora			X		
Almacenamiento de producto terminado		X			
Transporte del café para ser exportado			X		

Se llevó a cabo la observación directa del proceso de producción del café en el beneficio desde su llegada a recepción hasta el almacenamiento del producto terminado con el fin de detectar los puntos en los cuales se ha implementado algún tipo de mejora y cuales se puede mejorar actualmente.

La mejora continua llevada a cabo en la cooperativa se ha basado en las exigencias del mercado al que está dirigido, el cual es muy amplio, la mayor parte de la producción del café es destinada a Estados Unidos y Europa. Se debe tomar en cuenta que cada cliente tiene sus propias exigencias.

Los procesos deben ir cambiando dependiendo de la experiencia y la observación. El proceso de producción de café en PRODECOOP R.L. es temporal, al final de cada proceso anual se hacen una serie de correcciones, éstas se toman como el inicio de un plan de mejora, es trabajo de los encargados del proceso tomar en cuenta los pro y los contra considerados por los operarios en el flujo del proceso y estudiarlos cuidadosamente.

Una de las mejoras más significativas, buscando la productividad y rendimiento en el proceso, es la inversión en recursos y la reubicación de la maquinaria del proceso industrial en otro local con el fin de optimizar los procesos.

Los ajustes y mantenimiento de la maquinaria se pueden realizar cuando la planta está operando, las máquinas de trillado y clasificado del café son parte de esta mejora ya que se necesitaba una solución para las fallas que pueden presentar los equipos que trabajan diariamente de 12 a 18 horas en el proceso sin que éste se vea afectado.

Las máquinas clasificadoras de café por primera, segunda y tercera calidad llevan el café a un depósito, es posible que en el café queden partículas, para ello se implementó en el proceso las máquinas densimétricas y electrónicas las cuales repasan el café clasificado.

En la sala de máquinas electrónicas se realiza un control de calidad del café por color de granos, anteriormente la maquinaria se encontraba en el salón general ahora cuenta con una sala específica ya que éstas trabajan durante largos

periodos de tiempo y necesitan operar en temperaturas más bajas. Además se adquirió una clasificadora digital más avanzada, ésta se encarga de separar los granos en mal estado que se han colado en el proceso.

En la clasificación del café por tamaño y peso, los granos que no clasifican son llevados a un elevador donde los operarios llenan sacos de forma manual, éste café rechazado se lleva al laboratorio y si pasa la prueba los trabajadores vuelven a vaciar dicho café en un silo para un re proceso, en esta parte del proceso podemos identificar un cuello de botella ya que cuando se da éste re proceso las primeras fases del café que está siendo procesado deben parar o se debe esperar a que termine todo el proceso que se esté llevando a cabo para proceder al re proceso. Se ha intentado hacer una mejora en esta parte pero la maquinaria con la que se contaba no era la adecuada.

Basándose en las exigencias del cliente una de las mejoras que se ha realizado es fotografiar cada saco en el momento que es pesado, se verifican datos de cada camión de transporte y se trabaja de la mano con el área comercial para fijar fechas, codificaciones y cantidades.

En el área de tostaduría hace algunos años se adquirió una tostadora mecánica.

A nivel organizacional una de las mejoras ha sido la independencia de la gerencia industrial, esta área antes dependía del área de operaciones pero se vio la necesidad de dicha independencia debido a que el área de operaciones no se encuentra en el beneficio de Palacagüina.

PRODECOOP R.L. es una cooperativa que se interesa mucho en mejoras a nivel general, mejorando el rendimiento y la gestión de calidad de la empresa, producto y servicio, esto con el fin de cumplir con las expectativas de cada cliente.

Se recolectó la información necesaria para realizar el diagnóstico y puntualizar los problemas más comunes basados en las mejoras aplicadas en el beneficio, no solo en la parte productiva sino también en la organizacional.

Se monitoreó y comprobó el funcionamiento de los procesos a través de los instrumentos de recolección de datos.

Uno de los principios fundamentales del diagnóstico es que era necesario conocer el proceso, sus pros y sus contras para actuar con eficacia.

La entrevista aplicada al Vice Gerente de Industria de PRODECOOP R.L. quien es el responsable del beneficio seco encargado de promover y coordinar las actividades de gestión de calidad de la planta y a otros encargados de algunos procesos, ayudó a conocer las áreas en las que ya se aplicaron mejoras como la planta que fue reubicada y adquisiciones en cuanto a maquinaria, de esta manera se hicieron re evaluaciones y además se pudieron detectar otras áreas de mejora en el proceso que se analizarán posteriormente.

Las encuestas aplicadas a los operarios del beneficio facilitaron conocer directamente partes del proceso que pueden ser renovadas basándose en las necesidades reales de los trabajadores, así como las que consideran que han sido de gran ayuda para facilitar su trabajo.

El análisis de elementos de mejora continua en el beneficio seco de PRODECOOP R.L. se realizó partiendo de los datos obtenidos en el diagnóstico que se realizó en el proceso de producción del beneficio. Para llevar a cabo el análisis se contó con algunas herramientas de calidad.

6.2.5. Ishikawa

Un diagrama a causal es un tipo de diagrama que muestra gráficamente las entradas o inputs, el proceso, y las salidas u outputs de un sistema (causa-efecto), con su respectiva retroalimentación (feedback) para el subsistema de control.

En el siguiente diagrama de Ishikawa se presenta algunas de las teorías propuestas sobre la causa del problema. Permite representar gráficamente el conjunto de causas que dan lugar a una consecuencia o bien el conjunto de factores o sub factores que contribuyen a un efecto común.

Se concretó cual es el problema o efecto a solucionar y el tema a tratar al final de la misma, se identificaron las causas principales a través de flechas secundarias que determinan el origen del problema, asignando así la importancia o repercusión de cada factor. Los elementos y las causas que intervienen en el desarrollo del proceso y que pueden en un momento dado provocar paros en el proceso productivo y que no se cumplan los objetivos de fluidez en el proceso.

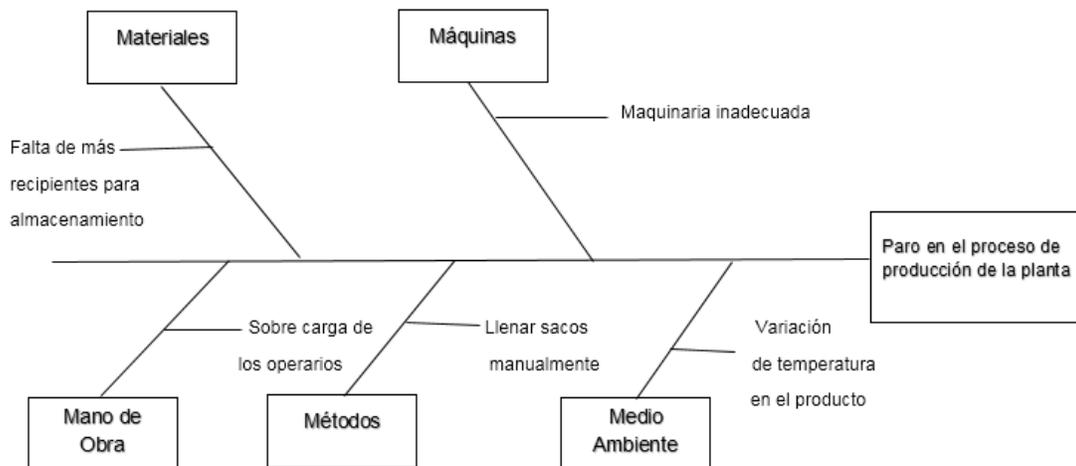


Ilustración 4: Diagrama de Ishikawa aplicado en PRODECOOP R.L.

En el diagrama se muestra algunas causas de los paros en el flujo de proceso de café en el beneficio, los puntos que se consideran que deben ser regenerados para optimizar tiempos, reducir el empleo de recursos y trabajar de una manera más eficiente.

Al momento de la clasificación del café por calidad A, B y C, el café de calidad B es cargado en sacos por los operarios para llevarlo al laboratorio y realizar pruebas para determinar las causas por las que no clasifica, a este café que se lleva al laboratorio como calidad B se le hacen las pruebas necesarias para determinar si puede ser llevado a un re proceso y clasificar como calidad A, los operarios deben vaciar nuevamente los sacos a un silo para que el café pase por la etapa de clasificación por segunda vez.

En esta etapa se considera que los métodos de llenar sacos manualmente son un retraso en el proceso que se lleva a cabo, así como un paro en el flujo de proceso general ya que el tipo de café que se está procesando en ese momento no debe mezclarse con el que será re procesado.

6.2.6. Diagrama de relaciones

Uno de los problemas planteados en el proceso de producción del beneficio es el secado tradicional del café. Este diagrama permitió analizar las relaciones causales entre las ideas claves generadas mediante dicho diagrama, esta herramienta ayudó a dar una estructura a las ideas, adecuado tanto para el caso de problemas operativos como organizativo. Su empleo es apropiado para resolución en cuanto a la actualización el secado tradicional.

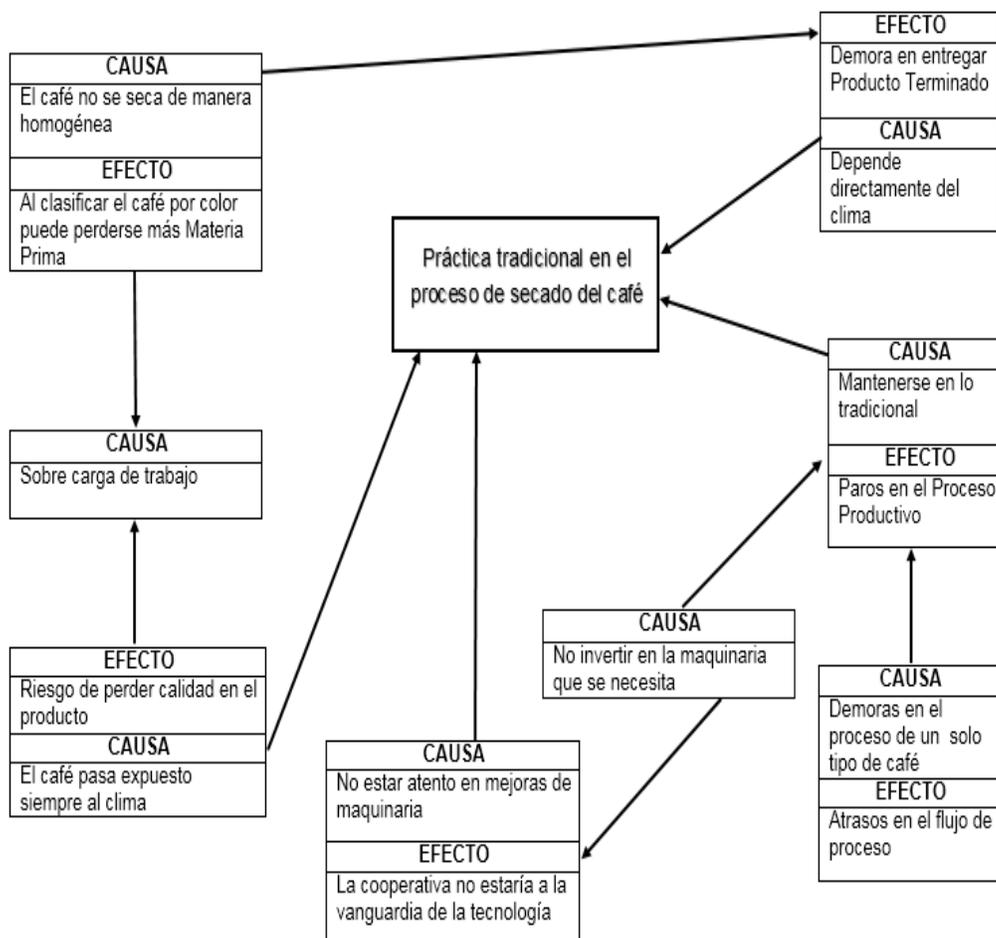


Ilustración 5: Diagrama de relaciones de cambios en el proceso de secado del café

6.2.7. Elementos del proceso de secado del café

En la cooperativa el producto y servicio lleva implícito un proceso que ofrece características a sus clientes es por eso que el proceso de secado automatizado hará más atractiva a la empresa y lo que ahí se genera. Este proceso requiere una adecuada planeación.

El siguiente diagrama permite visualizar con facilidad los elementos que la cooperativa debe considerar.

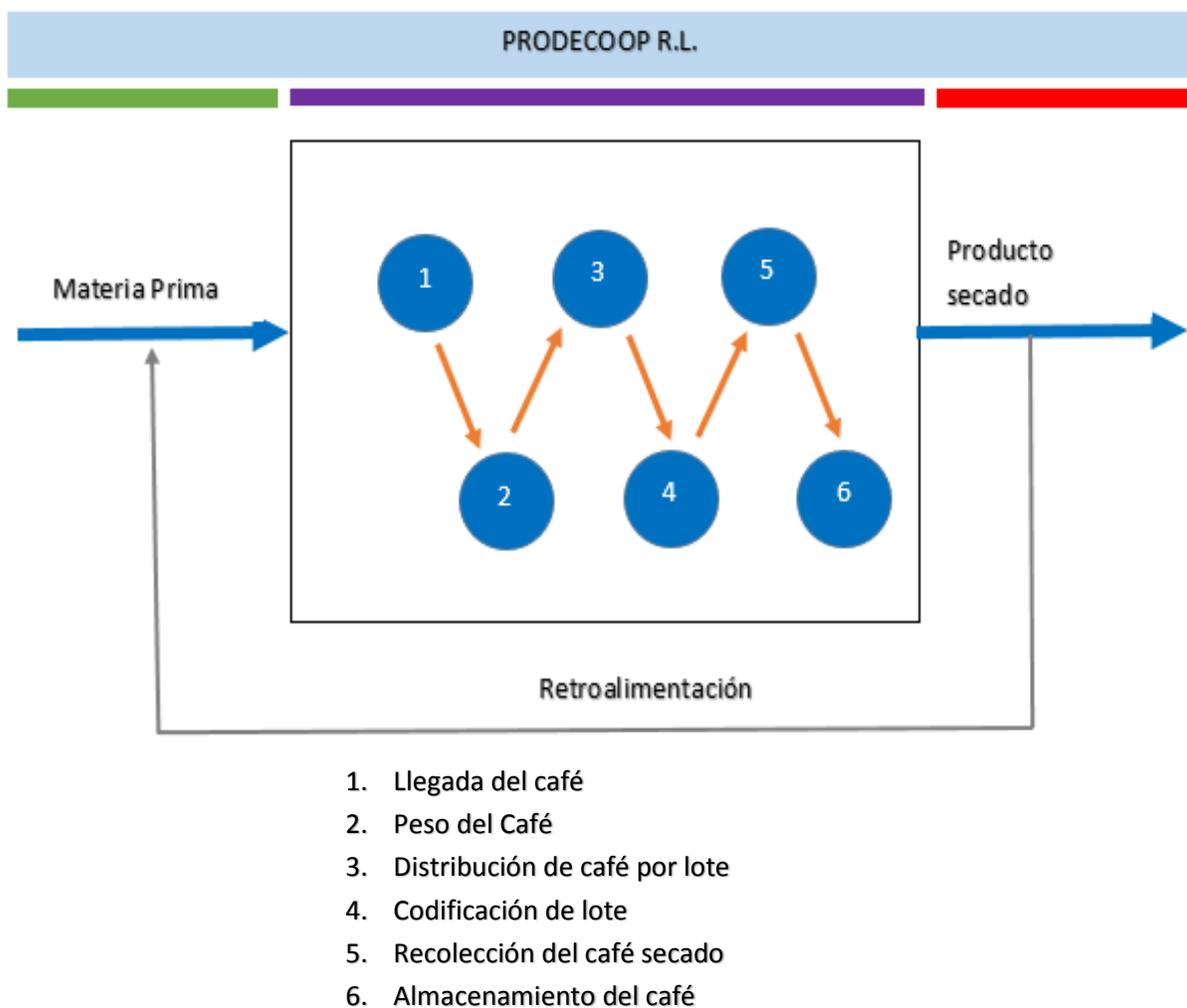


Ilustración 6: Proceso de secado del café

El proceso de secado del café que llega a la cooperativa se compone de seis pasos (Ilustración 6), con la llegada del café por cargamentos éste debe ser pesado y codificado dependiendo del proveedor, luego éste es almacenado temporalmente mientras se designa un lote.

La distribución de café por lote es una de las tareas que requiere más tiempo, el patio en que se distribuye el café debe ser inspeccionado para que esté en óptimas condiciones al momento de regar el café, luego debe codificarse y se distribuye el café para que empiece el proceso de secado tradicional.

Este proceso lleva un tiempo entre 4 y 5 días dependiendo de las condiciones climatológicas, los operarios encargados deben inspeccionar los lotes constantemente ya que deben controlar el punto de humedad de café para su posterior almacenamiento.

Una de las desventajas de este proceso es el tiempo que requiere el café para secarse, en condiciones óptimas el proceso dura entre 3 y 4 días, si las condiciones climatológicas no son favorables puede durar más y es un riesgo ya que el café puede contraer hongos.

6.2.8. Los 14 Puntos de Deming

Los 14 puntos de Deming son una herramienta clave en la parte organizativa de las empresas. Aplicarlos a la cooperativa sirve como primer paso para analizar la situación, mantener los puntos fuertes y conseguir una estrategia para mejorar la comunicación entre los distintos departamentos.

1. Constancia en el objetivo de mejora continua

Desde el momento en que se integra a la cooperativa PRODECOOP R.L. un nuevo compañero, éste participa en eventos que son parte de su integración: la bienvenida institucional, la inducción departamental y la capacitación para su puesto en las que el empleado conocerá diversos temas de la cooperativa, valores y otros componentes de la misma.

Esta integración sirve de puente para que el nuevo integrante de la familia de PRODECOOP R.L. se sienta motivado y en un ambiente familiar, para crear un mejor ambiente laboral.

A los asociados se les brindan servicios tales como comercialización, desarrollo cooperativo que incluye asistencia técnica, capacitaciones, fortalecimiento institucional de las cooperativas, mejoramiento de la calidad del café y proyectos sociales.

2. Adoptar una nueva filosofía

PRODECOOP R.L. es una organización cooperativa de segundo grado que agrupa a 38 cooperativas de base integradas por 2,300 pequeños productores, cabe destacar que el 27% son mujeres, de esta manera se practica la inclusión y equidad de género.

La cooperativa busca que todos sus empleados sean respetados y que encuentren en la empresa un espacio adecuado para su desarrollo en el ámbito

profesional y en el personal. Además todos sus empleados son tratados con respeto, justicia, confianza y afecto, y que la empresa está siempre dispuesta a remunerar y compensar el esfuerzo adicional de sus miembros.

El trabajo está basado en la familia y para la familia, bajo el concepto de calidad integral (calidad producto + calidad de servicio + calidad ambiental + desarrollo social = calidad de vida de las familias). Los colaboradores y asociadas trabajan en un modelo de integración único aprovechando las sinergias de ambos.

3. No depender de la inspección en masa

La inspección nunca se elimina, simplemente se hace innecesaria, lo cual se logra por el crecimiento de su personal, y por el control de sus procesos. En el flujo de proceso del café no se practica la inspección en masa, la cooperativa cuenta con la maquinaria adecuada para realizar un control de calidad confiable, así se reduce el trabajo de los inspectores.

4. Acabar con la práctica de hacer negocios teniendo como base únicamente el precio

El costo de un producto no es el precio de compra sino el precio de uso. El área de compras suelen funcionar siguiendo el orden de buscar el proveedor de menor precio; esto frecuentemente conduce a provisiones de mala calidad, es por eso que en lugar de ello PRODECOOP R.L. tiene un precio establecido para cada productor que envía su cargamento de café, basándose en la calidad del grano y no en el precio.

5. Mejora constante del sistema de producción y servicio

La mejora no es un esfuerzo que se realiza una sola vez, la dirección está obligada a buscar constantemente maneras de reducir el desperdicio y mejorar la

calidad del café, además de la mejora continua de este producto deben mejorarse también los sistemas pues difícilmente se alcanzarán nuevas metas con los mismos métodos. Por eso se propone una mejora en la parte del proceso en la que selecciona el café por calidad de manera que se minimicen los re procesos y haya mayor agilidad en el proceso de producción.

6. Capacitación

La cooperativa considera el desarrollo de las habilidades de su personal como prioritarios. Entre sus prácticas se encuentran: capacitarlos, entrenarlos y propiciar su desarrollo. Cuando un trabajador domina las funciones de su puesto, se procura que aprenda las de puestos laterales o superiores, pues se aspira a que sus colaboradores crezcan en todos los aspectos.

Los jefes también son puestos dentro de actualizaciones continuas, en las que aprendan del mismo modo que los demás trabajadores, en la cooperativa se practica la retroalimentación del personal.

PRODECOOP R.L. siempre está interesado en mantener a sus trabajadores al nivel de plantas internacionales es por eso que en ocasiones algunos son enviados a intercambios para familiarizarse con los procesos extranjeros que puedan adoptarse en la cooperativa.

7. El liderazgo en la mejora continua

La tarea del supervisor no es decirle a su personal qué hacer, ni amenazarla sino dirigirla. Dirigir supone ayudar al personal a hacer un mejor trabajo y aprender mediante métodos objetivos quién necesita ayuda individual.

En la cooperativa tienen como prioridad promover y fomentar el desarrollo de las capacidades autogestionarias de los trabajadores y el de las familias campesinas habitantes entorno a éstas.

Se fomenta la educación cooperativa y el desarrollo de relaciones de hermandad, cooperación, intercambio y solidaridad entre los asociados y otros actores y sectores socio-económicos del entorno. Además se desarrolla capacidades económicas, productivas y empresariales que permitan mejorar los niveles de conocimiento de los asociados.

8. Desechar el miedo

La confianza y el clima para la innovación se pueden dar por medio de convivencias entre operarios y superiores de la empresa, ya que la convivencia no se da del mismo modo en un día de trabajo normal como se podría dar en un ambiente relajado para empleados y directivos.

9. Derribar las barreras entre departamentos

La técnica de administración que la cooperativa utiliza permite que se establezca una relación de socios, más que de jefe y empleado. Gracias a esto, esta relación cuenta con mayor confianza, responsabilidad y compromiso a servir mejor. En ésta administración se crea grupos de trabajo en los que los empleados son responsables de su propio trabajo, planeando y tomando decisiones referentes al mismo. Para esto, es necesario que los equipos se coordinen e intercambien ideas con otros equipos de diversos departamentos, fomentando así las relaciones entre ellos y la confianza.

Se realizan actividades entre homólogos para crear un ambiente de trabajo más productivo.

10. Eliminar los lemas, exhortaciones y metas para la mano de obra

El código de ética de la cooperativa regula las relaciones entre las personas y promueve un comportamiento apegado a los valores de la misma, basado en el

trato digno y respetuoso. Incluye también la postura de respeto absoluto de la empresa frente a los derechos humanos y libertades de sus colaboradores y cuenta con una política de motivación constante del respeto hacia la comunidad femenina para regular temas como la falta de integridad, así como una política de confidencialidad con respecto al cuidado de la información.

11. Eliminar las cuotas numéricas

Las cuotas solamente tienen en cuenta los números, generalmente son una garantía de ineficiencia y alto costo, si se aceptara como un máximo de todo proceso la variabilidad implícita de todos ellos y si todo el esfuerzo se concentra en reducirlas las metas se alcanzarían solas.

Este punto no afecta directamente a PRODECOOP R.L. ya que se trabaja con volúmenes específicos, es por ello que se concentran en cumplir con la calidad según las exigencias o parámetros del cliente.

12. Eliminar las barreras que privan a las personas de estar orgullosas de su trabajo

La gente desea hacer un buen trabajo y le mortifica no poder hacerlo bien, con mucha frecuencia los supervisores mal orientados, equipos defectuosos y materiales imperfectos obstaculizan un buen desempeño por eso es preciso superar esas barreras.

En la cooperativa se cuenta con programas para desarrollar las competencias individuales de sus trabajadores, mismos que se dividen en cursos de capacitación técnica y de formación.

13. Estimular la educación y la auto mejora en todo el personal

PRODECOOP R.L. ofrece a sus colaboradores la motivación constante y la oportunidad para que siga su preparación a nivel profesional.

Se organizan actividades en donde los departamentos puedan compartir sus conocimientos y así mejorar los procesos y la administración, de igual manera se aprovecha la interacción entre compañeros.

14. Actuar para lograr la transformación

Para llevar a cabo la misión de la calidad se necesitará un grupo especial de la alta dirección con un plan de acción, los trabajadores no pueden hacerlo solos y los administradores tampoco.

La cooperativa utiliza técnicas de administración modernas como la búsqueda de una relación de socios entre la organización y sus empleados, para aumentar la confianza, la responsabilidad, la autoridad y el compromiso de estos para lograr servir mejor al cliente.

Los responsables deben compartirse el liderazgo y las tareas administrativas y se les permite evaluar y mejorar la calidad del desempeño siendo flexibles y creativos, con esto, se busca que todos los empleados estén involucrados en la misma medida con el único propósito que tienen todos y cada uno de ellos que es lograr satisfacer al cliente y mantener de alguna manera creciendo el nivel económico de la cooperativa.

6.2.9. Ciclo de Deming o PHVA

El ciclo de mejora continua describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar cabo de forma sistemática para lograr la mejora entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallas en el proceso cafetalero, aumento de la eficacia y la eficiencia, solución de problemas, pre visión y eliminación de riesgos potenciales, mejoras en las áreas administrativas y así como la actualización de los procesos tradicionales).

El círculo lo componen cuatro etapas cíclicas de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, de manera que las actividades sea re evaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras.

Identificación del problema

No actualizar constantemente los procesos de producción basándose en la mejora continua puede provocar que la cooperativa pierda competitividad en mercados extranjeros con el paso de los años, ya que aunque ellos cuenten con certificaciones que acrediten la existencia de una mejora continua éstas no están ligadas directamente a las exigencias de los clientes, en la cooperativa es necesario mantener firme atención a esta parte del proceso.

Paso 1: Planear

Partiendo de la premisa de que un problema es un resultado que no se ajusta al estándar establecido, en este paso se logra identificar los problemas principales, los cuales se ven como una oportunidad de mejora. Finalmente se seleccionaron los problemas más relevantes mediante la verificación del proceso.

Después de verificar los procedimientos a los que es sometido el café, se pudo ver que se procesa de la manera correcta pero se necesita una mejora en la parte en

que el café es seleccionado por calidad para optimizar el tiempo y tener un mejor flujo productivo.

Se revisó toda la data disponible del proceso para entenderlo completamente y se está estudiando el flujo de proceso, es por eso que se realizó un análisis para poder determinar todas las causas potenciales de las actividades y determinar las más críticas o aquellas en las que se puede mejorar.

Según las observaciones la cooperativa también necesita una mejora en término de relaciones administrativas y una actualización tecnológica en cuanto a maquinaria.

Paso 2: Hacer

En esta etapa se propone, selecciona y programan las soluciones ante los problemas principalmente encontrados, las alternativas de solución seleccionando la mejor para establecer criterios de evaluación y elaborar una matriz que permita la solución más adecuada, respecto a la programación de la implementación del proceso.

Primero fue necesario determinar las actividades, recursos y designar responsables para la toma de decisiones.

Al ver que en ocasiones en el proceso se pierde tiempo cargando sacos en la etapa de selección del café por calidad se propone un ajuste en los parámetros del proceso para que de esta manera se reduzcan los tiempos en los que se realiza ese trabajo.

Paso 3: Verificar

En esta etapa se determina la efectividad de la solución implementada para ellos deben medir los resultados en función del desempeño con respecto al proceso

antes del cambio, por eso se analizaron las causas del problema para continuar la siguiente etapa del ciclo.

Se miden los resultados obtenidos diariamente en la temporada en la que se procesa el café para tomar acciones de respuesta.

No se encontraron errores relevantes en el proceso, simplemente se considera que se puede mejorar el proceso de recolección del café en sacos.

Paso 4: Actuar

Una vez que se ha verificado que la solución se ajusta a los niveles de desempeño deseados documentamos los procedimientos de operación actual ya que una documentación eficiente permite la estandarización.

Se plantearon las modificaciones necesarias en el proceso, administración y actualización de maquinaria para la solución del problema y su constante mejora.

Otra de las propuestas es mejorar la comunicación entre operarios y superiores, también se propone la automatización del secado para que la cooperativa sea más eficaz en su flujo de proceso.

6.2.10. Cuadros comparativos entre las cuestiones a plantear y las acciones a realizar

Tabla 4: Diferencias fundamentales entre control, garantía y gestión global de la calidad en PRODECOOP R.L.

	CONTROL DE CALIDAD	GARANTIA DE CALIDAD	GESTION GLOBAL DE CALIDAD
ENFOQUE	Al producto/ servicio	A los procedimientos de producción/servicio	A todos los procesos de la cooperativa
DEFINICIÓN DE CALIDAD	Conformidad con las especificaciones del café y el servicio	Conformidad con las especificaciones del procedimiento	Necesidades y expectativas de los clientes
OBJETIVO DE LAS ACTIVIDADES DE “CALIDAD”	Detectar errores	Prevenir y corregir errores	Satisfacción de los clientes, empleados, accionistas y sociedad
RESPONSABILIDAD DE LA CALIDAD Y SU MEJORA CONTINUA	“Expertos” en calidad	“Expertos” en calidad representando a la dirección	Todas las personas con los directivos como líderes
REFERENTES DE CALIDAD	Especificaciones técnicas de productos/ servicios Norma Técnica Obligatoria del café	Metodología de mejora continua	Modelos de gestión de la excelencia
CLIENTES	No considerados	Expectativas consideradas para el producto/servicio	Prioridad absoluta a la mejora continua (externos e internos)
EMPLEADOS	Recursos sustituibles	Recursos a formar, capacitación constante.	Prioridad absoluta

PRODECOOP R.L. se basa en un proceso de mejora de gestión global de la calidad, la cooperativa se enfoca en las necesidades de sus clientes para llevar a cabo sus procesos, la cooperativa cuenta con clientes de diferentes países, cada destino tiene sus propias exigencias respecto al producto, el flujo de proceso está diseñado para cumplir con cada cliente y basándose en esto se hacen las mejoras actualizando las etapas que se consideren necesarias para cumplir en tiempo y forma cada pedido.

Tabla 5: Mejoras realizadas y propuesta actual

MEJORA CONTINUA	PROPUESTA DE MEJORA
<ul style="list-style-type: none">• Reubicación de la planta.• Adquisición de nuevas tecnologías para clasificación de granos de café.• Reorganización de maquinaria.• Ajuste y mantenimiento de maquinarias mientras se lleva a cabo el proceso.• Sala de máquinas electrónicas.	<ul style="list-style-type: none">• Secado automático.• Asambleas mensuales de todas las áreas.• Mayor convivencia entre trabajadores.• Nuevos métodos para procesar el café que no se exporta.

6.2.11. Metodología de 7 pasos para la mejora continua

Mediante la recolección de datos se logró detectar las áreas en las que se puede aplicar una mejora en la empresa, cabe destacar que todas las mejoras consideradas son indispensables, sin embargo algunos puntos tienen más peso en los procesos de producción.

La metodología de los 7 pasos para la mejora continua permitió hacer una comparación de todos los puntos de mejora mencionados anteriormente.

Paso 1: Selección de los problemas

- a) *Proceso de molino mecánico*: El personal del área de tostaduría considera importante la adquisición de un equipo que conecte la tostadora de café con el molino y hacer de esta manera un proceso mecánico con el fin de reducir tiempos y esfuerzo por parte de los operarios. Actualmente el café debe ser pasado de la tostadora al molino manualmente.
- b) *Secado tradicional*: Como se había mencionado anteriormente, el café es secado de manera tradicional, regado en patios, los granos dependen de las situaciones climatológicas las cuales pueden variar, además corre el riesgo de no secarse homogéneamente lo que puede afectar su calidad.
- c) *Cuello de botella en proceso industrial*: Existe un retraso en el proceso de clasificación del café por calidad debido a que en una parte del proceso los sacos deben ser llenados manualmente por los operarios.
- d) *Comunicación entre departamentos*: A pesar de que en la empresa se hacen asambleas para dar a conocer los avances u otro tipo de información sobre las distintas áreas de operación la comunicación se considera poco fluida, hay poca interacción entre las distintas áreas (financiera, industrial, de desarrollo).

Paso 2: Cuantificación y subdivisión

Este paso se llevó a cabo mediante la ponderación, para ello se tomaron como referencia los datos recolectados y analizados.

Se tomaron en cuenta las áreas de mejora y se determinó cual es la que presenta el punto más crítico en el proceso de producción y exportación que se lleva a cabo en la cooperativa.

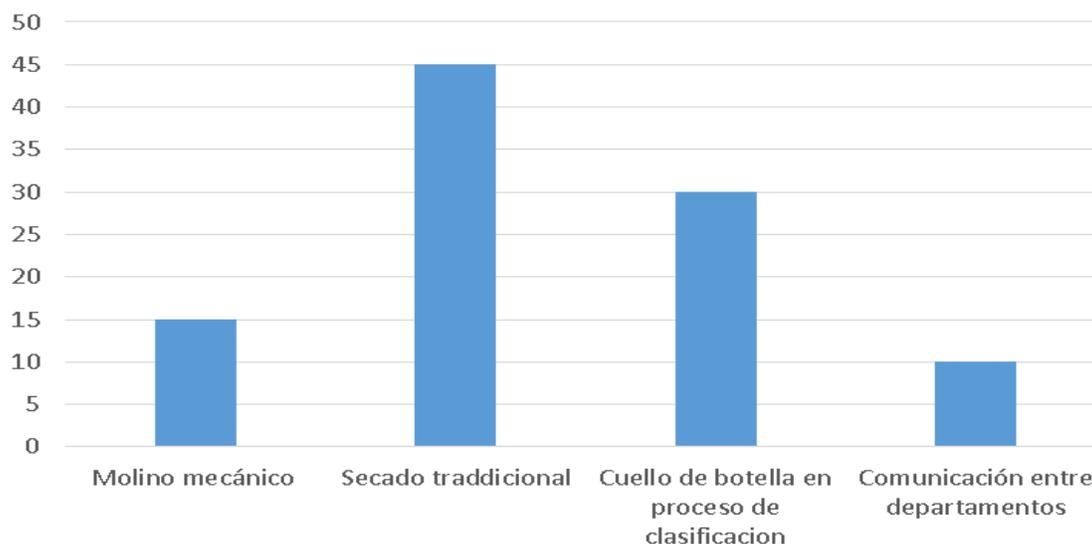


Ilustración 7: Cuantificación de problemas más destacados en la cooperativa

El problema con más relevancia en la cooperativa es el secado del café, generado por realizar el proceso con métodos tradicionales.

El secado es considerado un punto crítico del proceso ya que el café debe tener un cuidado riguroso para conservar su calidad, así como llegar a un porcentaje de humedad homogéneamente ya establecido.

Paso 3: Análisis de causas raíces específicas

Algunas de las causas por las que se trabaja el secado tradicional en el beneficio han sido:

- Falta de inversión en nueva maquinaria.
- La cooperativa opta por métodos tradicionales en el proceso.

Paso 4: Nivel de desempeño exigido (metas)

La cooperativa debe plantearse los beneficios que tendría al optar por el secado mecánico del café, al analizar esto se deben plantear metas como:

- Revisión de maquinaria existente en los mercados que sea óptima para cumplir con los volúmenes diarios de café con los que se trabaja en la empresa.
- Realizar un presupuesto para presentarlo a la gerencia.
- Presentar a los trabajadores los beneficios de adoptar nuevos métodos.

Paso 5: Diseño y programación de soluciones

La solución para que el secado del café se realice de manera eficaz, sin poner en riesgo la calidad del grano e independientemente de las condiciones climatológicas es la adquisición de maquinaria que cumpla con los estándares de la empresa para dicho proceso.

Para el secado automático el café requiere un pre secado al aire, independientemente de esto con la adquisición de maquinaria reduce los tiempos del proceso ya que los granos no necesitan estar mucho tiempo en patios.

Paso 6: Implantación, seguimiento y resultados

El encargado del seguimiento de los procesos en coordinación con el jefe de área del secado son los responsables de implementar el nuevo plan de mejora, destacar los beneficios y posibles perjuicios que pueden presentarse.

Si la empresa aprueba la adquisición de nueva tecnología se debe llevar un seguimiento con datos registrados para presentar un informe sobre las ventajas que se han tenido en el proceso de producción como reducción de tiempos y costos, simplificación del trabajo y requerimiento mínimo de mano de obra.

Según las investigaciones realizadas por PRODECOOP R.L. sobre el secado automático aplicado en otras empresas cafetaleras, se afirma que los beneficios son significativos, entre los que se encuentra mayor rapidez en la producción y entrega de pedidos en tiempo y forma.

Paso 7: Acciones de garantía

Se debe tomar en cuenta que existen puntos de mejora en cada área, luego de aplicar acciones de mejora en un área se debe mantener la filosofía del cambio a nivel general.

Los gerentes, vice gerentes y jefes de área deben motivar a los operarios para que den a conocer los puntos de mejora que consideran necesarios y estos sean analizados debidamente,

La empresa debe tomar como una política la revisión al final del proceso anual que se lleva a cabo en el beneficio seco.

Luego del diagnóstico se analizó la situación actual de la empresa buscando oportunidades de mejora continua basados en las actualizaciones de procesos llevadas a cabo en PRODECOOP R.L., esto se hizo mediante el uso de herramientas tomando en cuenta la opinión directa del personal que labora para la cooperativa, esto facilitó a determinar las áreas que fueron analizadas para encontrar una posible mejora.

Mediante estas herramientas se logró identificar cuellos de botella en el proceso y poder proponer mejoras o posibles soluciones a esos retrasos en la producción y diagrama de relaciones que nos ayudó a presentar de manera directa los beneficios del secado.

Los puntos de Deming aportaron soluciones positivas a las relaciones entre el personal, poder conocer sus puntos fuertes, sus necesidades y lo que consideran podrían mejorar el ambiente laboral, cómo se sienten actualmente trabajando para el Beneficio, cómo están siendo motivados y así poder trabajar en equipo para mejorar en temas organizativos.

Los 7 pasos de mejora continua ayudaron a determinar la importancia que tienen cada una de las áreas de mejora señaladas, gracias a los datos obtenidos en el diagnóstico se pudo determinar cuál es el punto que los operarios consideran de mayor relevancia para aplicar una mejora.

6.3. Propuesta de mejora en el secado tradicional

El secado una de las etapas más delicadas e importantes del beneficio del café, por lo que se debe tener cuidado para conservar la calidad.

Este proceso tiene como objetivo reducir la cantidad de humedad contenida en el grano, hasta aproximadamente un 11.5% a 12.5% (12.0% óptimo)³.

En PRODECOOP R.L. se usa la forma tradicional de secar el café, al sol en patios, pero en la actualidad hay varias formas de llevar a cabo el proceso de secado.

Secar el café en patios puede acarrear problemas de humedad debido a que en ocasiones éste no se seca homogéneamente, dando paso a la posible formación de hongos o microorganismos que deterioran la calidad del grano y que resultan en sabor a moho en la taza, entre otros defectos que inciden en su calidad.

Secarlo demasiado tampoco es conveniente, ya que un grano demasiado seco se vuelve quebradizo, y puede dañarse fácilmente en la trilla, generando gran cantidad de defectos por granos partidos, esto reduce la cantidad de producción de primera calidad.

En las formas de secado al sol, el café toma aproximadamente 140 horas para llegar al porcentaje de humedad deseado. Esto son aproximadamente 5 días pero puede tomar un poco más dependiendo de las condiciones climatológicas.

El secado de café por método mecánico se recomienda para fincas con una producción mayor a las 500 arrobas de café pergamino seco por año.

El principio de secado es el mismo en todas las máquinas, se introduce aire caliente a una temperatura máxima de 45° o 50 ° centígrados, impulsados por un ventilador para que pueda llegar a todo el café que reposa dentro de la secadora.

³ Dato establecido en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 03 025-99 sobre características y métodos de análisis para el café verde en sus transacciones comerciales.

Se debe tener cuidado de no sobrepasar esa temperatura y de no secar el café por debajo del nivel de humedad óptimo. A altas temperaturas el embrión del café muere, lo cual acelera su descomposición, y los granos se cristalizan y se vuelven quebradizos.

El secado en máquina demora normalmente entre 25 y 30 horas dependiendo del volumen de café (sin importar la situación climatológica) y acelera sobretodo la extracción de humedad en la parte más lenta del proceso de secado y ayuda a prevenir fermentaciones no deseadas.

Nunca debe permitirse que el café se humedezca durante el secado, ni mucho menos tratar de devolverle la humedad si se ha secado más de la cuenta, si esto sucede, los granos se blanquean y fermentan y pueden incluso generar hongos.

Al actualizar el proceso de secado tradicional la cooperativa PRODECOOP R.L. obtendrá varias ventajas entre ellas se encuentran la calidad en el proceso de secado, disminución de tiempos y ahorro en mano de obra ya que lo único que se necesita es un operario que esté pendiente del control según las horas requeridas por la maquinaria.

Siendo el secado del café una operación tan trascendente, la adquisición de una secadora debe realizarse con un asesoramiento apropiado, la cooperativa debe analizar qué tipo de secadora es la más conveniente para adaptarla al proceso, con un estudio sobre el tipo de maquinaria que se debe usar la inversión puede recuperarse en un periodo de 5 años.

Las secadoras cilíndricas rectangulares son muy útiles para pre secar y/o secar el café hasta el 12% de humedad, requiriendo una baja inversión inicial. La principal característica de esta máquina es lograr un secado homogéneo con una transferencia de calor muy uniforme y permanente a mayores volúmenes de aire comparadas con las rotativas.

El tiempo de secado depende de varios factores, tales como la humedad inicial, el porcentaje de humedad a remover, la humedad y temperatura del aire ambiental, así como la temperatura del aire que proviene de la fuente de calor.

Este tipo de secado mecánico resulta viable para la cooperativa ya que, como se mencionaba, se reducen tiempos de operación y mano de obra. A cada persona que opera en este proceso se le asignan 240 quintales de café los cuales los trabaja entre 8 y 15 días, una máquina puede trabajar este volumen en 24 o 36 horas.

Invirtiendo en la maquinaria adecuada la cooperativa tendrá efectos económicos positivos porque logrará aumentar el volumen de café procesado por día ya que el proceso de secado tradicional que necesitaba días para llevarse a cabo se reducirá a horas, dependiendo de los lotes con los que se estén trabajando.

Otro punto importante es que la cooperativa utiliza como fuente de energía residuos de las cascarillas de café, por lo que no incurriría en costos de energía para que opere la maquinaria.

Con esto se concreta la viabilidad que tiene la propuesta que se hace en cuanto al secado del café en el beneficio.

VII. Conclusiones

Alcanzar los mejores resultados no es labor de un día, es un proceso progresivo en el que no puede haber retrocesos, han de cumplirse los objetivos de la cooperativa y prepararse para los próximos retos, lo deseable es mejorar un poco día a día y tomarlo como un hábito.

Los fundamentos teóricos son una base esencial en toda investigación documental para lograr consolidar los elementos que sirven de marco de referencia en el desarrollo de este, se recolectó información que fundamenta la importancia de la mejora continua en los procesos productivos de café.

Después de haber citado lo que los diversos autores afirman acerca de la importancia de la mejora continua, y conocer sus planteamientos sobre cómo llevarla a cabo, se concluye que al haber aplicado herramientas de mejora como el ciclo de Deming y sus catorce puntos, diagramas de Ishikawa y diagramas de relaciones permitió fundamentar que la actualización constante en los procesos de mejora ya aplicados en producción , organización y exportación tendrá incidencia en la calidad con la que se trabaja en el beneficio ya que ayudará a mantener la calidad tanto en el producto como en los procesos.

Se llegó a una nueva concepción sobre *mejora continua* en los procesos afirmando que su base es la supervisión de procesos con el objetivo de mantener la calidad general de las empresas en un nivel de excelencia.

Se diagnosticó y analizó la situación actual de la empresa buscando oportunidades de mejora basadas en las actualizaciones de procesos llevadas a cabo en PRODECOOP R.L., esto se hizo mediante el uso de instrumentos de recolección de datos que permitió conocer los puntos que ya se han mejorado como reubicación de la planta procesadora y adquisición de nueva maquinaria.

Se detectaron puntos que requieren de una constante mejora como los métodos de procesamiento y la organización administrativa, tomando en cuenta la opinión

directa del personal que labora para la cooperativa esto nos facilitó a determinar en qué áreas se podría mejorar.

La cooperativa ya ha adoptado hábitos de mejora continua, es por eso que se propone la actualización constante de las mejoras ya existentes, se recomienda que se enfoquen en éste principio que tendrá incidencia en la calidad del producto y así mismo el servicio que ofrece la cooperativa, se hizo énfasis en las áreas que se considera que se podría mejorar como es la organización de la administración, en la selección del café por calidad y la actualización del método tradicional del secado del café.

La hipótesis desempeñó un papel fundamental en el proceso de la investigación ya que sirvió de puente de intermediación entre la teoría y los hechos como tal, en la búsqueda de nuevos conocimientos logramos proponer los objetivos que permitan enriquecer o ajustar partes del proceso de producción del café en el beneficio.

Se demostró mediante la evaluación que la actualización de los procesos sí influye en la calidad de los productos, al actualizar procesos que se llevan a cabo de manera tradicional se reduce tiempos de operación y se logra preservar la calidad del café sin que el producto sea sometido a procesos que lo pongan en riesgo.

La importancia de la propuesta del modelo de la constante mejora continua que se plantea a PRODECOOP R.L. ofrece la oportunidad de optimizar recursos pero sobre todo de regenerar sus procesos no solo productivos si no también organizacionales y tratar de tener un mayor control sobre cada una de las áreas que conforman la cooperativa, se logró entrevistar y encuestar a gerentes y operarios del beneficio a través de esta recolección de datos sustentamos que hay partes del proceso que se pueden mejorar para obtener mayor calidad en lo que se trabaja.

Mediante la evaluación del proceso se logró proponer la actualización de uno de los procesos más críticos a la hora de tratar el café como lo es el secado del grano.

VIII. Recomendaciones

Es primordial que la parte gerencial del Beneficio Seco de PRODECOOP R.L. cree asambleas que contribuyan en hacer partícipe a todo el personal de la cooperativa, de manera que se distinga la participación directa o indirectamente de ellos, en el desarrollo del programa y la obtención de resultados para lograr el interés de los trabajadores.

Garantizar la continua mejora de los sistemas de producción a través de auditorías internas y el seguimiento de las acciones correctivas de las auditorías internas de calidad que están a cargo del vice gerente de producción.

Inspeccionar mensualmente el sistema por completo basado en las áreas que requieren mejora con el responsable de producción, responsable de control de calidad, administración en general.

Promover y coordinar las actividades de los sistemas de la planta de beneficiado seco y comercialización de café.

Bibliografía

- Anacafé. (2017). Obtenido de Asociación Nacional del Café: https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=CaficulturaOrganica_Marco
- Café, C. T. (1999). *Norma Técnica Nicaragüense 03 025- 099*. Managua .
- Cafetería Oxford. (2010). Obtenido de <https://uncafetito.com/2010/05/28/cafe-organico/>
- Carvellido, V. M. (2005). *¿Qué es la Calidad?: Conceptos, gurús y modelos fundamentales* . México .
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad, la salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Santos S.A. .
- Díaz, J. (Agosto de 2010). *Emprendices*. Obtenido de <https://www.emprendices.co/calidad-total-origen-evolucion-y-conceptos/>
- Flores, M. V. (17 de Marzo de 2017). *Mi Cursor*. Obtenido de Mejora continua en las empresas : <http://micursor.com/mejora-continua-en-las-empresas.html>
- Gamarra, A. (8 de Noviembre de 2008). *Historia Infinita*. Obtenido de Breve historia del café: <https://historiainfinita.wordpress.com/2008/11/08/breve-historia-del-cafe-historia-y-leyendas/>
- Gehisy. (06 de Enero de 2010). *Calidad y ADR* . Obtenido de Concepto de calidad y sus 8 principios : <https://aprendiendocalidadyadr.com/concepto-de-calidad-y-sus-8-principios/>
- Herrera, J. N. (s.f.). *Introduccion a la Calidad*. Obtenido de Curso de Calidad por Internet CCI: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion_a_la_calidad.pdf
- Internacional, C. d. (2015). *La Guía del Café*. Obtenido de <http://www.laguiaadelcafe.org/323-Mercados-nicho-aspectos-ambientales-y-sociales-Que-es-el-cafe-organico-y-por-que-cultivarlo-o-comprarlo/>
- ISOTools. (2017). *ISOTools*. Obtenido de La relacion entre Calidad y Mejora Continua.
- Madriz, G. Q. (Septiembre de 2002). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/los-8-principios-de-gestion-de-la-calidad/>
- Mendoza, M. H. (2008). *Diseño de un Sistema de Gestion de Calidad* . Obtenido de file:///F:/Investigacion%20Aplicada/MIRIAM-HERRERA-MENDOZA.pdf

- OIC, O. I. (2015). *Anuario 2013-2014*. Obtenido de <http://www.ico.org/documents/cy2014-15/annual-review-2013-14-electronic-c.pdf>
- PRODECOOP. (2017). *PRODECOOP R.L. :: Nicaragua*. Obtenido de <http://www.prodecoop.com/quienes-somos.html>
- Ripoll, M. V. (Octubre de 2010). *Blog Escuela de Organizacion Industrial*. Obtenido de <http://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación 5ta edición*. México : McGraw Hill/ Interamericana Editores S.A. de C.V. .
- UNIT, (. U. (2009). *Herramientas para la Mejora de la Calidad*. Montevideo, Uruguay.

ANEXOS

Anexo 1: Visión Horizontal

Pregunta científica	Tareas	Objetivos Específicos	Métodos y Técnicas	Fuentes	Estructuras
¿Qué aspectos teóricos se deben tomar en cuenta en los estándares de mejora continua que tiene PRODECOOP R.L.?	Búsqueda de información.	Fundamentar aspectos teóricos basados en los estándares de mejora continua que tiene PRODECOOP R.L.	Revisión de avances de documento.	Libros de Principios de Gestión de Calidad.	Capítulo I: Marco Teórico
¿Cómo buscar oportunidades de mejora continua basadas en los logros ya obtenidos en PRODECOOP R.L.?	Búsqueda de información y visita a la empresa.	Diagnosticar la situación de la empresa buscando oportunidades de mejora continua basados en la actualización de procesos.	Revisión de avances de documento. Observación directa Entrevistas abiertas.	Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense del café verde. Personal de la Cooperativa.	Capítulo II: Diseño Metodológico
¿En qué elementos del proceso de producción se puede actualizar los métodos de mejora continua ya implementados?	Elaboración y aplicación de entrevistas	Analizar los elementos de mejora continua que se han aplicado en PRODECOOP R.L.	Ciclo PHVA	Personal de la cooperativa.	Capítulo II: Diseño Metodológico Capítulo III: Análisis de resultados.
¿Cuál es la metodología correcta para la actualización de la mejora continua basada en la mejora ya existente en PRODECOOP R.L.?	Análisis y comprobación de datos de la investigación.	Proponer la metodología basándonos en la mejora continua actualmente implementada en PRODECOOP R.L. para una constante mejora de calidad en el proceso de producción y exportación de café orgánico.	Revisión y estudio de resultados obtenidos.	Recolección de datos.	Capítulo IV: Conclusiones.

Anexo 2: Formato de encuesta

ENCUESTA				
Lugar: Beneficio Seco PRODECOOP R.L., Palacagüina				
El objetivo de esta encuesta es valorar y conocer las mejoras que se han implementado en el Beneficio seco de la Cooperativa para analizar los elementos de mejora continua que se han aplicado en PRODECOOP R.L.				
1. ¿Existe algún tipo de mejora que conozca en la planta?				
SI		NO		
2. ¿Qué tipo de Mejora?				
3. ¿Indique en qué grado ha ayudado a la cooperativa esta mejora continua?				
ALTO		MEDIO		BAJO
4. ¿Qué considera usted que se puede mejorar en el proceso productivo de su área?				
5. ¿Cómo calificaría usted la organización que existe actualmente en PRODECOOP R.L.?				
BUENA		MUY BUENA		EXCELENTE
6. ¿Cuentas con el apoyo de tus compañeros para realizar tu labor?				
SI		NO		ALGUNAS VECES
7. ¿Recibe asesoría de los miembros de otros departamentos cuando se le solicita?				
SI		NO		ALGUNAS VECES

Anexo 3: Formato de entrevista

Evaluación de Sistema de Gestión de Calidad en PRODECOOP R.L.	
La presente entrevista la realizamos con el objetivo de evaluar la importancia que puede tener la mejora continua en los procesos para esta cooperativa.	
I. Datos Generales	
Fecha:	Hora:
II. Desarrollo	
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Cuáles son los retos futuros para mejorar en término de mejora continua?2. ¿Cómo fue el proceso de implantación?3. ¿Qué herramientas se han implantado y como ha mejorado la cooperativa bajo los procesos de mejora con que se trabaja?4. ¿Ha notado avance en la implicación y motivación del personal?5. ¿Cuáles son los resultados que ha tenido trabajar bajo mejoramiento continuo que ha cambiado la cooperativa?6. ¿Después de todo este tiempo conviviendo con la mejora continua? Como se consigue su sostenibilidad?7. ¿Qué consecuencias cree usted que tendría la cooperativa al no realizar las auto evaluaciones constantes y el desarrollo de la mejora continua?8. ¿Qué cree que se podría mejorar de la mejora continua con la que ya se trabajó?9. Cuéntenos sobre alguna mejora que usted haya propuesto para el área donde trabajo?10. ¿Cuándo le delegan nuevas actividades que no corresponden al trabajo que venía realizando, Cómo reacciona?11. ¿Cómo implementaría un plan de mejora basándose en la experiencia obtenida llevadas a cabo en la cooperativa?	

Anexo 4: Cuadro de observación directa

Competencias requeridas		Evaluación			
Genéricas	No posee	1	2	3	4
		Esporádica mente	A veces	Frecuentemente	Siempre
Comunicación					
Orientación al cliente					
Colaboración					
Asambleas mensuales de personal					
Especificaciones Técnicas	No posee	1	2	3	4
		Necesita acompañamiento	Necesita supervisión	Es autónomo	Proporciona guía
Proceso de control de calidad del café					
Control de llegada del café al beneficio					
Almacenamiento de materia prima					
Secado automático					
Operatividad de la planta procesadora					
Almacenamiento de producto terminado					
Transporte del café para ser exportado					

Anexo 5: Instalaciones de Beneficio Seco de café Palacagüina, PRODECOOP R.L.



*Instalaciones de beneficio seco PRODECOOP R.L.
Palacagüina*



Secado artesanal del café



Bodegas



Tostaduría



Café oro



Logotipo PRODECOOP R.L.