



ARTÍCULO CIENTÍFICO
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Sistema de gestión de calidad y metodología para la mejora continua en las curtidurías artesanales de la provincia del Tungurahua

Quality and methodology management system for continuous improvement in the handcrafted curtidurries of the province of Tungurahua

Estévez Bonilla, Adriana Esthela ^I; Barona López, Norma Eulalia ^{II}; Tabares Burbano, Ivonne Patricia ^{III}; Paredes Cruz, Renato Estuardo ^{IV}

^I. ua.adrianaestevez@uniandes.edu.ec. Carrera de Contabilidad y Auditoría, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

^{II}. eulaliabarona@uniandes.edu.ec. Carrera de Contabilidad y Auditoría, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

^{III}. asesoriarectorado.it@uniandes.edu.ec. Carrera de Contabilidad y Auditoría, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

^{IV}. renatoparedes@uniandes.edu.ec. Carrera de Contabilidad y Auditoría, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

Recibido: 31/10/2018

Aprobado: 26/11/2018

RESUMEN

El modelo ISO 9001:2015 constituye un elemento fundamental de evaluación y desarrollo de la auditoría de sistemas de gestión de la calidad de las empresas, enfocado a la obtención de evidencias sobre cómo se llevan a cabo los procesos y al evaluarlos de manera objetiva se logró determinar las no conformidades para mediante un análisis, orientar acciones correctivas. La presente investigación buscó proporcionar herramientas de evaluación de la gestión de la calidad, para incrementar la satisfacción del cliente. Se propusieron herramientas como El Check List o lista de verificación, análisis causa y efecto bajo el modelo de Diagrama de Ishikawa, Metodología de las 5 "S", el modelo Quality Function Deployment (QFD) y la medición mediante la aplicación de indicadores de gestión. Se desarrolló la investigación descriptiva, pues se buscó describir las principales actividades dentro del sector curtidor mediante un análisis cualitativo para establecer las no conformidades en los procesos, que motiva la mejora continua en las Curtidurías Artesanales de la provincia del Tungurahua.

PALABRAS CLAVE: Gestión; Calidad; ISO; Procesos; Mejora continua.

ABSTRACT

The ISO 9001:2015 model constitutes a fundamental element of evaluation and development of the auditing of quality management systems of companies, focused on obtaining evidence on how the processes are carried out and on evaluating them in an objective manner. determine non-conformities by means of an analysis, orient corrective actions. This research sought to provide quality management assessment tools, to increase customer satisfaction. Tools were proposed such as the Check List or checklist, cause and effect analysis under the Ishikawa Diagram model, the 5 "S Methodology, the Quality Function Deployment (QFD) model and the measurement through the application of management indicators. Descriptive research was developed, as it sought to describe the main activities within the tanner sector through a qualitative analysis to establish non-conformities in the processes, which motivates continuous improvement in the Curtidurías Artesanales of the province of Tungurahua.

KEYWORDS: Management; Quality; ISO; Processes; Continuous improvement.

INTRODUCCIÓN

La gestión de la calidad constituye una de las áreas más importantes dentro de la gestión empresarial, debido a que la mejora continua en los procesos es un objetivo permanente de la organización, sobre todo en un mercado competitivo y globalizado como es el de la producción de cuero en la provincia del Tungurahua.

Uno de los referentes más importantes y factores que conllevan a realizar cambios en los procesos hasta lograr a calidad de los productos y servicios es la satisfacción del cliente, de allí que el enfoque de gestión basado en la Norma ISO 9001-2015, constituye una herramienta importante con la cual cuando ocurra una no conformidad originada básicamente en una queja del cliente, la administración debe tomar acciones correctivas encaminadas a controlar, corregir y mitigar el riesgo e impacto que ésta genere en la organización.

El modelo ISO 9001-2015 se aplica en cualquier entidad sin importar el tamaño o actividad y no necesariamente para buscar la calificación ISO.

La Norma **ISO 9001-2015**, establece:

Los requisitos para un sistema de gestión de la calidad pueden ser utilizado por cualquier organización, grande o pequeña, independientemente de su campo de acción. Esta norma se basa en una serie de principios de gestión de calidad, incluyendo una fuerte orientación al cliente, la motivación y la implicación de la alta dirección, el enfoque de procesos y la mejora continua. El uso de la norma ISO 9001: 2015 ayuda a asegurar que los clientes obtengan productos consistentes y de buena calidad y servicios, que a su vez trae muchos beneficios para el negocio.

Esta norma establece que un sistema de gestión de calidad se encuentra enmarcado en siete principios fundamentales:

1. el enfoque al cliente,
2. el liderazgo,
3. el compromiso de las personas,
4. el enfoque en procesos,
5. la mejora,
6. la toma de decisiones basada en la evidencia,
7. la gestión de las relaciones

De allí se desprende el criterio de que toda entidad, producto o sistema debe tener claramente definidos los productos o servicios que desea prestar para alcanzar los requisitos mínimos determinados en la gestión de calidad, de allí que el uso de la ISO 9001-2015 asegura el cumplimiento de las metas y objetivos empresariales.

Según (ISO, 9001-2015) auditoría es el: “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplan los criterios de auditoría.”

Según (Benjamin, 2013) auditoría de calidad es:

Proceso sistemático, documentado y de verificación objetiva para obtener y evaluar la evidencia de la auditoría y determinar cuáles actividades específicas, eventos, condiciones, sistemas y programas gerenciales, de calidad o información referente a estos aspectos, cumplen con los criterios de auditoría, y la comunicación de los resultados de este proceso al cliente.



Figura 1. Sistema de gestión de la calidad.

Fuente: ISO 9001-2015.

La mayor parte de los modelos de Gestión de la calidad parte de un análisis que se origina en una auditoría de calidad, la cual tiene muchos beneficios dado que un hallazgo constituye una

No conformidad que, al no ser mitigada a tiempo puede generar un riesgo empresarial y como consecuencia la pérdida de clientes que impactan directamente en la rentabilidad e la empresa.

Beneficios del sistema de gestión de la calidad (SGA)

En la (ISO, 9001-2015) se menciona son útiles para verificar que el:

- Sistema de la calidad está implantado y cumple continuamente con los requisitos especificados.
- Permiten comprobar la eficacia y la eficiencia del sistema en la consecución de los objetivos de la calidad establecidos.
- Proporcionan confianza en los clientes (potenciales y reales) de la organización de que la misma dispone de una herramienta de autoevaluación que asegura la consecución de las características de calidad de sus procesos, productos y servicios.
- También sirven para facilitar la inscripción en un registro del sistema de la calidad de la organización con referencia a una norma internacional.
- Sirven para dar cumplimiento a lo señalado por los requisitos de las normas internacionales de carácter contractual en sus relaciones con los clientes.
- Permite detectar y corregir errores o factores a mejorar y adecuar el sistema de calidad.
- Evaluar la necesidad de introducir cambios o mejoras en los circuitos organizaciones y operativos.

Estructura del ciclo PHVA: Planificar – Hacer – Verificar – Actuar

La Norma ISO 9001:2015 propone una estructura con relación al ciclo PHVA: Planificar – Hacer – Verificar – Actuar, en donde queda establecido que la alta dirección de las empresas juegan un papel muy importante dentro de los requerimientos del cliente, y que la calidad y la mejora continua son parte de una decisión empresarial,

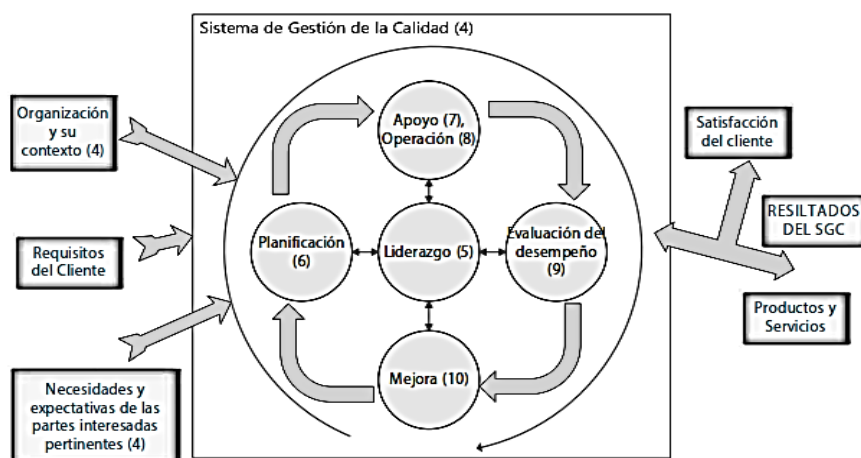


Figura 2. Estructura de la Norma ISO 9001-2015 con relación al ciclo PHVA

Fuente: (ISO 9001-2015)

Herramientas para la medición de la gestión

1. Diagrama de Ishikawa

Esta herramienta de medición se utiliza para establecer de manera gráfica las posibles causas que motivan uno o varios problemas, esta identificación es necesaria para determinar los motivos por los cuales no se logra el objetivo empresarial (efecto), de allí el nombre del análisis llamado “Causa – Efecto”.

2. Metodología de las 5S´s

(Rey 2005) en su obra: Las 5S´s. Orden y limpieza en el puesto de trabajo, menciona:

Los principios 5S y la forma de implantar sus metodologías son un poderoso proceso de renovación cultural, con capacidad para implicar a los empleados y a la Dirección, especialmente al poder exhibir resultados más o menos rápidamente, y así hacer sostenible la cultura de mejora continua; las cuales consisten en :

- **SEIRI: Organizar y Seleccionar:** Es elegir o escoger, entre todos los artículos existentes del área de trabajo, los que se consideren necesarios para realizar efectivamente las labores.
- **SEITON: Ordenar:** Colocar o distribuir las cosas en el lugar que les corresponde, mantener esa ubicación con adecuada disposición de las cosas, para que estén listas en el momento que se soliciten.
- **SEISO: Limpieza:** Eliminar del lugar de trabajo todo aquel objeto que no se use a diario para permitir visibilidad, orden y limpieza. Mandar a almacenes todo aquel producto que no use frecuentemente y eliminar de la organización todo aquel producto, insumo, material, etc. que no se use en tiempos mayores a 1 año.
- **SEIKETSU: Estandarización:** Implementar estándares de Limpieza y Orden para prevenir el rompimiento con el programa y caer en el desorden.
- **SHITSUKE: Mejora continua:** Fomentar el orden, la limpieza, la visualización, espacios libres en el trabajo, señalización y mejora de actitud, tareas y procesos.



Figura 3. Metodología de las 5S´s.

Fuente: Sakichi y Kiichiro Toyota mencionado en (Rey 2005).

Esta metodología se orienta de realizar un análisis y seguimiento a cada proceso de producción, actividad y tareas para determinar si éstas cumplen con los estándares mínimos establecidos en la organización para la elaboración de un producto o la prestación de un servicio, así como la disminución de desperdicios y quejas, para lo cual se realizó una evaluación de la situación actual en el desarrollo de los procesos productivos de las curtidurías artesanales de Tungurahua.

3. Quality Function Deployment “QFD” (Despliegue de funciones de calidad)

(Escalante 2005) menciona:

El QFD es una herramienta que permite recoger de forma sistemática y estructurada la “voz del cliente” en el proceso de diseño y desarrollo de productos y servicios. Interrelaciona las demandas o exigencias de los clientes con las características técnicas de los productos o servicios a través del uso de diferentes matrices. De manera que permite analizar y tratar las expectativas y requerimientos de los clientes, así como conocer las características técnicas que satisfacen en mayor grado dichos requerimientos.

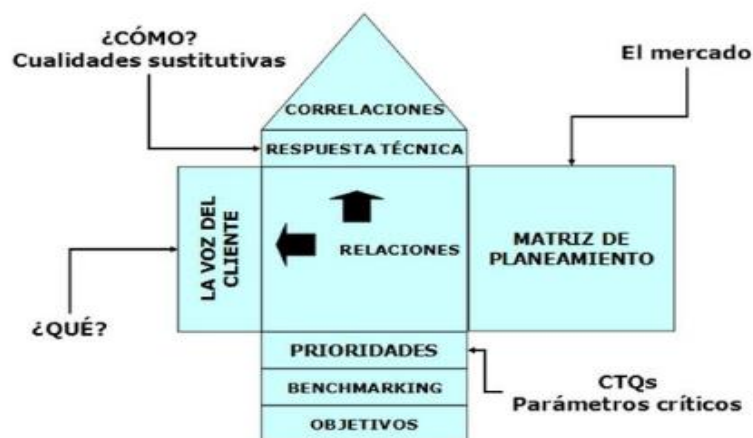


Figura 4: Casa de Calidad.

Fuente: Técnicas para la gestión de la calidad.

El Dr. Mizuno define el QFD como: “el despliegue paso a paso con el mayor detalle de las funciones que conforman sistemáticamente la calidad, con procedimientos objetivos, más que subjetivos” (Akao, 1993).

El objetivo de este modelo es determinar un punto de referencia, en donde la necesidad del cliente es lo más importante, cumplir con sus expectativas tanto en la elaboración como en los medios de comercialización son importantes, lo que el cliente necesita es una prioridad y la alta gerencia debe trabajar para lograr mantener al cliente garantizando un rendimiento en la inversión de sus socios y la permanencia de la entidad en el mercado con rentabilidad.

4. Lista de verificación (check list) para la medición con indicadores

Esta herramienta es útil para la preparación e interpretación de indicadores de calidad, mediante el diseño de un sencillo formato, se recopiló la información para la preparación de los indicadores los cuales permitieron dimensionar el problema de las curtidurías artesanales de Tungurahua, esta herramienta de conocer también con el nombre de Hoja de Verificación u Hoja de Chequeo.

5. Indicadores de gestión de calidad.

(Benjamin, 2013) menciona que los indicadores de gestión de la calidad son:

Son los que permiten determinar, cuantitativamente, el grado de cumplimiento de una meta en un periodo determinado Para que los indicadores sean efectivos que incorporar las siguientes características:

- Se relevante o útil para la toma de decisiones.
- Factible de medir.
- Verificable.
- Libre de sesgo estadístico o personal.
- Aceptado por la organización.
- Fácil de interpretar.
- Utilizable con otros indicadores.
- Tener precisión matemática en los indicadores es cuantitativos.
- Precisión conceptual en los indicadores cualitativos

Clasificación de los indicadores de gestión de calidad.

Según (Maldonado, 2011) los indicadores se califican en:

- **Indicadores de eficacia.** Son los que permiten determinar, cuantitativamente, el grado de cumplimiento de una meta en un periodo determinado o el ejercicio de los resultados en relación al presupuesto asignado.
- **Indicadores de eficiencia.** Se aplica para medir la relación establecida entre las metas alcanzadas y los recursos ejercidos para tal fin y se determinan: Eficacia es el cumplimiento de los objetivos y metas programados con el mínimo de recursos disponibles.
- **Indicadores de productividad.** Se utiliza para determinar el rendimiento de uno o varios trabajadores, en la consecución de una meta o en la ejecución de una tarea asignada en una unidad de tiempo. La productividad se define como la relación entre los bienes o servicios productivos y los insumos requeridos, en un periodo determinado.

$$\text{Eficacia programática} = \frac{\text{Metas alcanzadas}}{\text{Metas programadas}}$$

$$\text{Eficacia presupuestal} = \frac{\text{Presupuesto ejercido}}{\text{Presupuesto asignado}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Eficacia programática}}{\text{Eficacia presupuestal}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Dictámenes periciales emitidos por día}}{\text{Dictaminadores Que intervinieron}}$$

- **Indicadores de calidad.**

Según (**Benjamín, 2013**): los indicadores miden la calidad con que se generan los productos y servicios en función de estándares y la satisfacción de los clientes y proveedores. Se emplean para:

- Implementar acciones de mejora continua.
- Elevar la calidad de atención al cliente.
- Permite identificar:
 - Los indicadores de desempeño o cumplimiento de los estándares de servicio.
 - Los indicadores de satisfacción o calidad que percibe el cliente sobre el producto o servicio recibido.
 - Los indicadores de calidad sirven como un implemento para determinar acciones en la mejora continua y por ende elevar la calidad de la producción o a su vez en la atención al cliente, para determinar el grado de cumplimiento.

Un indicador del sistema de gestión de la calidad basado en la nueva ISO 9001-2015 debe cumplir las siguientes características.

Representatividad: Un indicador debe constituir el significado de la magnitud medida.

Rentabilidad: Todo el esfuerzo de recopilar, calcular y analizar los datos debe ser compensado con el beneficio obtenido.

Fiabilidad: Los indicadores deben estar basados en datos obtenidos de mediciones fiables y objetivas.

Debemos dejar en claro que un sistema de gestión de la calidad, puede adoptar tanto una empresa grande, mediana o pequeña, no necesariamente para lograr la certificación ISO de calidad, sino más bien como un requerimiento de la propia organización orientado a satisfacer las necesidades de los clientes y sobre todo a lograr un posicionamiento de sus productos en el mercado, dado que la competencia se rige por factores como la calidad y el precio, es decir cualquier organización sin importar su tamaño puede implementar un sistema de gestión de la calidad.

MÉTODOS

La presente investigación es de **tipo descriptiva**, pues se enfoca en describir se desarrollan las actividades de producción de cuero en curtidurías artesanales de la provincia del Tungurahua.

Debido a la importancia de la investigación **no se realizó un muestreo aleatorio**, pues se trabajó con el total de la población es decir con los 66 curtidores artesanales de las provincias del Tungurahua, para analizar la necesidad contar con un sistema de gestión de calidad y metodología para la mejora continua en la producción de las curtidurías artesanales.

La investigación fue de **tipo cualitativo y cuantitativo**.

Cualitativo, pues se buscó determinar cuáles son las causas que provocan los principales problemas del sector curtidor y la baja calidad en la producción debido a la inadecuada adopción de un modelo de gestión de la calidad. Se aplicó la investigación **cuantitativa** para la determinación de la situación actual del sector, mediante la tabulación de datos producto de las encuestas aplicadas y en el diseño de los indicadores.

Como **herramientas de investigación se aplicó la observación directa**, dado que el levantamiento de información se realizó en el lugar mismo de los hechos es decir en las curtidurías artesanales de las provincias del Tungurahua.

Se aplicó también **la Encuesta como herramienta de recolección de información**, en donde mediante un cuestionario de preguntas, se pudo conocer la situación actual del sector lo que motivó el diseño de indicadores para la medición de la gestión de la calidad en la producción artesanal del cuero en la provincia del Tungurahua como propuesta del sistema de gestión de la calidad.

RESULTADOS

En la medición de la situación actual del sector se pudo determinar que:

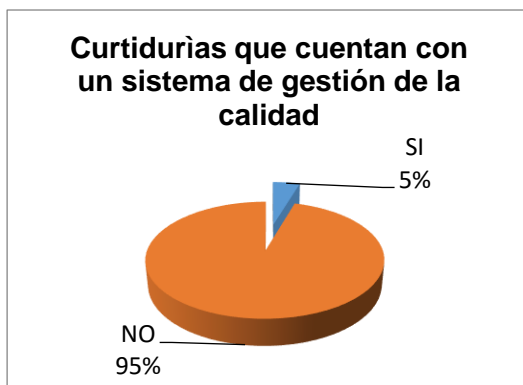


Figura 5. Curtidurías que cuentan con un sistema de gestión de la calidad en la producción



Figura 6. La producción está acorde a las de necesidades del cliente

De las 66 curtidurías artesanales objeto de investigación, el 5%, cuentan con un sistema de gestión de la calidad, mientras que el 95% (63 curtidurías artesanales) no tienen un sistema de gestión de la calidad.

En relación a la producción, el 55% de las curtidurías artesanales ofrecen el cuero procesado acorde a las necesidades del cliente es decir trabajan bajo pedido, mientras que el 45% (30 curtidurías) no.



Figura 7. Curtidurías que cuentan con manuales control de calidad en la producción



Figura 8. Curtidurías que observan normas de de calidad en la producción

De las 66 curtidurías artesanales objeto de investigación, el 18 %, cuentan con manuales para guiar la calidad del producto, mientras que el 82% (54 curtidurías) no tienen manuales de calidad.

En relación a la observancia de alguna norma de calidad, apenas el 6% de ellas si observa alguna norma de calidad, mientras que 94% no.



Figura 9: Los procesos productivos permiten un control y reducción de desperdicios y pérdidas

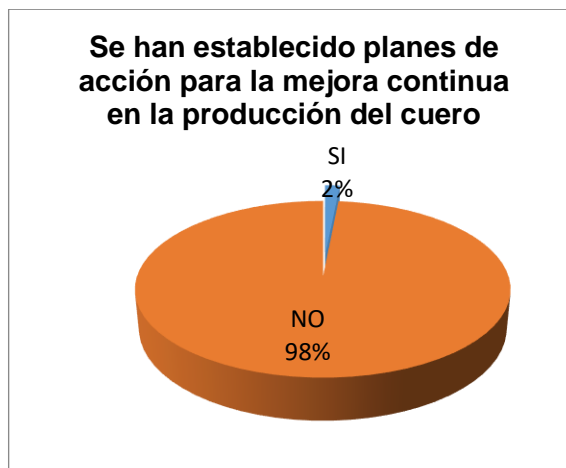


Figura 10: Se han establecido planes de acción para la mejora continua

En las 66 curtidurías artesanales se pudo determinar que en el 14% de ellas los procesos productivos si permiten un control y reducción de desperdicios y pérdidas de recursos, mientras que en el 86% (57 curtiduras) no.

En relación a la adopción de planes de acción para la mejora continua, apenas el 2%, implementa estos planes, mientras que el 98% (65 curtidurías artesanales) no tienen planes de acción para la mejora continua.

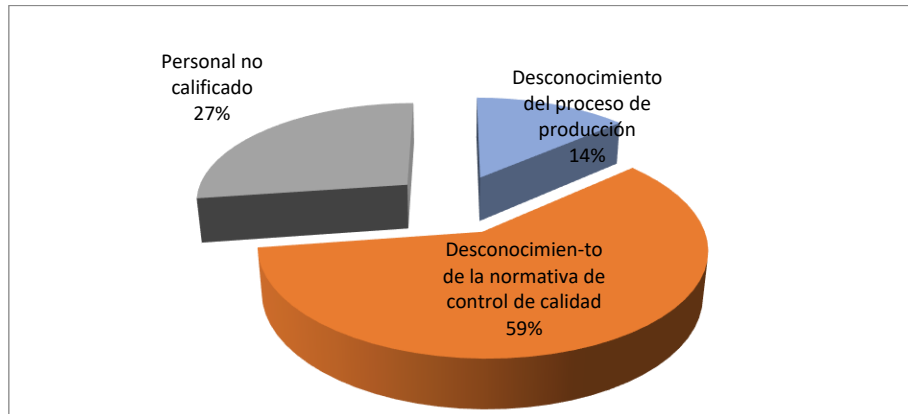


Figura 11. En los procesos productivos del cuero, la falta de control y reducción de desperdicios y pérdidas de recursos se producen por.

En la investigación se determinó que en los procesos productivos del cuero el control y reducción de desperdicios y pérdidas de recursos se producen por: el desconocimiento de la normativa de control de calidad en un 59%, por la presencia de personal no calificado el 27% y por desconocimiento del proceso de producción el 14%, de allí que contar con personal calificado que garantice la gestión de calidad puede ayudar a mitigar estos riesgos



Figura 12: Programas de capacitación para el área de enfocados a mejorar la calidad

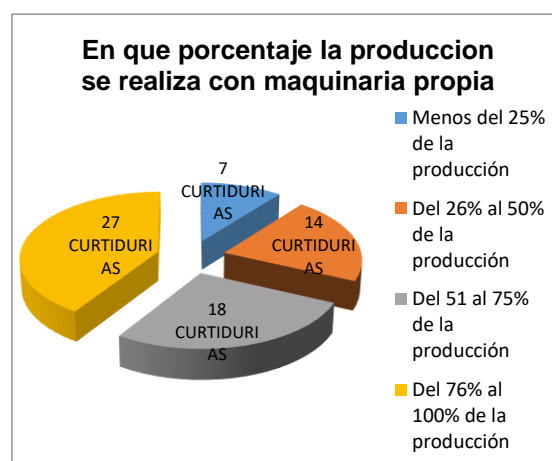


Figura 13: Porcentaje y número de curtidurías que producen con maquinaria propia

En la investigación se determinó que solo el 11% de las curtidurías artesanales tiene programas de capacitación dirigido al personal de producción para mejorar la calidad, mientras que el 89% (59 curtidurías) no capacita a su personal.

En el análisis de que porcentaje de la producción se realiza con maquinaria propia, la investigación indica que: en 27 curtidurías del 76% al 100% de la producción se realiza con

maquinaria propia, en 18 curtidorías del 51% al 75% de la producción se realiza con maquinaria propia, en 14 curtidorías del 26% al 50% de la producción se realiza con maquinaria propia y finalmente en 7 de las 66 curtidorías artesanales menos del 25% de la producción se realiza con maquinaria propia.

En conclusión el 32% de los curtidores artesanales producen menos del 50% de sus procesos con maquinaria propia, mientras que el 68% lo hace con más del 50% de maquinaria propia, de allí se desprende que existe una competencia desleal en relación a los precios de venta del cuero.

En la aplicación de herramientas para determinar las NO CONFORMIDADES que apoyen a la implementación de un sistema de gestión de la calidad se logró:

a. Determinación del proceso productivo:

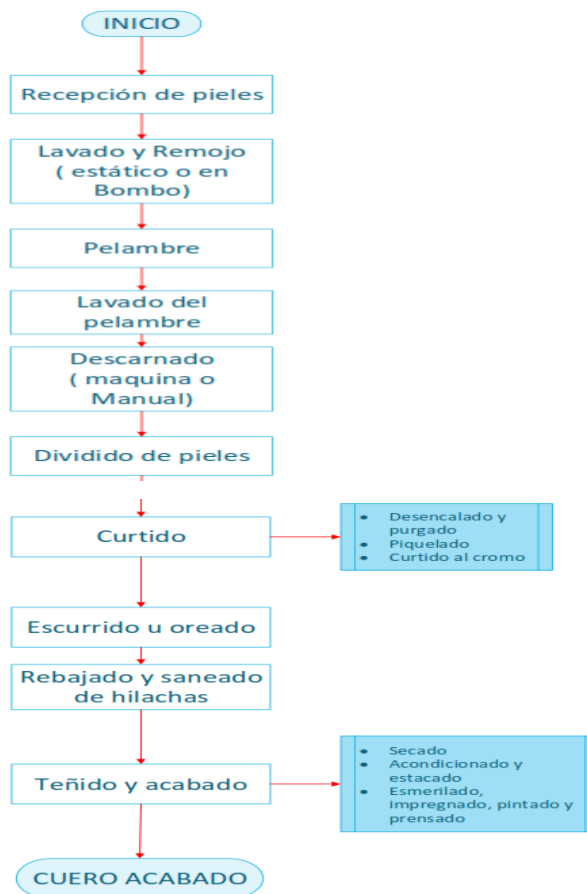


Figura 14: Diagrama del proceso de curtido del Cuero

La descripción del proceso productivo es útil, para conocer las debilidades en los procesos que motivan un mejoramiento en la gestión de calidad analizado bajo los criterios de la ISO 9001-2015, que posteriormente motivaron la aplicación de herramientas de control de la gestión.

b. Análisis Causas- Efectos:

En la investigación de las curtidurías artesanales de Tungurahua se han podido determinar las siguientes causas – efectos que motivan la inadecuada gestión de calidad en la producción del cuero.

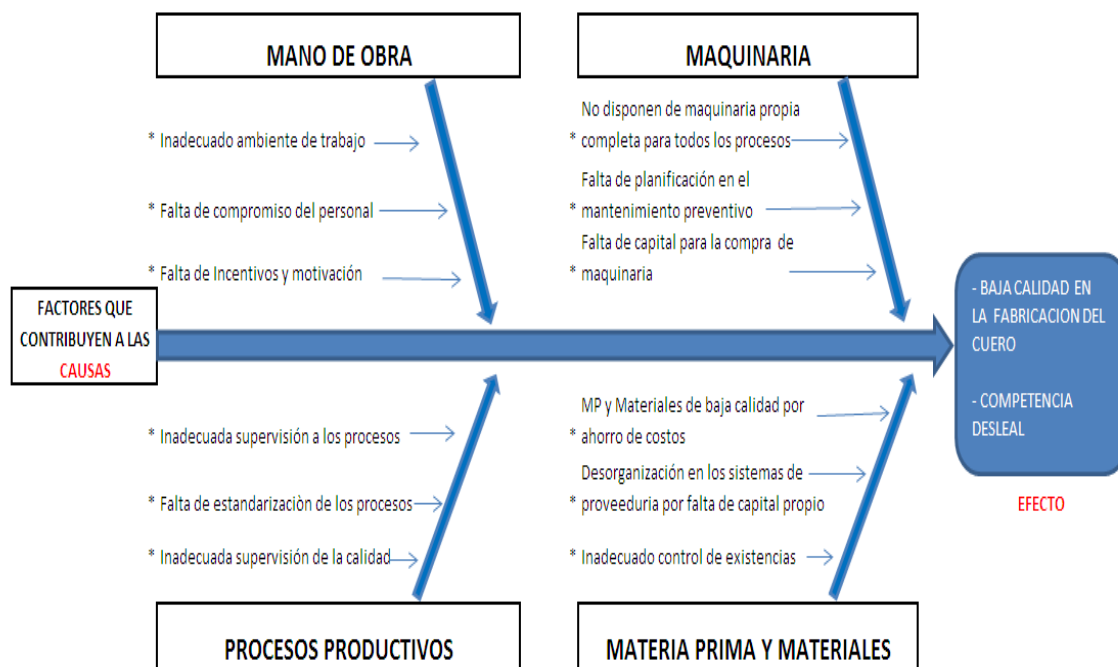


Figura 15: Diagrama Ishikawa – Análisis Causa y Efecto del sector de las curtidurías Artesanales de Tungurahua

Las principales no conformidades detectadas en función de los elementos del costo de producción y de los procesos productivos son:

En relación a la Materia prima, y Materiales, los productores artesanales utilizan químicos de baja calidad por ahorro de costos, existe una desorganización en los sistemas de proveeduría por falta de capital propio e Inadecuado control de existencias lo que motiva demoras en las entregas e incluso compras de químicos no acordes a la estandarización de los procesos.

En relación a la mano de obra, el personal percibe un inadecuado ambiente de trabajo, atado a la inseguridad por falta de un contrato de trabajo permanente, lo que motiva una falta de compromiso del personal, además no se incentiva el trabajo y el cumplimiento de metas.

En los procesos productivos y maquinaria, no se realiza una supervisión a los procesos, por falta o inoportuna compra de materias prima y suministros, no existe una estandarización de los procesos en relación con las fórmulas de producción, como consecuencia la producción es de baja calidad lo que conlleva a la devolución o quejas en la producción. La mayor parte de los curtidores artesanales por falta de capital propio rentan la maquinaria en curtiembres más grandes, y la poca maquinaria que poseen no está sujeta a un programa de

mantenimiento preventivo lo que en ocasiones paraliza la producción, lo que conlleva al incumplimiento de los pedidos y a la falta de satisfacción de los clientes

c. Aplicación de la metodología de las 5S's: Análisis modal de fallos y efectos en las Curtidurías artesanales de Tungurahua.



Figura 16: Metodología de las 5S's: Análisis modal de fallos y efectos en las Curtidurías artesanales de Tungurahua.

En el análisis de las 5S's, es necesario Organizar y seleccionar las Materias primas y suministros para la producción, en busca de utilizar químicos amigables con el medio ambiente, disponer de capital propio para garantizar el proporcionar a tiempo las materias primas y materiales para los procesos productivos, cumplimiento de normativas ambientales que aseguren limpieza, adecuado ordenamiento y eliminación de desechos en cada proceso para facilitar las tareas, estandarizar los procesos de producción para tener una producción de calidad y finalmente incentivar al personal para garantizar una producción de calidad que asegure la satisfacción del cliente y minimizar el riesgo de que los productores abandonen su actividad por falta de recursos.

d. Análisis Quality Function Deployment "QFD" (Despliegue de funciones de calidad), en las Curtidurías artesanales de Tungurahua

El gráfico muestra lo que en consenso los productores artesanales buscan. Pero el análisis "QFD" (Despliegue de funciones de calidad), presenta no conformidades como: una competencia desleal en el mercado, motivada por la falta de estandarización de los procesos, utilización de químicos de baja calidad por conservar precios bajos, lo que provoca una

producción de baja calidad, a ello se suman inadecuados canales de comercialización pues los plazos de venta son muy largos y una baja rentabilidad,

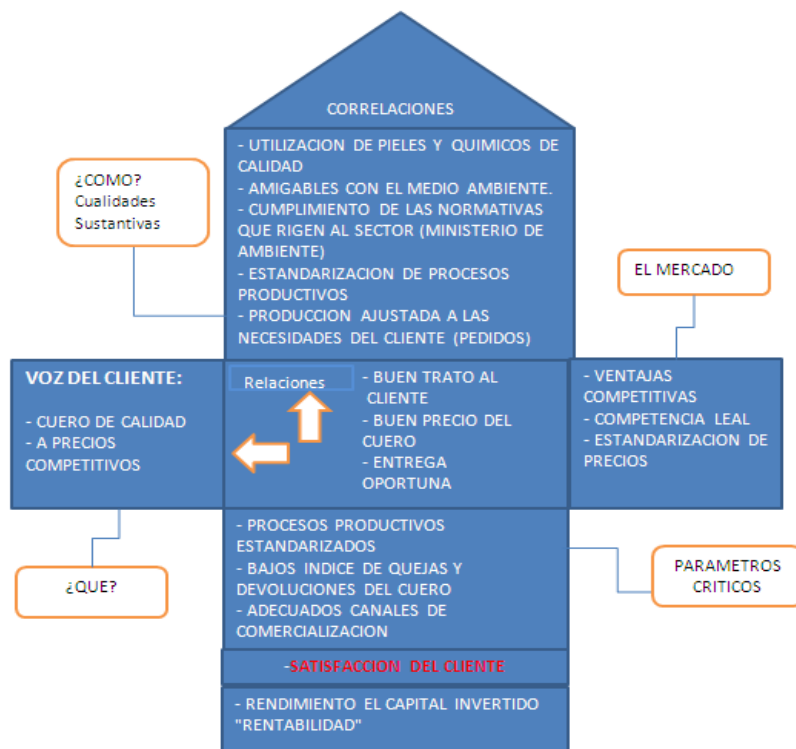


Figura 17. Análisis “QFD” en las Curtidurías artesanales de Tungurahua

Tabla 2. Tablero de Indicadores de calidad.

NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO
Porcentaje Manuales de calidad implementados o diseñados	$I = \frac{\text{Número de manuales de calidad diseñados}}{\text{Total de manuales planificados}} \times 100$
Porcentaje de normas de calidad aplicadas a la producción del cuero	$I = \frac{\text{Número de normas de calidad aplicadas}}{\text{Total de normas vigentes}} \times 100$
Porcentaje de procesos productivos sujetos al control de calidad	$I = \frac{\text{Numero de procesos con control de calidad}}{\text{Total de procesos productivos}} \times 100$
Porcentaje de la producción con controles de desperdicios y pérdidas de recursos	$I = \frac{\text{Producción con controles de desperdicios y pérdidas}}{\text{Producción total}} \times 100$
Porcentaje de planes de mejora continua ejecutados	$I = \frac{\text{Numero de planes de mejora continua ejecutados}}{\text{Total de planes de mejora programados}} \times 100$
Porcentaje de procesos productivos sujetos al control de calidad	$I = \frac{\text{Numero de procesos con control de calidad}}{\text{Total de procesos productivos}} \times 100$
Porcentaje de clientes satisfechos con la calidad del cuero.	$I = \frac{\text{Número clientes satisfechos}}{\text{Total de clientes}} \times 100$
Porcentaje de producción devuelta por fallas en la producción o defectos de calidad en el cuero.	$I = \frac{\text{Producción devuelta}}{\text{Total de la producción}} \times 100$
Porcentaje de quejas resueltas en la calidad del cuero.	$I = \frac{\text{Número de quejas resueltas}}{\text{Total quejas recibidas}} \times 100$
Porcentaje programas de capacitación en el área de producción ejecutada.	$I = \frac{\text{Número de programas ejecutados}}{\text{Total programas planificados}} \times 100$
Porcentaje mantenimientos preventivos a las maquinarias ejecutados.	$I = \frac{\text{Número de mantenimientos ejecutados}}{\text{Total programas preventivos planificados}} \times 100$
Porcentaje de rentabilidad en la Inversión.	$I = \frac{\text{Utilidad en ventas}}{\text{Total capital invertido}} \times 100$

Se propone la aplicación del tablero de indicadores como herramienta de medición de la gestión de la calidad, cada uno enfocado a diferentes áreas analizadas a través de la aplicación de las herramientas de gestión basadas en la norma ISO 9001-2015, que considera al cliente como el punto de enfoque e interés de toda administración empresarial y la ejecución de planes de mejora continua para lograr su crecimiento.

DISCUSIÓN

El análisis del sector curtidor artesanal de la provincia del Tungurahua, demuestra que solo el 5% de los curtidores cuentan con un sistema de gestión de la calidad, el 55% de la producción se realiza conforme a las necesidades de los clientes es decir trabajan bajo pedido, que solo el 18% de las curtidurías artesanales cuentan con manuales para guiar la calidad del producto. En relación a la observancia de alguna norma de calidad, apenas el 6% de los curtidores observan alguna norma de calidad, además se pudo determinar solo el 14% de los procesos productivos permiten un control y reducción de desperdicios y pérdidas de recursos.

Por otro lado apenas el 2% de las curtidurías cuentan con planes de acción para la mejora continua, y se determinó que en los procesos productivos del cuero el control y reducción de desperdicios y pérdidas de recursos se producen por: el desconocimiento de la normativa de control de calidad en un 59%, por la presencia de personal no calificado el 27% y por desconocimiento del proceso de producción el 14%, de allí que contar con personal calificado que garantice la gestión de calidad puede ayudar a mitigar estos riesgos, siendo necesario la implementación de programas de capacitación dirigido al personal de producción para mejorar la calidad del cuero.

Finalmente el 32% de los curtidores artesanales producen menos del 50% de sus procesos con maquinaria propia, mientras que el 68% lo hace con más del 50% de maquinaria propia, de allí se desprende que existe una competencia desleal en relación a los precios de venta del cuero.

CONCLUSIONES

En la aplicación del Diagrama de Ishikawa, las principales no conformidades detectadas son: En relación a la Materia prima, y Materiales, los productores artesanales utilizan químicos de baja calidad por ahorro de costos, existe una desorganización en los sistemas de proveeduría por falta de capital propio e Inadecuado control de existencias lo que motiva demoras en las entregas e incluso compras de químicos no acordes a la estandarización de los procesos.

En relación a la mano de obra, el personal percibe un inadecuado ambiente de trabajo, atado a la inseguridad por falta de un contrato de trabajo permanente, lo que motiva una falta de compromiso del personal, además no se incentiva el trabajo y el cumplimiento de metas.

En los procesos productivos y maquinaria, no se realiza una supervisión a los procesos, por falta o inoportuna compra de materias prima y suministros, no existe una estandarización de los procesos en relación con las fórmulas de producción, como consecuencia la producción es de baja calidad lo que conlleva a la devolución o quejas en la producción. La mayor parte de los curtidores artesanales por falta de capital propio rentan la maquinaria en curtiembres más grandes, y la poca maquinaria que poseen no está sujeta a un programa de mantenimiento preventivo lo que en ocasiones paraliza la producción, dando como resultado al incumplimiento de los pedidos y la falta de satisfacción de los clientes

En el análisis de la metodología de las 5S's, es necesario Organizar y seleccionar las Materias primas y suministros para la producción, en busca de utilizar químicos amigables con el medio ambiente, disponer de capital propio para garantizar el proporcionar a tiempo las materias primas y materiales para los procesos productivos, cumplimiento de normativas ambientales que aseguren limpieza, adecuado ordenamiento y eliminación de desechos en cada proceso para facilitar las tareas, estandarizar los procesos de producción para tener una producción de calidad y finalmente incentivar al personal para garantizar una producción de calidad que asegure la satisfacción del cliente y minimizar el riesgo de que los productores abandonen su actividad por falta de recursos

Herramienta análisis "QFD" (Despliegue de funciones de calidad), El gráfico llamado casa de calidad, muestra lo que en consenso los productores artesanales buscan, pero además se demuestra no conformidades como: una competencia desleal en el mercado motivada por la falta de estandarización de los procesos, utilización de químicos de baja calidad por conservar precios bajos, lo que provoca una producción de baja calidad, a ello se suman inadecuados canales de comercialización pues los plazos de venta son muy largos y una baja rentabilidad, **Desarrolladas las listas de verificación se propone la aplicación de un tablero de indicadores** para la medición de la gestión, el cual constituye una herramienta efectiva que no solo apoya en la mitigación de riesgos, sino que permite la medición periódica garantizando la mejora continua que es el objetivo básico de un sistema efectivo de gestión de la calidad.

REFERENCIAS

- ISO. (19011 -2011). Directrices para la auditoria de sistemas de gestión. Ginebra.
ISO. (9000-2015). Sistemas de gestión de calidad-Fundamentos y vocabulario. Ginebra Suiza.

- Norma Internacional ISO 9001- 2015). Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2015).España: AENOR.
- Maldonado, M. (2011). Auditoría de Gestión (4ta Ed. ed.). Quito: ISBN.
- Mantilla, S. (2013). Auditoría del control interno (Ecoe Ediciones ed.). Colombia.
- Palella & Martins, P. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas - Venezuela: FEDUPEL.
- Yanel, B. L. (2012). Auditoría integral, normas y procedimientos. Bogota: Editorial ECOE Ediciones.
- J. R.Evans, W.M. Lindsay, F.S. Fragoso, & G.H. Díaz, Administración y Control de la Calidad: Thomson,2000.
- W. A. Shewhart, Control económico de la calidad de productos manufacturados: Ediciones Díaz de Santos, 1997.
- V.E. Sower, Essentials of quality with cases and experiential exercises: John Wiley & Sons, 2010.
- W.E. Deming, & J.N. Medina, Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis: Ediciones Díaz de Santos, 1989.
- J.M. Juran, Juran y la planificación para la calidad: Ediciones Díaz de Santos, 1990.
- A.V. Feigenbaum, M.A.G. De la Campa, M. A. G., & P. Sevilla, Control total de la calidad (Vol. 1): Continental,1994.
- A.J. Ruiz-Torres, J. Ayala-Cruz, N. Alomoto, & J.L. Acero-Chavez, "Revisión de la literatura sobre gestión de la calidad: caso de las revistas publicadas en Hispanoamérica y España", *"Estudios Gerenciales"*, vol. 31, n°. 136, pp. 319-334, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.01.004>.
- D.H. Besterfield, & V.G. Pozo, Control de calidad: Pearson Educación, 2009. *ISO, I. O. f.*