



Vigilada Mineducación

PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD DE UNA
PLANTA DEL SECTOR ASEO EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

JESSICA BETANCUR TAMAYO
HADER EDUARDO GARCÍA ALMEIDA

Trabajo de grado

Asesor temático:

Juan David Hernández López, MBA

Asesora metodológica:

Gina María Giraldo, PhD

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN GERENCIA INTEGRAL POR PROCESOS
MEDELLÍN
2025

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	8
GENERAL	8
ESPECÍFICOS.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
METODOLOGÍA	14
RESULTADOS.....	16
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS.....	27
ANEXOS	29

LISTA DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Dimensiones de Lean Manufacturing	10
Figura 1. Representación gráfica de las dimensiones Lean y su relación con los desperdicios	12
Gráfico 1. Respuestas a la pregunta ¿Qué oportunidades ha identificado para tener un rol más activo en garantizar la calidad?.....	17
Gráfico 2. Respuestas a la pregunta ¿Cómo calificaría el acceso a las capacitaciones y desarrollo de las competencias en la empresa?.....	19

RESUMEN

Este trabajo presenta una propuesta de mejora del proceso de control de calidad en una planta del sector de aseo ubicada en el departamento del Quindío. La propuesta nació del análisis del proceso de Control y Aseguramiento de la Calidad y sus ineficiencias, donde se destacan problemas como la centralización de responsabilidades, la baja participación del personal operativo y la insuficiencia en la formación técnica.

Se utilizaron cuestionarios aplicados a 200 operarios y entrevistas estructuradas con gerentes de procesos para identificar las principales limitaciones y oportunidades de mejora. Los resultados del estudio, así como el análisis de estos, mostraron una desconexión entre las áreas operativas y de calidad, una falta de claridad en la distribución de los roles, una limitada autonomía del personal y carencias en capacitación.

Para lograr el propósito central, se dieron unas recomendaciones que incluyen un modelo de capacitación continua, comités de calidad interdepartamentales, sistemas de gestión visual para la asignación de responsabilidades y herramientas tecnológicas que permitan empoderar al personal operativo. Estas acciones buscan promover la corresponsabilidad operativa, optimizar recursos y fortalecer la cultura de mejora continua.

Las conclusiones destacan que la implementación de estas estrategias no solo contribuirá a la reducción de quejas, reclamos y costos asociados a reprocesos, abordando las problemáticas actuales, sino que también podría establecer un modelo replicable para otras organizaciones del sector. Esto fortalecería la sostenibilidad y competitividad en un entorno cada vez más exigente y globalizado.

Palabras clave: Aseguramiento de la calidad, procesos operativos, empoderamiento, mejora continua.

ABSTRACT

This work presents a proposal to improve the quality control process in a plant of the cleaning sector located in the department of Quindío. The proposal was born from the analysis of the Quality Control and Assurance process and its inefficiencies, where problems such as centralization of responsibilities, low participation of operating personnel and insufficient technical training stand out.

Questionnaires applied to 200 operators and structured interviews with process managers were used to identify the main limitations and opportunities for improvement. The results of the study, as well as the analysis of the results, showed a disconnection between the operational and quality areas, a lack of clarity in the distribution of roles, limited autonomy of personnel and deficiencies in training.

To achieve the central purpose, recommendations were made that include a continuous training model, interdepartmental quality committees, visual management systems for assigning responsibilities, and technological tools to empower operational personnel. These actions seek to promote operational co-responsibility, optimize resources and strengthen the culture of continuous improvement.

The conclusions highlight that the implementation of these strategies will not only contribute to the reduction of complaints, claims and costs associated with reprocesses, addressing current problems, but could also establish a replicable model for other organizations in the sector. This would strengthen sustainability and competitiveness in an increasingly demanding and globalized environment.

Keywords: Quality assurance, operational processes, empowerment, continuous improvement.

INTRODUCCIÓN

Berhlan de Colombia —en adelante Berhlan o BDC— es una empresa de origen colombiano con más de 20 años de experiencia en el sector manufacturero de productos para el hogar, cuidado de la ropa, cuidado personal y productos especializados. Durante este tiempo ha consolidado su presencia en el mercado nacional, abasteciendo grandes superficies y canales tradicionales, así como en el mercado internacional, donde tiene participación en diversos países del continente americano.

A pesar de su éxito, la empresa enfrenta desafíos para optimizar el proceso de control de calidad, en donde se evidencian tres de los ocho desperdicios enemigos de la eficiencia: **espera, sobreprocesamiento y desperdicio del talento**. Estos desperdicios han impedido concentrar esfuerzos en actividades claves generadoras de valor para la organización, como lo son la inspección de insumos, los reprocesos del material no conforme y la validación del cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y la gestión por procesos. Estas limitaciones representan un riesgo para la eficiencia operativa y la capacidad de Berhlan para mantenerse competitivo en un entorno globalizado y en constante cambio. El presente trabajo se fundamenta en conceptos y modelos ampliamente validados, como la gestión por procesos, el análisis de costos hacia la calidad y herramientas como Lean Manufacturing, que han demostrado ser eficaces para la disminución de desperdicios en todas sus formas y mejora en la eficiencia operativa (Maguad, 2006, p. 19).

El objetivo principal de este trabajo es presentar una propuesta de mejora en el proceso de calidad de Berhlan. Para ello, se llevará a cabo un análisis del papel que desempeñan los actores clave de la cadena de valor, tales como los operadores de los procesos operativos y analistas del área de calidad, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora que permitan diseñar estrategias orientadas a su empoderamiento. Para llevar a cabo esta investigación se aplicó un cuestionario al personal operativo, el cual indagaba acerca de su participación en el aseguramiento de la calidad, y se realizaron entrevistas a líderes de los procesos buscando entender sus posiciones acerca del rol de calidad en las organizaciones. Este cuestionario resultó del análisis de los procedimientos documentados y de la observación no participante de las actividades ejecutadas en el proceso de control y aseguramiento de la calidad.

Adicionalmente, se realizó una revisión bibliográfica, en donde el principal objetivo fue encontrar casos de éxito de la implementación de modelos de gestión total de la calidad en organizaciones manufactureras en la última década, para de allí tomar las mejores prácticas y proponerlas de acuerdo con el tipo de organización estudiada. En conclusión, se busca que esta investigación no solo contribuya a resolver las deficiencias actuales en los procesos de calidad de Berhlan, sino que también establezca un modelo replicable para otras organizaciones del sector que enfrentan desafíos similares.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de control de calidad en la empresa estudiada del sector de aseo en el Quindío enfrenta múltiples ineficiencias que comprometen tanto la calidad de los productos como la competitividad en el mercado. BDC ha centralizado las actividades de control de calidad en un equipo especializado, limitando la participación del personal operativo en las tareas de aseguramiento de la calidad. Este enfoque operativo, junto con la ausencia de una estrategia clara para la gestión de la calidad, ha dado lugar a una serie de problemas críticos.

Entre los principales desafíos se encuentran: indicadores de incumplimiento de la meta durante periodo comprendido entre los meses enero a octubre de 2024, como es el caso del indicador de quejas y reclamos, el cual tiene una meta de 2.6% y el promedio durante el 2024 está en 3.9%, además de un aumento en los costos por reprocesos en un 3.5% (Berhlan de Colombia [BDC], 2024), lo cual impacta directamente la rentabilidad de la empresa.

Además, la falta de un enfoque estratégico en la gestión de la calidad ha limitado el desarrollo de competencias técnicas y estratégicas, tanto en el equipo especializado como en el resto del personal operativo. Una situación como esta no solo dificulta la integración de los procesos de calidad con las operaciones generales de la empresa, sino que también pone en riesgo el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización, afectando a todas las partes interesadas en la cadena de valor.

Este es un sector altamente competitivo, por lo cual deficiencias de este estilo suponen un riesgo significativo para la sostenibilidad del negocio, afectando la percepción del cliente sobre los productos y reduciendo la capacidad de la empresa para competir efectivamente en el mercado local y regional.

Por lo tanto, resulta importante abordar estos problemas mediante un análisis integral que permita identificar las principales causas de las ineficiencias y proponer un enfoque estratégico para la gestión de calidad. Este planteamiento busca garantizar una mayor participación del personal operativo, aunado a una reducción de los costos asociados a los reprocesos, y, cómo no, optimizar los tiempos de respuesta, buscando asegurar así la sostenibilidad y competitividad de la empresa en el mercado.

JUSTIFICACIÓN

El control de calidad es un pilar fundamental en las plantas del sector manufactura, ya que garantiza la conformidad de los productos con los estándares establecidos y, al mismo tiempo, protege la reputación de la empresa en un mercado altamente competitivo y demandante.

La eficiencia operativa y el uso óptimo de los recursos hacen necesario el análisis de diferentes estrategias que permitan aprovechar de la mejor manera estos recursos.

En una planta del sector aseo (BDC), ubicada en el departamento del Quindío, se ha identificado la oportunidad de optimizar el recurso humano en el área de calidad, explorando alternativas que garanticen la verificación de los procesos, mejorando a su vez la productividad y la eficacia. Actualmente, la percepción de que debe haber presencia constante del personal de calidad en cada proceso puede derivar en una asignación excesiva de recursos o en una dependencia operativa que limita la autonomía de los equipos de trabajo. Esto sin contar con el costo operativo asociado a cada unidad de producto, lo cual también puede percibirse como una mejora.

Con este trabajo de grado se planea obtener una propuesta que permita la mejora no solo del proceso de control calidad, sino de otros asociados directa o indirectamente, buscando una eficiencia de los recursos, así como fortalecer las capacidades del personal operativo. Con esto, se podría tener un proceso más eficiente, ágil y sostenible que pueda adaptarse a las necesidades del sector.

La relevancia de esta investigación radica en su potencial para:

- Optimizar costos asociados a la gestión de calidad.
- Incrementar la productividad al integrar mejores prácticas y herramientas.
- Fomentar una cultura de calidad y mejora continua dentro de la organización.

En un entorno empresarial que exige innovación constante, se espera que este proyecto no solo beneficie a la planta del Quindío de Berhlan, sino a todas sus plantas de producción, y que también pueda servir como referencia para otras empresas del sector que enfrentan desafíos similares en la gestión de calidad.

OBJETIVOS

GENERAL

Estructurar una propuesta de mejora que permita reducir o eliminar los desperdicios identificados mientras se contribuye a la mejora continua y a la gestión por procesos, a través del análisis del proceso de calidad de una planta del sector aseo en el departamento del Quindío.

ESPECÍFICOS

Identificar los desperdicios del proceso de Control y Aseguramiento de la Calidad que impactan el rendimiento y el logro de los objetivos.

Analizar diferentes metodologías existentes para la implementación de planes de mejora en el proceso de calidad de una empresa del sector aseo.

Sugerir acciones de mejora que contribuyan al mejoramiento de los procesos productivos.

MARCO TEÓRICO

En un entorno constantemente cambiante y totalmente globalizado, se hace necesario implementar modelos de calidad que permitan a las organizaciones aumentar su competitividad, sin poner en riesgo las especificaciones de los productos o servicios. Esto implica ser cada vez más eficientes en las cadenas de producción, buscando siempre la optimización de procesos, la satisfacción del cliente y la rentabilidad operativa.

Las compañías enfrentan retos en diferentes ámbitos como lo ambiental, lo social, lo económico y lo tecnológico, donde la agilidad se presenta como un factor crucial. Un proceso no ágil genera desperdicios en diversos niveles que terminan impactando negativamente los costos de los productos, como señalan Baran y Polat (2022, p. 7). En este contexto, la producción Lean surge con el propósito de combinar las ventajas de la producción artesanal y la producción en masa, promoviendo trabajadores multifuncionales y flexibles en toda la organización. La filosofía Lean, según Pereira et al. (2019, p. 2), se asocia con la mejora constante de los procesos y la eliminación de actividades que no generan valor desde el punto de vista del cliente, incluyendo desperdicios como producción en exceso, transporte, tiempos de espera, inventario, procesamiento excesivo, movimientos y el uso ineficiente del capital humano.

La revisión bibliográfica señala que los modelos de excelencia empresarial y gestión total de la calidad siguen siendo vigentes. En el libro *Teoría y práctica de la calidad* (Sangüesa, 2019), se destaca la familia de normas ISO como una herramienta clave para la implantación y desarrollo de sistemas de calidad. Sin embargo, Tarí (2020, p. 2) evidencia que las organizaciones, ya sean certificadas o no en ISO 9001, cumplen los requisitos de los estándares de calidad de manera diversa, lo que indica la ausencia de un modelo único para la implementación de la gestión total de la calidad.

La gestión de la calidad ha madurado; en la búsqueda de la calidad y la excelencia, la cultura organizacional se ha vuelto cada vez más importante. Las investigaciones han llevado a profundizar en conceptos y modelos como análisis de costos y procesos hacia la calidad del servicio, la satisfacción del cliente y herramientas como Lean Manufacturing (Carneud, 2018, como se citó en Carnerud y Bäckström, 2019, p. 3); el enfoque ahora está en las técnicas y los valores centrales que se necesitan para aumentar la competitividad empresarial.

Otro punto de vista en relación con Lean Manufacturing concluye que el uso eficiente de los recursos es a través de la minimización de los desperdicios. La idea esencial de implementar una estructura de Lean Manufacturing es maximizar el valor de los productos de cara al cliente final, minimizando los desperdicios, optimizando los recursos. El fin último es incrementar la productividad, mejorar la calidad, acortar tiempos, reducir costos y todo lo relacionado a los anteriores. Desde el punto de vista de Wahab et al. (2013, p. 2), encontramos siete elementos en una estructura productiva: relación con los proveedores, gestión de la mano de obra, procesos y equipos para la fabricación, planificación y programación de la fabricación, sistema de información visual, desarrollo y tecnología de productos y también relación con los clientes. La Tabla 1

muestra la descripción de los elementos o dimensiones de Lean Manufacturing, de acuerdo con Wahab et al. (2013, p. 2):

Tabla 1. Dimensiones de Lean Manufacturing. Adaptado de Wahab et al. (2013, p. 4)

Dimensión	Descripción
Relación con los proveedores	Aumentar el grado de integración operativa entre comprador y proveedor. El comprador y el proveedor se integran con aspectos relativos a la transferencia de materiales del proveedor al proveedor (relación logística). Influye en varios aspectos de la I+D y la logística.
Gestión de la mano de obra	Involucrar a los trabajadores en programas de mejora continua de la calidad, expandir su autonomía y responsabilidad. Incluye contratación y selección, educación y formación, evaluación y recompensa con el fin de promover la contribución de los trabajadores y aumentar su empoderamiento y responsabilidad.
Procesos y equipos para la fabricación	Su objetivo es garantizar que se respetan los estándares de calidad. Se realizan grandes esfuerzos para reducir el tiempo de ajustes a fin de obtener una producción de flujo continuo, rediseñar el proceso de producción de acuerdo con la fabricación celular y el mantenimiento preventivo.
Planificación y programación de la fabricación	Sincronizar la producción con la demanda del mercado. El objetivo puede alcanzarse mediante la producción nivelada, el uso de lotes pequeños, el control <i>pull</i> de flujos, etc.
Sistema de información visual	Un sistema de información sencillo que se basa en flujos de información directos a los responsables de la toma de decisiones pertinentes, lo que permite una rápida retroalimentación y la adopción de medidas correctivas. Consiste en información sobre el rendimiento, expuesta en tableros de anuncios.
Desarrollo y tecnología de productos	Elección de la estructura del producto, los materiales y las soluciones técnicas. La adopción de prácticas innovadoras en el diseño de productos/metodologías avanzadas como QFD, revisión del diseño, FMEA o VRP, etc.
Relación con los clientes	Desarrolla una relación logística. Se realizan esfuerzos para garantizar entregas fiables y rápidas, desarrollar técnicas comerciales y de <i>marketing</i> para que la demanda sea más previsible y estable, así como para mejorar la profesionalidad y la competencia del personal directamente implicado en las relaciones con los clientes.

Con respecto a este modelo de las dimensiones del sistema, Womack y Jones (en Wahab et al., 2013, p. 4) definen los desperdicios como cualquier actividad humana que absorba recursos que no generan valor. Se han identificado ocho tipos de desperdicios: sobreproducción, tiempos de espera, transporte, movimientos innecesarios, sobreprocesamiento, inventarios, defectos y no utilización del talento del personal. Cada desperdicio se puede describir de la siguiente manera, de acuerdo con Wahab et al. (2013, p. 4):

- Sobreproducción: Hacer mucho, muy temprano o solo en caso de. Ohno, como se menciona en Wahab et al. (2013, p. 4), considera este desperdicio como el más crítico o crucial, en cuanto a que a partir de este se generan otros desperdicios.
- Tiempos de espera: Se asocia al flujo de los procesos, cuando el tiempo no es usado de manera efectiva, cuando las cosas no se mueven y afecta directamente al proceso y a las personas que hacen parte de este. Afecta directamente los tiempos de entrega y la competitividad, así como la satisfacción del cliente.
- Movimientos innecesarios: Referido tanto a las personas como a la distribución de cada uno en el proceso. Por la parte de las personas refiere a la ergonomía en el desarrollo de sus funciones, lo que puede llevar a una productividad baja y posibles problemas de calidad. Por el lado de la distribución, se refiere a la organización de los puestos de trabajo conllevando a tiempos innecesarios de desplazamiento, lo que puede conducir a problemas de salud a largo plazo para los trabajadores.
- Transporte: Movimiento de materiales de manera no óptima o hasta transportes irrelevantes de materias primas.
- Sobreprocesamiento: Soluciones complejas a problemas sencillos. De esta manera, el sobreprocesamiento implica gastar recursos no necesarios a un proceso.
- Inventarios: Los inventarios tienden a incrementar los tiempos de entrega, incrementar costos de almacenamiento y evitar la identificación rápida de problemas.
- Defectos: Los defectos ocurren cuando se generan piezas, tareas o información incorrecta, lo que obliga a descartar o rehacer el trabajo. Esto implica duplicar esfuerzos, una de las principales fuentes de desperdicio, y frecuentemente resulta en retrasos en la entrega de proyectos y costos que exceden el presupuesto.
- No utilización del talento del personal: Se refiere a más personas de las necesarias involucradas en una tarea, no involucrándolas en los procesos de mejora, lo que no permite liberar su potencial al máximo, dejando de lado la creatividad de los colaboradores, con lo que se pierden ideas, habilidades, mejoras y dinero.

La Figura 1 nos muestra una representación gráfica de la relación entre las dimensiones de Lean con los diferentes desperdicios, señalados en color rojo.

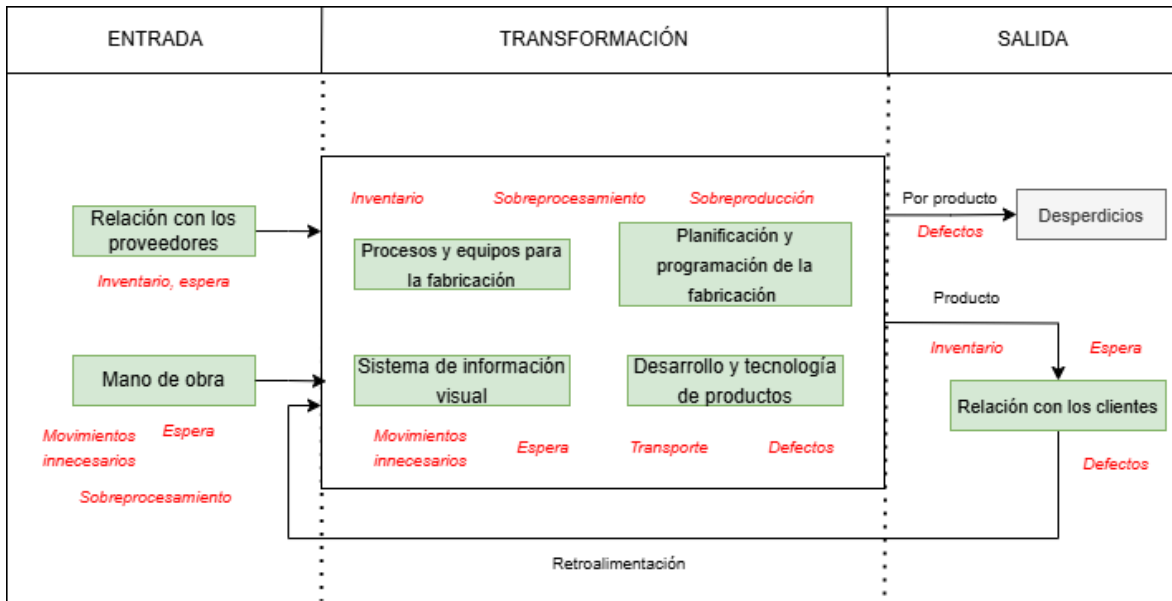


Figura 1. Representación gráfica de las dimensiones Lean y su relación con los desperdicios. Adaptado de Wahab et al. (2013, p. 6)

Los modelos de excelencia empresarial ahora propuestos deben considerarse como una filosofía de gestión con principios rectores, criterio y enfoques que producen los mejores resultados en el mediano y largo plazo, promoviendo el desarrollo futuro sostenible; para lograr un desempeño excelente, se deben adoptar las mejores prácticas en términos de liderazgo, estrategia, recursos humanos, gestión de clientes, operaciones y responsabilidad social (Zapletalova, 2022, como se citó en Sá et al., 2023).

Singer y Donoso (2005, p. 5) lograron la implementación de un modelo de gestión total de la calidad en una empresa del sector químico en Chile a través del empoderamiento de los trabajadores, aprovechando el conocimiento especializado de los operarios y delegándole cierto ámbito en la toma de decisiones.

En Colombia, principalmente las organizaciones privadas implementan modelos de calidad basados en la ISO 9001, y consideran que se cumple en alto grado y plenamente con los objetivos de estas (Martínez Rojas et al., 2018, p. 2).

Uno de los principales retos para las organizaciones y la comunidad académica no es formular un modelo que trate de explicar todas las variables posibles que surgen al hablar de calidad, sino más bien desarrollar modelos y definiciones que sean comparables, acumulativas y que tengan en cuenta cada uno de los componentes que son pertinentes para su organización (Carnerud y Bäckström, 2019, p. 3). Esto quiere decir que el reto, más que formular un modelo para cada una de las variables que la organización determine, está en formular un modelo que integre dichas variables, de forma tal que se logre el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

La investigación sobre el sector manufacturero japonés durante la década de 1980 sugirió vínculos directos entre el éxito del sector y el empoderamiento de la fuerza laboral mediante la utilización del método de Mejora Continua (Choi y Liker, 1995, como se citó

en Michalakoudis et al. 2018, p. 2). El recurso humano es una fortaleza de las empresas con la cual incluso pueden competir con otras en un determinado sector. Las compañías buscan mejorar sus estrategias de cara a mantener una buena relación con el recurso humano que de una u otra forma impacta otros puntos claves dentro de una organización, como los desperdicios de no calidad o los costos asociados a reclamos por no cumplimiento de mínimos de calidad (Arifin et al. 2022, p. 2). La teoría e incluso la práctica sugieren que un buen plan de entrenamiento y capacitaciones a los empleados logra un mejor empoderamiento por parte de estos con los procesos. Esto también puede ser medible y analizable en el tiempo, de forma tal que pueda ser susceptible de aplicación de un ciclo PHVA¹, en el cual se mida el impacto de las capacitaciones en los trabajadores, alineado con otros indicadores claves que se determinen y, en función de los resultados, ajustar estos planes. La mejora continua no debe ser vista como un simple ciclo productivo, sino que debe entenderse más allá, como una herramienta que permita en todas las áreas de una organización alinear objetivos y metas con un fin común. Ahora bien, los cambios constantes, pueden llegar a generar confusión en los trabajadores, por lo cual es importante, de acuerdo con Arifin et al. (2022, p.1), una estrategia a mediano plazo, con cambios pequeños y armonizados.

Un factor clave en conseguir esta mejora continua es el empoderamiento de los empleados, un trabajo conjunto entre la alta gerencia, la administración y los líderes de procesos con sus equipos de trabajo. El empoderamiento abarca todas las líneas de trabajo, y no se limita a un solo proceso. Existen muchas definiciones de la palabra empoderamiento. Según Qatawneh (2023, p. 2), es darles a los empleados la habilidad de tomar decisiones y tomar control de su trabajo, delegando a las mismas responsabilidades menores, proveyéndolos de recursos y herramientas necesarias. Según Wijaya et al. (2023, p.1), el empoderamiento se logra cuando se anima a los trabajadores a ser los óptimos posibles, encontrando y aplicando soluciones a los problemas que encuentren a fin de mejorar la calidad, delegando cierta autoridad con cierto recurso dado.

El empoderamiento de los trabajadores en ciertas actividades de los procesos productivos puede tener un impacto positivo en los indicadores de cada proceso, mejorando aspectos claves para cualquier compañía. Esto es un trabajo que debe ser desarrollado y mantenido por la alta dirección, ya que puede implicar un recurso económico que no debe ser visto como un gasto sino como una inversión. Varios estudios han mostrado que un buen trabajo en la implementación de herramientas que valoricen la integración de los trabajadores en los procesos ha permitido un mejor rendimiento en los procesos, una disminución en los desperdicios y una mayor motivación hacia el trabajo de cada empleado. Como lo mencionan Wijaya et al. (2023, p. 2), la contribución intelectual y aplicación de iniciativas que parten desde la base de los procesos impacta de manera directa en la disminución de los defectos de producción. De esta manera se crea un ecosistema sostenible, en donde la mejora continua se puede aplicar de una manera más directa, y promueve una cultura de apropiamiento de cada etapa de un proceso por parte de los trabajadores directamente implicados.

¹ El ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) es un método de mejora continua que permite gestionar procesos de manera eficiente. Consiste en planificar acciones, ejecutarlas, evaluar resultados y ajustarlas para optimizar el desempeño

METODOLOGÍA

La recolección de datos para este trabajo de grado se realizó mediante la aplicación de un cuestionario dirigido de forma individual al personal operativo de la compañía. Este cuestionario, el cual se encuentra en el Anexo 1, fue seleccionado como herramienta principal debido a su capacidad para capturar de manera eficiente las percepciones y experiencias de los trabajadores involucrados directamente en las actividades operativas.

El diseño del cuestionario se basó en una revisión detallada de los procedimientos documentados del área de Control y Aseguramiento de la Calidad. Esta revisión incluyó el análisis de los pasos establecidos en los procedimientos escritos y una observación no participante de las actividades que se ejecutan en el día a día. A partir de este análisis, se elaboraron preguntas dirigidas para explorar el nivel de participación del personal operativo en actividades clave para garantizar el cumplimiento de las características de los productos, y las dinámicas actuales de interacción entre el equipo de calidad y el personal operativo.

El cuestionario estuvo compuesto por 11 preguntas cerradas de selección múltiple, divididas en cinco secciones que contemplaron: *Participación en la calidad del producto*, *Distribución de responsabilidades*, *Conocimientos y formación*, *Apoyo a resolución de dudas* y *Autonomía y empoderamiento*, las cuales fueron diseñadas para garantizar la claridad y pertinencia de los datos recolectados.

Este enfoque metodológico permitió estructurar un instrumento que reflejara de manera precisa las dinámicas internas del proceso de calidad y proporcionara información clave para el desarrollo de propuestas orientadas a optimizar la gestión del sistema de calidad en la organización. Así mismo, y con el fin de garantizar la pertinencia y claridad del cuestionario diseñado, se llevó a cabo un proceso de validación mediante la realización de 10 pruebas piloto. Estas pruebas tenían como objetivo principal evaluar la comprensión de las preguntas, la relevancia de los temas abordados y la adecuación del lenguaje utilizado para el contexto operativo de la organización.

Las pruebas piloto fueron aplicadas a personas del área de calidad, dado que poseen un conocimiento profundo de los procedimientos y dinámicas del proceso de Control y Aseguramiento de la Calidad. Este grupo proporcionó retroalimentación valiosa sobre posibles ajustes necesarios para mejorar la precisión y efectividad del instrumento.

Además, el cuestionario fue revisado y aprobado por el asesor temático del trabajo de grado, quien validó tanto el contenido como la estructura general del instrumento, asegurando que cumpliera con los objetivos planteados para el trabajo de grado. Este proceso de validación permitió ajustar detalles técnicos y garantizar que el cuestionario capturara información relevante y representativa para el análisis posterior.

Se aplicaron un total de 200 cuestionarios a integrantes de los procesos de Logística de Entrada y Salida, Producción y Mantenimiento, áreas clave que tienen una participación directa en el cumplimiento de las especificaciones de calidad de los productos. La

selección de estos procesos se basó en su relevancia estratégica para el cumplimiento de los objetivos de calidad. La aplicación de los cuestionarios se llevó a cabo de forma individualizada, lo que permitió obtener respuestas detalladas y específicas de cada operario respecto a su participación en actividades clave de calidad.

Además de la recolección de datos mediante cuestionarios, se utilizó un enfoque cualitativo basado en entrevistas estructuradas realizadas a los gerentes de los procesos operativos de la compañía, la cual se puede ver en el Anexo 2. Estas entrevistas tuvieron como objetivo principal comprender las percepciones y experiencias de los líderes sobre la dinámica actual del proceso de Control y Aseguramiento de la Calidad, así como identificar oportunidades para su mejora e integración con las operaciones diarias.

El diseño de las entrevistas se centró en explorar temas clave relacionados con la interacción entre el área de calidad y las operaciones, la distribución del personal de calidad, y las herramientas y estrategias que podrían optimizar el proceso de control de calidad.

Durante las entrevistas se abordaron temas clave relacionados con el impacto que tiene la presencia del personal de calidad en el rendimiento y la eficiencia general de la planta, así como las herramientas o sistemas que podrían permitir a los operadores asumir un rol más activo en la validación de ciertos controles de calidad. También se discutieron aspectos relacionados con la distribución del personal de calidad, evaluando si esta es eficiente y explorando posibles ajustes para optimizar su asignación. Asimismo, se exploraron las dinámicas de comunicación y colaboración entre calidad y los demás procesos de la planta, con el objetivo de identificar posibles mejoras en su integración dentro de las operaciones diarias. Aspectos en común de las entrevistas también reflejan de manera directa la percepción de los gerentes en algunas oportunidades de mejora, en donde ellos mismos, desde sus roles, ven cuellos de botella en la información que puede ser optimizada mediante el uso de herramientas.

El muestreo llevado en este ejercicio fue intencional (por juicio), el cual, de acuerdo con Czernek-Marszałek y McCabe (2024, p. 3), es el más utilizado en la investigación cualitativa mediante entrevistas.

RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados obtenidos del análisis de los cuestionarios y las entrevistas, aplicados al personal operativo de la planta del sector de aseo (Berhlan), ubicada en el departamento del Quindío.

Los hallazgos se exponen de manera detallada por cada una de las cinco secciones clave del cuestionario: *Participación en la calidad del producto, Distribución de responsabilidades, Conocimientos y formación, Apoyo a la resolución de dudas, y Autonomía y empoderamiento.*

- Participación en el aseguramiento de la calidad:

El análisis de los datos muestra que el 47% de los encuestados percibe que su participación en el aseguramiento de la calidad está limitada a tareas operativas específicas, evidenciando un bajo nivel de integración en actividades clave para detectar problemas de calidad de manera temprana. Esta percepción se alinea con los hallazgos de la revisión documental, donde se observa que, aunque los procesos operativos (producción, mantenimiento y logística) ejecutan las acciones, la aprobación final recae exclusivamente en el área de calidad.

Esta estructura centralizada reduce la autonomía del personal operativo y fomenta una dependencia que impacta negativamente la eficiencia global de los procesos. La falta de participación del personal operativo limita su capacidad para tomar decisiones y abordar problemas de calidad en tiempo real, afectando la agilidad y efectividad del sistema. Esto también se puede reflejar en una alta demanda de tareas por parte del personal del área de calidad en la resolución de problemas en el área de producción, limitando el recurso, el cual podría ser aprovechado y optimizado en tareas de mejora continua en cuanto a lo administrativo.

Buscando oportunidades para tener un rol más activo en garantizar la calidad, nuevamente el 47% de los encuestados identificó la necesidad de recibir capacitación adicional, mientras que un 29% expresó interés en participar más en las revisiones de calidad (Gráfico 1). Mientras, hay un 22% que menciona ser parte en la definición de estándares de calidad, lo que se puede interpretar como la oportunidad de ver o entender que el personal operativo comprende su proceso y podría aportar a la mejora de estos.

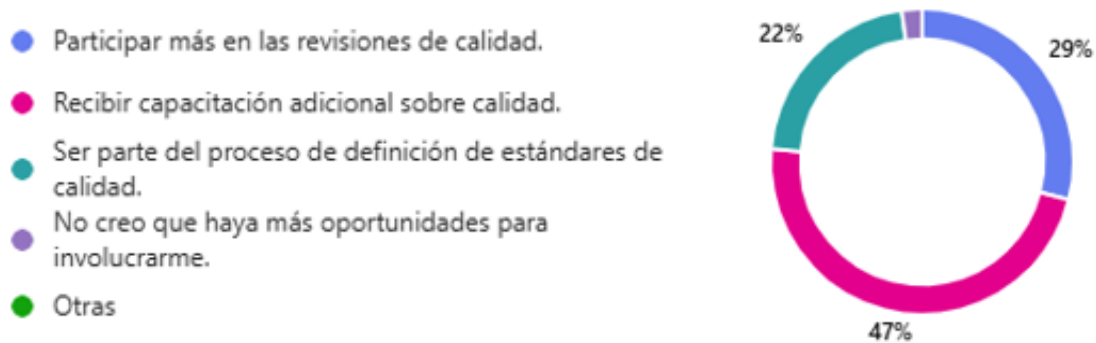


Gráfico 1. Respuestas a la pregunta ¿Qué oportunidades ha identificado para tener un rol más activo en garantizar la calidad?

Estos resultados subrayan una desconexión entre las tareas operativas y la gestión proactiva de la calidad, reflejando la necesidad de fortalecer las competencias del personal operativo y de promover su integración en actividades de aseguramiento de la calidad.

Otro aspecto por destacar en este ámbito es el correspondiente a las acciones que se podrían aplicar para lograr una participación mayor por parte del personal operativo. En este ejercicio, encontramos que el 47% de los encuestados considera que se debe mejorar la comunicación entre los departamentos. A esto le podríamos adicionar otro 25% que menciona la participación a través de herramientas y recursos para medir la calidad. Dentro de las dimensiones de Lean descritas anteriormente, está aquella que menciona los sistemas de información visual. La información y el manejo de la comunicación son factores esenciales en una estructura de pensamiento Lean (Redeker et al. 2019, p. 1). De esta manera, en concordancia con uno de los objetivos específicos de este trabajo, podemos encontrar algunas de las causas que nos permitan cumplir con el objetivo general del mismo. Igualmente, cuando se realizaron las entrevistas a los gerentes de procesos, encontramos similitud en sus respuestas o en su visión desde la parte administrativa en torno a la participación por parte del personal de operaciones o de logística en los procesos de calidad. Ante la pregunta sobre la participación del personal actual y su distribución, uno de los entrevistados menciona que un proceso más optimizado es aquel en donde *el personal operativo tiene un rol activo en las validaciones básicas, respaldado por herramientas tecnológicas y formación continua. El área de calidad debería enfocarse en tareas estratégicas como la auditoría, el análisis de tendencias y la mejora de procesos.*

- Distribución de responsabilidades:

Los datos obtenidos muestran que el 47% de los trabajadores perciben un equilibrio en la distribución de las responsabilidades relacionadas con la calidad, lo que sugiere una asignación adecuada de roles en ciertos equipos y una gestión eficiente de las actividades. Sin embargo, el 27% de los encuestados indicó que la distribución de

responsabilidades es poco clara o que desconocen quién es responsable de qué, lo que podría derivar en confusión, duplicidad de esfuerzos y omisión de tareas importantes.

Las entrevistas realizadas a los gerentes revelaron que esta percepción podría estar vinculada a la falta de herramientas claras para comunicar y asignar roles. Algunos gerentes mencionaron que la implementación de sistemas más transparentes podría ayudar al personal a comprender explícitamente su función dentro del proceso de calidad, al igual que consideran importante no solo realizar una mejor distribución de las tareas sino de la ubicación del personal en las diferentes etapas del proceso productivo. Ante la pregunta sobre la eficiencia del personal actual y su distribución, uno de los entrevistados menciona que *sería ideal que el personal de calidad estuviera más distribuido a lo largo del proceso productivo, en lugar de concentrarse únicamente en etapas finales. Esto permitiría identificar problemas más temprano y evitar retrabajos o retrasos*. Un sistema de gestión visual, por ejemplo, podría facilitar la asignación y seguimiento de tareas, reduciendo redundancias y mejorando la coordinación interdepartamental, relacionándose de manera directa con la primera sección de participación.

Además, se identificó que algunos trabajadores consideran que las responsabilidades relacionadas con la calidad están concentradas en un solo grupo, lo que podría generar sobrecarga en ciertos empleados y aumentar el riesgo de errores operativos. Aunque esta percepción no es predominante, destaca la necesidad de evaluar y equilibrar la distribución de responsabilidades para evitar tensiones que afecten el desempeño general del equipo.

En este contexto, los hallazgos resaltan la importancia de fortalecer la comunicación interna y estandarizar la asignación de roles en el proceso de calidad. Garantizar que todos los miembros del equipo comprendan claramente sus responsabilidades no solo ayudará a prevenir confusiones y redundancias, sino que también promoverá una mayor corresponsabilidad y eficiencia en las actividades relacionadas con la calidad.

- Conocimientos y formación:

La formación en herramientas de control de calidad y el acceso a programas de capacitación dentro de la organización presentan disparidades significativas, revelando una oportunidad crítica de mejora. Un 77% de los trabajadores manifestó no haber recibido capacitación adecuada o consideró que la formación proporcionada es insuficiente (Gráfico 2). Este porcentaje evidencia una limitación importante en el desarrollo técnico del personal operativo, afectando su capacidad para desempeñar un papel activo en actividades fundamentales como la mejora continua y el aseguramiento de la calidad. Esta carencia subraya una desconexión entre las necesidades de formación del personal y las iniciativas actualmente implementadas.

Por otro lado, el 24% de los encuestados evaluó positivamente las oportunidades de formación ofrecidas, destacando que estas son de calidad y que siempre hay opciones disponibles. Aunque esta percepción es alentadora, su alcance limitado pone en evidencia la falta de consistencia en los esfuerzos formativos y la desigualdad en el

acceso a estas oportunidades dentro de la organización. Este contraste en las percepciones no solo refleja una brecha en la implementación de los programas de formación, sino también en la comunicación de estas iniciativas a la totalidad del personal operativo.

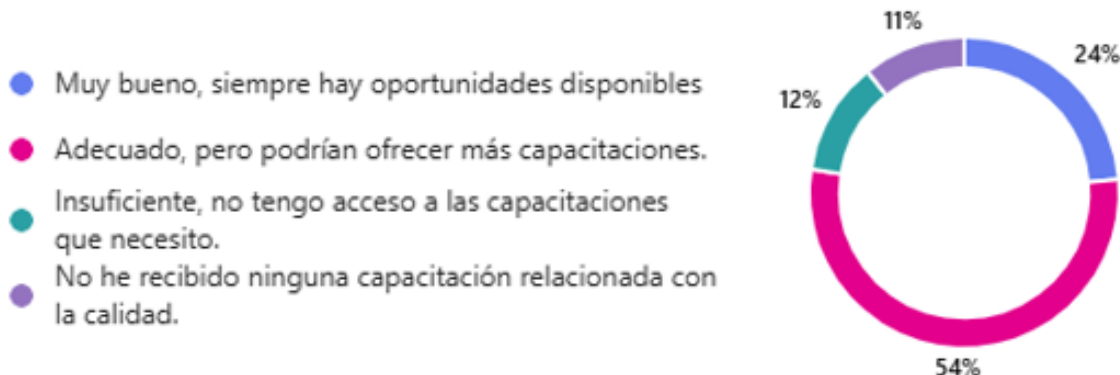


Gráfico 2. Respuestas a la pregunta ¿Cómo calificaría el acceso a las capacitaciones y desarrollo de las competencias en la empresa?

Adicionalmente, las entrevistas con los gerentes indicaron que la falta de formación especializada podría estar afectando la capacidad del personal para comprender y aplicar conceptos técnicos relacionados con la calidad. Esta situación genera una dependencia excesiva del área de calidad para la toma de decisiones, reduciendo la autonomía operativa y prolongando los tiempos de respuesta ante problemas emergentes. Uno de los entrevistados comenta que *sería útil reasignar parte del personal de calidad a roles más analíticos o de auditoría, mientras que algunas tareas de inspección operativa podrían ser delegadas al personal de planta con la capacitación adecuada*. Esto puede asociarse desde un punto de vista crítico hacia la distribución del personal operativo y administrativo, susceptible a mejorar. Se daría mayor valor agregado a las actividades del personal de calidad y se permitiría el crecimiento del personal operativo. *También sugeriría que parte del equipo se enfoque en análisis preventivos en lugar de tareas operativas repetitivas*, se escucha decir a otro de los gerentes en la entrevista. Esto refuerza la idea que se tiene desde una óptica administrativa de la distribución de roles del personal en cada una de las áreas.

En concordancia con lo anterior, la ausencia de un enfoque uniforme y estructurado hacia el desarrollo profesional no solo limita el fortalecimiento de las competencias técnicas del personal, sino que también puede impactar negativamente en el sentido de pertenencia y motivación de aquellos empleados que no perciben oportunidades claras para mejorar sus habilidades. La falta de acceso equitativo a la formación puede generar diferencias significativas en el desempeño individual y, en consecuencia, afectar la eficiencia global de los procesos relacionados con la calidad.

- Apoyo a la resolución de dudas:

El 57% del personal operativo recurre al equipo especializado en calidad cuando enfrenta dudas o dificultades relacionadas con su trabajo. Otro 32% busca orientación a través de

sus supervisores inmediatos, y un porcentaje menor opta por consultar los procedimientos establecidos o, en algunos casos, no sabe a dónde acudir para resolver sus inquietudes.

Este panorama destaca la relevancia del equipo de calidad como una fuente principal de soporte técnico y conocimiento, y también evidencia el papel significativo de los supervisores como intermediarios efectivos en la gestión de problemas. Sin embargo, el hecho de que algunos trabajadores carezcan de claridad sobre cómo obtener ayuda refleja posibles debilidades en la accesibilidad y efectividad de los canales de apoyo existentes.

Aunque el 64% de los encuestados percibe que el área de calidad brinda un apoyo adecuado, el 36% que considera este soporte insuficiente o ineficaz constituye un desafío importante. Esta percepción podría estar relacionada con factores como la falta de disponibilidad del personal especializado en momentos críticos, lagunas en la capacitación sobre el uso de recursos internos o una comunicación ineficiente sobre los mecanismos de asistencia.

La desconexión entre una parte del personal operativo y el equipo de calidad puede afectar la capacidad de resolver problemas de manera ágil, impactando la eficiencia global del proceso productivo. Además, esta situación podría generar inseguridad o incertidumbre en los trabajadores que no encuentran un soporte claro, disminuyendo su confianza en el sistema de asistencia y afectando su desempeño general.

Finalmente, estas cifras ponen de manifiesto la importancia de garantizar que todos los empleados, independientemente de su rol o ubicación, tengan acceso a mecanismos de apoyo efectivos y comprensibles. Al optimizar los canales de comunicación y mejorar la percepción de accesibilidad, se podría fortalecer tanto la resolución operativa como el sentido de respaldo entre el personal.

- **Autonomía y empoderamiento:**

Solo el 23% del personal operativo se siente empoderado para tomar decisiones relacionadas con el control de calidad. Este dato revela una centralización excesiva de las decisiones en el equipo de calidad, lo que podría inhibir la creatividad y la iniciativa de los empleados operativos.

Además, el 61% de los encuestados que perciben una falta de autonomía pone de manifiesto la importancia de fomentar una cultura de empoderamiento que permita a los trabajadores contribuir más activamente en el mejoramiento continuo. Al no tener esta autonomía o empoderamiento en el desarrollo normal de sus funciones, pueden cargar la resolución de problemas al personal de calidad. Esto lo podemos ver reflejado en que un 98% de los encuestados de una u otra forma menciona que requieren de más capacitaciones, acceso a recursos o confianza por parte de sus supervisores. Por otro lado, los resultados muestran que un 46% de las personas tienen interés en conocer los estándares de calidad de la empresa, con lo que podemos asociar esto con una motivación al desarrollo de iniciativas. También encontramos que un 25% destaca la comunicación como un factor clave que puede premeditar un mayor interés o

apropiación de los procesos e, intrínsecamente, los problemas asociados a estos. Esto entendiendo que la comunicación es un factor importante no solo entre áreas de trabajo sino dentro de los mismos equipos. La buena comunicación es sinónimo de éxito en los procesos de innovación (Redeker et al., 2019, p.1), lo que a su vez podrá conducir a una mejora continua.

Involucrar a los empleados en los procesos no es solamente determinar las tareas a ejecutar. Implica la búsqueda de herramientas en donde los mismos se apropien de sus procesos. Esto es un cúmulo de varios factores, entre los que podemos mencionar la comunicación y las herramientas (Roslin et al., 2019, p. 2). Con esto encontramos que el 92% de las personas encuestadas manifiesta su interés en tener más conocimientos de los estándares de calidad con los que trabajan, así como conocimiento de herramientas o equipos, y resaltan la comunicación como un aspecto clave en los procesos de capacitación en habilidades y conocimientos.

DISCUSIÓN

El análisis de los resultados obtenidos en este trabajo destaca la importancia de cuatro factores fundamentales en el contexto del objetivo general: Capacitación y desarrollo profesional, Participación y corresponsabilidad operativa, Claridad y equilibrio en la distribución de responsabilidades y Herramientas para lograr el empoderamiento y la autonomía del personal operativo, todos monitoreados a través de un sistema de indicadores. Cada uno de estos elementos desempeña un papel clave en la mejora de los procesos, la toma de decisiones y el cumplimiento de los objetivos establecidos. Estos hallazgos reflejan tanto oportunidades de mejora como fortalezas que pueden ser potenciadas para garantizar un sistema de calidad más eficiente, participativo y alineado con los objetivos estratégicos de la organización.

Capacitación y desarrollo profesional

Los resultados muestran una carencia significativa en la formación del personal operativo en aspectos relacionados con la calidad. Aunque se evidencian esfuerzos puntuales para brindar oportunidades de desarrollo, estos no son suficientes ni uniformes en alcance. Se proponen las siguientes acciones para realizar el abordaje de esta situación:

1. **Programa modular de formación continua:** Diseñar un programa formativo dividido en módulos prácticos enfocados en competencias técnicas específicas, como el uso de herramientas de control de calidad y análisis de procesos y metodologías básicas de gestión, como 5S². Los módulos deben ser aplicables directamente a las tareas operativas y contar con un componente práctico para garantizar su efectividad.
2. **Capacitaciones en roles específicos:** Basado en la recomendación de los gerentes, formar líderes operativos que sirvan como referentes en calidad dentro de sus áreas. Esto debe incluir entrenamiento en interpretación de estándares, resolución de problemas y un liderazgo técnico que actúe como referente de calidad dentro de las áreas operativas.
3. **Plataforma de aprendizaje accesible:** Aprovechar el sistema digital de formación que tiene la empresa para acceder a cursos y tutoriales relacionados con calidad (estándares y normativa), facilitando la flexibilidad y el alcance de la capacitación.

Con estas acciones se espera, entre otras cosas, una reducción de errores por falta de conocimiento técnico, mejorar la precisión y consistencia de las tareas relacionadas con calidad y una mejora continua en la comprensión de estándares y procedimientos.

² La metodología 5S (Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Sostener) es una herramienta de gestión que mejora la organización, limpieza y eficiencia en el trabajo. Consiste en: (1) Clasificar: eliminar lo innecesario; (2) Ordenar: ubicar cada cosa en su lugar; (3) Limpiar: mantener el área libre de suciedad; (4) Estandarizar: establecer normas para el orden y la limpieza; (5) Sostener: fomentar la disciplina para mantener las mejoras a largo plazo

Participación y corresponsabilidad operativa

La percepción de que el aseguramiento de la calidad es una responsabilidad exclusiva del área especializada limita la integración del personal operativo en actividades estratégicas y reduce la eficiencia de los procesos.

Para superar estas limitaciones, se proponen las siguientes actividades, con las cuales se espera un incremento en la capacidad del personal para identificar y resolver problemas de calidad, un incremento en los niveles de satisfacción del personal operativo por sentirse parte de las decisiones estratégicas, mayor participación de los trabajadores en la definición de estándares operativos:

1. **Comités de calidad interdepartamentales:** Crear equipos interdisciplinarios conformados por representantes de producción, mantenimiento, logística y calidad, con el objetivo de detectar puntos críticos en los procesos antes de que se conviertan en fallas significativas, generar propuestas conjuntas para optimizar tiempos y recursos, y fortalecer la comunicación y colaboración entre áreas. Las reuniones de los comités deben realizarse de manera quincenal para revisar los avances y abordar problemas emergentes en tiempo real.
2. **Talleres de corresponsabilidad operativa:** Diseñar e implementar talleres prácticos que incluyan simulaciones de casos reales, análisis de problemas y dinámicas de toma de decisiones colectivas relacionadas con la calidad, con el objetivo de promover el entendimiento del impacto de las decisiones individuales en los indicadores de calidad.
3. **Reconocimiento a la participación:** Establecer un sistema de reconocimiento que valore las contribuciones del personal operativo en la mejora de procesos, incentivando la innovación y el compromiso. Entregar reconocimientos semestrales, basados en las propuestas de mejora implementadas.

Claridad y equilibrio en la distribución de responsabilidades

La falta de claridad en la asignación de roles y responsabilidades genera confusión, redundancia y omisión de actividades críticas. Esto afecta tanto la eficiencia operativa como la moral del equipo.

Se proponen las siguientes acciones de las cuales se espera un incremento en la percepción de claridad sobre las responsabilidades y mayor integración entre áreas, gracias a la visibilidad compartida de los procesos:

1. **Revisión participativa de procesos y responsabilidades:** Organizar talleres en los que participen representantes de todas las áreas operativas para mapear conjuntamente los procesos clave y revisar las responsabilidades asignadas a cada rol, con el fin de identificar redundancias, superposiciones y vacíos en la asignación de responsabilidades.
2. **Definición y comunicación de roles:** Implementar una matriz RACI (responsable, aprobador, consultado, informado) para definir y comunicar claramente quién tiene cada tipo de responsabilidad en los procesos clave del sistema de calidad.

3. **Capacitación enfocada en roles y tareas:** Diseñar sesiones formativas específicas para cada rol, detallando las expectativas, límites y la interdependencia con otros roles dentro del sistema de calidad, con el objetivo de garantizar que cada trabajador comprenda su papel y cómo este contribuye al éxito de la calidad.

Empoderamiento y autonomía del personal operativo

El análisis también revela una centralización excesiva en la toma de decisiones relacionadas con la calidad, lo que limita significativamente la autonomía del personal operativo.

Se espera entonces que con la implementación de las acciones propuestas a continuación haya un aumento en la capacidad de los operadores para identificar y corregir desviaciones sin supervisión directa:

1. **Delegación escalonada de decisiones operativas:** Diseñar un modelo de delegación progresiva que permita al personal operativo asumir decisiones básicas de calidad en etapas iniciales, como la validación de parámetros de producción. Este modelo debe incluir la definición clara de límites de decisión y procedimientos estandarizados para evitar errores.
2. **Creación de un programa de “Líderes de Autonomía”:** Identificar y capacitar a un grupo de trabajadores con alto potencial para actuar como líderes de autonomía en sus respectivas áreas. Estos líderes serán responsables de guiar a sus equipos en la toma de decisiones operativas y en la resolución de problemas relacionados con la calidad.
3. **Implementación de sistemas de soporte para la toma de decisiones:** Introducir herramientas tecnológicas que brinden al personal operativo acceso inmediato a información clave, como guías rápidas de resolución de problemas, registros históricos de calidad y parámetros críticos en tiempo real, como estaciones digitales en las áreas de trabajo, con el objetivo de facilitar la autonomía del personal operativo al proporcionarles información precisa y oportuna.

Finalmente, los indicadores emergen como una herramienta indispensable para evaluar el desempeño y monitorear el impacto de las acciones implementadas. Este trabajo pone de manifiesto que la información es un aspecto relevante para todos los niveles de la organización, lo que subraya la importancia de definir métricas claras, medibles y alineadas con los objetivos estratégicos, y llevar estas a todos los trabajadores, de forma tal que ellos puedan saber y conocer el comportamiento en sus procesos, permitiendo que puedan aplicar su conocimiento y habilidades, sumado a otros aspectos, y participar de la mejora continua.

En cuanto a los sistemas de información, se identificó que su implementación adecuada facilita la comprensión de los indicadores y los factores que afectan la calidad, permitiendo una gestión más eficiente de los recursos y una toma de decisiones basada en datos precisos y actualizados. Esto, de la mano con la comunicación. Esta última, también ocupa un lugar central en los resultados, destacándose como un factor transversal que influye en la efectividad de las interacciones internas y externas, en

cuanto a los diferentes procesos se refiere. Este estudio muestra que las personas ven una falencia en los medios de comunicación, lo que va de la mano con las herramientas o medios usados, y evidencia la necesidad de establecer canales de comunicación claros, bidireccionales y accesibles para todos los involucrados.

CONCLUSIONES

- Trabajar de la mano con el área de recursos humanos, producción y mantenimiento para desarrollar programas de capacitación con módulos específicos en función de los perfiles de cada área. Los programas pueden ser basados en liderazgo, para personal como jefes de área o supervisores; programas relacionados con trabajo en equipo, para supervisores de área y colaboradores operativos; programas basados en comunicación efectiva para personal operativo. Se propone realizar estos programas según los niveles de conocimiento de cada persona. En estos planes o programas de capacitación, se ha concertado con las gerencias involucradas (producción, mantenimiento, logística y calidad, de la mano con recursos humanos) la planeación y posterior puesta en marcha de estos, buscando mejorar en diferentes aspectos, como indicadores de calidad que lleven a optimizar costos reflejados en los estados financieros.
- El trabajo realizado permitió corroborar la existencia de tres de los ocho desperdicios de la metodología Lean: espera, sobreprocesamiento y desperdicio del talento. Estos pueden representar ineficiencia en los procesos, lo cual puede llevar a perder productividad en la organización. La identificación y validación de estos desperdicios se hizo mediante encuestas a gerentes de procesos, así como encuestas a los trabajadores de las áreas involucradas (producción, mantenimiento y logística). Con esto, no solo se logró identificar los principales defectos, sino que también se logró llegar a un consenso en la información por parte del equipo operativo, así como con el equipo administrativo de cada proceso. A partir de estos hallazgos, se determinan ciertas recomendaciones:
 - Capacitar de forma dirigida y personalizada al personal operativo y administrativo, según las diferentes áreas y la formación académica de cada participante.
 - Fomentar programas que formen líderes en las diferentes áreas, promoviendo cierta autonomía hacia el personal y minimizar la dependencia del área de calidad en asuntos operativos.
 - Implementar nuevas formas de comunicación bidireccional aprovechando la infraestructura y el recurso ya existente en la compañía, como pueden ser pantallas, monitores, intranet o plataformas con las cuales cuente la compañía.

- Reconocer las capacidades del personal buscando favorecer la mejora continua como un pilar de trabajo y no como un requisito a cumplir.

- Recomendar a las áreas implicadas planes de inspección y validación de capacidades y conocimientos, en módulos asociados a los puestos de trabajo de cada persona.

- Establecer un medio estructurado de comunicación donde se puedan presentar claramente los indicadores claves para las diferentes áreas, mediante los cuales los colaboradores puedan conocer los resultados asociados a sus áreas de proceso. Se propone crear un tablero de indicadores claves por procesos que se puedan proyectar en línea para que estén al alcance de todos. Esto se puede complementar con reuniones periódicas para explicar los resultados, designando responsables de cada área, acompañados de personal del área de calidad en la explicación de estos, así como posibles acciones de mejora rápidas.

- Diseñar un plan de retroalimentación estructurada, donde los empleados puedan compartir sus inquietudes y propuestas de mejora, y estas sean evaluadas y respondidas. Esto se puede complementar con sesiones de retroalimentación grupales mensuales o quincenales, donde se revisen las propuestas enviadas, se prioricen y se asignen responsables para analizarlas a profundidad, de la mano con el área de calidad. Así mismo, establecer compromisos de respuesta a las ideas que surjan.

- Evaluar periódicamente la eficacia de las herramientas implementadas mediante encuestas a los usuarios y análisis de resultados. Se pueden diseñar encuestas rápidas que permitan conocer la percepción del uso de las herramientas, así como de los resultados que se observan. También se plantea implementar métricas o indicadores de percepción de los usuarios (operadores, principalmente) frente al uso de las herramientas.

Estas acciones propuestas no solo abordan las áreas identificadas como clave en este trabajo, sino que también promueven una mejora continua dentro de la organización. La implementación de estas medidas permitirá fortalecer las capacidades internas, optimizar los procesos y consolidar una cultura de excelencia. Con un enfoque integral y colaborativo, se puede garantizar que estas acciones generen un impacto positivo y sostenible en los resultados globales. Adicionalmente, se espera que con las ideas planteadas se pueda lograr una disminución del 7% en el indicador de costos por reprocesos, así como una mejora hasta en un (1) punto porcentual en el indicador de no calidad de la compañía.

REFERENCIAS

- Arifin, S., Darmawan, D., Hartanto, C. F. B., & Rahman, A. (2022). Human Resources based on Total Quality Management. *Journal of Social Science Studies (JOS3)*, 2(1), 17-20. <https://doi.org/10.56348/jos3.v2i1.22>
- Baran, E., & Polat, T. K. (2022). Classification of Industry 4.0 for Total Quality Management: A Review. *Sustainability*, 14(6), 3329. <https://doi.org/10.3390/su14063329>
- Berhlan de Colombia (2024). *Indicador de quejas y reclamos 2023*.
- Carnerud, D., & Bäckström, I. (2019). Four decades of research on quality: summarising, Trendspotting and looking ahead. *Total Quality Management & Business Excellence*, 32(9–10), 1023–1045. <https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1655397>
- Czernek-Marszałek, K., & McCabe, S. (2024). Sampling in qualitative interview research: criteria, considerations and guidelines for success. *Annals of Tourism Research*, 104, 103711. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.annals.2023.103711>
- Goodman, P.S, (2021). How the supply chain broke, and why it won't be fixed anytime soon? *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2021/10/22/business/shortages-supply-chain.html>
- Maguad, B. A. (2006). The modern quality movement: Origins, development and trends. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(2), 179–203. <https://doi.org/10.1080/14783360500450608>
- Martínez Rojas, A. B., Laguado Ramírez, R. I., & Flórez Serrano, E. G. (2018). Factores de éxito de la certificación ISO 9001 en empresas de Cúcuta y su Área Metropolitana. *Estudios Gerenciales*, 34(147), 216–228. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.147.2599>
- Michalakoudis, I., Aurisicchio, M., Childs, P., Koutlidis, A., & Harding, J. (2018). Empowering manufacturing personnel through functional understanding. *Production Planning & Control*, 29(8), 688–703. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1455995>
- Pereira, J., Silva, F. J. G., Bastos, J. A., Ferreira, L. P., & Matias, J. C. O (2019). Application of the A3 Methodology for the Improvement of an Assembly Line. *Procedia Manufacturing*, 38, 745-754. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.101>
- Redeker, G. A., Kessler, G. Z., & Kipper, L. M. (2019). Lean information for lean communication: Analysis of concepts, tools, references, and terms. *International Journal of Information Management*, 47, 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.018>
- Roslin, E. N., Ahmed, S., Ahamat, M. A., Bahrom, M. Z., & Ibrahim, N. (2019). The Impact of Employee Involvement and Empowerment in Lean Manufacturing System Implementation towards Organizational Performances. *International Journal on*

Advanced Science Engineering and Information Technology, 9(1), 188-193.
<https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.1.7116>

Sá, J. C., Oliveira, A. R., Carvalho, J. D., Santos, G., & Silva, F. J. G. (2023). A New Conceptual Model for Excellence in Business Towards Sustainable Development. *Quality Innovation Prosperity*, 27(2), 33–60. <https://doi.org/10.12776/QIP.V27I2.1866>

Sangüesa Sánchez, M., Mateo Dueñas, R., & Izarbe Izquierdo, L. (2019) *Teoría y práctica de la calidad*. Ediciones Paraninfo S.A
<https://books.google.es/books?id=JP6NDwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=ZXGNxCQMCM&dq=modelos%20de%20gesti%C3%B3n%20total%20de%20la%20calidad%20and%20industria%20quimica&lr&hl=es&pg=PA22#v=onepage&q&f=false>

Singer, M., & Donoso, P. (2005) Un caso de empoderamiento en la industria química. *Revista ABANTE* 8(1), 3–24.

Tarí, J. J., Molina-Azorín, J. F., Pereira-Moliner, J., & López-Gamero, M. D. (2020). Internalization of Quality Management Standards: A Literature Review. *Engineering Management Journal*, 32(1), 46–60. <https://doi.org/10.1080/10429247.2019.1671764>

Qatawneh, A. M. (2023). The Role of Employee Empowerment in Supporting Accounting Information Systems Outcomes: A Mediated Model. *Sustainability*, 15(9), 7155. <https://doi.org/10.3390/su15097155>

Wahab, A. N. A., Mukhtar, M., & Sulaiman, R. (2013). A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions. *Procedia Technology*, 11, 1292-1298. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>

Wijaya, S. V., Tarigan, Z. J. H., & Siagian, H. (2023). The role of top management commitment, employee empowerment and total quality management in production waste management and enhancing firm performance. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(3), 1369-1382. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.3.011>

ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario aplicado al personal operativo

Participación en la calidad del producto

1. ¿De qué manera contribuye a que los productos cumplan con las especificaciones de calidad?
 - A. Verifico que los productos cumplan con las especificaciones antes de enviarlos.
 - B. Sigo procedimientos establecidos para garantizar la calidad.
 - C. Realizo revisiones periódicas de calidad.
 - D. No tengo un rol directo en asegurar la calidad del producto.
 - E. Otro (especificar): _____

2. ¿Qué oportunidades ha identificado para tener un rol más activo en garantizar la calidad?
 - A. Participar más en las revisiones de calidad.
 - B. Recibir capacitación adicional sobre calidad.
 - C. Ser parte del proceso de definición de estándares de calidad.
 - D. No creo que haya más oportunidades para involucrarme.
 - E. Otro (especificar): _____

3. ¿Qué acciones cree que se podrían implementar para lograr un rol más activo en garantizar la calidad?
 - A. Mejorar la comunicación entre departamentos.
 - B. Incluir a más empleados en los procesos de control de calidad.
 - C. Proporcionar más herramientas y recursos para medir la calidad.
 - D. Establecer sistemas de retroalimentación más claros.
 - E. Otro (especificar): _____

Distribución de responsabilidades

1. ¿Cómo percibe la distribución actual de las responsabilidades relacionadas con la calidad?
 - A. Equilibrada y bien definida.
 - B. Desigual, con muchas responsabilidades concentradas en un solo grupo.
 - C. Poco clara, no sé quién es responsable de qué.
 - D. No tengo conocimiento de la distribución de responsabilidades.

2. ¿Qué aspectos considera que funcionan bien y cuáles podrían ajustarse?
 - A. La asignación de responsabilidades es adecuada.

- B. La distribución de tareas relacionadas con la calidad debería ser más equitativa.
- C. Se podría mejorar la coordinación entre equipos.
- D. No veo ningún aspecto a mejorar.

Conocimientos y formación

1. ¿Qué conocimientos y habilidades considera más importantes para garantizar la calidad en sus funciones?
 - A. Conocimiento de los estándares de calidad de la empresa.
 - B. Habilidades de resolución de problemas.
 - C. Conocimiento de las herramientas y equipos de control de calidad.
 - D. Comunicación efectiva con otros equipos.
 - E. Otro (especificar): _____

2. ¿Cómo calificaría el acceso a capacitaciones y desarrollo de competencias en la empresa?
 - A. Muy bueno, siempre hay oportunidades disponibles.
 - B. Adecuado, pero podrían ofrecer más capacitaciones.
 - C. Insuficiente, no tengo acceso a las capacitaciones que necesito.
 - D. No he recibido ninguna capacitación relacionada con la calidad.

Apoyo y resolución de dudas

1. Cuando enfrenta dudas o dificultades relacionadas con la calidad, ¿qué pasos sigue para buscar apoyo?
 - A. Consulto con mi supervisor inmediato.
 - B. Acudo a un equipo especializado en calidad.
 - C. Busco información en los procedimientos establecidos.
 - D. No sé dónde acudir cuando tengo dudas.

2. ¿Cómo suelen resolverse sus inquietudes relacionadas con la calidad?
 - A. A través de una capacitación o sesión de retroalimentación.
 - B. Recibiendo instrucciones claras de un supervisor.
 - C. En colaboración con otros compañeros de trabajo.
 - D. No siempre se resuelven de manera eficiente.

Autonomía y empoderamiento

1. ¿Cómo describe su capacidad actual para tomar decisiones relacionadas con la calidad en su área?
 - A. Tengo mucha autonomía para tomar decisiones relacionadas con la calidad.
 - B. Puedo tomar algunas decisiones, pero con limitaciones.

- C. Dependo completamente de mis superiores para tomar decisiones.
- D. No tengo ninguna capacidad de tomar decisiones en relación con la calidad.

2. ¿Qué cambios o apoyos específicos cree que le permitirían desempeñar un papel más empoderado en el aseguramiento de la calidad?
- A. Más capacitación para tomar decisiones autónomas.
 - B. Acceso a más recursos y herramientas.
 - C. Mayor confianza por parte de mis supervisores.
 - D. No creo que necesite cambios o apoyos.

ANEXO 2. Preguntas para entrevista con los gerentes de procesos

1: ¿Cuál considera que es el rol más importante del área de calidad en los procesos de la planta?

2: ¿Qué aspectos del proceso actual de control de calidad cree que funcionan bien?
¿Cuáles cree que necesitan mejoras?

3: En su experiencia, ¿qué impacto tiene la presencia de personal de calidad en cada proceso sobre el rendimiento y la eficiencia general de la planta?

4: ¿Qué herramientas o sistemas recomendaría para que los operadores puedan validar ellos mismos ciertos controles de calidad?

5: ¿Considera que el personal actual en el área de calidad está distribuido de manera eficiente? Si no, ¿qué cambios propondría?

6: ¿Cómo evalúa la comunicación y colaboración entre el área de calidad y los demás departamentos de la planta?

7: ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la integración del área de calidad con las operaciones diarias?

8: ¿Cómo visualiza un proceso de control de calidad ideal en la planta?