DISEÑO DE PLAN DE CONTROL DE CALIDAD COMO ESTRATEGIA DE MEJORA DENTRO DE LA EMPRESA TUCURINCA MOBILIARIOS S.A.S

PRESENTADO POR:

Lina Patricia Moreno Orozco

Código:

2017116066

PRESENTADO A:

María Isabel Fernández Pinto
Tutora académica

Manuel Julián Zúñiga
Jefe inmediato empresa

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

21/12/2022

Contenido

1. PRESENTACIÓN 3
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES 4
   2.1. Objetivo General: 4
   2.2. Objetivos Específicos: 4
   2.3. Funciones del practicante en la organización: 4
3. JUSTIFICACIÓN: 5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA: 6
5. SITUACIÓN ACTUAL 11
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS 13
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES: 15
8. CRONOGRAMA: 38
9. PRESUPUESTO 39
10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS 40
11. BIBLIOGRAFÍA 41
ANEXOS ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. PRESENTACIÓN

La presente estrategia de mejora está enfocada en el diseño de un plan de control de calidad para la empresa Tucurinca mobiliarios S.A.S, el cual busca especificar las acciones, responsabilidades y recursos para realizar un seguimiento, medición y control oportuno de los defectos y/o no conformidades que presentan los mobiliarios a fin de mejorar su calidad y aumentar la satisfacción del cliente, todo lo anterior aportando a la mejora continua.

Para abordar la presente estrategia de mejora, se inició con la recolección de datos e información relevante sobre los defectos y/o no conformidades identificadas en los mobiliarios, luego, se realizó un diagnóstico y se identificaron oportunidades de mejora. Seguidamente, se ejecutaron algunas mejoras previamente identificadas, como el establecimiento de estándares de calidad en materia prima, insumos, productos y procesos, la planificación de estrategias para el seguimiento, control y medición de los defectos y/o no conformidades, y además se diseñó e implementó el área de control de calidad en la empresa. Por último, se realizó el diseño del plan de calidad, en donde se determinó el objeto, campo de aplicación, las normas de consulta y definiciones claves, junto con los componentes y contenido del plan, todo lo anterior se plasmó por medio de la elaboración de un flujo grama y un procedimiento.

Cabe destacar, que dicho plan de calidad, le permitirá a la empresa realizar un seguimiento oportuno de las desviaciones de calidad identificadas en el proceso productivo, en el despacho y transporte e incluso en el proceso postventa, para de esta forma analizar estratégicamente las posibles causas y aplicar las acciones preventivas o correctivas pertinentes, con el fin de cumplir a cabalidad los requisitos o especificaciones del producto. Por lo anterior, el desarrollo de este informe contiene detalladamente el pasó a pasó para el diseño del plan de control de calidad, junto con las actividades y funciones que llevó a cabo la practicante de ingeniería industrial para diseñar la estrategia de mejora, liderando el proceso de control de calidad y gestionando la calidad dentro de la empresa.

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:

Diseño de un plan de control de calidad como estrategia de mejora para realizar seguimiento, medición y control de los defectos y/o no conformidades que presentan los mobiliarios elaborados por la empresa TUCURINCA MOBILIARIOS S.A.S, a fin de mejorar su calidad y aumentar la satisfacción del cliente.

2.2. Objetivos Específicos:

1) Recolectar datos e información sobre defectos y/o no conformidades encontradas en los mobiliarios para realizar un diagnóstico y analizar las posibles causas e identificar oportunidades de mejora.
2) Establecer estándares de calidad de materias primas, productos y procesos.
3) Diseñar e implementar el área de control de calidad.
4) Establecer estrategias para el seguimiento, medición y control de los defectos y/o no conformidades.
5) Realizar la identificación del plan de calidad, determinar el objeto, campo de aplicación, las normas de consulta y definiciones claves del plan de calidad.
6) Determinar los componentes y contenido del plan de calidad.

2.3. Funciones del practicante en la organización:

La practicante de ingeniería industrial tiene como función principal liderar el proceso de control de la calidad dentro de la empresa. Por medio del cumplimiento de las siguientes funciones:

1) Diseñar e implementar el proceso de control de calidad.
2) Establecer estándares de calidad de materia prima, procesos y productos.
3) Fomentar la cultura de calidad, mediante capacitaciones al personal, señalización, etc.
4) Asignar roles al personal de calidad.
5) Garantizar las inspecciones y controles de calidad.
6) Recolección y análisis de datos de producción, para generar indicadores.
7) Identificar oportunidades de mejora.
8) Liderar e implementar acciones de mejora continua en su área.
9) Gestionar actualización de documentos del SIG, del proceso de producción.

3. JUSTIFICACIÓN:

La calidad puede definirse como aquellas propiedades o características inherentes a un producto o servicio que le permiten satisfacer necesidades. Ahora bien, este concepto ha evolucionado a lo largo del tiempo, ajustándose a las necesidades tanto de la industria como de los consumidores, en primera instancia se limitaba a actividades de inspección, debido a que según la filosofía de la época, esta era la única forma de asegurar la calidad, sin embargo, con el pasar del tiempo, el concepto obtuvo otro enfoque, basado en el control de la misma, lo cual consiste en eliminar las causas que generan no conformidades, por medio de mecanismos, acciones y herramientas de control basados en la mejora continua. Cabe señalar, que si bien el enfoque de control de la calidad fue un avance en el pensamiento estratégico, este representa una parte del camino arduo por conseguir el aseguramiento y la gestión de la calidad total dentro de las empresas.

Del mismo modo, las organizaciones a lo largo del tiempo han pensado en calidad, y actualmente, piensan en ella con mayor frecuencia, debido a la serie de ventajas que representa, entre las que podemos destacar la optimización de los tiempos y los recursos, el fortalecimiento de la comunicación dentro de la organización, la estandarización del trabajo, la detección de desviaciones, la generación de un personal con mayor sentido de pertenencia, la mejora continua, entre otras ventajas significativas para aportar a la eficiencia y eficacia de la empresa. Por todo lo anterior, este informe se justifica, debido a la importancia que ha adquirido la calidad y el control de la misma dentro de las organizaciones, dadas todas las ventajas que representa, es por ello, que la empresa Tucurinca Mobiliarios S.A.S, manifiesta su compromiso con esta estrategia.

Paralelamente, la empresa Tucurinca Mobiliarios S.A.S, presentaba una problemática en el flujo de producción, debido a la cantidad de mobiliarios que tenían defectos, puesto que dichos defectos eran identificados en la última etapa del proceso productivo y reparados por los empacadores, lo que generaba un cuello de botella en esta área. En consecuencia, había reproceso, retrasos en los pedidos y acumulación de mobiliario en el área de empaque, sumado a la variedad de mobiliario que llegaba con defectos al cliente, lo que significaba sobre costos por garantía para la empresa e insatisfacción para el cliente. Es así, como la empresa tuvo la necesidad de incluir a un practicante, para que apoyara en temática de calidad con la finalidad de atacar esta problemática y que a su vez, brindar una oportuna gestión en la calidad del producto dentro de la empresa.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

Tucurinca Mobiliarios S.A.S es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de piezas de diseño inspiradas en el trópico colombiano, representando la mezcla perfecta de técnicas tradicionales caribeñas y estándares internacionales. Tucurinca está conformada por aproximadamente 63 trabajadores, de los cuales, la mayoría son de la zona del caribe Colombiana, lo que demuestra el compromiso de la organización por aportar al desarrollo económico y social de esta zona del país.

Localización:
Cra. 4 # 30 – 50, Santa Marta, Magdalena, Colombia.

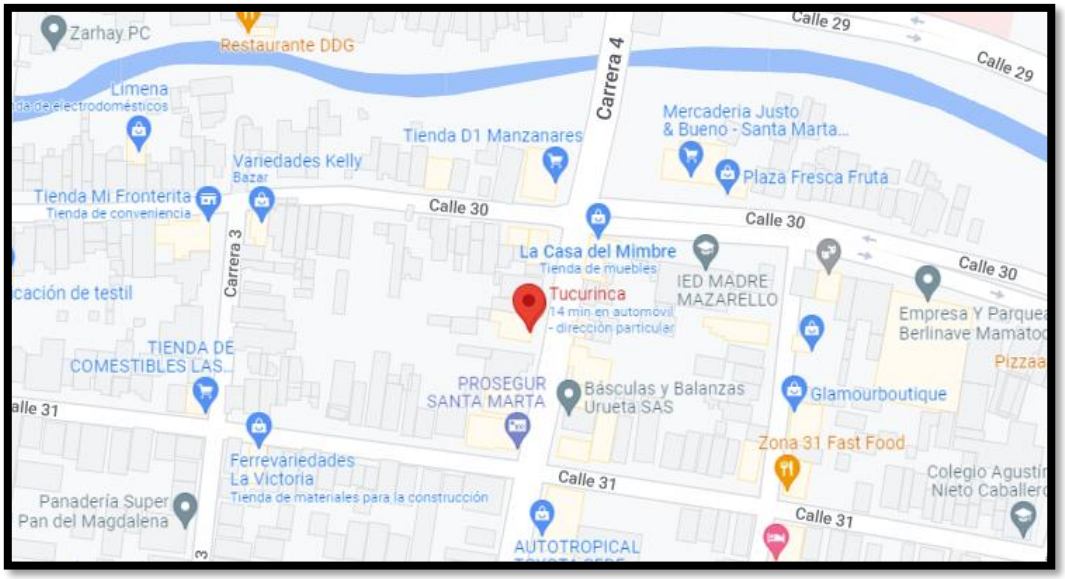

Imagen 1. Fuente: Google Maps.

Troncal del Caribe KM 3 vía Gaira. Bodega A-33

Imagen 2. Fuente: Google Maps.

Misión:
Somos una empresa colombiana, dedicada a la fabricación y comercialización de piezas de diseño personalizadas e innovadoras, inspiradas en la cultura caribe y que evocan sentimientos de nostalgia. Cumplimos con estándares de sostenibilidad ambiental, económica y social. Acompañamos a nuestros clientes a crear espacios y experiencias a través del detalle, con productos de calidad y un buen servicio.

Visión:
Para el 2.025 seremos una marca referente que promueva un estilo de vida caribeño, con fuerte presencia en el mercado nacional e internacional, impactando la economía local, mediante la generación de empleo formal y el desarrollo de nuestros proveedores.

Historia:
El pueblo colombiano es fiel a la tradición tejedora de los nativos. A lo largo de los años, este conocimiento ancestral ha estado presente en las zonas rurales donde las actividades agrícolas y el conflicto armado reemplazaron muchos de sus gestos artesanales. Tucurinca es el renacimiento de estas técnicas. Somos el rescate de la silla tradicional costeña; reinventando los diseños, recuperando las técnicas e innovando en los materiales. Toda una

gama de muebles inspirados por los trópicos colombianos. La mezcla perfecta de técnicas tradicionales y estándares internacionales.

Nuestros artesanos forman parte de estas cifras. La mayoría llegaron sin conocimientos previos en tejido, sin embargo crecieron en un ambiente en el que la artesanía siempre estuvo presente, por ende, su talento innato. Tucurinca es un proyecto inclusivo que involucra sus talentos creando oportunidades para aquellos que se les despojan, dando sentido a sus habilidades manuales y llevándolos a otro nivel. Nuestras sillas son un verdadero reconocimiento al ingenio del pueblo. Trabajamos con talento innato; somos tejedores que fuimos comerciantes, herreros que fueron albañiles y administradores que ahora son diseñadores. Tucurinca es un tributo a nuestra tierra, sus colores y su gente.

Valores: la empresa TUCURINCA MOBILIARIOS S.A.S, posee los siguientes valores corporativos:

I. Calidad: trabajamos con materiales, técnicas y procesos de calidad, para garantizar productos duraderos y bien hechos.
II. Cultura: compartimos tradición y cultura caribe hecha a mano. La cultura de respeto por los compañeros y sociedad en general son fundamentales.
III. Trabajo en equipo: nos comunicamos y enfocamos los esfuerzos en lograr los resultados comunes, apoyándonos con empatía y compañerismo.
IV. Compromiso: somos responsables y cumplimos los acuerdos y compromisos adquiridos frente a proveedores, empleados y clientes. Si no lo podemos lograr, informamos y buscamos solución.
V. Creatividad: Somos innovadores, pensamos constantemente en mejorar los procesos y productos, buscando diversificar en diseño, materiales y métodos.
VI. Honestidad: trabajamos siempre usando nuestras mayores y mejores capacidades, usando eficientemente los recursos (tiempo, dinero y conocimiento), asumimos responsabilidades.

Mapa de procesos:

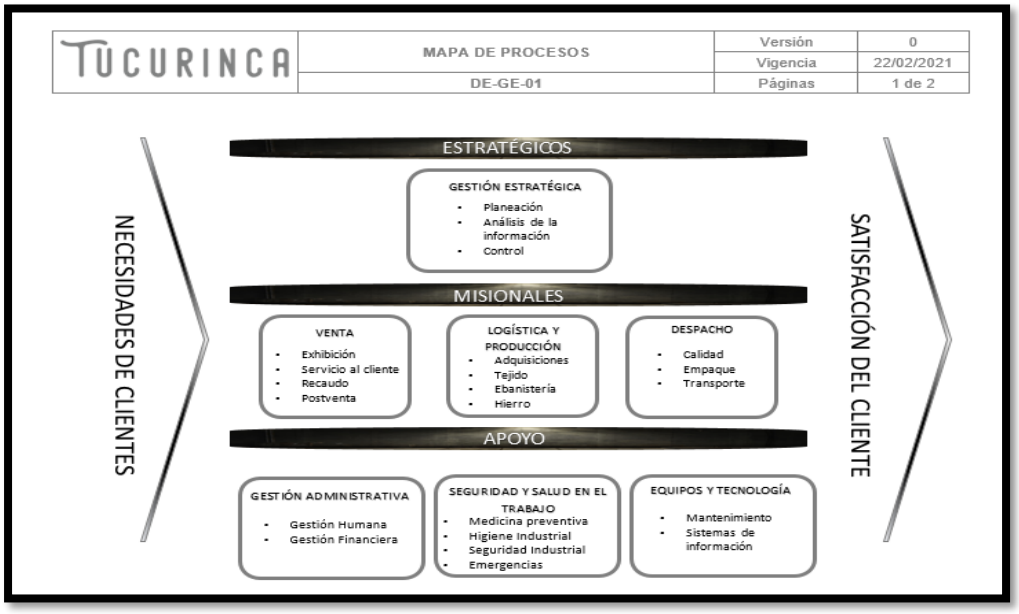

Imagen 3. Fuente: Tucurinca

Organigrama:

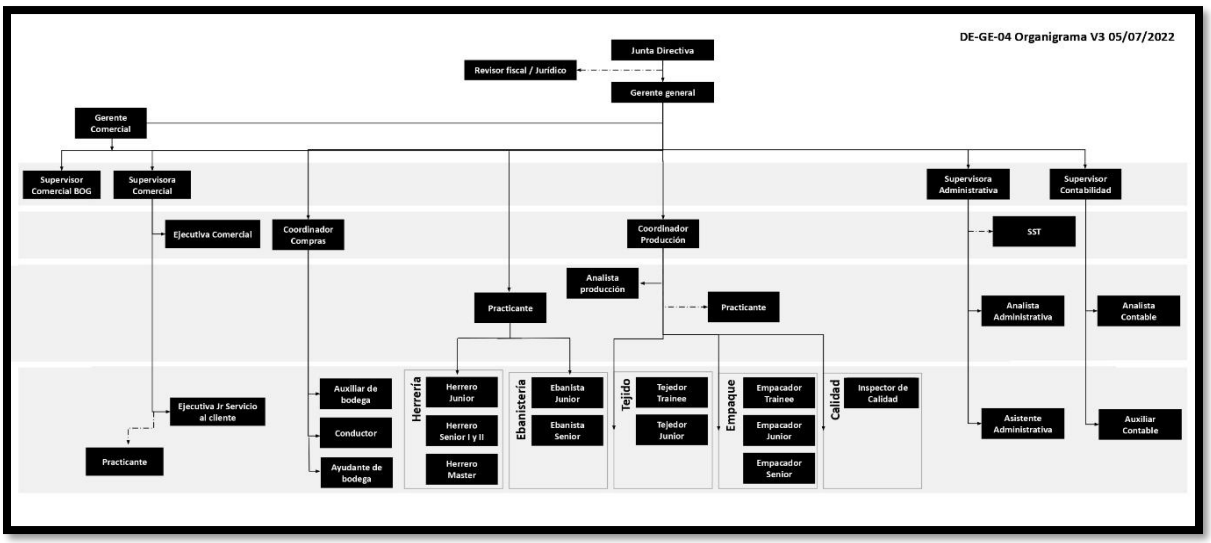

Imagen 4. Fuente: Tucurinca

Productos y/o servicios:

Tucurinca Mobiliarios S.A.S es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de mobiliarios de diseño artesanales inspirados en el trópico colombiano, cuenta con una variedad de muebles, tales como sillas, mecedoras, bancas, butacos, sofás, consolas, percheros, lámparas, mesas entre otros productos tejidos en fibra natural (mimbre, yare, calceta, cordón cienaguero) o fibra sintética (plástico).

Descripción del proceso productivo:

La empresa Tucurinca Mobiliarios S.A.S posee dos sedes productivas, la primera sede ubicada en el barrio Manzanares de la ciudad de Santa Marta, abarca los procesos productivos relacionados con herrería, ebanistería y tejido en fibras naturales, la segunda sede ubicada en el parque industrial PAS, abarca los procesos productivos relacionados con tejido en fibra sintéticas y empaque. Cabe resaltar, que la empresa realiza subcontratación en procesos de carpintería, pintura y en herrería de ciertas estructuras metálicas.

5. SITUACIÓN ACTUAL

Tucurinca Mobiliarios S.A.S es una empresa comprometida con la sostenibilidad ambiental, económica y social, dedicada a la fabricación de productos artesanales de calidad, por lo cual, enfoca sus procesos productivos en cumplir con los requisitos y expectativas del cliente. Sin embargo, la empresa presentaba ciertas desviaciones de calidad, relacionadas con defectos y/o no conformidades en los mobiliarios, las cuales eran identificadas de forma tardía.

Dado que la empresa no contaba con un lineamiento de calidad, no se realizaban acciones de seguimiento, medición y control de los defectos y/o no conformidades, que permitiera identificar de manera oportuna estos defectos y a su vez permitiera implementar acciones preventivas o correctivas. Además, si bien la empresa tenía un puesto de control de calidad en el área de tejido sintético, este se enfocaba únicamente en la calidad de tejido, por lo que no era suficiente para abordar la problemática global de la empresa.

Por lo anterior, la empresa presentaba consecuencias de no calidad, tales como, incremento de los costos de producción debido al reproceso, pérdida de materia prima, insumos, materiales y mano de obra empleada en los reprocesos, aumento en los tiempos de producción, incumplimiento de los plazos acordados con el cliente e insatisfacción al cliente. Cabe destacar, que los defectos y/o no conformidades de los mobiliarios, se identificaban al momento del empaque, generando un cuello de botella en esta área. Se presentaban defectos con respecto al tejido, la pintura, estructura, tapones, el estado del material entre otros defectos, que impedían que se continuará con el procedimiento de despacho, siendo que los auxiliarles de empaque tenían que identificar y dar arreglo a muchos de ellos.

Con el fin de determinar la situación actual de la empresa, se procedió a realizar un diagnóstico, iniciando por la obtención de datos, para su posterior análisis e interpretación. Este se basó en la información relevante de los defectos reportados por el área de empaque durante el mes de Julio y Agosto del año 2022, la cual se registró en un formato de Excel (Ver Anexo 1). De lo anterior, se obtuvo lo siguiente, la empresa elaboró 2082 sillas durante el mes de Julio y Agosto, de las cuales 395 presentaron algún tipo de defecto a la hora de ser empacadas, es decir el 19% de los mobiliarios fabricados presentan defectos. Por lo tanto, la empresa presentaba una cantidad aproximada de 7 mobiliarios con defectos al día, de los 35 que producía por día. Además, el 34% de los defectos encontrados correspondían a tejido,

el 31% a pintura, el 20% de madera, el 10 % de estructura y el 5% de tapones. Una vez reflejados los datos en un diagrama de Pareto, se obtuvo lo siguiente:

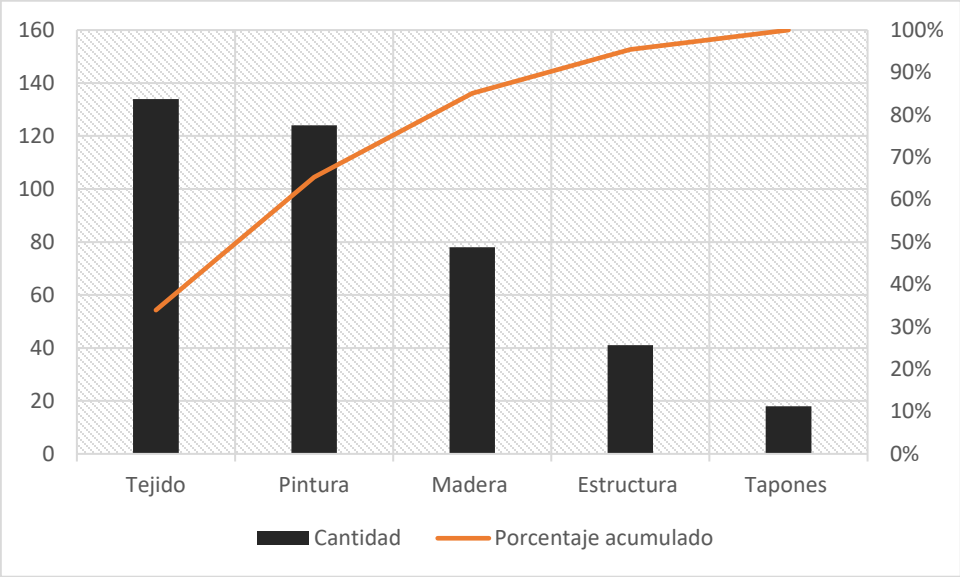

Grafico 1: Elaboración propia.

Por medio del diagrama de Pareto, se pudo priorizar los defectos que se presentan en los mobiliarios, dando como resultado la identificación de los principales desperfectos que se debían atacar con mayor urgencia, como son el tejido y pintura, teniendo en cuenta que al reducir estos, serviría para obtener una mejora general en la calidad del producto.

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

En el siguiente apartado, se describen los conceptos claves para el desarrollo del presente plan de control de la calidad, Según (Zárate, Mesa Sánchez, & Cotreras Espinosa, 2010), en el libro gestión y estadística de la calidad, se definen los siguientes conceptos de calidad:

A. **CALIDAD:** La calidad se puede definir como el conjunto de características o propiedades inherentes a un producto que le confieren capacidad de cumplir con las necesidades y expectativas del cliente.
B. **CONTROL DE CALIDAD:** Conjunto de métodos y actividades de carácter operativo que se utilizan para satisfacer el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos.
C. **DEFECTO:** Un defecto es el incumplimiento de los requisitos de uso propuestos o señalados.
D. **NO CONFORMIDAD:** Una no conformidad equivale al incumplimiento de los requisitos establecidos.
E. **INSPECCIÓN**: Una inspección reúne una serie de actividades tales como medir, examinar, probar o ensayar una o más características del producto, y comparar estos, con los requisitos especificados para determinar su conformidad.
F. **PLAN DE CALIDAD:** Documento que establece las prácticas operativas, los procedimientos, los recursos y la secuencia de actividades relevantes de calidad, referente a un producto, servicio, contrato o proyecto en particular.
G. **COSTOS DE NO CALIDAD:** Costos en los que incurre una empresa por el no aseguramiento de la calidad.

Adicionalmente, las asignaturas que le sirvieron de base a la practicante para realizar sus funciones y ejecutar la presente estrategia de mejora, son las siguientes:

Sistema de gestión de la calidad: Según (Maseda, 1998) la gestión de la calidad enseña sobre el conjunto de acciones encaminadas a planificar, organizar y controlar la función de calidad dentro de una empresa, actualmente, este conjunto de acción están regidas bajo el marco de la normativa ISO 9001: 2015.

Control estadístico de procesos: Tal como los expresa (Evans R. & Lindsay M., 2014) , el control de procesos busca garantizar que los procesos actúen de forma estable y predecible, para poder identificar el momento oportuno en el cual se necesite realizar una acción

correctiva , por lo tanto, la asignatura control estadístico de proceso proporciona una orientación sobre la aplicación de fundamentos, técnicas y herramientas estadísticas, mediante las cuales se puede medir la calidad real, para realizar comparaciones y actuar sobre lo identificado.

Estadística I: Una parte de esta asignatura brinda conocimientos sobre como analizar características en una población para sacar conclusiones e inferencias, por medio de la recolección de datos, la realización de tablas y representaciones gráficas.

Sistemas integrados de gestión HSEQ: Esta asignatura enseña sobre los lineamientos para unificar los sistemas de la calidad, del medio ambiente y de la salud ocupacional, con el objetivo de reducir costes y maximizar resultados bajo el marco de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Y ISO 45001:2018.

Ética profesional: Esta asignatura orienta sobre los valores, principios y normas implícitas a las responsabilidades del ejercicio de la profesión.

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

7.1 ANÁLISIS DE CAUSAS E IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Una vez realizado un diagnóstico sobre el estado actual en el que se encontraba la empresa, se procedió a realizar un análisis de posibles causas, para ello, se desarrolló una tabla que describe el tipo de defecto al detalle y sus posible causas, como resultado de la observación de los procesos dentro de la empresa, a continuación se adjunta la tabla:

TIPO DE DEFECTO	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CAUSAS
Pintura	Defectos relacionados con la pintura del mobiliario, rayones en la estructura, tono de pintura no uniforme en la estructura y variación del color.	Condiciones inadecuadas de transporte. Condiciones inadecuadas de almacenamiento. Falta de cultura de calidad en el personal operativo.
Tejido	Defectos relacionados con el estado del tejido, color de tejido no homogéneo, tejido suelto, roto, sucio, tejido en fibras naturales con mal estado, defectos de simetría, espacios y coordinación.	Falta de estándares de calidad para el recibo del material. Falta de acompañamiento de personal nuevo. Falta de estandarización de detalles en los tejidos. Falta de cultura de calidad en el área de tejido.
Madera	Defectos relacionados con los mobiliarios en madera, nudos, venas, huecos, o cicatrices mal rellenos, estructura funcional en riesgo, roturas o rajaduras, vetado irregular.	Falta de criterios de calidad para el recibo de estructuras o elementos de madera que se reciben de proveedores. Falta de estándares de calidad para la liberación de estructuras de un área a otra. Falta de supervisión con enfoque de calidad. Falta de cultura de calidad-
Estructuras	Defectos relacionados con las estructuras metálicas, defectos en la soldadura, desnivel, oxidación, estructuras con componentes errados y estructuras torcidas.	Falta de estándares de calidad para la liberación de estructuras de un área a otra. Falta de supervisión con enfoque de calidad. Falta de cultura de calidad. Falta de identificación y comunicación oportuna de defectos.
Tapones	Defectos relacionados con la inexistencia de tapones, el desgaste de tapones o la mala posición de tapones.	Falta de cultura de calidad. Falta de protección de los tapones. Condiciones de almacenamiento inadecuadas.

Tabla 1. Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior, se pudo concluir que la empresa presentaba varios puntos a considerar, como oportunidades para mejorar la calidad de los productos. A continuación se mencionan algunos de estos puntos:

I. La empresa no poseía estándares de calidad para el recibo de insumos, materias primas y producto terminado.
II. La empresa no poseía estándares de calidad definidos para sus procesos y/o productos.
III. La empresa no tenía un personal destinado para realizar controles de calidad en el proceso de producción y producto final.
IV. La empresa no poseía indicadores que permitan medir y controlar la calidad de los procesos y/o productos.
V. La empresa no contaba con instrumentos de registro o técnicas de verificación de la calidad del proceso y del producto final.
VI. La empresa no poseía algunas fichas técnicas y/o planos de los insumos, materias primas y productos.

7.2 ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES DE CALIDAD

Seguidamente de haber realizado el diagnóstico e identificado oportunidades claves para mejorar la calidad de los productos, se procede a implementar una oportunidad de mejora, con el establecimiento de estándares de calidad para materias primas, insumos, productos y procesos, entendiendo que los estándares de calidad son parámetros que establecen las características ideales a cumplir, lo cual permite realizar comparaciones y tomar acciones sobre las diferencias.

Para el establecimiento de los estándares de calidad, se tuvieron en cuenta los siguiente elementos, primero la observación y/o el reconocimiento, es decir el conocimiento adquirido sobre el proceso, producto, materia prima o insumo, ya sea por medio de la observación, experimentación o por la información soportada en fichas técnicas, segundo la determinación de factores claves, es decir factores que afecten la integridad, funcionalidad o estado de un producto, proceso, materia prima o insumo, tercero la fijación de limites o tolerancias, es decir parámetros de permisibilidad y por último, la estandarización, es decir fijación de normas que deben cumplirse y ejecutarse de la misma manera. A continuación, se adjunta gráficamente los elementos tenidos en cuenta para la creación de estándares de calidad:

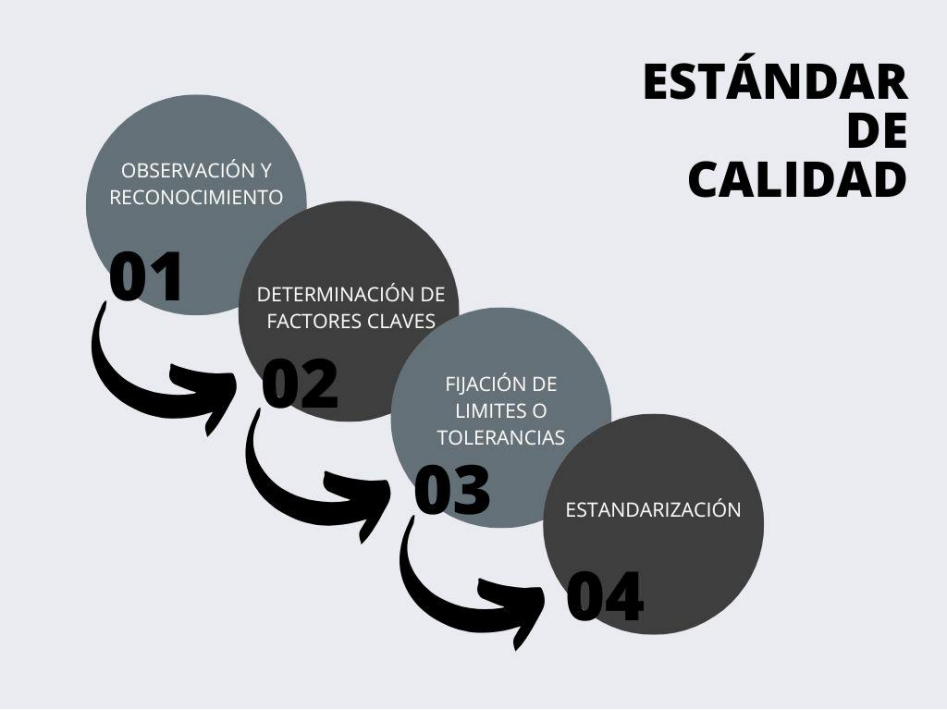

Imagen 5. Fuente: Elaboración propia.

7.3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD

Posteriormente, se abarco otra oportunidad de mejora por medio de la creación del área de control de calidad en la sede PAS, con el fin de destinar un personal para la inspección de calidad, enfocado en la liberación de mobiliarios conformes hacia los procesos de empaque y despacho.

El área de control de la calidad implementado en la empresa se diseñó teniendo en cuenta los siguientes elementos: personal, actividades y/o funciones, distribución del espacio de trabajo, herramientas y equipos. Cabe destacar, que el proceso de control de la calidad se estandarizo por medio de la documentación del procedimiento P-PL-10 Control de calidad PAS, el cual presenta el objetivo, alcance, actividades y flujo grama de este nuevo proceso, al igual que su respectiva codificación, registro y control de cambio, según la metodología de información documentada que utiliza el SIG.

Por lo anterior, el objetivo del procedimiento del control de calidad, es establecer los estándares de trabajo y etapas del procedimiento de Control de Calidad. Entendiendo que, el objetivo principal del área es revisar y liberar los mobiliarios conformes hacia el área de empaque. Así mismo, el alcance del procedimiento de control de calidad, determina que dicho documento está aplicado a todos los trabajos y actividades realizadas en el área de Control de Calidad, es decir, desde la recepción del mobiliario a inspeccionar, la aprobación de calidad, la liberación de calidad, hasta el traslado a la zona de mobiliarios aptos para empaque.

A continuación, se mencionan más a detalle elementos claves del área de control de calidad:

Imagen 6. Fuente: Elaboración propia

Personal

El personal de control de calidad, fue conformado por un grupo de operarios, con el cargo denominado Auxiliares de Calidad, el objetivo principal del cargo es revisar y liberar los mobiliarios conformes hacia el área de empaque. El personal que fue seleccionado para esta área, debía contar con habilidades, tales como atención al detalle, conocimiento de tejido, conocimiento de retoque en pintura, disposición, capacidad de escucha, liderazgo y enfoque a mejora.

Funciones o actividades

Las funciones o actividades a realizar por parte de los Auxiliares de calidad, son las siguientes:

- Preparar las herramientas y materiales para realizar la labor.
- Realizar inspección de la calidad de los productos de acuerdo al checklist de liberación, a fin de verificar la calidad del mobiliario antes de liberarlos.
- Almacenar el mobiliario inspeccionado plenamente identificado.
- Reportar defectos y/o no conformidades.
- Corregir pequeños defectos, en caso de ser susceptibles de arreglo por parte del auxiliar, devolverlo al área responsable.
- Participar activamente en la planificación del plan de capacitación para el personal nuevo en tejido.
- Realizar entrenamiento al personal nuevo en el área de tejido.

Distribución del espacio

La distribución de espacios dentro de la bodega, se reorganizó a fin de incluir al área de control de la calidad, además se instaló un nuevo acceso para unir el área de tejido con la de control de calidad, de igual forma, las mesas de trabajo, herramientas y equipo, se ubicaron estratégicamente para hacer que la labor fuera más eficiente y optimizar el flujo o recorrido de los mobiliarios.

Herramientas

Las herramientas y los equipos de trabajo del personal de calidad fueron las necesarias para cumplir con la labor, se incluyeron destornillador, espátula, paño, aerógrafo,

compresor, martillo de goma, mesa niveladora y cuchillo, todos estos implementos pensados para hacer más eficiente la labor.

7.4 ESTRATEGIAS PARA EL SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y CONTROL DE DEFECTOS Y/O NO CONFORMIDADES

Adicionalmente, para abarcar otra oportunidad de mejora, se realizó la planeación de las distintas estrategias para realizar seguimiento, medición y control de los defectos y/o no conformidades que presentaban los mobiliarios, a continuación, se describen cada una de ellas y se expresa su aporte para la mejora de la calidad del producto:

A. **Formularios de reporte:** Se planeó la creación de formularios de reporte de defectos y/o no conformidades, en donde se identifica y se registra el tipo de mobiliario, el defecto encontrado y el área responsable. Esta estrategia pretende medir la cantidad de defectos para realizar seguimiento a los casos e implementar alguna acción correctiva.
B. **Indicadores de gestión:** Se planeó la creación de indicadores de gestión con respecto al porcentaje de defecto relacionado con cada área, a fin de evaluar los procesos productivos con respecto a la calidad del producto, con la finalidad de hacer seguimiento a los casos identificados.
C. **Mejoramiento de la comunicación:** Se planeó la implementación de una comunicación más ágil y oportuna entre las distintas áreas productivas, utilizando distintos canales de comunicación, ya sean medios formales como correos electrónicos o no formales como por grupos, a fin de que la información llegue con mayor rapidez y poder actuar oportunamente frente a cualquier novedad sobre el producto.
D. **Seguimiento a las garantías:** Se planeó la implementación de un proceso de seguimiento a las garantías por parte del área productiva, con la finalidad de identificar causas e implementar acciones correctivas sobre los defectos y/o no conformidades percibidos por el cliente.

7.5 DISEÑO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Si bien la creación de estándares de calidad, la implementación del área de control de calidad y la planeación de estrategias para el seguimiento medición y control de los defectos y/o no conformidades, fueron acciones de mejora para la calidad del producto, surge la necesidad de crear un plan de acción que brinde una ruta a lo trabajado en temática de calidad. Por todo lo anterior, se procedió con el diseño del plan.

La estructura del diseño de este plan de calidad, fue basada en ciertos lineamientos que expresa el capítulo 6 de la norma ISO 10005:2018, el cual brinda orientación sobre lo que debería incluirse en un plan de calidad.

Por lo anterior, las normas relevantes para este plan de calidad, son las siguientes:

Norma ISO 10005:2018, la cual proporciona directrices para el desarrollo de los planes de la calidad.

Norma ISO 9001:2015, la cual proporciona información sobre definiciones claves de la calidad.

7.5.1 ALCANCE

Según, la norma ISO 10005:2018, el alcance de un plan de calidad busca declarar la finalidad y resultados esperados del caso específico. Por lo cual, para este caso particular el alcance fue el siguiente:

"El plan de control de la calidad, aplica para el aseguramiento de la calidad, por medio de normativas, actividades y metodologías para realizar seguimiento, medición y control oportuno de los defectos y/o no confirmadas del mobiliario, desde el recibo de la materia prima e insumos, hasta la atención y manejo postventa"

Del mismo modo, el objeto y campo se aplicación de este plan, fue el siguiente:

"El objetivo del plan de control de la calidad, es disponer un instrumento que brinde una ruta para el seguimiento medición y control de defectos/no conformidades, por medio de normativas, actividades y metodologías, a fin de mejorar la calidad de los productos y aumentar la satisfacción del cliente. Por lo cual, el procedimiento contiene la definición de las fases que se deben realizar para la realización del plan de control de calidad, al igual que su contenido, que incluye, matrices, formularios, procedimientos e indicadores".

7.5.2 ENTRADAS Y SALIDAS DEL PLAN DE CALIDAD

Las entradas del plan de calidad, van desde mobiliarios hasta documentos. Para establecer las entradas y salidas del plan de calidad, se empleó el siguiente gráfico, tal y como se muestra a continuación:

Imagen 7. Fuente: Elaboración propia.

7.5.3 OBJETIVOS DE LA CALIDAD

- Fomentar el aseguramiento de la calidad.
- Registrar y reportar oportunamente los defecto y/o no conformidades del mobiliario identificados, además de acciones de riesgo.
- Establecer y comunicar los requisitos y/o estándares de calidad de los mobiliarios.
- Establecer puntos de control de calidad dentro del proceso productivo para liberar productos conformes de un área a otra.
- Medir y controlar defectos y/o no conformidades.
- Realizar seguimiento a casos de desviaciones de calidad para proponer acciones que minimicen su ocurrencia.

7.5.4 RESPONSABILIDADES

La norma ISO 10005:2018, establece en su apartado la importancia de conocer las funciones, responsabilidades y obligaciones de todos los involucrados al plan de calidad

e igualmente, los involucrados deben tener claros los objetivos de calidad y/o controles requeridos.

En este caso particular, el responsable de la planeación y elaboración del plan de calidad, fue la practicante de ingeniería industrial. Adicionalmente, se contó con el apoyo de la empresa consultora CREA que le brinda servicio de consultoría a la empresa.

Cabe destacar, que al momento de la implementación, se delegará un personal en cargado de gestionar el plan de calidad, el cual deberá asegurar que se realicen las actividades expuestas, deberá comunicar los requisitos y funciones a realizar según el diseño del plan de calidad, deberá revisar los resultados, controlar acciones correctivas o preventivas y revisar y/o autorizar cambios del plan.

7.5.5 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

La empresa posee documentación conforme a su Sistema integrado de gestión (SIG), en donde posee un listado maestro de documentos, allí se definen: el nombre, el tipo de documento, el código, la versión y la ubicación donde se encuentran archivados. Por lo anterior, el plan de control de calidad se plasmó mediante un documento de procedimiento, el cual tiene su nombre, codificación, versión, tabla de control, y adicionalmente tabla de control de cambios, conforme al sistema integrado de gestión de la empresa.

La información documentada que surgió del plan de control de calidad, en este caso, el procedimiento del plan de control de calidad, las actualizaciones de los procedimientos, las matrices, los formularios e indicadores, se identificaron por medio de la metodología de codificación que posee la empresa en su sistema integrado de gestión. El procedimiento del plan de control de calidad presentó el código PL-DE-01, con título “Plan control de calidad”, versión V1.

Adicionalmente, los encargados de revisar, aceptar y aprobar la información documentada pertinente a dicho plan de calidad, son el supervisor de producción y el gerente general. Se adjunta listado maestro:

TUCURINCA		LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS		Versión	0
				Vigencia	21/07/2022
		F-GE-02		Página	1 de 1
CODIGO	PROCESO	NOMBRE DOCUMENTO	VERSION	FECHA DE VIGENCIA	Control de Cambios
DE-LP-01	LOGISTICA Y PRODUCCIÓN	Matriz de recibo	0	/12/2022	V0. Se crea en el SIG.
DE-LP-02	LOGISTICA Y PRODUCCIÓN	Matriz de buenas prácticas de almacenamiento	0	/12/2022	V0. Se crea en el SIG.
DE-LP-03	LOGISTICA Y PRODUCCIÓN	Matriz de liberación	0	/12/2022	V0. Se crea en el SIG.
DE-DE-01	DESPACHO	Matriz de empaque	0	/12/2022	V0. Se crea en el SIG.
PL-DE-01	CALIDAD	Plan de control de calidad	0	/12/2022	V0. Se crea en el SIG.
P-LP-10	LOGISTICA Y PRODUCCIÓN	Procedimiento control de calidad	0	/12/2022	V0. Se crea en el SIG.

Imagen 8. Fuente: Elaboración propia

7.5.6 RECURSOS

Se establecieron una serie de recursos necesarios durante el diseño del plan, esto a considerar en su posterior implementación, dichos recursos son los siguientes:

Personal

El plan de calidad deberá velar porque se proporcione el personal idóneo para cumplir con sus especificaciones. Cabe destacar, que en el presente plan de calidad, se implementó un nuevo personal encargado de la inspección de los mobiliarios y de la realización de reportes de defectos y/o no conformidades, junto con el reporte de situaciones de riesgo a la calidad del producto. Por medio del procedimiento P-PL-10, procedimiento de control de calidad, se detallan las actividades y funciones a realizar por parte de los auxiliares de calidad. Adicionalmente, se creó la necesidad de un líder del plan de control de la calidad, que pueda realizar el seguimiento pertinente a lo establecido en el plan, en este caso, sería la practicante de calidad.

Materiales

El plan de calidad deberá velar porque se proporcionen los recursos materiales para la elaboración de inspecciones, como instrumentos de inspección, ya sea cinta métrica, pie de rey, moldes entre otros. E igualmente, recursos materiales para hacer los reportes y diligenciamientos de formatos, como papel y lapiceros, también recursos para realizar arreglos de defectos.

Recursos de seguimiento y medición

El plan de calidad deberá disponer estrategias para el seguimiento y medición de las especificaciones del plan, en este caso, se realizará una auditoría semestral, que permita ver el comportamiento del plan de control de calidad con respecto a los primeros 6 meses de su implementación.

7.5.7 COMUNICACIÓN

Para la divulgación o comunicación el plan de calidad, se deberá velar por la ejecución de una capacitación que incluya al personal clave y a la gerencia, a fin de socializar responsabilidades y compromisos con el plan de calidad.

De igual forma, el plan de calidad debe velar porque un responsable realice dicha capacitación, y se debe dejar registro documental de la realización de la socialización por medio de una lista de asistencia a capacitación, formato incluido en el SIG.

7.5.8 DESARROLLO

Para el establecimiento de la estructura y el medio de presentación del plan de control de calidad, se determinó mediante un procedimiento y un flujo grama, a continuación se adjunta flujo grama.

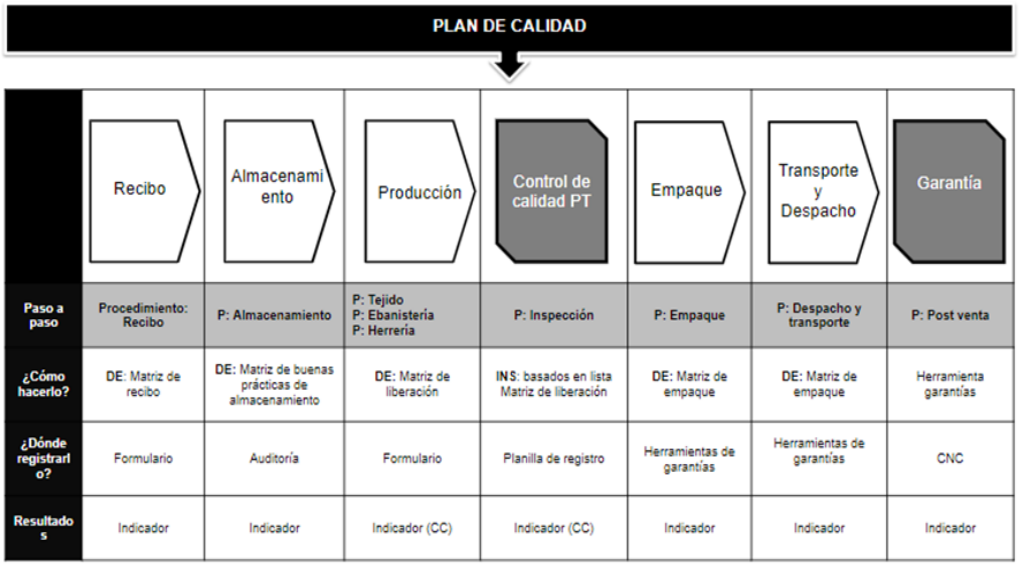

Grafico 2. Fuente: Elaboración propia.

Una vez se establecidos los aspectos anteriormente mencionados, se procede a explicar el desarrollo del plan, este abarca el recorrido por etapas que hace el mobiliario durante su fabricación hasta la entrega al cliente final, teniendo en cuenta, que si la calidad y el control de esta, se encuentra presente en estas etapas claves, se podrá garantizar la calidad integral del producto final.

Por lo anterior, el plan de calidad comienza con el proceso de recibo, entendiendo que el buen estado de la materia prima e insumos que se compran para ser empleados en la fabricación de un mobiliario, son de vital importancia para lograr la calidad integral del producto. Puntualmente, este plan se propone aportar al control de la calidad, por medio de la examinación de los artículos entregados por los proveedores, verificando que estos cuenten con la calidad requerida por la empresa.

Seguidamente, el plan de calidad continua con el proceso de almacenamiento, entendiendo que las buenas prácticas de almacenamiento son de suma importancia para evitar el deterioro o daño de los elementos almacenados, y a su vez, para facilitar el acceso y manejo dichos elementos. Por lo tanto, el plan de control de calidad se propone establecer buenas prácticas de almacenamiento para garantizar la calidad, asegurando el buen estado de los productos, materia prima e insumo, para su uso provisto sin recurrir en pérdidas para la empresa.

Posteriormente, el plan de calidad continua con los procesos productivos, entendiendo que la calidad debe existir de forma inherente dentro de la producción para que el producto se fabrique de forma correcta, para esto, el presenta plan contiene la implementación de puntos de control, los cuales son indispensable para garantizar la calidad integral de un producto e identificar oportunamente desviaciones de calidad a fin de implementar acciones de mejora.

Luego, el plan de calidad continúa con el proceso de control de calidad y empaque, entendiendo que el proceso de control de calidad es el último filtro para verificar que el producto cumpla con los estándares de calidad requeridos y el proceso de empaque es el encargado de proteger el producto durante el transporte y de llevarlo en óptimas condiciones a manos del cliente, el plan de calidad se propone velar por la buena gestión del área de control de la calidad, disminuyendo considerablemente las omisiones de defectos, y además estandarizar el correcto proceso de empaque.

Finalmente, el plan de calidad abarca el proceso de transporte y parte de los servicios postventa, entendiendo que el proceso de trasporte es determinante para preservar la integridad de un producto al llegar a las manos del cliente y entendiendo que los servicios postventa permiten brindarles confianza y certeza a los clientes de que el producto que adquieren puede ser reparado y unificado en condiciones óptimas, en caso de que presenten defectos que afecten el correcto funcionamiento del producto, el plan

de calidad se compromete a medir la incidencia del proceso de transporte en las garantías, y además conocer los costos que ocasiona la no calidad por garantías.

Una vez descrita la secuencia o recorrido por etapas que presenta el plan de control de calidad, a continuación se describen los componentes y sus respectivas estrategias de aseguramiento de la calidad por etapas:

PROCEDIMIENTOS

El primer componente del plan de calidad son los procedimientos, estos son documentos que permiten identificar y plasmar el paso a paso a seguir durante un proceso o actividad determinada, incluyen objetivo, alcance, normas y actividades desarrolladas por dicho proceso o actividad. Siguiendo la estructura del plan de control de calidad, se documenta el paso a paso a seguir en cada una de las etapas expuestas en el gráfico número 2, a continuación, se describe lo implementado:

A. **Procedimiento de Recibo:** Se realizó una actualización del procedimiento de recibo, en donde se implementó nuevas normativas y actividades concerniente al control de calidad, lo cual incluye el cumplimiento de inspecciones de calidad a la hora del recibo, para verificar los estándares de calidad pactados con los proveedores, a fin de aceptar materia prima e insumos conformes, que aporten a la calidad integral del producto.

B. **Procedimiento de Almacenamiento:** Se realizó una actualización del procedimiento de almacenamiento, en donde se implementó nuevas normativas y actividades concerniente al almacenamiento y la calidad del proceso, lo cual incluye el cumplimiento de normativa y acciones de buenas prácticas de almacenamiento para el aseguramiento de la calidad de los productos, insumos y materia prima almacenada en las bodegas de la empresa.

C. **Procedimiento de Producción:** A fin de incluir los puntos de control dentro de los procesos productivos, se actualizaron las normativas y actividades dentro de los procedimientos, agregando en la normativa el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos, por medio de la ejecución de una verificación del cumplimiento de los estándares de calidad para liberar el mobiliario de un área a otra.

D. **Procedimiento de Control de Calidad:** Se elaboró el procedimiento de la nueva área dentro de la empresa, denominada área de control de calidad, en donde se incluyó el alcance, el objetivo, las normativas, actividades a desarrollar, flujo grama, además se anexaron la lista de chequeo de liberación y un cuadro de criterios de calidad. Ver anexos.

E. **Procedimiento de Empaque**: Se realizó una actualización del procedimiento de empaque, en donde se implementó nuevas normativas y actividades concerniente al proceso de empaque y el mejoramiento de la calidad, en donde se incluyeron los estándares de calidad que deben cumplirse en el proceso de empaque para el aseguramiento de la calidad.

F. **Procedimiento de Trasporte y despacho:** Cabe destacar que el proceso de trasporte es externo a la empresa, sin embargo se establecieron lineamientos para medir la incidencia de las malas prácticas durante el transporte que repercuten en garantías, lo anterior con el fin de evaluar este proceso externo con respecto a aseguramiento de la calidad que requiere la empresa.

G. **Procedimiento de Garantías:** Se realizó una actualización del procedimiento de garantía, en donde se implementó nuevas normativas para la socialización de los casos de garantía con el área productiva, a fin de analizar las posibles causas, además de brindar información para calcular los costos de no calidad por garantías, todo lo anterior a fin de mejorar continuamente.

MATRICES O INSTRUCTIVOS

El segundo componente del plan de control de calidad son las matrices o instructivos, estas son metodologías de trabajo que sirve como un material de consulta para las especificaciones o estándares de calidad. Siguiendo la estructura del plan de calidad, se realizaron las distintas metodologías de trabajos que establecen las especificaciones o estándares de calidad a cumplir en cada una de las etapas expuestas en el gráfico, a continuación se describe lo implementado:

A. **Matriz de recibo:** Se realizó la matriz de recibo, esta matriz incluye los estándares de calidad establecidos para el proceso de recibo y detalla cómo deben realizarse las inspecciones de calidad durante este proceso. Dichas inspecciones de recibo se establecieron por el tipo de inspección y el tipo de material y/o

insumo a recibir, se incluyeron inspecciones de tipo visual, metrológica, en cantidades y de funcionalidad. A continuación se explica cada tipo de inspección:

Tipo de inspección	Descripción
Visual	Examinación de la integridad física de la materia prima, el insumo o elemento a recibir.
Metrológica	Examinación por medio de la comprobación de medidas de la materia prima, el insumo o el elemento a recibir.
De cantidades	Examinación por medio de conteo de la materia prima, el insumo o el elemento a recibir.
De Funcionalidad	Examinación de la funcionalidad de la materia prima, el insumo o el elemento a recibir.

Tabla 2. Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, con la finalidad, de que la información que se encontrara en la matriz de recibo fuera precisa, veraz y entendible para todo el personal, dentro de la matriz se detalla información adicional, sobre la fuente u origen de la información, citando fichas técnicas, planos u órdenes de compra. E igualmente, se incluyó información sobre el tipo de material a recibir, el porcentaje de la muestra a inspeccionar y ciertas observaciones relevantes en el proceso de inspección y recepción, tal y como se muestra en la imagen a continuación:

TUCURINCA		MATRIZ DE RECIBO						Versión	0
								Vigencia	
		DE-LP-01						Página	1 de 1
TIPO	**NOMBRE**	**TIPO DE INSPECCIÓN**	**DETALLE**	**INSTRUMENTO DE INSPECCIÓN**	**ORIGEN DE LA INFORMACIÓN**	**RESPONSABLES DE INSPECCIÓN**	**RESPONSABLE DE RECIBO**	**% MUESTRA**	**OBSERVACIÓN**
Insumos	**Balanzas**	Visual: Examinación de la integridad del insumo, sin afectación estructural y/o afectación en apariencia o tacto externo.	Balanzas con nudos, venas o cicatrices naturales de la madera que no afecten su función estructural.	Vista	N/A	Auxiliar de Calidad	Auxiliar de Bodega	100%	**NOTA:** Cuando un producto este por fuera de los estándares de calidad mínimos requeridos para su recibo, se recibirá únicamente con la autorización de compras, producción y gerencia general.
			Balanzas sin presencia de rajaduras, grietas, rupturas o huecos que afecten su función estructural.	Vista	N/A				
			Balanzas sin masillado o relleno deficiente.	Vista	N/A	Auxiliar de Calidad			
			Balanzas con perforaciones alineadas.	Vista	N/A	Auxiliar de Calidad			
		Metrológico: Examinación de las medida, acorde a lo establecido.	Distancia entre perforaciones de 63 cm, con una tolerancia máxima de 64, 5 cm.	Cinta métrica	..\Planos Mobiliarios en madera	Auxiliar de Calidad			
			Largo de la balanza con medida de 88 cm.	Cinta métrica	-	Auxiliar de Calidad			
			Balanza con grosor de 4 cm, con tolerancia de 5 mm.	Pie de rey	-	Auxiliar de Calidad			
		Cantidades: Examinación de las cantidades, acorde a los establecido.	Cantidad correspondiente a lo requerido.	N/A	Orden de compra	Auxiliar de Calidad			

Imagen 9.Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se puede observar, la matriz de recibo esta codificada según el sistema integrado de gestión de la empresa, además, está compuesta por tipo nombre, tipo de inspección, detalle, instrumento de inspección, origen de la información, responsable de la inspección y del recibo, porcentaje de muestra y observación, a continuación se explican cada una de ellas:

I. Tipo: Tipo de elemento a recibir, ya sea, insumo, materia prima o producto terminado.
II. Nombre: Nombre del tipo del insumo, materia prima o producto terminado a recibir.
III. Tipo de inspección: Tipo de inspección a realizar conforme al insumo, materia prima o producto terminado a recibir.
IV. Detalle: Descripción de los estándares de calidad que deben cumplirse para el recibo del insumo, materia prima o producto terminado a recibir.
V. Instrumento de inspección: Instrumento necesario para la realización de la inspección.
VI. Origen de la información: Fuente o referencia de los estándares de calidad establecidos.
VII. Responsable de inspección: Encargado de realizar la inspección.
VIII. Responsable de recibo: Encargado de realizar el recibo o aceptación.
IX. Porcentaje de la muestra: Porcentaje de muestra a inspeccionar.
X. Observaciones: Comentario relevante sobre el proceso de inspección en recibo.

B. **Matriz de buenas prácticas de almacenamiento:** Para cumplir con los estándares de calidad en el almacenamiento, se recopiló la información dentro de una matriz de buenas prácticas de almacenamiento, dicha matriz contiene, el tipo de insumo, materia prima o producto terminado a almacenar, la cantidad de apilamiento que se puede emplear en ese elemento, las condiciones del medio adecuadas, los responsables, el tipo de estantería recomendada para su almacenamiento, la descripción de la estantería y una fotografía que ilustra la estantería, a continuación se adjunta imagen de la estructura de la matriz:

TUCURINCA	MATRIZ DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO					Versión	0
						Vigencia	
	DE-LP-02					Página	1 de 1
TIPO DE PRODUCTO	NOMBRE	APILAMIENTO	CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	RESPONSABLE	ESTANTERÍA REQUERIDA	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Materia prima	Sintético-Material regular Sintético-Material solido	5 rollos máximo	Mantener el material cubierto y seco. Mantener el material a una distancia mínima de 1 m con respecto a una fuente de calor. Mantener el material a una temperatura de 5 °C < T < 35 °C. Ejecutar el programa de aseo y limpieza establecido.	Auxiliar de bodega	Estantería industrial selectiva o convencional.	Estantería con almacenaje selectivo, se puede seleccionar cualquier carga almacenada en las estanterías y descargarla directamente.	

Imagen 10. Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se puede observar, la matriz de recibo esta codificada según el sistema integrado de gestión de la empresa, además la matriz de recibo posee ciertos componentes, a continuación se explica cada componente empleado:

I. Tipo: Tipo del elemento almacenado.
II. Nombre: Nombre del elemento almacenado.
III. Apilamiento: Especificaciones de apilamiento para el elemento almacenado.
IV. Condiciones de almacenamiento: Estándares de calidad en prácticas de almacenamiento.
V. Tipo de estantería: Asignación de terminología para diferenciar las estanterías identificadas en la empresa.
VI. Descripción del tipo de estantería: descripción de la estantería.
VII. Fotografía: fotografía para la identificación visual de la estantería a emplear para el almacenamiento.

A modo de ampliar la información sobre la realización de la matriz de buenas prácticas de almacenamiento, se clasificó las estanterías de la siguiente manera:

Nombre de estantería	Descripción	Ilustración
Estanterías industrial selectivas o convencionales	Estantería con almacenaje selectivo, se puede seleccionar cualquier carga almacenada en las estanterías y descargarla directamente.	

Estanterías cantiléver	Estantería para el almacenaje de cargas largas como tubos o varillas.	
Estantería para canastillas	Estantería para organizar canastillas plásticas, que permite retirar individualmente cada canastilla plástica.	
Estanterías industriales de rejillas con almacenamiento selectivo.	Estantería con almacenaje selectivo, se puede seleccionar cualquier carga almacenada en las estanterías y descargarla directamente.	

Tabla 3. Fuente: Elaboración propia

C. **Matriz de liberación:** Se realizó la matriz de liberación, dicha matriz contiene las áreas que deben contener un punto de control, para ello, recopila información sobre el área, el momento de la liberación, el tipo de inspección, los estándares de calidad establecidos, el porcentaje de muestra para realizar la inspección, quien realiza la liberación, hacia qué área se realiza la liberación y el por último las observaciones a tener presente en la liberación. Es importante rescatar, que al igual que la matriz de recibo, en la matriz de liberación se realizan una serie de inspecciones, de tipo visual, en cantidades, de funcionalidad y metrológica. A continuación, se adjunta imagen de la estructura de la matriz de liberación:

TUCURINCA	MATRIZ DE LIBERACIÓN					Versión		0
						Vigencia		
	DE-LP-03					Página		1 de 1
ÁREA	MOMENTO DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE DE LIBERAR	TIPO DE INSPECCIÓN	ESTANDÁRES DE CALIDAD	% MUESTRA	ÁREA HACIA DONDE SE LIBERA	ORIGEN DE LA INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
Herrería	Finalización del proceso de herrería	Auxiliar de calidad en herrería	Visual: Examinación de la integridad física del producto.	Estructura nivelada.	100%	Pintura (proceso externo)	Procedimiento herrería	Durante el proceso de liberación se debe examinar el producto y verificar que este cumpla con los estándares de calidad requeridos para pasar de un área hacia otra.
				Estructura no torcida.				
				Estructura con medidas correctas según el diseño.				
				Estructura con puntos de soldadura presente, uniforme y consistente.				
				Estructura con pulido eficiente.				
				Estructura con componentes según el diseño.				
			Cantidades: Examinación por medio del conteo de las cantidades del producto.	Cantidades de piezas y/o estructuras correspondientes a la orden de producción.			Orden de producción	

Imagen 11. Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se puede observar, la matriz de liberación esta codificada según el sistema integrado de gestión de la empresa, además posee los siguientes componentes:

I. Área: área que realiza el proceso de liberación.
II. Momento de liberación: Momento donde se debe realizar la liberación.
III. Responsable de liberar: Encargado de liberar.
IV. Tipo de inspección: Tipo de inspección a realizar, ya sea visual, metrología, funcional o en cantidades.
V. Entandares de calidad: Entandares de calidad que deben cumplirse para liberar el mobiliario de un área a otra.
VI. Porcentaje de muestra: Porcentaje de muestra que debe inspeccionarse.
VII. Área hacia donde se libera: Área hacia donde se libera el mobiliario.
VIII. Origen de la información: Fuente u origen de información que alimenta los estándares de calidad.
IX. Observaciones: Observaciones relevantes sobre el proceso de liberación.

D. Instructivos de calidad: Se realizaron instructivos para el área de control de calidad, los cuales pretender dirigir las acciones de inspección y/o arreglo de los mobiliarios, específica instrucciones sobre cómo inspeccionar y/o arreglar un mobiliario por nivelación, por tejido y por pintura.

E. Matriz de empaque: Se realizó una matriz de empaque, que busca estandarizar el tipo de empaque según el destino, ya sea local, nacional o exportación, por medio de la especificación de las zonas y tipos de protección que deben emplearse para el aseguramiento de la calidad del producto. A continuación, se adjunta imagen de estructura de la matriz de empaque:

TUCURINCA		MATRIZ DE EMPAQUE							Versión	0
									Vigencia	
		DE-DE-01							Página	1 de 1
TIPO DE PRODUCTO	ZONAS DE PROTECCIÓN	TIPO DE PROTECCIÓN		APILAMIENTO			ESPECIFICACIONES DE EXPORTACIÓN			OBSERVACIÓN
		LOCAL	NACIONAL Y EXPORTACIÓN	LOCAL	NACIONAL	EXPORTACIÓN	TIPO DE PALET	CANTIDAD DE CAJAS	CANTIDAD DE MOBILIARIO POR CAJA	
Silla Tucurinca	Se protegen las zonas de contacto: Descansa brazos, si aplica. Patas.	Se protegen las zonas de contacto con cartón corrugado y vinipel. Se envía protegido con vinipel.	Se protegen las zonas de contacto con cartón corrugado y vinipel. Se envía en caja grande con separadores.	Máximo 2 sillas.	Máximo 2 sillas.	2 Sillas máximo	80x90	3	2	El empacador debe identificar las zonas de riesgo por contacto y proteger dichas zonas.
							90x80	3	2	

Imagen 12. Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se puede observar, la matriz de empaque esta codificada según el sistema integrado de gestión de la empresa, además posee los siguientes componentes:

I. Tipo de producto: Tipo de producto a empacar.
II. Zonas de protección: Zonas del producto que deben proteger en el empaque.
III. Tipo de protección dependiendo el destino: Tipo de protección empleada para la zona requerida.
IV. Apilamiento dependiendo del destino: Apilamiento permitido para el empaque de los productos.
V. Especificaciones de exportación: Tipo de pallet, cantidades de cajas por tipo de pallet y cantidad de producto por caja.
VI. Consideraciones de empaque: Comentarios a tener presente durante el proceso de empaque.

F. **Herramienta de garantías:** Se empleó la herramienta de garantías, con el fin de mejorar la información sobre el estado de las garantías, poder analizar con mayor eficiencia los casos de garantías y conocer los costos aproximados por suplir estas garantías. Para ello se incluyeron, los costos de no calidad en garantías, aquí se tienen en cuenta los costos de envío, los costos de mano de obra, los cotos de la materia prima, los costos del empaque y costos adicionales que suman el costo por suplir una garantía.

HERRAMIENTAS DE REGISTRO O FORMULARIOS

El tercer componente del plan de calidad son las herramientas de registro o formularios, estas son herramientas para la recopilación de datos importantes para el control de calidad en un proceso dado. Siguiendo la estructura del plan de control de calidad, se realizaron las distintas herramientas de registro para cada una de las etapas expuestas en el gráfico, a continuación se describe lo implementado:

A. **Formulario de recibo:** Se realizó un formulario de recibo, el cual busca recopilar información sobre las no conformidades en los insumos, materias primas o productos a recibir, a fin de registrar el proceso de verificación de la calidad para tomar decisiones en pro de la mejora de la calidad del producto. Los responsables

de diligenciar este formulario son los auxiliares de calidad y/o los auxiliares de bodega. Cabe destacar que la realización del formulario se hizo mediante la herramienta de Google formularios. Ver anexos.

B. **Formato Auditoría buenas prácticas de almacenamiento:** Se realizó un formato de auditoría para buscas prácticas de almacenamiento, el cual busca recopilar información a fin de verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento para el aseguramiento de la calidad del producto. Cabe destacar que la realización del formulario se hizo mediante la herramienta de Google formularios. Ver anexos.

C. **Formulario reporte de defecto y/o no conformidad de tejido:** Se realizó un formato de reporte de defecto y/o no conformidad de tejido, el cual busca recopilar información sobre las no conformidades del tejido, a fin de evaluar el proceso con respecto a la calidad y tomar decisiones en pro de la mejora de la calidad del producto. Los responsables del diligenciamiento del formato son los auxiliares de calidad, además, el formulario incluye recopilar información sobre la fecha del reporte, la OP (orden de producción que permite diferenciar los pedidos), el tipo de mobiliario, el tipo de defecto identificado, el tejedor responsable y el inspector quien reporta. Cabe destacar que la realización del formulario se hizo mediante la herramienta de Google formularios. Ver anexos.

D. **Formulario reporte de defecto y/o no conformidad de estructura:** Se realizó un formato de reporte de defecto y/o no conformidad de estructura, el cual busca recopilar información sobre las no conformidades de herrería, a fin de evaluar el proceso con respecto a la calidad y tomar decisiones en pro de la mejora de la calidad del producto. Los responsables del diligenciamiento del formato son los auxiliares de calidad, además, el formulario incluye recopilar información sobre la fecha del reporte, la OP (orden de producción que permite diferenciar los pedidos), el tipo de mobiliario, el tipo de defecto identificado y el inspector quien reporta. Cabe destacar que la realización del formulario se hizo mediante la herramienta de Google formularios. Ver anexos.

E. **Formulario reporte de defecto y/o no conformidad de pintura:** Se realizó un formato de reporte de defecto y/o no conformidad de pintura, el cual busca recopilar información sobre las no conformidades de pintura, a fin de evaluar el proceso con respecto a la calidad y tomar decisiones en pro de la mejora de la

calidad del producto. Los responsables del diligenciamiento del formato son los auxiliares de calidad, además, el formulario incluye recopilar información sobre la fecha del reporte, la OP (orden de producción que permite diferenciar los pedidos), el tipo de mobiliario, el tipo de defecto identificado y el inspector quien reporta. Cabe destacar que la realización del formulario se hizo mediante la herramienta de Google formularios. Ver anexos.

F. **Formulario reporte de defecto y/o no conformidad de madera:** Se realizó un formato de reporte de defecto y/o no conformidad de madera, el cual busca recopilar información sobre las no conformidades de ebanistería, a fin de evaluar el proceso con respecto a la calidad y tomar decisiones en pro de la mejora de la calidad del producto. Los responsables del diligenciamiento del formato son los auxiliares de calidad, además, el formulario incluye recopilar información sobre la fecha del reporte, la OP (orden de producción que permite diferenciar los pedidos), el tipo de mobiliario, el tipo de defecto identificado y el inspector quien reporta. Cabe destacar que la realización del formulario se hizo mediante la herramienta de Google formularios. Ver anexos.

G. **Formato reporte de empaque:** Se realizó un formato de reporte de empaque, el cual busca recopilar información sobre la omisión de defectos/ no conformidades por parte de los auxiliares de calidad, con la finalidad de medir y controlar el proceso de liberación. Los responsables del diligenciamiento del formato son los auxiliares de empaque o empacadores. Ver anexos.

H. **Herramienta de garantías:** Se empleó la herramienta de garantía para recopilar la información clave sobre las garantías que permita analizar causas y tomar acciones correctivas a fin de garantizar la calidad de los productos. Dentro de la herramienta de garantías se incluyen información sobre el tipo del producto el cliente, fechas de inicio, recepción y envió de garantías, actualización de estado de la garantía, envió, ciudades de destino y costos. Los responsables de digitar información son el área comercial, área de producción y líder de calidad.

INDICADORES O AUDITORÍAS

El cuarto componente del plan de control de calidad son los indicadores o auditorias, para el caso de la auditoría, esta busca realizar una revisión independiente con el objetivo de verificar que los estándares de calidad se están cumpliendo, por otra parte, en el caso del

indicador sirve como un instrumento de medición que permite evaluar el control de la calidad en un proceso dado, ambos buscas medir el cumplimiento de los estándares de calidad. Siguiendo la estructura del plan de control de calidad, se realizaron los distintos indicadores o auditorias para cada una de las etapas expuestas en el gráfico número 2. A continuación, se adjunta una tabla que describe el nombre del indicador, la formula y la meta de cumplimiento establecidas:

INDICADOR	FÓRMULA	META
Recibo	(Total unidades devueltas/total unidades recibidas)X100	<5%
Almacenamiento	Resultado de Auditoría	>80%
Producción	Defectos de producción/total de garantías	<1%
	Defectos de producción/total despachado	<15%
Control de calidad	Productos devueltos por empaque/total de productos liberados	<5%
Empaque	Defectos de empaque/total de garantías	<1%
	Defectos de empaque/total despachado	<15%
Despacho y transporte	Defectos de Despacho y/o transporte/total de garantías	<1%
	Defectos de Despacho y/o transporte/total despachado	<15%
Garantías	Cantidad de garantías reportadas/promedio mensual de productos despachados	<0,3%
	valor de CNC/promedio valor productos despachados	<0,3%

Tabla 4. Fuente: Elaboración propia.

8. CRONOGRAMA:

FASES	ACTIVIDAD	SEMANAS																								
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FASE I: Conocer el entorno e identificar oportunidades de mejora.	Inducción y reconocimiento del entorno.																									
	Recolección de datos.																									
	Realización de diagnóstico.																									
	Análisis de oportunidades de mejora.																									
FASE II: Planear y ejecutar acciones de mejora.	Establecimiento de estándares de calidad.																									
	Diseño e implementación del área de control de calidad.																									
	Establecimiento de estrategias para realizar seguimiento, medición y control de no conformidades																									
FASE II: Realizar el diseño del plan de control de calidad	Realizar la identificación del plan de calidad, determinar el objeto, campo de aplicación, las normas de consulta y definiciones claves del plan de calidad.																									
	Determinar los componentes y contenido del plan de calidad.																									

9. PRESUPUESTO

Teniendo en cuenta que se diseñó e implementó el área de control de calidad en la sede PAS, en el presente apartado se diligencia el presupuesto asociado a los valores aproximados de los recursos empleados, recursos relacionados con herramientas, materiales equipos y personal. A continuación se adjunta, cuadro de presupuesto:

No.	Rubro	Unidad	Cantidad	Dedicación	V. unitario	v. total
1	**Personal**					
1.1	Practicante de calidad	unidad	1		$ 1.000.000	$ 1.000.000
1.2	Auxiliar de calidad	unidad	4		$ 1.000.000	$ 4.000.000
2	**Materiales, herramientas y equipos**					
2.1	Destornillador	unidad	4		$ 8.000	$ 32.000
2.2	Espátula	unidad	4		$ 8.000	$ 32.000
2.3	Paños	Metro	2		$ 9.000	$ 18.000
2.4	Respirador media cara	unidad	2		$ 50.000	$ 100.000
2.5	Cinta de enmascarar	unidad	1		$ 5.000	$ 5.000
2.6	Vinipel	unidad	1		$ 10.000	$ 10.000
2.8	Aerógrafo	unidad	2		$ 80.000	$ 160.000
2.9	Compresor	unidad	2		$ 400.000	$ 800.000
2.10	Martillo de goma	unidad	2		$ 20.000	$ 40.000
3	**Acondicionamiento del área**					
3.1	Mesa de trabajo	unidad	1		$ 450.000	$ 450.000
					TOTAL DE COSTO	$ 6.647.000

10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

En conclusión, por medio del desarrollo de las presentes prácticas profesionales, se obtuvieron una serie de logros en temática de calidad para la empresa Tucurinca Mobiliarios S.A.S, los cuales se describen a continuación, se alcanzó la implementación del área de control de calidad, se aportó a la creación de cultura de calidad, se obtuvo una mejoría en la identificación de defectos y/o no conformidades y se consiguió apoyar a las áreas productivas en el mejoramiento del rendimiento. Cabe destacar, que la ejecución de las prácticas profesionales, le permitieron a la practicante obtener experiencia en el campo laboral y además, la empresa proporcionó un ambiente de crecimiento personal y profesional, dándole un espacio para aprender y aplicar los conocimientos adquiridos en materia de calidad durante su formación académica.

De igual modo, dentro del diseño de la presente estrategia de mejora, la practicante de calidad pudo desarrollar una serie de documentos claves para alimentar el sistema integrado de gestión de la empresa, aportando a la mejora de la calidad. Los documentos creados fueron los siguientes, procedimiento control de calidad, procedimiento plan de control de la calidad, matriz de recibo, matriz de buenas prácticas de almacenamiento, matriz de liberación, matriz de empaque y actualización de procedimientos dentro SIG. Por lo anterior, este plan de control de la calidad deja a la empresa una base documental y estratégica para el seguimiento, medición y control de los defectos y/o no conformidades de los productos elaborados, a fin de asegurar la calidad. E igualmente, se impone un primer paso para la gestión de la calidad dentro de la organización, aportando al pensamiento estratégico de la calidad.

11. BIBLIOGRAFÍA

Evans R., J., & Lindsay M., W. (2014). *Administración y control de la calidad.* Cengage learning.

ISO. (s.f.). *Norma ISO 10005:2018.* Obtenido de https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:10005:ed-3:v1:es

Maseda, A. P. (1998). *Gestión de la calidad.* Barcelona (España): Marcambo S.A.

Zárate, J., Mesa Sánchez, S., & Cotreras Espinosa, R. (2010). *Gestión y estadística de la calidad.* México: grupo Editorial Éxodo.

ANEXOS

Evidencia de la toma de datos

Evidencia de trabajo en planta

Evidencia de estrategias para divulgación de estándares establecidos